



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO EN LA ENSEÑANZA
DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE MULTIPLICACIÓN
DE TERCER GRADO**

Autora: Mildred Rangel

Tutora: MSc. Tisbeck Ninoska Ramírez

Rubio, abril de 2022



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO EN LA ENSEÑANZA
DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE MULTIPLICACIÓN
DE TERCER GRADO**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al
Título de Magister en Educación Mención Informática Educativa

Autora: Mildred Rangel

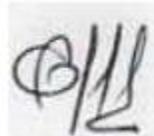
Tutora: MSc. Tisbeck Ninoska Ramírez

Rubio, abril de 2022

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he leído el trabajo de grado presentado por MILDRED RANGEL C.I V-13.304.624 para optar al grado de Magister en Educación mención Informática Educativa, cuyo título tentativo es: **SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO EN LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE MULTIPLICACIÓN DE TERCER GRADO;** y que acepto asesorar a la estudiante, en calidad de tutora, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la Ciudad de Rubio, a los 30 días del mes de Diciembre de Dos mil Veintiuno.



Ing. Msc. Tisbeck Ninoska Ramírez

CIV: 7.407.394



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA**

A C T A

Reunidos el día jueves, veintiocho del mes de abril de dos mil veintidós, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Ciudadanos: **NINOSKA RAMÍREZ (TUTORA)**, **ANDRÉS SÁNCHEZ** y **ISLEYDA FLÓREZ**, Cédulas de Identidad Nros. V.- 7.407.394, V.- 11.108.939 y V.- 14.217.984, respectivamente, Jurados designados en el Consejo Directivo N° 507 con fecha del 11 de julio de 2019, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrados Conducientes a Títulos Académicos, para Evaluar el Trabajo Titulado: "**Software Educativo Como Apoyo En La Enseñanza De Las Operaciones Básicas de Multiplicación De Tercer Grado**", presentado por la participante **MILDRED GRISETH RANGEL NOGUERA**, Cédula de Identidad N° V.- 13.304.624, como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Informática Educativa**, acuerdan por unanimidad de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.


MSC. NINOSKA RAMÍREZ
C.I. N° V.- 7.407.394
TUTORA


DR. ANDRÉS SÁNCHEZ
C.I. N° V.- 11.108.939


DRA. ISLEYDA FLÓREZ
C.I. N° V.- 14.217.984



CONTENIDO

	pp.
LISTA DE CUADROS	vi
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
I EL PROBLEMA	
Descripción Detallada del Objeto de Estudio.....	3
Objetivos del Estudio.....	9
Justificación e Importancia.....	10
II MARCO REFERENCIAL	
Estudios Previos.....	13
Fundamentos Teóricos.....	18
Teorías que sustentan la Investigación	38
Unidad de Análisis.....	45
III MARCO METODOLÓGICO	
Naturaleza del Estudio	46
Diseño de la Investigación	47
Descripción del Escenario.....	48
Informantes Claves	49
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	51
Confiabilidad del Estudio.....	52
Análisis e Interpretación de la Información.....	52
IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	53
Categorización.....	55
Triangulación.....	57
IV CONSIDERACIONES FINALES	65
Fase I: Inicial o Diagnóstica.....	66
Fase II: Aplicación del Software.....	67
Fase III: Evaluación del Software.....	68
Pertinencia con los Objetivos.....	69
Recomendaciones.....	70

REFERENCIAS	pp. 72
ANEXOS	78

LISTA DE CUADROS

Cuadro		pp.
1	Unidad de Análisis	45
2	Informantes Claves Docentes	50
3	Informantes Claves Representantes	50
4	Categorización Docentes y Representantes	55
5	Triangulación Subcategoría Terminología	57
6	Triangulación Subcategoría Nivel de Comprensión	58
7	Triangulación Subcategoría Recursos/Estrategias	59
8	Triangulación Subcategoría Innovador	60
9	Triangulación Subcategoría Medio Didáctico	61
10	Triangulación Subcategoría Asimilación	62
11	Triangulación Subcategoría Construcción Conocimiento	63
12	Triangulación Subcategoría Cultura Tecnológica	64

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO EN LA ENSEÑANZA
DE LAS OPERACIONES BÁSICAS DE MULTIPLICACIÓN
DE TERCER GRADO**

Autora: Mildred Rangel

Tutora: Tisbeck Ninoska Ramírez

Fecha: Diciembre de 2021

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo la aplicación de software educativo en el proceso de aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de 3er grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez. Para su desarrollo se plantea identificar las dificultades que presentan los estudiantes de tercer grado en el aprendizaje de la multiplicación, desarrollar actividades dentro y fuera del aula mediante software educativo como apoyo en el aprendizaje de la multiplicación, ejecutar y evaluar las dinámicas pedagógicas que integran el software educativo en el proceso de la multiplicación, y finalmente presentar los logros obtenidos para el afianzamiento del aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de 3er grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez. El estudio se encuentra bajo un paradigma cualitativo apoyado en la modalidad de investigación de campo, fundamentado en un diseño de investigación acción participante. La población general está constituida por 08 docentes del total de 4 secciones del tercer grado. Entre las técnicas aplicadas se establecieron la observación y la entrevista siendo las notas de campo y la entrevista abierta los instrumentos a ser empleados. La investigación se encuentra inmersa en las líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en la Maestría Informática Educativa tal como las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como intermediación didáctica.

Descriptores: Software Educativo, Enseñanza de la Multiplicación, Aprendizaje Significativo y Sociocultural.

INTRODUCCIÓN

La matemática resulta ser una de las áreas donde el educando presenta dificultades para comprender la esencia de cada operación, incluso las básicas como lo es la multiplicación, donde conceptos básicos como producto son incomprendidos por el educando, viéndose limitado el avance con bases adecuadas a los siguientes niveles y por tanto, presente problemas para alcanzar buenos resultados.

Por ello, en la búsqueda de una herramienta que permita ayudar a los niños a fortalecer sus aprendizajes en el área de matemática, específicamente en la multiplicación, se plantea utilizar y aprovechar los beneficios de la informática como medio didáctico a través del software educativo, permitiendo al docente nuevas opciones para innovar en el proceso educativo, en miras de un mejor rendimiento académico de los estudiantes, incrementando en el desarrollo de habilidades matemáticas, razonamiento lógico y fortalecimiento del pensamiento de sus estudiantes, facilitándoles el hallazgo de soluciones en el ámbito de su vida cotidiana.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el estudio tiene como propósito la incorporación del Software Educativo como apoyo en la enseñanza de las operaciones básicas de multiplicación de tercer grado en la Escuela Granja Bolivariana (EGB) Prof. Marco Tulio Rodríguez de Rubio, estado Táchira. La puesta en marcha de esta investigación ofrecerá aportes de índole práctico, social, institucional y teórico; en otras palabras, se intervendrá sobre el escenario para extraer la realidad, proponiendo la acción necesaria, ejecutándola y evaluando las acciones y logros, todo esto con la participación activa de los integrantes, permitiendo un cambio en la escuela y sus actores.

La investigación queda estructurada en tres capítulos los cuales se detallan como sigue: Capítulo I El Problema (descripción detallada del objeto de estudio, objetivos de la investigación, justificación e importancia). Capítulo II Marco Referencial (estudios previos, fundamentos teóricos, teorías que sustentan la investigación y la unidad de análisis). Capítulo III Marco Metodológico (naturaleza del estudio, diseño de la investigación, descripción del escenario, informantes claves,

técnicas e instrumentos de recolección de información, Confiabilidad del estudio, análisis e interpretación de la información). Capítulo IV en el que se presentan los resultados obtenidos de la recolección de información y la intervención de la investigadora. Seguidamente se presentan las referencias que sustentan la investigación y finalmente, los anexos.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Descripción Detallada del Objeto de Estudio

Las matemáticas tienen un amplio espacio de acción y no solo se limitan al aula de clases, es bueno que el educando comprenda que puede usarlas para entender multiplicidad de fenómenos del entorno, más aún en la interacción social donde hay transacciones financieras, en la compra de un artículo o un sencillo caramelo, para calcular cantidades, medidas, entre otros. Por ello, en las aulas se le debe presentar variedad de ejemplos de la vida real, no preparar al escolar solo para cumplir con el objetivo en el aula, sino que se lleve el conocimiento para aplicarlo diariamente en su quehacer cotidiano, en la interacción con semejantes, adultos y la sociedad en general. Al respecto, Godino (2004) expresa:

Las aplicaciones matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno. Si queremos que el estudiante valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar. (p. 15).

En relación a lo anterior, la matemática constituye un área de formación, simbolizando una destreza intensamente necesaria para todos, representando la principal herramienta con la que los estudiantes logran percibir el universo en su entorno, siendo de gran ayuda en tareas cotidianas tales como administrar el dinero, calcular distancias, resolver juegos, entre muchas otras. Todo esto, permite lograr seres críticos, pensantes y reflexivos, llevándolos a la resolución de los problemas y la toma de decisiones, de allí, radica su importancia en cada uno de los aspectos del ser humano.

Al respecto, el Currículo Nacional Bolivariano (CNB, 2007) plantea cuatro pilares de la educación como lo son aprender a crear, aprender a convivir y participar, aprender a valorar y aprender a reflexionar, para lograr el desarrollo integral del nuevo ser social, en el cual busca que el estudiante reciba una formación suficientemente amplia que le permita desenvolverse adecuadamente en su vida académica, profesional y laboral en el futuro, para ello se le ofrecen contenidos en todas las áreas, dosificados de tal forma que aprenda y comprenda mediante teoría y práctica los elementos esenciales, explorando su creatividad para la construcción de su aprendizaje.

En tal sentido, el Sistema Educativo Bolivariano (SEB, 2007) está diseñado tomando en cuenta que el estudiante debe ir por etapas y por tanto en los primeros grados se hace un acercamiento a los números naturales para luego ir avanzando a través de los grados hacia operaciones más complejas. Así es como en primer lugar se enseña la suma, siguiendo la resta, se va introduciendo la multiplicación para luego llegar a la división. Por ello el presente trabajo investigativo se centra en el tercer grado de educación primaria, momento en el cual se inicia con las operaciones de multiplicación y donde es vital que el estudiante comprenda cabalmente el tema. En lo que contempla el CNB (ob. cit) como perfil del egresado del sub sistema de educación primaria se encuentra:

La resolución de problemas aritméticos, con la precisión de cálculos, cantidades de magnitudes y ecuaciones; así como la aplicación de sus conocimientos acerca del porcentaje y la proporcionalidad. La aplicación de las propiedades esenciales de las figuras y cuerpos geométricos, en objetos del medio que los rodean y la deducción de nuevas propiedades, para el desarrollo de su pensamiento lógico. (p. 18)

Es claro que el niño y niña deben conocer ampliamente la resolución de los problemas aritméticos, también ser precisos en los cálculos como sucede naturalmente en la multiplicación, la cual también sirve para dominar los conocimientos de porcentaje y proporcionalidad, sumado a que será esencial para que

en los grados subsiguientes se comprenda mucho mejor las figuras y cuerpos geométricos, relacionando todo con su entorno para que el pensamiento lógico sea desarrollado al máximo. En el tercer grado se espera que el escolar se introduzca en un nuevo tema como lo es la multiplicación, donde basándose en los conocimientos anteriores, se asuma una nueva forma de realizar cálculos matemáticos.

Por otra parte, para buscar la forma de enseñar la multiplicación es sumamente importante que se conozca qué es, ante esto Baldor (2011) expone que en la matemática, la multiplicación:

Consiste en una operación de composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro. Los números que intervienen en la multiplicación reciben el nombre de factores, mientras que el resultado se denomina producto. El objetivo de la operación, por lo tanto, es hallar el producto de dos factores. (p. 69).

Es importante señalar, que el proceso de enseñanza de la multiplicación no solo consiste en aprender y memorizar el procedimiento formal para resolver las operaciones, es necesario llegar a una contextualización, posarse en el contexto de los alumnos, porque el enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana dependerá en gran parte de los conocimientos adquiridos, habilidades y actitudes, desarrolladas durante la educación primaria.

Ahora bien, el estudiante iniciando un primer contacto con la multiplicación en segundo grado, en el nivel del 3er grado se estima refuerce sus conocimientos en la operación de la multiplicación, siendo de vital importancia que supere sus inquietudes y dudas para estar preparado para la operación siguiente, es decir, la división. Para ello se plantea en el CNB (Ob. cit) la aplicación de ejercicios, conocimientos de propiedades y agrupaciones, sumado a que se emplean operaciones que implican mayor dificultad.

Sin embargo, la realidad del aprendizaje de la multiplicación en las aulas de 3er grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez de Rubio estado Táchira, observada en una primera inmersión por la autora de la investigación, difiere de lo

esperado en el área de aprendizaje para este nivel educativo. Se pudo detectar que presentan dificultades en su rendimiento académico para alcanzar las competencias básicas en el aprendizaje de la multiplicación, poca relación de la suma con la multiplicación, bajo dominio del vocabulario asociado a esta operación matemática, confusión al momento de realizar operaciones y de aplicar las propiedades, olvido con facilidad de las tablas de multiplicar, no muestran interés en participar en clases ni de cumplir con las actividades asignadas dentro y fuera del aula, desmotivación y poco interés por la asignatura debido a aplicación de métodos de enseñanza poco llamativos y aburridos.

Así mismo, el docente hace uso de estrategias tradicionales, que, si bien son necesarias en un primer momento para la explicación de la multiplicación, es posible que no sean igualmente eficientes para la práctica y consolidación de los contenidos, generando apatía y desmotivación para la ejercitación. Recursos como la pizarra, material fotocopiado y libros con ejercicios son los que predominan en el aula, éstos tienen ventajas para la enseñanza, pero no generan un atractivo suficiente para el estudiante, por lo cual, no ejercitan el conocimiento como se espera y conlleva a que no exista el aprendizaje y rendimiento necesario, para alcanzar las competencias básicas en el área de las matemáticas. Al respecto, Guzmán (citado por Morales y Vera, 2007), señalan:

El problema real que enfrentan los educadores del área de matemática consiste en crear, establecer e implementar en la práctica mecanismos y estrategias didáctico pedagógicas que permiten pasar de un modelo tradicional apoyado en el uso casi exclusivo de la tiza y el pizarrón, a un modelo moderno basado en el empleo de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), de una manera racional, sistemática, organizada, coherente y lo menos traumática posible, tanto para los docentes como para los estudiantes. (p. 205).

Adicionalmente, se pudo observar que existen estudiantes que comprenden más rápido que otros los contenidos, pero partiendo de que cada individuo tiene un potencial que puede ser aprovechado, se debe buscar la forma en la cual los

estudiantes pueden practicar con mayor facilidad e incluso explorar nuevos talentos como la combinación de cálculos para hacer más sencillo la búsqueda de resultados, por lo que la práctica mejora las habilidades y permite acceder a mayores niveles de dificultad.

Al respecto, Carrillo (2009) señala que hay tres dificultades que surgen al alumnado durante el proceso de aprendizaje matemático: “las dificultades provocadas por la propia naturaleza matemática, las producidas por las circunstancias como el profesorado, su metodología y organización y aquellas producidas por dificultades del alumno en sí” (p. 1). Estas problemáticas son las que despiertan el interés de la presente investigación, puesto que se perciben muy marcadas en las prácticas pedagógicas, y donde se asoma la informática educativa como posible vía para solventarlas a fin de que se minimice el impacto negativo que puedan tener en la formación de los estudiantes.

Por otra parte, la multiplicación es posible de ser enseñada por diferentes medios, en un inicio el recurso de la pizarra y el marcador es importante, pero teniendo en cuenta los avances tecnológicos que crecen en la actualidad, los recursos didácticos y las herramientas de aprendizaje que estos puedan generar, el software educativo se asoma como un alternativa que permite involucrar estos factores en un aprendizaje innovador y creativo en el proceso de la multiplicación; donde con resolución de situaciones y problemas virtuales se elabora progresivamente el concepto y su aplicación, de una manera activa y participativa que genere agrado, estableciendo una relación con el área de informática en la que el estudiante además de beneficiarse, reciba un aprendizaje interactivo que produzca interés por la didáctica utilizada en el aula; en consecuencia, un aprendizaje significativo.

Por otra parte, Guerrero (citado por Ciccone y otros, 2011) expresa que entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las tecnologías de información y comunicación (TIC) se encuentra la multimedia, que facilita rápidamente el proceso de la educación, permitiéndole al estudiante la exploración sencilla de “... palabras, imágenes, sonido, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada, buscando de esa

manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto". (p. 41).

Es por ello, que el software educativo como herramienta multimedia representa hoy en día una herramienta viable, que permitirá manejar una metodología diferente para la enseñanza de la multiplicación, más allá de algo distinto, donde a través de las actividades lúdicas el niño mejorará su proceso de aprendizaje en las matemáticas, en particular al fortalecimiento de la multiplicación y los aspectos que se involucran en el concepto, de una manera divertida e interactiva con la aplicación.

En consecuencia, la presente investigación plantea que el educando se introduzca en el aprender a crear y reflexionar con el estudio de la multiplicación, en el que aprendan a construir nuevos conocimientos mediante situaciones adecuadas y tomando en consideración sus anteriores aprendizajes, usando esquemas de comprensión y modelos de actuación que conlleven al aprendizaje significativo de los mismos, reforzando así sus habilidades en el uso que le dará a la multiplicación en el quehacer cotidiano.

Es importante señalar, que la Institución cuenta con la infraestructura de un Infocentro con veinte (20) computadores, de los cuales diez (10) con sistema operativo Linux, cuarenta (40) laptops Canaimas de las cuales funcionan diez (10), todas con sistema Linux y paquete office, Tux Max, Gcompris, soporte para software como Jclic y Ardora. Además, es posible la conexión a Internet mediante CANTV ABA.

Si bien la balanza se inclina a que existen más equipos averiados que funcionales, la Institución cuenta con un parque computacional que permitirá tener un espacio de aprendizaje diferente al aula de clase, en el cual los alumnos serán los más beneficiados durante el desarrollo de estrategias, utilizando un software que les permita adquirir habilidades informáticas además de fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula relacionados con la multiplicación. A su vez, la Institución en general se verá beneficiada con la reactivación del Infocentro, aunado que el software diseñado por la investigadora estará al servicio de la Unidad Educativa.

Por lo antes expuesto y retomando la idea de lo que se pretende con esta investigación, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cómo facilitar el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de 3er Grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez?, ¿Cuáles son las competencias en operaciones matemáticas básicas presentes en los escolares del 3er grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez?, ¿Qué actividades podrían desarrollarse dentro y fuera del aula de clases que permitan el aprovechamiento del software educativo como herramienta multimedia en el aprendizaje de la multiplicación?, ¿Cuáles serían los logros alcanzados por el estudiantado en el aprendizaje de la multiplicación a través del uso del software educativo?.

De allí la necesidad del software educativo como herramienta de apoyo en la enseñanza las operaciones básicas de multiplicación en los estudiantes de 3er Grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez para un aprendizaje significativo.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación mediante el software educativo en los estudiantes de 3er grado de la E.G.B. Prof. Marco Tulio Rodríguez.

Objetivos Específicos

1. Identificar las competencias básicas presentes en los estudiantes de tercer grado, relacionados con el aprendizaje de la multiplicación.
2. Desarrollar actividades dentro y fuera del aula mediante el software educativo como apoyo en el aprendizaje de la multiplicación.
3. Ejecutar y evaluar el software educativo como herramienta pedagógica en el proceso de la multiplicación.

4. Presentar los logros obtenidos en el afianzamiento del aprendizaje de la multiplicación mediante el software educativo, en los estudiantes de 3er grado de la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez.

Justificación e Importancia

Los escolares de educación primaria deben tener una atención especial en cuanto a los conocimientos que se le imparten en todas las áreas del saber, esto no significa que los demás niveles educativos sean menos significativos, lo que se destaca es que en los primeros años educativos se enseñan los conocimientos base para lo que vendrá después, si no existen buenos cimientos es poco probable que se alcancen objetivos más elevados a nivel académico.

En el tema de las matemáticas es particularmente relevante, operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división como competencias que deben dominarse, en esta oportunidad se enfoca en la multiplicación la cual representa cierto grado de dificultad para los educandos pero que al mismo tiempo le abre puertas para lo que viene más adelante.

En este sentido, el propósito de esta investigación es incentivar un aprendizaje significativo en la multiplicación a través de la aplicación de software educativo como herramienta multimedia, dándoles la oportunidad a los estudiantes de fortalecer los conocimientos de la multiplicación de una forma interactiva y recreativa y a su vez, la adquisición de habilidades informáticas.

Al respecto, UNESCO (2004) señala que, en el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, promover la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas. Con la llegada de las tecnologías, el énfasis de la profesión docente está cambiando desde un enfoque centrado en el docente que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso, basado en clases magistrales, hacia una formación centrada principalmente en el estudiante dentro de un entorno interactivo de aprendizaje.

Cabe destacar que la incorporación de las tecnologías de información y comunicación a través del software educativo, no es un mero capricho, se encuentran avaladas por el Estado venezolano dentro de sus políticas públicas, tal es el caso de la Constitución (1999) en sus artículos 108 y 110, en los que se garantizarán servicios públicos que permitan el acceso a la información, indicando que los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías y sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.

En tal sentido, el Estado reconoce la importancia de la tecnología y el uso de la misma en la formación académica de los estudiantes, además de fomentar el desarrollo de las actividades con el uso de las nuevas tecnologías, siendo de gran importancia y apoyo, en especial para los docentes ya que sustenta su incorporación en los centros educativos, y muestra de ello se evidencia en la entrega de Laptop Canaima a los estudiantes y docentes, instalación de Centros Bolivarianos de Informática y Temática (CBIT) a las Escuelas Técnicas e Infocentros, y la colocación de Internet y Wifi.

Por tal razón, la incorporación de software educativo como apoyo en áreas de aprendizaje tales como la matemática, para favorecer la enseñanza de la multiplicación, son bien vistas, pues aportan medios para hacer más dinámica la tarea de enseñanza, siendo así más atractiva para el estudiantado, prestándole mayor atención a los contenidos lo cual incide en su formación académica.

Además, es importante que el aprendizaje no se limite al aula de clase, retar al estudiante para que encuentre la forma de solucionar las ecuaciones sencillas y las más complejas, proponerle guías de ejercicios atractivos y con muchos ejemplos para que practique en casa, incluso con grupos de estudio formados por ellos mismos. Pero no solo eso, sino plantearles juegos digitales, videos explicativos y trucos que le faciliten un aprendizaje significativo con el tema de la multiplicación, todo esto lo mantendrá practicando en forma continúa aumentando sus posibilidades de aprender; las opciones son infinitas cuando las herramientas digitales están a su favor.

Ahora bien, desde el punto de vista teórico la investigación presenta datos importantes que sirven de base para la comprensión de los procesos de enseñanza y

aprendizaje de la multiplicación con el uso de la tecnología, apoyándose en equipos como la telefonía móvil inteligente o Android, las portátiles y las computadoras de mesa. Además, el contenido puede ser un aporte para futuras investigaciones, aunado que, con la implementación del software educativo como apoyo para la enseñanza de la multiplicación en tercer grado desarrollado por la investigadora, puede ser llevado a otras Instituciones y replicar las experiencias obtenidas.

Así mismo, en el ámbito pedagógico, el software educativo cumple un papel importante como medio de comunicación en la enseñanza y aprendizaje, al igual que permite cambiar el rol del docente al de un asesor, orientador y facilitador. La enseñanza de la multiplicación de forma tradicional, es una tarea cotidiana en los educadores, por lo que incorporar software educativo en su praxis, le permitirá ofrecer contenido y práctica en la multiplicación a fin de que los educandos comprendan mejor y se incentiven a seguir aprendiendo a lo largo de su formación educativa.

En el ámbito metodológico, con el software diseñado, de fácil comprensión y práctico para los escolares, que contribuya a la consolidación del aprendizaje de la multiplicación en las aulas del tercer grado, generaría una acción en la institución a fin de demostrar que existen recursos que se pueden usar o diseñar a fin de que el niño y niña fortalezcan sus conocimientos y al mismo tiempo, los docentes puedan contar con diversidad de material para cubrir lo establecido en el currículo, pero más importante aún, se logre que el estudiante sea cada vez más productivo en su desempeño académico.

Finalmente, la investigación se encuentra inmersa en las líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en la Maestría Informática Educativa tal como las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como intermediación didáctica.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

Estudios Previos

En el campo de la enseñanza de las matemáticas se encuentra estudios tendientes a mejorar el proceso de este aprendizaje y por ende los procesos mentales lógicos, de tal manera, que dichas innovaciones y aportes serán tomados en cuenta para profundizar y complementar el enfoque de la presente investigación. Para la investigación propuesta se toman en consideración diversas fuentes bibliográficas, relacionadas con el estudio planteado. Entre las cuales destacan:

A nivel internacional se tiene el trabajo de Marín y Serna (2017) denominado *“Diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de segundo grado de Primaria de una Institución Educativa Pública de Bucaramanga, apoyada en el uso de la plataforma Moodle”* ejecutado en Colombia, mediante el uso de la plataforma virtual Moodle, en los estudiantes del segundo grado. Se realizó bajo la modalidad cualitativa, basado en la recopilación de información, que toma como referente la observación de comportamientos naturales, discursos, respuesta rápida, para la posterior interpretación de significados, usándose la investigación propositiva con método mixto empírico y teórico, la población la conformó 75 estudiantes con una muestra no probabilística de 25 escolares.

Los autores hicieron uso de tres instrumentos de recolección de información, la observación directa no participante, el grupo focal y la entrevista, ésta última dividida en 10 ítems para la metodología de enseñanza y nueve para las dificultades del proceso de aprendizaje. Los resultados indicaron que las principales dificultades de los estudiantes son: el bajo rendimiento académico, originado por factores entre los cuales se tiene: ausencia de los espacios lúdicos y educativos, falta de motivación en las clases, metodologías fuera de la actualización, lo cual produce bajo

rendimiento y despreocupación por las clases, se resaltó que la metodología usada por los profesores no es la adecuada. Se propuso el uso de la plataforma Moodle considerándose como un aporte a la didáctica de las matemáticas, con lo que se busca hacer uso de herramientas virtuales, dominar las tablas de multiplicar y aprender jugando, como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de saberes matemáticos.

Por su parte Olarte (2017), con miras a mejorar los niveles de comprensión y el desempeño académico en los estudiantes del grado cuarto de la I.E La Esperanza – sede los Comuneros a través del estudio titulado, *“Propuesta metodológica para la enseñanza de la operación multiplicación mediante el proceso de resolución de problemas matemáticos en el conjunto de los números naturales”*, realizado en Medellín, Colombia.

Se diseñó una propuesta metodológica en la plataforma Moodle dentro del enfoque investigativo paradigma crítico-social; la cual permite interactuar con una serie de estrategias y herramientas de apoyo para afianzar habilidades de pensamiento y análisis en la resolución de problemas con la operación multiplicación. Para la implementación, se propiciaron intervenciones en las cuales se abordó la concepción de los números naturales y su aplicabilidad en las operaciones básicas, el reconocimiento del lenguaje simbólico propio de la matemática y su implicación en el desarrollo del algoritmo de la multiplicación en la resolución de problemas reales.

Se evidencia aprendizajes significativos a través de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes del grado cuarto que interactuaron con la plataforma Moodle durante el primer y parte del segundo periodo académico del año lectivo 2017. Estos a su vez, fueron contrastados con los resultados de los estudiantes que participaron en el desarrollo de la propuesta metodológica con estrategias y herramientas del modelo pedagógico tradicional.

Forero, Granados y Pérez (2015) en el trabajo titulado *“Software Educativo Ludo-Pedagógico para Solucionar Problemas en la Enseñanza y Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar con Estudiantes del Grado Tercero de la Institución Educativa Técnica la Integrada Sede Barrio Nuevo del Municipio de San Pablo Sur de Bolívar”*, Departamento de Santander, Colombia en el estudio plantea la elaboración

de un software educativo, el cual propone mejorar la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar y que ofrezca a sus potenciales usuarios información correspondiente sobre dicho tema.

La metodología investigación-Acción, es interpretativa y explicativa en la que se llevó a cabo la recolección de los datos en este trabajo a través de una encuesta que constaba de preguntas de opinión con alternativas fijas de múltiple respuesta y fue aplicada a estudiantes de grado tercero de primaria de la Institución Educativa La Integrada. Este proyecto es realizado con el objetivo de mejorar deficiencias en el área de matemáticas con las tablas de multiplicar en los estudiantes del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Técnica la Integrada de San Pablo Bolívar con el apoyo de las TIC.

No obstante, el diseño e implementación de un recurso didáctico multimedia que tiene como objetivo ayudar a mejorar en niños y niñas el aprendizaje de las tablas de multiplicar, y a la vez orientar a la comunidad educativa en el uso y servicio de esta herramienta de trabajo interactiva. La Reforma Educativa propone cambios y nuevas propuestas que la obligan a adoptar un papel determinante, que ayuden al niño o niña a entrar en contacto con personas y objetos con los que se relacionan de manera constructiva. En este proyecto se proponen, mecanismos, que permitan mejorar la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar estos mecanismos están basados en un sencillo Software Educativo “*Jugando y Cantando voy Multiplicando*”, donde el niño aprenderá jugando y divirtiéndose.

Además de los estudios anteriores, se tiene el llevado a cabo por Gloria (2014) que tituló “*Uso del Software Educativo para la Enseñanza de la Multiplicación*” en San Luis Potosí, México, cuyo objetivo es favorecer en los alumnos de tercer grado, el aprendizaje de la multiplicación mediante el uso del software educativo para hacer eficiente el procedimiento de resolución de problemas.

La metodología es investigación acción el alumno desarrollará el proceso de la enseñanza de la multiplicación mediante el empleo de un software educativo, el contexto del alumno será el manejo de una computadora, aprendiendo a utilizar el equipo y a la vez llevará a cabo el aprendizaje de las multiplicaciones. reflejando en

una encuesta aplicada durante el desarrollo de la investigación, se realizó un proceso de observación

Conclusiones en el proceso de construcción de conocimientos influyen múltiples factores y el uso del software educativo permitirá que los alumnos adquieran un manejo para resolver problemas de multiplicación, siendo esta la que más se les dificulta de las operaciones básicas. El uso del software educativo creará por sí solo un ambiente de aprendizaje diferente al acostumbrado en el salón de clases y podría utilizar programas escolares como Enciclomedia y las HDT (Habilidades Digitales para Todos). Los alumnos tendrán a su alcance una nueva herramienta de trabajo que en su vida futura les será de mucha ayuda conocer y tener habilidades para manejar una computadora.

La mayoría de los padres de familia aceptan el uso de las nuevas tecnologías, sin embargo, aún hay renuentes a usar estos recursos, opinando que las personas no necesitan de una máquina para salir adelante. El proceso de adquisición de la multiplicación es lento y requiere de varios años de escolarización por lo que son los padres de familia junto con el docente juegan un papel fundamental, si se lleva un seguimiento y apoyo constante en las tareas dentro y fuera de la escuela. La escuela en general se beneficiará al reactivará el centro de cómputo y el software estará al servicio de los demás grupos. De igual forma concluyó que la falta de capacidad para informarse no nos permite saber qué es lo que contiene estos documentos.

Los resultados arrojaron que solo un bajo porcentaje de alumnos son apoyados las tareas en casa; las dificultades que mayor presentan son la memorización de las tablas de multiplicar debido a la falta de sentido encontrado por los alumnos y en consecuencia se les dificulta resolver problemas presentados en distintas situaciones.

El software educativo se dividió en dos partes, una de creación y otra de selección; el proceso de diseño se remite en hacer uso de diferentes programas que ayudaron a crear situaciones problema, la selección consistió en obtener softwares de diferentes portales. Los resultados durante la aplicación de las secuencias, al realizar estas se obtuvieron resultados favorables en la mayoría, oscilando en un promedio de

9 a 10 de calificación según las rúbricas para llevar a cabo la evaluación por alumno y por estrategia.

A nivel nacional, Mendoza (2017), en el trabajo presentado en la Universidad de Carabobo, titulado “*Estrategias Didácticas dirigidas a la Enseñanza de la Matemática en el Subsistema de Educación Básica*” la investigación se fundamentó en la Teoría Constructivista de Vygotsky y Ausubel. Se trata de una investigación de tipo Proyectiva, su naturaleza es el paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de campo de corte transeccional, la población de este estudio estuvo conformada por un docente y 25 estudiantes de quinto grado sección única, la muestra fue de tipo censal. Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de la observación directa y la encuesta, el instrumento aplicado fue el cuestionario, conformado por una escala Likert de respuestas alternativas.

Para obtener la Confiabilidad de los instrumentos se consultó la opinión de seis expertos, para lograr la confiabilidad se esgrimió el coeficiente Alfa de Cronbach. Sobre las conclusiones del estudio; se puede afirmar que es importante la aplicación de estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la matemática, esta le permite al estudiante aprender haciendo, le produce una visión positiva de sí mismo lo que refuerza su autoestima y le ayuda a afrontar nuevas situaciones de aprendizaje significativo teniendo en cuenta que las matemáticas forma parte activa de la primera experiencia de los niños dentro de un contexto social.

El aporte de las referidas investigaciones se basa fundamentalmente en el uso de tecnología como alternativa adecuada para captar la atención del estudiante, tomando en cuenta que actualmente los niños y niñas se encuentran en contacto con las TIC y les llama la atención en gran medida, así que plantearles actividades de multiplicación usándolas, hará que su atención sea mayor, de forma tal que se interesen por el contenido y aprendan en el proceso.

Es por ello, que el software educativo como herramienta multimedia incorpora estrategias con dinámicas innovadoras y la creación de nuevos ambientes de aprendizaje motivadores, a través de elementos como formas, imágenes, texto y sonidos, que permiten desarrollar habilidades de comprensión, reconocimiento y

memorización, favoreciendo el desarrollo de razonamiento, asociación e identificación de las tablas de multiplicar, fortaleciendo la enseñanza en la multiplicación.

Fundamentos Teóricos

Enseñanza de la Multiplicación

En el aula de clases el docente puede encontrarse con diversidad de realidades, existen estudiantes que parecen comprenderlo todo y otros que no retienen casi nada y a los cuales hay que hacerle un reforzamiento, así que las estrategias que diseñe el docente tienen que ir de la mano con la forma de aprender del educando, para lo cual un buen diagnóstico es necesario.

En este sentido, se puede señalar que durante este proceso de enseñanza de la multiplicación en la educación primaria prevalecen diferentes dificultades que según diversos autores como Rodríguez, López y Mortera (2017) afirman que “las primeras dificultades surgen durante la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos que, son imprescindibles para la comprensión del número como son la conservación, orden estable, clasificación, seriación, correspondencia, etc.” (p. 10). Los referidos autores indican que para un adulto la agrupación de estos números es algo obvio, pero para el niño es algo nuevo y por tanto debe buscarse la forma de que lo entienda fácilmente, pero es claro que, si no tienen una buena base, entonces se encontrará con una barrera muy fuerte.

Para ayudar a los niños y niñas en la adquisición de los aprendizajes se deben abordar conceptos y diversos algoritmos presentes en la enseñanza de la multiplicación, siendo las operaciones básicas parte de estos contenidos hacia la resolución de problemas por lo que se hace necesario que en la primera etapa de educación primaria durante este proceso se pueda percibir, comprender y asociar lo aprendido con el contexto y la realidad que le rodea para contribuir en el desarrollo de habilidades que le servirán de base para el futuro. Tal como lo refleja SEB (2007) al

señalar que la concepción de las matemáticas dentro del sistema educativo venezolano y si interconexión con las ciencias y con el aprendizaje:

Esta área tiene como finalidad ser un motor generador de cambios y transformaciones para la liberación del ser humano, pues el dominar el lenguaje matemático influirá de manera significativa en la toma de decisiones, construcción y resolución de problemas en lo individual y colectivo. (p.24)

Terminología

Es necesario estimular el pensamiento y los procesos mentales para una correcta apropiación de la multiplicación y para ello se debe partir con operaciones muy sencillas como la suma y la resta en los primeros grados de educación primaria como parte de esa formación, el estudiante irá avanzando en las etapas siguientes (tercer y cuarto grado) hacia operaciones más complejas como lo es la multiplicación, por lo que es necesario comprender su significado, y según Baldor (2011) la define como:

Una operación que tiene por objeto, dadas dos cantidades llamadas, multiplicando y multiplicador, hallar una tercera cantidad, llamada producto, que sea respecto del multiplicando, en valor absoluto y signo, lo que el multiplicador es respecto de la unidad positiva. El multiplicando y el multiplicador son llamados: factores del producto. (p. 63).

Por ello, la matemática como una ciencia exacta, permite a quien la aprende y practica beneficiarse en todos los aspectos de su vida diaria; la multiplicación, como parte de esta ciencia, es una operación que se usa con mucha frecuencia y a medida que se avanza en los estudios se usará para realizar operaciones más complicadas. Sin embargo, comprenderla no es tan sencillo para el escolar de tercer grado, incluso el adulto se le complica reconocer los elementos de la multiplicación y la terminología asociada a ésta, menos aún tienen presente las propiedades de la misma, lo que

demuestra que existen falencias en su aprendizaje. De manera que, la presente investigación busca la forma adecuada de enseñar la multiplicación para estudiantes del tercer grado, para lo cual es significativo conocer todo lo relacionado con esta operación matemática.

Factores y Producto. Los números que intervienen en la multiplicación reciben el nombre de factores mientras que el resultado se denomina producto, por lo tanto, el objetivo de la operación es hallar el producto de dos factores. Cada factor tiene su propio nombre, es así como la cifra a sumar repetidamente se le conoce como multiplicando, mientras que el número que indica la cantidad de veces que hay que sumar el multiplicando es el multiplicador. En definitiva, la multiplicación consiste en tomar el multiplicando y sumarlo tantas veces como unidades contiene el multiplicador.

En tal sentido, es esencial la familiaridad que los niños y niñas de la etapa de educación primaria puedan tener con los términos de la multiplicación y su algoritmo, debido a que de ello dependerá la comprensión que ellos puedan alcanzar para la resolución de problemas al identificar los factores y producto (o resultado) como parte de esa imagen mental que logrará fijar en su pensamiento y pueda ser evocado en momentos posteriores al aprendizaje, tal como se muestra a continuación:

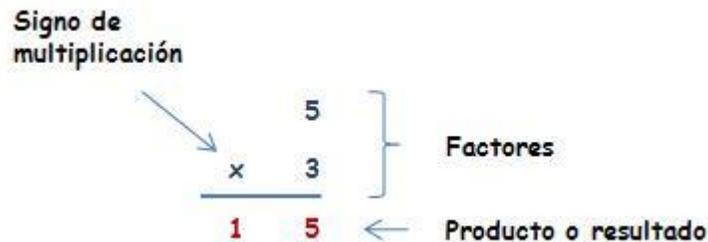


Gráfico 1. *La Multiplicación.* Tomado de la página web <https://www.aulafacil.com/cursos/matematicas-primaria/matematicas-cuarto-primaria/la-multiplicacion-17667>.

Ahora bien, en el tercer grado se espera que el escolar profundice en la multiplicación, donde basándose en los conocimientos anteriores, asuma una nueva

forma de realizar cálculos matemáticos depende del conocimiento de las tablas de multiplicar. Es por ello, que en esta etapa escolar se busca que el estudiante alcance la capacidad para enfrentar con éxito situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, permitiendo obtener información efectiva, directamente o a través de la comparación, la estimación y el cálculo mental o escrito.

Importancia de las Operaciones Básicas

El aprender desde niños las operaciones básicas le permitirán el desarrollo de la capacidad del pensamiento lógico y matemático, así como la creatividad por medio de conceptos conocidos para generar otros y ello contribuye a la interiorización del conocimiento. En la vida diaria del ser humano se encuentran los números presentes por lo cual se hace imprescindible adquirir el conocimiento de ellos y con su uso se convierte en la mejor vía para mejorar nuestro conocimiento. En este sentido al trabajar con grupo de tercer grado de primaria los niños y niñas necesitan tener desarrollado los conceptos de adición y sustracción para poder comprender con mayor facilidad el proceso de la multiplicación.

Adición. El proceso de adición se trabaja comúnmente en las aulas como la enseñanza de las sumas para que el niño realice la asociación con el algoritmo y comprenda que se agregan elementos y ello refleja una cantidad que luego se transforma en un número que permite conocer el resultado.

La adición representa la base académica de todo niño y niña de educación primaria, razón por la cual debe ser trabajada como la columna vertebral del proceso educativo y en la cual se van incorporando las demás operaciones básicas dentro del aula a medida que se avance de nivel, tal como lo afirman Torres y Zamorano (2012) “Es muy importante que el estudiante de educación primaria domine la adición para que la multiplicación pueda ser introducida”. (p. 81)

Sustracción. De manera similar, la sustracción al ser una operación básica en la enseñanza de las matemáticas, la mayoría de los docentes aborda en las aulas de clases de nuestro sistema educativo con la expresión de la resta, cuyas características son diferentes, así como su proceso, en la cual los docentes de aula de manera simplificada explican a sus estudiantes para que su asociación con el aprendizaje se vea representada con el algoritmo. Tal como lo señala Ramírez (2014):

El aprendizaje de una lleva a la continuidad de la otra, el conteo se convierte en la operación aditiva, mediante el proceso de la repetición conlleva a la multiplicación, su inversión a la resta y se cierra al aplicar la operación sustractiva repetidamente generando así la división. (p. 21)

Multiplicación. Se dice en algunos libros, no sin razón, que la multiplicación es una suma abreviada que consta de tantos sumandos iguales al multiplicando como unidades indique el multiplicador. Por ello, Huerta (2011) expresa que existe una seria dificultad didáctica al tratar de enseñar a un estudiante que la multiplicación es suma de sumandos, pero:

... una suma no es una multiplicación. Mientras que en las situaciones sumativas sólo aparece un conjunto (manzanas y manzanas; peras y peras; estanterías y estanterías), en las situaciones en las que interviene la multiplicación aparecen dos conjuntos, claramente definidos, y una relación constante (cajas y manzanas, bollos y euros, estanterías y libros, años y días). (p. 1).

Es por ello, fundamental que los procesos de aprendizaje se basen en la relación de la multiplicación con la vida cotidiana para que el estudiante pueda visualizar o comprender que la multiplicación es algo tangible con una relación directa al medio que lo circunda.

Por consiguiente, las operaciones básicas en la enseñanza de las matemáticas representan desde los primeros años de los niños una interacción con su medio externo o contexto, le permiten conocer que los insumos (alimentos, ropa, juguetes)

van ejercitando a través de la experiencia que si el dinero que posee le puede alcanzar o no para comprar lo deseado, siendo de importancia estas operaciones básicas incluyendo el momento de saber cuántos alimentos puede comprar y los vueltos que pueda recibir o si es necesario buscar más dinero. Por lo tanto, de acuerdo a lo señalado por Salycan (2014):

La aportación de las matemáticas es que logran el desarrollo de la capacidad del pensamiento y de reflexión lógica y en la adquisición de un conjunto de instrumentos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla en suma para actuar en ella y sobre ella. (p.)

Resolución de problemas matemáticos. El estudiante al aprender el manejo de los números para su diario vivir, como el uso del dinero al realizar compras para dar los montos señalados o esperar los vueltos correctamente de esa compra; el darse cuenta que esos números le permitirán contabilizar el tiempo y que en la medida que se ejercite este pensamiento se puede llegar a realizar el cálculo de manera mental sin necesidad de utilizar un cuaderno o dedos.

Cabe resaltar, que para lograrlo no basta con dominar los algoritmos de cálculo escrito, se precisa también, y principalmente, actuar con confianza ante los números y las cantidades, siendo indudable que las orientaciones oportunas permitirán llegar a la solución mediante la aplicación de herramientas matemáticas. Al respecto Ramírez (2014) señala que: “las diferentes operaciones son planteadas por medio de problemas y resolución de las mismas, utilizando ejemplos del entorno del niño y de fácil comprensión a partir de sus vivencias y enfatizando en la participación”. (p.21)

Propiedades de la Multiplicación

De acuerdo a lo descrito en párrafos anteriores, el manejo de la terminología en la matemática es importante debido a que les permite a los estudiantes comprender lo solicitado en las actividades y ejercicios que se desarrollan dentro y fuera del aula

como parte integral de la enseñanza de la multiplicación. Por lo que se debe suponer como uno de sus contenidos las tablas de multiplicar, o como lo señala Andonegui (2005) las tablas de multiplicar muestran precisamente la forma concreta y básica en que se presentan los productos entre los diez primeros números significativos. Por el contrario, si no comprende que es la multiplicación entonces no podrá avanzar en su uso y aprovechamiento.

La aplicación de las propiedades en la multiplicación facilita la resolución de operaciones y problemas dependiendo directamente del conocimiento previo que el estudiante posea con referencias a las tablas de multiplicación. Dentro de las propiedades de la multiplicación se encuentran: a) Producto neutro; b) Conmutativa; c) Propiedad del cero; d) Asociativa y e) Distributiva. Definiendo las propiedades de la siguiente manera:

- a) Producto neutro: es el producto de un número por uno es igual al mismo número.
- b) Conmutativa; afirma que el orden de los factores el producto no cambia.
- c) Propiedad del cero: si en una multiplicación uno de sus factores es cero el resultado también es cero.
- d) Asociativa; es el multiplicar tres números se puede asociar dos de ellos sin que el producto cambie.
- e) Propiedad Distributiva; para multiplicar un número por una suma, se multiplica el número por cada sumando y luego se suman los productos obtenidos. (Uribe, 1997, p.88)

En el currículo de educación primaria a través del SEB (2007) señala que en el área de aprendizaje Matemática, Ciencias Naturales y Sociedad, y través de su componente exploración y aplicación de procesos matemáticos y de las ciencias naturales; valorando su importancia para la vida en la sociedad, contribuye:

...significativamente en desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico para que los seres humanos actores del hecho educativo: padres, madres, estudiantes, maestros, maestras y comunidad en general distingan el todo de las partes, lo analítico y lo sintético, lo ordenado de lo no ordenado, lo que está clasificado de lo que no lo está; entre otros procesos fundamentales del pensamiento necesarios en su formación como ciudadanos y ciudadanas... (p. 24)

Por el contrario, de acuerdo a la realidad educativa a pesar de que los contenidos que se desarrollan en aula cubren los objetivos, el estudiante no realiza la apropiación de ese conocimiento de manera similar y esto refleja que existen discrepancias entre lo enseñando y lo aprendido. Tal como lo refieren Torres y Zamorano (2012):

Es reconocido que los alumnos tienen dificultades para recordar los resultados de los productos. A su vez, pocas veces, las relaciones entre los resultados de las diferentes tablas se transforman en objeto de enseñanza. Es decir, casi no se enseña a reconocer que el resultado de 9×6 podría obtenerse a partir del siguiente razonamiento: $9 \times 6 = 9 \times 3 \times 2 = 27 \times 2 = 54$. Ósea, no se apela a las diferentes relaciones y propiedades de la multiplicación: en este caso: que la tabla del 6 es el doble de la del 3. (p.84)

Didáctica de la Matemática

El docente en el aula de educación primaria y en especial aquellos que laboran en el tercer grado con frecuencia ven afectado su trabajo por las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación, por lo cual es necesario tenerlas en consideración para su buen uso, tal como lo señalan Torres y Zamorano (ob.cit.) “Los contextos en los que hay que reiterar una cantidad de número de veces son las más familiares a los niños y los primeros que se tratan en el currículo escolar para introducir la multiplicación” (p.80)

Por tanto, una de las acciones principales de la didáctica de la matemática busca que se logre ampliar el conocimiento existente en los estudiantes para que

evolucione el pensamiento y por tanto la actividad intelectual del mismo, así como lo mencionan Mayora y Rivero (2015):

La didáctica de la matemática es un área de conocimiento sobre los fenómenos relacionados con la enseñanza, el aprendizaje y la comunicación de las matemáticas (fenómenos educativos en matemáticas) o medio social.

La didáctica de la matemática y una de las principales finalidades es identificar y resolver los problemas que surgen en estos tres ámbitos, para optimizar los procesos correspondientes en orden a conseguir una formación y de autonomía intelectual que favorezcan la adaptación al medio y su organización y que aseguren la transmisión de la cultura matemática y la creación de nuevos conocimientos. (p.41)

En este sentido, la didáctica de la matemática debe considerar al docente y la disposición de los contenidos de manera gradual para con los estudiantes y el ambiente que lo rodea, razón por la cual se puede citar a Muñoz (2010):

Los maestros deben adquirir la capacidad y recursos para motivar positivamente además de usar recursos didácticos que ayuden a realizar propuestas útiles de trabajo, hacer las clases amenas, enseñar lo importante, orientar el estudio, estar en formación continua y disposición de autoevaluación. (p.32)

De igual manera se puede mencionar a Seoane citado por Mendoza (2017) plantea:

Que el principal interés de la didáctica de la matemática es descubrir y estudiar las condiciones necesarias para favorecer y optimizar el aprendizaje, por parte de los alumnos, de los contenidos de la enseñanza de la matemática. Se ocupa, entonces, de estudiar los sistemas didácticos: alumno, docente, saber y las interrelaciones entre los componentes dentro de un contexto caracterizado por la intencionalidad de inducir sobre los acontecimientos previos de los alumnos para así, hacerlos avanzar hacia los saberes que la escuela intenta enseñar. (p.27)

Comparación. La adición, sustracción y multiplicación al presentar características diferentes permiten al estudiante desarrollar y comprender que son los pasos previos para las resoluciones de problemas matemáticos más complejos, pero para el logro de ese aprendizaje debe recurrir la experiencia como lo señala Ramírez (2014):

Cualquier proceso de operación del niño tenga una experiencia en proceso de conjuntos en proceso de conjuntos como unión, separación reagrupar a otros, del mismo modo la utilización de gráficas y ejemplos de la vida cotidiana le permite entender mejor la situación y relacionarla con la operación. (p.22)

Como parte de los aprendizajes a ser alcanzados por los niños y niñas de la educación primaria se suma el poco dominio de las propiedades que rigen esta operación matemática: (a) producto neutro; (b) conmutativa; (c) propiedad del cero; (d) asociativa y (e) distributiva, representado de esta manera un aprendizaje lento y con dificultades para su avance y es por ello que la comparación permite brindar las herramientas para su diferenciación y comprensión.

Estimación. Conocida como la habilidad que desarrolla el estudiante el pensamiento en matemática donde se encuentra presente la intuición y la lógica, permite resolver problemas cotidianos como un juicio de valor de la medida de una cantidad, no busca dar respuestas exactas a un problema, cuyo propósito es dar una respuesta cercana al resultado correcto de un problema. Es considerada la estimación por Porta y Costa (1996):

Siempre ha sido utilizada en los contextos más variados de la vida cotidiana pensemos... calcular el dinero para hacer una compra de comestible, pensar en el monto de pago de impuestos mensuales, son situaciones que raramente necesitan resultados exactos. Si se examina el comportamiento de las personas que realizan estas apreciaciones, se observa que llegan a resultados aproximados a través de procesos mentales. En general, no usan lápiz y papel, ni los algoritmos que la escuela ni tampoco los instrumentos de medición. Lo que hacen es

usar hacen números fáciles, cambiar el orden en que se presentan las operaciones, realizar comparaciones, etc., sirviéndose de indicio y conocimientos previos que le permiten allanar los cálculos. (p.4)

Cálculo mental. En base a lo anterior, es claro que el niño y niña deben conocer ampliamente la resolución de problemas matemáticos, ser precisos en los cálculos como sucede naturalmente en la multiplicación, lo cual también sirve para dominar los conocimientos de porcentaje y proporcionalidad, sumado a que será esencial para que en los grados subsiguientes se comprenda mucho mejor las figuras y cuerpos geométricos, relacionando todo con su entorno para que el pensamiento lógico sea desarrollado al máximo. El cálculo mental para Sedano, Enríquez, Santiago, Rojas, y Flores (2017),

Es una parte fundamental de las matemáticas; gracias a él, las personas encuentran herramientas para responder de forma flexible y adecuada a distintas situaciones de la vida cotidiana. Consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin ayuda de otros instrumentos como calculadoras, lápiz y papel o incluso los dedos para contar fácilmente. (p.4)

De igual manera, se puede decir que el cálculo mental para Mochón y Vázquez (1995) es:

Una serie de procedimientos mentales que realiza una persona sin la ayuda de papel y lápiz y que le permite obtener la respuesta exacta de problemas aritméticos sencillos... Los procesos cognitivos involucrados en el cálculo mental son sustancialmente diferentes, en cuanto a la forma de visualizar el problema y construir la respuesta, con respecto al algoritmo de lápiz y papel. (p.93)

Creatividad en la Enseñanza

El docente al poner en práctica su creatividad puede contribuir a diversificar la enseñanza al luchar con un poco de imaginación, los trabajos de pupitre rutinarios los puede transformar en actividades desafiantes para el estudiante, por lo cual debe

acudir al uso de estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje en el estudiante, así como también despierten el interés de los educandos por conocer más a profundidad lo que se le enseña, tal como se espera de la matemática, en este caso en el contenido de las multiplicaciones donde debe comprender importantes elementos para multiplicar correctamente. Ante esto Núñez (2009) afirma:

Pero ese desinterés se dirige sobre todo a aquellos contenidos que se enseñan en las aulas mediante unos métodos de transmisión que, en muchos casos, no generan ningún entusiasmo en la mayor parte de los estudiantes. Es más, estos métodos de enseñanza han cambiado relativamente poco a lo largo de los años y, en el mejor de los casos, son insignificantes si los comparamos con los profundos cambios culturales que ha experimentado nuestra sociedad en las últimas décadas. (p. 63)

Presentaciones multimedia. Dentro del proceso educativo y en el especial durante el desarrollo de las actividades áulicas es necesario buscar recursos que complementen el aprendizaje y en ese sentido existen materiales multimedia en donde se pueden llegar a través de los diferentes canales de aprendizaje que involucran lo visual, auditivo y kinestésico. Entre los materiales multimedia más utilizados en educación se encuentran las presentaciones multimedia o presentaciones electrónicas (diapositivas) y videos.

Son recursos que sabiendo utilizarse representan un medio excelente para el desarrollo de las clases y por ende se logre el aprendizaje en los niños y niñas en educación primaria. Entre las ventajas de la elaboración de presentaciones multimedia se puede indicar lo descrito por Torres (2019):

Flexibilidad en el diseño contando con herramientas para su elaboración que ofrecen plantillas según el tipo de diapositivas con variedad de diseño lo suficientemente atractivo y su diseño electrónico favorece la edición rápida del contenido con tan solo hacer un clic. (p.1.)

Adicional a ello, permiten la incorporación de recursos adicionales como audio o video denominados Clic como partes de la dinámica de la diapositiva, ya un grupo pequeño o un grupo más amplio de estudiantes, lo cual hace que el presentador como es el caso del docente no pierda la atención sus estudiantes con respecto a los contenidos que se abordan. Por esta razón las presentaciones multimedia representan una herramienta educativa y tecnológica de gran utilidad en el aula y fuera de ella. Y González (2012) refuerza esa idea con:

La necesidad de incorporar los materiales multimedia en la educación se hace cada vez más latente ya que nos encontramos inmersos en una sociedad del conocimiento y la información que demanda por parte de los alumnos, cambios en los procesos de enseñanza para que el aprendizaje sea significativo y resulte motivador para ellos asistir a clase dinámicas, entretenidas y contextualizadas. (p. 2).

Por lo tanto, se demuestra que el uso de los materiales multimedia favorece indudablemente en la educación y que, por ello, no se debe quedar a un lado de los avances de la sociedad para contribuir en el desarrollo de los aprendizajes de los niños y niñas; siendo el docente uno de los responsables de la actualización para no desmejorar la calidad del hecho educativo.

El Juego. En los niños se presenta como una manera para interactuar con sus pares de manera amena y divertida, pero de igual manera en la actualidad los docentes utilizan el juego como un medio para consolidar los aprendizajes y pasa a ser una herramienta pedagógica por medio de la planificación y ejecución que genera interés en los niños y niñas.

Visto el juego como una estrategia educativa y pedagógica para el desarrollo del aprendizaje de la multiplicación Vivas, Murillo y Cristancho (2016) señalan lo siguiente:

El juego constituye en situaciones que invita a la reflexión en el aprendizaje de la matemática...los estudiantes se motivan al ver de

forma real lo que ellos pueden hacer sobre los objetos de soluciones algorítmicas, además de incorporar, muchas veces por descubrimiento, una serie de contenidos o conocimiento en su aprendizaje. (p.49)

Por tal razón, el juego por ser espontáneo y voluntario permite a los niños para gozar de manera libre y disfrutar sin sentir la presión de ser observados o que debe llegar a una resolución de acuerdo a lo indicado por el docente, adicional promueve el diálogo entre sus pares y adultos permitiendo que se desarrolle de manera satisfactoria el hecho educativo.

Software Educativo como apoyo en la Enseñanza de la Multiplicación

La definición de software educativo tiene múltiples acepciones, que dependiendo del autor le puede incorporar o no ciertas potencialidades, siendo en ocasiones disimiles definiciones y con un basamento en los principios de la enseñanza para su vinculación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Duro citado por Caballero, González, Martínez y Rodríguez (2016) define el concepto más genérico del software educativo: “Es cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar”. (p.3)

El software educativo se caracteriza por ser interactivo por el uso de recursos multimedia, representados por el sonido, video, fotografías, ejercicios, explicaciones de docentes y juegos instructivos: además busca que sea más productiva la actividad realizada por los estudiantes para promover los avances de los estudiantes. Con ello se logra que los materiales elaborados tengan una finalidad didáctica; facilita el trabajo independiente, desarrolla la creatividad, la memoria, pensamiento lógico matemático adaptándose al ritmo de trabajo de cada estudiante y de fácil manejo.

De acuerdo, con la Fundación para la Informática y las Telecomunicaciones (FUNDABIT, 2003), dependiendo del uso que se les dé al software se puede clasificar de la siguiente manera: (a) software de ejercitación, que permite a los estudiantes trabajar en problemas o responder preguntas y obtener retroalimentación

sobre lo correcto o no de sus respuestas; (b) tutoriales, el cual actúa como un profesor en el sentido de que proporciona toda la información y actividades necesarias para que el estudiante domine el tema; (c) tipo juego, el cual busca aumentar la motivación de los aprendices añadiendo reglas y recompensas a los ejercicios o simulaciones, con el objetivo de unir la diversión con el aprendizaje; (d) multimedia, la finalidad de estas aplicaciones es proporcionar información acerca de diversas temáticas y se caracteriza por contener videos, sonidos, imágenes y textos.

Uso en el Aula

En la actualidad la educación formal con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) y a través de instrucciones definidas permiten la enseñanza no sólo de los contenidos para los estudiantes, sino que se logre una formación tecnológica en el propio docente, mejorando los procesos pedagógicos y reforzando los planes de estudio. Esto quiere decir que las TIC se muestran como una alternativa para crear mejores estrategias de enseñanza para el docente y el aprendizaje del estudiante, permitiendo ser más efectivas al momento de utilizar los recursos tecnológicos, saliéndose de actividades tradicionales que ya han saturado al estudiante y que no despiertan el interés en aprender, razón por la cual al ofrecer la posibilidad del uso de la tecnología para un aprendizaje más sólido, dinámico y creativo y cuyo fin principal es el aprendizaje progresivo en sus estudiantes.

Capacidad de aprender. Se puede decir que el aprendizaje es la habilidad, voluntad o capacidad que tiene una persona para aprender de la experiencia que posteriormente se van a utilizar en la vida diaria o las nuevas situaciones de aprendizaje. Entonces se puede indicar que la capacidad de aprender o la capacidad de aprendizaje Casanellas:

Podemos considerar que un estudiante ha adquirido la competencia de capacidad de aprendizaje cuando, desde la conciencia de lo que significa aprender, tiene la autonomía suficiente para gestionar el

propio aprendizaje, de manera estratégica y flexible, en función de sus necesidades y propósitos. (p.2)

Por su parte, Poole (2001) señala que las tecnologías educativas son todas aquellas “tecnologías informáticas para ayudar al desarrollo de conocimientos de manera eficaz” (p. 3), tales como multimedia, software, hipertexto, videos, y que son de gran importancia para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es aquí donde las Matemáticas se verían influenciadas por la tecnología, combinándose para poder crear un espacio innovador, es decir, un ambiente que garantice la motivación de los alumnos por participar.

Razonamiento. Puede señalarse que el razonamiento es una manera de resolver situaciones complejas que ponen en entredicho lo aprendido y el nuevo aprendizaje, tal como lo señala la Fundación Omar Dengo (2017) sobre el razonamiento “es la capacidad para resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones lógicas necesarias entre ellos. El razonamiento conlleva a pensar, ordenando ideas y conceptos, para llegar a una conclusión”. (p.3)

El uso de las TIC en educación ha permitido evidenciar que las tecnologías contribuyen en el aprendizaje sobre las tradicionales, siendo en el aprendizaje de las matemáticas un apoyo para mejorar las experiencias y por tanto la exploración, visualización de los contenidos permite su familiarización con todos los procesos matemáticos de acuerdo al nivel en el cual se encuentren los estudiantes. De igual manera, la UNESCO (2004) menciona en su Informe Final sobre Educación que al establecer una nueva configuración del modo en que los docentes y los estudiantes pueden tener acceso a los conocimientos y a la información, las nuevas tecnologías plantean un desafío al modelo tradicional de concebir el material pedagógico, los métodos y los enfoques tanto de la enseñanza como del aprendizaje.

Por tal motivo, se destaca que las tecnologías como medio para el proceso de enseñanza-aprendizaje como lo plantea Ramírez citado por Grisales (2018):

Un recurso que ofrece grandes beneficios sobre los procesos educativos, es necesario establecer que, si bien el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática demanda la incorporación de recursos tecnológicos en aras de lograr mayor motivación por parte de los estudiantes y diversificación de los métodos de instrucción para los docentes, la utilización de estos no puede hacerse de manera arbitraria y desarticulada ni de lo técnico ni de lo pedagógico. (p.204)

Experimentación. Dentro de los componentes del aprendizaje se puede considerar a la experimentación en la actualidad como una vía de alcanzar o adquirir el conocimiento de una manera más consolidada. Al respecto se puede señalar lo dicho por Aragón citado por Oñate (2015):

La experimentación es una estrategia practica donde el alumno pone en juego los conocimientos adquiridos, además de permitirle explorar, observar, analizar, concluir y crear sus propias hipótesis, desarrollando así habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico, creativo y reflexivo. (p.9)

En este mismo orden de ideas, se puede señalar que la experimentación a través de la implementación del software educativo como recurso didáctico multimedia, puede abordar los contenidos con métodos más directos, sencillos, flexibles de enseñanza y con la ayuda gráfica se muestra la información que despierta el interés en los estudiantes para su aprendizaje; también dentro del uso que se le dé varían los ambientes de aprendizaje propiciando experiencias que faciliten el aprendizaje de la multiplicación.

Por consiguiente, a través del software educativo se busca brindar apoyo a los docentes para hacer más eficaz el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación, con contenidos interactivos que llamen la atención del estudiante sobre la materia y así se logren mejoras en el rendimiento académico específicamente en la multiplicación, por lo cual la investigadora con base a su experiencia como educadora de la Institución objeto de estudio y tomando en consideración la problemática observada, desarrolló un software multimedia que abarca contenidos

necesarios para el aprendizaje de la multiplicación y que va de la mano con las nuevas tecnologías, como lo es Multiplica con Grisset.

Multiplica con Grisset

Es un recurso multimedia que se encuentra en fase de prueba diseñado por la investigadora Mildred Rangel maestrante de la Maestría de Informática Educativa, Docente titular de la unidad educativa objeto de estudio y autora de la presente investigación. *Multiplica con Grisset* es un juego educativo que contiene una serie de ejercicios enfocados en el aprendizaje de las multiplicaciones, dirigido a niños de tercer grado de educación primaria; el interés de la creación de este tipo de recurso multimedia surgió de las mismas actividades académicas y de las debilidades que presentaron los niños y niñas en este grado durante el desarrollo de la carrera profesional de la investigadora.

El recurso multimedia pretende fortalecer en el área de matemática el aprendizaje de la multiplicación de una manera lúdica y pedagógica, es por ello, que el nombre del recurso multimedia es *Multiplica con Grisset*. La programación o diseño del mismo se encuentra en la primera fase de desarrollo, donde se abordan operaciones de multiplicación de una cifra, se refuerzan las tablas de multiplicar con la utilización de vídeos tutoriales, emplea dos escenarios diferentes en donde se aprecian las respuestas de sus avances o sus desaciertos a fin de avanzar en las operaciones para el siguiente nivel.

Multiplica con Grisset se utilizó como medio de programación la aplicación de presentación de diapositivas o presentaciones multimedia, específicamente Power Point el cual forma parte del software propietario (Microsoft/ Windows), sin embargo es compatible con cualquier aplicación de presentación de diapositivas tal como es el caso, Impress siendo el par en plataforma libre como Linux(Ubuntu); así mismo para su aplicación no es necesario una aplicación a internet por lo que es un software offline, y con el cual el docente podrá valerse de éste recurso durante el desarrollo de sus clases; y por otro lado, los estudiantes podrán tener acceso a este software para

los repasos y avances de sucesivas clases, bien sea por contar con computadora en sus hogares o acudiendo a los laboratorios de computación del Infocentro ubicado en la Institución, aunado a la posibilidad de adquirir destrezas en el uso de las TIC, como es el caso de las computadoras.

Uso en el hogar

Autonomía. El desarrollo de la autonomía permite a los niños y niñas realizar actividades propias de su edad y que a su vez le permitirán su ejecución sin la presión externa que en algunas oportunidades limita sus actividades y libertad de actuar. En este sentido, describen a la autonomía del niño/a que Educrea (2012):

El desarrollo de la autonomía personal es un objetivo prioritario en la educación de un niño. Un niño autónomo es aquel que es capaz de realizar por sí mismo aquellas tareas y actividades propias de los niños de su edad y de su entorno sociocultural. (p.1)

Por consiguiente, el niño/a al tener la oportunidad de interactuar con los recursos tecnológicos por un tiempo más prolongado que en el aula de clases, despierta el interés por la adquisición de ese nuevo aprendizaje, siendo esta estimulación la clave para su educación como es el caso de la enseñanza de la multiplicación como parte de esa formación.

Comprensión. El niño/a durante su formación y el desarrollo de cognoscitivo si no logra fortalecer estos procesos mentales en la etapa escolar puede generar problemas de matemática más comunes en primaria: acalculia, discalculia y dificultades relacionadas con los procesos de desarrollo cognitivo. En ocasiones los padres pueden forzar al estudiante de manera tal que llegan a generar estrés y ansiedad a sus propios hijos por no lograr rápidamente el aprendizaje de las matemáticas, es por ello, que una manera de ayudar a los estudiantes en el hogar y a

sus padres es a través de la incorporación de las TIC y el uso del software educativo por su facilidad y el dinamismo de los juegos motivará su aprendizaje.

Al respecto menciona Carrillo (2009) que la comprensión de las matemáticas en educación primaria se debe a que:

Los primeros cursos escolares se configuran los cimientos sobre los cuales se construirá el complejo edificio de las matemáticas. La comprensión de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas exige conocer con claridad los procesos y pasos en el desarrollo y aprendizaje de las matemáticas. En ese desarrollo se pone de manifiesto que los conocimientos matemáticos son interdependientes y su estructura es jerárquica. Ello significa que la incomprensión de algunos conceptos en cualquiera de los niveles puede tener consecuencias en cadena. Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas van apareciendo dificultades que unas veces son consecuencia de aprendizajes anteriores mal asimilado, y otras de las exigencias que van surgieron del nuevo aprendizaje. (p.6)

Lo antes expuesto, refuerza la idea que la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos se ven fortalecidos al incorporar el uso del software para la adquisición de estos aprendizajes y su aplicación en los niveles siguientes del sistema educativo.

Progresos en casa. Para los padres y representantes una manera de comprender si sus hijos o hijas han alcanzado los aprendizajes escolares es a través de lo reflejado en los boletines informativos, pero una manera de minimizar esa brecha es cuando se realizan las actividades o el trabajo en casa. Por lo que para Hoffses (2018) señala:

La tarea para el hogar en la escuela primaria refuerza y extiende el aprendizaje en el salón de clases y ayuda a los niños a poner en práctica habilidades importantes de estudio. También ayuda a desarrollar un sentido de la responsabilidad y una ética de trabajo que beneficiará a los estudiantes más allá del salón de clase. (p. Web).

Es por ello, que en los primeros años de la escuela se enfocan en la preparación para la lectura y la aptitud y las actividades en el hogar desde las tempranas edades tempranas complementan el aprendizaje del niño/a. En estas edades comienza a complejizarse el aprendizaje por cuanto se hace necesario un apoyo adicional al abordado por el docente y por la familia.

En este sentido, es necesaria la supervisión de los estudiantes, tal como lo señala Babbín (2012) “La supervisión del progreso en matemáticas continúa enfocándose en la velocidad para resolver operaciones básicas. También podría comenzar a evaluar la comprensión de las fracciones y la utilización del razonamiento matemático”. (p. Web). Y para ello, en la actualidad se encuentra recursos como el software educativo que pueden ser utilizando tanto en el aula como en el hogar para el beneficio del mismo estudiante y puede aplicarse *Multiplícala con Grisset*.

Teorías que Sustentan la Investigación

Aprendizaje Significativo de David Ausubel

Se reconoce esta teoría por su avance hacia la comprensión del aprendizaje del ser humano distanciándose de la educación tradicional por apoyar el aprendizaje por descubrimiento y el cual genera una asimilación de nuevos conocimientos, siendo el aprendiz el que reconoce su importancia al poder evocar lo aprendido en momento posterior. Es por ello que para el aprendizaje de las matemáticas y en especial del proceso de la multiplicación en los niños y niñas de primaria cobra una importancia esta teoría, dado que el aprendizaje de la multiplicación es importante para el estudiante y la relación que puede éste hacer con su entorno viendo y practicando en múltiples oportunidades lo ya aprendido. Tomando en consideración que esta forma de aprendizaje le permitirá no solo leer, escribir y resolver ejercicios, sino que los internaliza, por lo que Torres y Girón (2009) argumentan que hay cuatro tipos de aprendizaje desde la corriente psicológica cognitiva, y se centra en el proceso de aprendizaje de los conocimientos previos del estudiante, entre estos el Aprendizaje

significativo. Aquí el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos para la adaptación al contexto, que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

Como ya se hizo mención un autor destacado por el aprendizaje significativo es David Ausubel, por lo cual Díaz y Hernández (2002) expresan que el autor afirmaba que éste tipo de aprendizaje es “aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes” (p. 39), por lo que para llegar a generarlo es necesaria una condición activa de los aprendices, por medio de puentes cognitivos que los docentes como mediadores de esos conocimientos, establecen. Es aquí donde el docente tiene que abrirse a diversas metodologías de enseñanza y utilizar los recursos innovadores que tenga a su alcance.

De igual manera encontramos a Cárdenas y Sarmiento (2010) señalan el aprendizaje significativo de David Ausubel:

El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad por parte del estudiante, que debe establecer relaciones entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognoscitiva; juzgar y decidir la mayor pertinencia de estos, reutilizarlos, reformularlos, ampliarlos o diferenciarlos en función de las nuevas informaciones. (p. 59)

Asimismo, Díaz y Hernández (2002) indican que el proceso de aprender en forma significativa regularmente implica un procesamiento activo de la información por aprender, consiste en primer lugar, realizar un juicio de pertinencia, en la cual se decide sobre cuales ideas ya existentes están más relacionadas con las nuevas ideas o contenidos a aprender. En segundo lugar, hay que determinar discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y previas.

Continuando con este mismo orden de ideas se puede señalar lo indicado por (Torres y Zamorano, 2012 p.44); “El aprendizaje significativo debe ser diferenciado de un aprendizaje memorístico y repetitivo”. Por tal razón es que también permite indicar que el aprendizaje significativo no solo es asimilación o acoplamiento de

ideas nuevas con viejas, sino la inclusión de nuevos conocimientos lo que igualmente es significativo.

Así también Díaz y Hernández (2002) afirman que es primordial mencionar que el docente debe considerar al estudiante como poseedor de una:

... estructura cognitiva particular, con su propia idiosincrasia y capacidad intelectual, con una serie de conocimientos previos (algunas veces limitados y confusos), y con una motivación y actitud para el aprendizaje propiciada por sus experiencias pasadas en la escuela y por las condiciones actuales imperantes en el aula. (p. 42).

Por otro lado, de acuerdo con Ausubel, los contenidos y material que se presenten al estudiante deberán tener un significado lógico potencial para él, pues, al contrario, se producirá un aprendizaje rutinario y carente de significado, lo que implica que no se logre un aprendizaje significativo. Sin duda, para que el aprendizaje sea realmente significativo, deben crearse ciertas condiciones, como la relación de la información por aprender de manera no arbitraria, es decir, que, si el material de aprendizaje es suficientemente intencional, el alumno podrá vincularlo con ideas propias; así como también debe ser sustancial, esto quiere decir que la información que están digiriendo sea importante e interesante para el estudiante.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el aprendizaje significativo como teoría de aprendizaje aplicándose en las matemáticas, especialmente en la multiplicación, indica que el educando se enfrenta a un tema nuevo y teniendo bases en aprendizajes anteriores como lo es la suma, hace una revisión de lo anterior y de lo nuevo, reorganiza la información y se introduce en la estructura cognitiva del estudiante. Previamente se le debe haber indicado al estudiante la relación de la suma con la multiplicación, para que así comprenda lo que está haciendo y sobre todo lo internalice para aplicarlo en el futuro.

Modelo sociocultural de Lev Vygotsky

Para el logro de las habilidades y desarrollo del estudiante se debe considerar de igual manera lo señala en la teoría del modelo sociocultural Vygotsky, en la cual destaca la concepción de la interacción social como parte del desarrollo y formación de los aprendizajes con la utilización de los procesos mentales superiores como constructora de esas interacciones sociales.

Martínez (2008), destaca de la teoría de Vygotsky las actividades de aprendizaje con sentido social, atribuyendo gran importancia al entorno sociocomunicativo del sujeto para su desarrollo intelectual y personal, en la cual se sostiene que el cambio cognitivo se produce en la zona de desarrollo próximo (ZDP) al ser la distancia entre el nivel real de desarrollo (lo que el niño ya sabe) determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial (lo que puede hacer si el medio le proporciona los recursos), a través de la resolución de problemas bajo la mediación por un adulto o tutor. El referido autor señala:

El énfasis en el proceso de construcción del conocimiento, se coloca en lo social, es decir, la elaboración del conocimiento no es producto de un individuo particular, sino que es una creación social que comparten los miembros de un determinado grupo, proporcionándole ideas, pensamientos, creencias, imágenes y pautas de comportamiento sobre este mundo compartido (p. 261).

De tal manera, que se construye el aprendizaje a través de esa mediación social con los objetos y las personas de manera colaborativa; por ello, el aprendizaje tecnológico entra a formar parte de este tipo de aprendizaje, porque a través de la computadora y del software educativo el estudiante adquiere aprendizajes significativos, que no sólo pueden ser mediados por el docente sino por adultos significativos y pares. Reforzando lo señalado por Severo (2012): “Vygotsky considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre

ellos, transformándolos. Ello es posible gracias a la mediación de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta”. (p.5)

Se puede de igual manera señalar lo descrito por EcuRed (2013) al hablar de la teoría de Vygotsky:

La zona de desarrollo próximo (ZDP) en síntesis el espacio donde tiene lugar el aprendizaje, se refiere la distancia que media entre lo que el sujeto es capaz de hacer con ayuda de los demás en el plano de la comunicación y de su actividad y de lo que pueda hacer sólo cómo resultado del desarrollo alcanzado. Al respecto Vygotsky dejó sentado claramente que para que un aprendizaje se produzca tiene que existir un conocimiento anterior que le sirva de soporte al nuevo, al mismo tiempo que este proceso se produce en el marco de interacción, en el cual el sujeto que aprende es guiado por otro (p. Web)

Por lo tanto, las teorías de aprendizaje antes señaladas que sustenta la presente investigación vienen a reforzar la importancia del software educativo como un medio para consolidar el proceso de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas y en especial hacia las multiplicaciones en el tercer grado.

Bases Legales

Diversos son los artículos legales es los cuales se apoya el proceso educativo venezolano, no obstante, solo se citaran los de mayor importancia y en función a los objetivos que persigue la investigación en curso. Los docentes no pueden ignorar diversos planteamientos referidos a la educación que se encuentra en la constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), por el contrario, deben convertirse en celosos defensores y promotor de los derechos. Uno de ellos es que “toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de su aptitudes, vocación y aspiración...” (Art. 103). Es decir, todos los venezolanos pueden ingresar a las instituciones públicas gratuitamente al derecho de la educación.

Igualmente el Art. 104 de la carta Magna Venezolana, reza: “la educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica.” Más adelante al referirse al trabajo docente lo describe como “...elevada misión” y obliga al estado a establecer leyes que regulen el ingreso, promoción, permanencia en el sistema educativo y evaluación de méritos sin injerencia partidista o de otra naturaleza no académica. Esto quiere decir que la labor docente debe estar ejercida por profesionales de la educación debidamente capacitados. El interés de la República Bolivariana se orienta hacia la protección y defensa del medio ambiente y la soberanía nacional, por ello; “la educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal”; también es obligatorio; “la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios ideario bolivariano” (Art. 107). Esto quiere decir que se debe cuidar el ambiente y desde la educación se debe prepara a los estudiantes para tal situación.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación en el en sus artículos 3 y 21 que la educación tiene como finalidad el pleno desarrollo de la personalidad del educando, de sus destrezas y capacidad científica, humanística, artística, etc., así como la función de estimular el deseo de saber desarrollar la capacidad de ser cada individuo de acuerdo a sus aptitudes para el logro de un hombre sano, culto, crítico y apto para convivir en una sociedad democrática. De lo anterior expuesto se puede deducir que entre más conozca el docente los estilos de aprendizaje de los individuos de acuerdo a los canales sensoriales, sabrá mejor como estimular en el educando la necesidad de desarrollar las capacidades y destrezas no descubiertas hasta los momentos por los estudiantes, significando así que las finalidades y funciones que le atañen al proceso de formación verdaderamente se alcancen.

El reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (1991), específicamente su artículo 53, numeral 2, expone los aspectos de la eficiencia docente; precisando que ha de evaluarse el trabajo para que tenga coherencia en lo conceptual y se busque la excelencia educativa. En conclusión, el Perfil del Docente está delineado como guía, orientador de procesos de formación integral del estudiante y adolescente, que según

la Ley Orgánica de Protección del Estudiante y del adolescente (LOPNA) (2009), es un ciudadano sujeto de deberes y derechos. Esto deduce que el docente no es el centro del proceso educativo, lo es el estudiante; sin embargo es el líder, porque bajo el paradigma de la ciudadanía universal su vida personal y profesional constituya un modelo de ciudadano.

Igualmente es importante señalar la Ley Orgánica del Niño y el Adolescente, en su artículo 28 destaca el derecho de los niños y adolescentes al libre y pleno desarrollo de su personalidad sin más limitaciones que las expuestas por la Ley. Es decir, se denota la inexistencia de alguna barrera que impida el desarrollo de la personalidad del individuo, a través de la motivación del docente por estimular el aprovechamiento de la dominancia sensorial predominante en los educandos para mejorar expectativas hacia el proceso de enseñanza aprendizaje como medio de constante crecimiento personal.

Cuadro 1. Unidad de Análisis

Objetivo General: Fortalecer el aprendizaje de la multiplicación mediante el software educativo en los estudiantes de 3er grado de la EGB. Prof. Marco Tulio Rodríguez

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Ítems
Enseñanza de la multiplicación	Terminología	Factores y producto	ENTREVISTA	
	Importancia de las Operaciones Básicas	Adición Sustracción Multiplicación Resolución de problemas matemáticos		
	Propiedades de la multiplicación	Producto neutro; conmutativa; propiedad del cero; asociativa y distributiva		
	Didáctica de la matemática	Comparación Estimación Cálculo mental		
Software Educativo como apoyo en la Enseñanza de la Multiplicación	Creatividad en la enseñanza	Presentaciones multimedia El Juego		
	Uso en el Aula	Capacidad de aprender Razonamiento Experimentación Multiplica con Grisset Autonomía		
Aprendizaje	Uso en el Hogar	Comprensión Progresos en casa Multiplica con Grisset		
	Significativo Zona de Desarrollo Próximo	Asimilación de los contenidos Iniciativas por parte del estudiante Cultura tecnológica		

Fuente: Rangel (2020)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de la Investigación

La presente investigación se enmarcó bajo un paradigma cualitativo. Según, Hernández, Fernández y Baptista (2010). "...la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto" (p. 364). Es decir, este enfoque permitió a la investigadora interpretar los diferentes sucesos sociales con la finalidad de buscar y entender la realidad a partir de sus propios actores, donde la reflexión juega un papel fundamental.

Así mismo se apoyó en la modalidad de investigación de campo, según Leyton y Mendoza (2012), este tipo de investigación es también conocida como:

Investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos). (p. 3)

Por otra parte, se fundamentó en un diseño de Investigación Acción Participante (IAP), el cual se caracteriza según Rojas (2010) por:

Formar parte de una situación social específica en la cual se ha detectado una problemática. Desarrolla un proceso dialéctico en el cual la acción genera conocimiento y la investigación conduce a la transformación. En el proceso trabajan de forma conjunta y mancomunada los integrantes de la comunidad en estudio, los investigadores, promotores y animadores. La dinámica de

participación genera un compromiso, tanto del investigador como del resto de los participantes. (p. 51).

Cabe destacar, que este diseño ha tomado un gran auge en la actualidad, debido a sus características de reflexión y acción, y a sus métodos de razonamiento desarrollados a partir de principios científicos, permitiendo conocer el contexto desde su interior, a través de los involucrados; detectando e interpretando los problemas y más aun dándole soluciones efectivas; todo esto, con una obligación contraída de los diferentes integrantes del grupo, lo que permite darle paso a la participación activa emanada de su propia motivación. A continuación, se presenta la estructura detallada del diseño que fundamenta el trabajo.

Diseño de la Investigación

El diseño es la descripción o bosquejo de una determinada acción que busca en forma ordenada y sistemática el logro de unos objetivos previamente planteados. En consideración a esto, se trae a colación la propuesta de Astorga y Van Derbijl, citado en Hurtado y Toro (2003), éstos, plantean cinco fases que diseñan la metodología de la investigación, tales como: Diagnóstico, Planificación, Ejecución, Evaluación y Sistematización (p. 120).

En consecuencia, éstas les permitirán a los actores incorporarse y participar en las diferentes actividades en forma metódica, en búsqueda de los cambios deseados; pero dándole a este proceso un carácter científico. Más reciente se tiene la propuesta de Rojas (Ob. cit), la cual plantea los siguientes momentos:

(1) Reflexión inicial acerca de la luz de la preocupación temática; (2) planificación conjunta de actividades y estrategias para mejorar la situación; (3) puesta en práctica del plan y observación del proceso de implementación en términos de alcances y limitaciones; (4) reflexión en torno al proceso y los resultados con miras a reconsiderar la preocupación temática. (p. 52).

Considerando este planteamiento, se observa que los momentos planteados para conducir la IAP concuerdan con las fases propuestas por el autor primeramente mencionado; es decir, diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación y sistematización. En consecuencia, la presente premisa se apoyó en esta propuesta; la cual se detalla a continuación.

Diagnóstico, permitió conocer el carácter específico de la situación estudiada. En otras palabras, se obtiene la mayor información del contexto, considerando como agentes directos los miembros del ente educativo y más aun los que están estrechamente ligados al problema objeto de estudio. En este sentido, a partir de la exhaustiva indagación de la realidad se obtendrán las diversas conclusiones para la estructuración del trabajo posterior.

En la etapa de evaluación se hará la revisión necesaria de los resultados obtenidos de la mediación del software educativo en la práctica de la multiplicación. Además, se cotejarán con los objetivos propuestos para develar sus logros. La evaluación se aplicará en forma constante en todas las etapas y actividades, de tal forma que se logren los cambios propuestos a partir de la praxis-reflexión-praxis.

Finalmente, se hará una reflexión sobre las acciones; es decir, la reconstrucción de las experiencias para la transformación. Esto, se logrará con la participación de todos los implicados en el proceso y tendrá una forma netamente reflexiva, donde se articule la teoría con la práctica (experiencias), para de esta manera, producir nuevos conocimientos y transformaciones.

Descripción del Escenario

El escenario seleccionado para desarrollar la presente investigación será la Escuela Granja Bolivariana Prof. Marco Tulio Rodríguez de Rubio estado Táchira, Fundada el 9 de Noviembre de 1961; la cual presenta las siguientes características: ubicada en el Sector Santa Bárbara, predominantemente urbano, situada estratégicamente con cercanía a vías principales de alto tráfico y de fácil acceso al

transporte público, bodegas y otros establecimientos como panaderías, farmacias, entre otros, pero se encuentra hacia las afueras del castro central de la ciudad.

Es una institución de carácter oficial pública, presta sus servicios educativos a una población estudiantil desde el preescolar hasta el sexto grado de primaria. Cuenta con 06 secciones de inicial y 24 secciones de primaria, con cuatro 04 secciones por grado, atendiendo a una población estudiantil de Inicial 42 varones y 47 hembras para un total de 89 estudiantes; en primaria, 267 varones y 199 hembras para un total de 466 estudiantes. En su planta física cuenta con 6 aulas de inicial, 24 aulas de primaria, un área de cocina, comedor, auditorio, cancha deportiva, enfermería, oficinas SRA, Formación Docente, PAE, Bienes Nacionales, Depósito, Cultura, Educación Física, Brigadas Escolares, Subdirecciones, Aulas Integradas, Bibliotecas, un Zoológico de contacto, un área Productiva con cochinería y vaquera, cultivos, INFOCENTRO. El horario en el que funciona de 8:00am a 4:00pm.

La institución cuenta con recursos técnicos como un Infocentro instalado en el Año 2002 por el CBIT, dotado con 20 computadores y 40 laptops Canaimas, de los cuales algunos no están en buen estado; estos computadores tienen un sistema operativo Linux y paquete office, Tux Max y Gcompris, soporte para Jclíc y Ardora.

En cuanto al recurso humano cuenta con un personal 130 docentes completamente profesional egresado bien sea pedagogos o licenciados bien calificados, en su mayoría con estudios de IV nivel en diferentes especialidades. El cuerpo directivo de la Institución lo conforma la Directora Lic. Carolina Méndez, Subdirectora Académica Mariela Bautista, Subdirectora Administrativa Yomaira Salazar.

Informantes Claves

Los informantes claves en una investigación pasan a ser las personas más importantes desde el punto de vista de la obtención de la información; por esto, Robledo (2009), considera que “son aquellas personas que, por sus vivencias, capacidad de empatizar y relaciones que tienen en el campo pueden apadrinar al

investigador convirtiéndose en una fuente importante de información a la vez que le va abriendo el acceso a otras personas y a nuevos escenarios” (p. 1).

Por el tipo de investigación y diseño, se hace necesaria la selección de estos informantes para permitir en forma acertada la obtención de sujetos que estén verdaderamente identificados con el ambiente y tema objeto de estudio. Por consiguiente, se cita a Rojas (Ob. cit), la cual considera que unos de los pasos más importantes en la investigación cualitativa es la selección de los sujetos que permitirán la recolección de la información; éstos, como bien se ha descrito antes, tienen particularidades propias del diseño y tema de investigación; por tal motivo, la autora antes mencionada propone como método el muestreo intencional; ya que éste le permite a la investigadora seleccionar los informantes que presenten las condiciones y características propia del estudio.

Ahora bien, haciendo uso de la técnica antes mencionada, los informantes claves se muestran a continuación.

Cuadro 2

Informantes Claves Docentes

IC	SECCIÓN	CARGO
D	A	DOCENTE/AUL
D	B	DOCENTE/AUL
D	C	DOCENTE/AUL
D	D	DOCENTE/AUL

Fuente: Rangel (2021)

Cuadro 3

Informantes Claves Representantes

IC	SECCIÓN	CARGO
R1	A	REPRESENTANTE
R2	A	REPRESENTANTE
R3	B	REPRESENTANTE
R4	B	REPRESENTANTE

R5	C	REPRESENTANTE
R6	C	REPRESENTANTE
R7	D	REPRESENTANTE
R8	D	REPRESENTANTE

Fuente: Rangel (2021)

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

En la recolección de los datos se hará uso de técnicas como entrevistas no estructuradas y registros de observación estructurada. Según Valarino, Yáber y Cemborain (2010) definen la observación estructurada o sistemática “como el estudio de una determinada situación, en base a un conocimiento previo para posteriormente contrastar con algunos supuestos que se podrían tener respecto al tema en estudio o determinado fenómeno en un ambiente real o virtual” (p. 218), permitiendo recoger información relevante del contexto, en el momento que suceden los hechos.

Por otra parte, tomándose en consideración las características del estudio cualitativo, se seleccionan las notas de campo como instrumento para su potencial uso. En referencia, Yuni y Urbano (2006), las consideran como las que “Contienen las narraciones de aquello que es visto y oído por el investigador en el escenario observado” (p. 54).

En cuanto a la entrevista, se hará uso de la entrevista semiestructurada, en la cual se elaborará un guion para recabar la información que se necesita obtener relacionada con el tema de la investigación. De modo que Corbetta (2007) opina que es una conversación provocada por un entrevistador con un número considerable de sujetos elegidos según un plan determinado con una finalidad de tipo cognoscitivo. Siempre está guiada por el entrevistador, pero tendrá un esquema flexible no estándar.

Esta herramienta, al igual que las notas de campo apoyará el estudio. Para finalizar, es conveniente enunciar que las entrevistas serán aplicadas a los informantes claves seleccionados. Así mismo la observación se aplicará en el contexto educativo donde intervienen directamente los docentes.

Confiabilidad del Estudio

Para lograr la Confiabilidad del estudio, el autor se apoyará en dos propuestas, la primera la de Martínez (2010), el cual expresa:

El modo de recoger los datos, de captar cada evento desde sus diferentes puntos de vista, de vivir la realidad estudiada y de analizarla e interpretarla inmerso en su propia dinámica, ayuda a superar la subjetividad y da a estas investigaciones un rigor y una seguridad en sus conclusiones que muy pocos métodos pueden ofrecer. (p. 255).

En efecto, la investigadora en relación con el estudio, está estrechamente ligada al contexto donde se realizará la investigación, tiene años de trabajo en ella por lo tanto conoce y vive el problema. La segunda proposición es presentada por Rojas (2010), considera que la Confiabilidad se asegura a través de la triangulación y la define como aquella que “Consiste en contrastar datos provenientes de diversas fuentes, técnicas, métodos, investigadores e interpretados desde distintos enfoques teóricos”. (p. 166).

Con relación a lo anterior, la investigadora utilizará la triangulación de fuentes, la cual, según Rojas (Ob. cit) “Permite contrastar la información obtenida de diferentes sujetos o grupos de sujetos...acerca del tema” (p. 166). Cabe decir, que en el caso particular del presente estudio se triangulará la información proveniente del docente, investigadora y autores.

Análisis e Interpretación de la Información

Este elemento metodológico se realizará apoyado en el modelo de Martínez (Ob. cit), propone: “La información recogida hasta aquí no puede limitarse a quedar en un nivel descriptivo desintegrado; debe ser categorizada y estructurada” (p. 250). Para él, una vez obtenida la información producto de la inmersión y aplicación de los instrumentos, deben venir los pasos que permitan dar una forma coherente y

homogénea a los datos, en este caso son la categorización y la estructuración. Más adelante afirma el autor “La categorización consiste en resumir o sintetizar una idea o concepto (una palabra o expresión breve, pero elocuente) un conjunto de información escrita, grabada o filmada para su fácil manejo posterior”. Es decir, la información recogida de distintas formas debe concentrarse o especificarse en forma sencilla, para mejor uso.

Por último, continúa diciendo que “la estructuración debe integrar las categorías o ideas producidas por la categorización en una red de relaciones...que genere credibilidad. Es crear una imagen representativa, un guion o patrón coherente, un modelo teórico o configuración del fenómeno estudiado”. En efecto, el resultado de este paso será generar la información interpretativa de los hechos.

En concordancia con el autor anterior, Hernández, Fernández y Baptista (2010) proponen varios pasos para el análisis de la información obtenida, los cuales serán los aplicados en el estudio, los mismos son: (a) explorar los datos, (b) organizarlos en unidades y categorizarlos, (c) describir las experiencias de los participantes según su óptica, (d) descubrir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema, (e) comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos, (f) reconstruir hechos, (g) vincular los resultados con el conocimiento disponible y por último generar el conocimiento final.

CÁPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Atendiendo al marco metodológico planteado se procede a plasmar la información obtenida directamente de los informantes claves que están constituidos por docentes del tercer grado de las cuatro secciones de la institución educativa y seis (06) representantes, que tuvieron la oportunidad de observar como su representado manipuló el software educativo y recogió las experiencias a fin de que la investigadora pudiera revisar las reacciones y evaluar lo oportuno de la herramienta tecnológica, haciendo las observaciones necesarias al producto educativo y sobre todo conocer el impacto que tiene en los estudiantes.

Una vez aplicada las entrevistas, así como las diferentes observaciones por parte de la investigadora se procedió a realizar la reducción de los datos, para así extraer la información necesaria para el estudio; posteriormente se presentaron y analizaron considerando la categorización por cada una de las fuentes (docentes y representantes), a partir de la subcategoría. Se utilizó la triangulación como medio de verificación y a la vez de producción de constructo. Ésta, según Rojas (2010) “Consiste en contrastar datos provenientes de diversas fuentes, técnicas, métodos, investigadores e interpretados desde distintos enfoques teóricos” (p. 166).

En el caso particular de la presente investigación se utilizó la triangulación de fuentes; la cual, Rojas (Ob.cit) “Permite contrastar la información obtenida de diferentes sujetos o grupos de sujetos...de un tema”. En otras palabras, se describirán las semejanzas o diferencias entre las informaciones de los docentes, representantes e investigadora. Este procedimiento se realizó a partir de las variables, dimensiones e indicadores del estudio.

Cuadro 4. Categorización

Categorías Informantes	Proceso de Enseñanza			Software Educativo		Aprendizaje		
	Terminología	Nivel de comprensión	Recursos/Estrategias	Innovador	Medio Didáctico	Asimilación	Construcción conocimiento	Cultura Tecnológica
Entrevistado 1 (Doc. Aula A)	Se le dificulta las tablas del 7 y 8	Nivel de comprensión aceptable	Pizarra, láminas, computador, teléfono celular.	Es muy educativo y deja un aprendizaje significativo en el estudiante porque se aprende más rápido en el mundo del niño que es el que juega.	Se hace más fácil el aprendizaje debido a que los nuevos recursos tecnológicos despiertan el interés del estudiante	El rendimiento es excelente la mayoría alcanzaron los objetivos.	Con exposiciones Ejercicios prácticos para que realicen con sus padres en el hogar.	Computadora y teléfono androide
Entrevistado 2 (Doc. Aula B)	La memorización	Nivel medio	Video, cuaderno, lápiz, borrador, cuaderno y colores.	Nos ha sido de mucha ayuda	Se divierten y aprenden	Satisfactoriamente	Agrupándolos, uno pregunta y el otro responde Ejercicios para realizar en el hogar	Youtube
Entrevistado 3 (Doc. Aula C)	Escasa concentración	Mayormente el nivel de comprensión es medio	Juegos lúdicos material grafico	Un excelente recurso educativo.	Fortalece el pensamiento lógico matemático.	Yo evaluó como medio con los recursos tradicionales	Juegos grupales Actividades de cálculo mental	Actualmente ninguna
Entrevistado 4 (Doc. Aula D)	Entre las dificultades que se presentan es que los estudiantes no se saben las tablas de multiplicar y en muchos casos no le ponen atención a la clase, de igual forma sus padres no los ayudan a reforzar los aprendizajes en sus casas	La mayoría comprende que la terminología está asociada a los números, signos, razonamiento, ejercicios. Por ende entienden el proceso básico de la matemática que es la suma, resta, multiplicación y división.	Actividades lúdicas e interactivas por medio de juegos y representación gráfica de las tablas de multiplicar.	Me parece una herramienta muy útil, y fácil de comprender por los estudiantes, el software está muy bien diseñado para facilitar el aprendizaje de la multiplicación, los estudiantes se mostraron muy animados e interesados, luego de su aplicación en el aula de clases, se evidenció mejoras en el rendimiento.	La incorporación de niveles de dificultad a través del software sin duda ayudará al aprendizaje de la multiplicación, puesto que es un software interactivo, llamativo y despierta el interés de aprender a multiplicar de una manera divertida.	A partir de la aplicación del software, el rendimiento alcanzado en la multiplicación es muy bueno, la mejoría ha sido notoria.	Realizó preguntas intercaladas, igualmente motivar a mis estudiantes con pequeños premios. Juegos y actividades lúdicas donde incorporó dados hechos con materiales de reciclaje los cuales se asemejan a un balón de fútbol, juegan, se divierten y al mismo tiempo aprenden.	Por medio de video beam se proyectan películas y juegos infantiles de ejercicios de multiplicación.
Entrevistado 5 (Representante 1)	Hay tablas que práctica y luego al rato de estudiarlas las olvida se le hace difícil la tabla del 7, 8, 9, a veces se confunde.	En proceso a veces se le hace un poco difícil al niño	Juegos, canciones, material lúdico, guías	Es innovador, al niño le gusta jugar a cada rato y así va aprendiendo.	Si algunas tablas las conoce y las que no conoce, lo intenta una y otra vez hasta que logra hacerlo bien	Con las actividades que le manda hacer en la casa le manda multiplicaciones en una guía.	Explica y le copia en el pizarrón, le hace juegos y dinámicas.	Le gusta mucho ver videos de internet youtube canciones.
Entrevistado 6 (Representante 2)	La memorización de las tablas	El niño comprende los términos de multiplicación utilizados por la profesora y se le reforzó en la casa.	Juegos y actividades con series numéricas	Me parece una herramienta muy interesante y le ayudó al niño a mejorar la multiplicación.	Si le ayudó mucho a reforzar lo que ya sabía y a mejorar en lo que tenía dificultad	La evaluación es buena le envía ejercicios para realizar en la casa, he mejorado considerablemente.	Memorizar cada ejercicio antes de pasar a otro	Una tablet y un teléfono
Entrevistado 7 (Representante 3)	La memorización y no se las saben salteadas.	Medianamente entendidos.	Si recursos audiovisuales.	Muy colorido, alegre y didáctico, además de comprensible para la edad del niño.	Si por supuesto se puede conocer el avance del niño.	A través de resolución de problemas de comprensión.	Repaso a través de juegos y canciones.	Videos de YouTube.

Categorías Informantes	Proceso de Enseñanza			Software Educativo		Aprendizaje		
	Terminología	Nivel de comprensión	Recursos/Estrategias	Innovador	Medio Didáctico	Asimilación	Construcción conocimiento	Cultura Tecnológica
Entrevistado 8 (Representante 4)	Aplicar técnicas	Excelente los domina a la perfección	Utiliza videos y ejemplifica q través de ilustraciones	Excelente y creativo.	Sí, mucho	A través de sondeo de preguntas y respuestas. Con ejemplos de la vida diaria, cantando.	Agrupar objetos, juegos. Ejemplos de la vida diaria	Videos de canciones y juegos
Entrevistado 9 (Representante 5)	Por ahora ninguna a paso lento pero seguro	Bueno el niña los comprende	Algunos juegos de mesa para aprender a multiplicar	Adaptado a la necesidad del niño, creativo con imágenes coloridas, videos de canciones, llama la atención del niño y refuerza su aprendizaje.	Si a mayor nivel de exigencia mayor dedicación y mejores resultados	Le revisa las actividades y me interroga	Ejercicios en el Pizarrón	Videos educativos
Entrevistado 10 (Representante 6)	La memorización de algunas tablas	bueno, puede comprenderlo fácilmente	Computadora o teléfono celular	Es muy recreativo y despierta en el niño el interés de aprender a multiplicar.	El ir subiendo de niveles es muy entretenido y eso hace que aprendan más rápido para poder avanzar en los niveles	Actividades para realizar en el hogar	Hace exposiciones de las tablas de multiplicar en grupos donde cada estudiante debe llevar un recurso didáctico.	La computadora
Entrevistado 11 (Representante 7)	La falta de motivación	regular en ocasiones se dificulta un poco	En algunas ocasiones a través de ejemplos	Si la niña es visual y los colores llamativos, los videos y el juego llama su atención y nivel de concentración, ayudándola aprender de manera más fácil la multiplicación.	Si eso la motiva a estudiar más para poder subir cada nivel	Con tareas para responder en casa.	Ejercicios para resolverlos	Calculadora y computadora
Entrevistado 12 (Representante 8)	Aprenderme las del 8 y la del 9	bueno los entiende y domina	Si utiliza el libro de matemática.	Que es novedoso, excelente, entretenido ayuda al niño aprender mejor las tablas de multiplicar	Si le ayuda porque así logra asimilar y aprender todas las tablas de multiplicar.	Le revisa el cuaderno o le pregunta las tablas, luego lo felicita y lo corrige	Me pasa al pizarrón a copiar las tablas y a resolver multiplicaciones.	La calculadora, el teléfono táctil y la Canaima.

Cuadro 5
Triangulación Subcategoría Terminología

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p>Terminología</p>	<p>Informante 1: Se le dificulta las tablas del 7 y 8</p> <p>Informante 2: La memorización</p> <p>Informante 3: Escasa concentración</p> <p>Informante 4: Entre las dificultades que se presentan es que los estudiantes no se saben las tablas de multiplicar y en muchos casos no le ponen atención a la clase, de igual forma sus padres no los ayudan a reforzar los aprendizajes en sus casas</p> <p>Informante 5: Hay tablas que práctica y luego al rato de estudiarlas las olvida se le hace difícil la tabla del 7, 8, 9, a veces se confunde.</p> <p>Informante 6: La memorización de las tablas</p> <p>Informante 7: La memorización y no se las saben saltadas.</p> <p>Informante 8: Aplicar técnicas</p> <p>Informante 9: Por ahora ninguna a paso lento pero seguro</p> <p>Informante 10: La memorización de algunas tablas</p> <p>Informante 11: La falta de motivación</p> <p>Informante 12: Aprenderme las del 8 y la del 9</p>	<p>La investigadora detecta confusión en los términos de la multiplicación y por tanto es complejo que se aprendan algunas tablas. Igualmente se acude a la memorización como estrategia de aprendizaje pero esta no siempre da buenos resultados. Se concentran poco en el aprendizaje y el proceso del mismo se torna lento al no comprender los términos que engloban la multiplicación. Es evidente la necesidad de buscar estrategias que aborden adecuadamente el tema de la terminología en la enseñanza de la matemática del grado en estudio.</p>	<p>Revisando lo expuesto por los participantes se cita a Ramírez (2014) quien señala que: “las diferentes operaciones son planteadas por medio de problemas y resolución de las mismas, utilizando ejemplos del entorno del niño y de fácil comprensión a partir de sus vivencias y enfatizando en la participación”. (p. 21)</p>	<p>Se considera que las diferentes dificultades que presentan los estudiantes son normales en el proceso de aprendizaje pero es posible que no se estén tomando las vías correctas para que las mismas sean superadas, por ello es importante que se acuda a la vida cotidiana para extraer la infinidad de ejemplos que pueden ayudar a comprender mucho mejor los términos y las diferentes tablas de multiplicar, asegurando así un aprendizaje significativo.</p>

Conclusión parcial: existen dificultades en la comprensión de algunos términos pero con apropiados ejemplos es posible reforzar el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Cuadro 6
Triangulación Subcategoría Nivel de comprensión

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p>Nivel de comprensión</p>	<p>Informante 1: Nivel de comprensión aceptable</p> <p>Informante 2: Nivel medio</p> <p>Informante 3: Mayormente el nivel de comprensión es medio.</p> <p>Informante 4: La mayoría comprende que la terminología está asociada a los números, signos, razonamiento, ejercicios. Por ende entienden el proceso básico de la matemática que es la suma, resta, multiplicación y división.</p> <p>Informante 5: En proceso a veces se le hace un poco difícil al niño</p> <p>Informante 6: el niño comprende los términos de multiplicación utilizados por la profesora y se le reforzó en la casa.</p> <p>Informante 7: medianamente entendidos.</p> <p>Informante 8: Excelente los domina a la perfección</p> <p>Informante 9: Bueno el niña los comprende</p> <p>Informante 10: bueno, puede comprenderlo fácilmente</p> <p>Informante 11: regular en ocasiones se dificulta un poco</p> <p>Informante 12: bueno los entiende y domina.</p>	<p>La investigadora pudo evidenciar que la comprensión del estudiante no es nula, existe un nivel medio de comprensión lo que es positivo. Los estudiantes y docentes sienten frustración al ver que el avance se detiene hablan de la comprensión con ánimo decaído, desean avanzar con mayor velocidad pero no consiguen como.</p>	<p>Carrillo (2009) que la comprensión de las matemáticas en educación primaria se debe a que:</p> <p>Los primeros cursos escolares se configuran los cimientos sobre los cuales se construirá el complejo edificio de las matemáticas. La comprensión de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas exige conocer con claridad los procesos y pasos en el desarrollo y aprendizaje de las matemáticas. En ese desarrollo se pone de manifiesto que los conocimientos matemáticos son interdependientes y su estructura es jerárquica. Ello significa que la incomprensión de algunos conceptos en cualquiera de los niveles puede tener consecuencias en cadena. Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas van apareciendo dificultades que unas veces son consecuencia de aprendizajes anteriores mal asimilado, y otras de las exigencias que van surgieron del nuevo aprendizaje. (p.6)</p>	<p>Se hace necesario reforzar el nivel de comprensión que tiene cada escolar, se encuentran en un proceso encaminado pero que necesita impulso, usar estrategias o medios que permitan alcanzar el objetivo es la meta a alcanzar. El aprendizaje de la multiplicación es un proceso que se cimenta en los conocimientos previos, por tanto si existen falencias en ese sentido se tiene que empezar por allí a fin de que el aprendizaje sea mucho más rápido y productivo, tomando como una opción para ello el uso de las tecnologías disponibles.</p>

Conclusión parcial: es necesario reforzar la forma de enseñanza de la multiplicación para que el nivel de comprensión sea más elevado, sin olvidar la importancia de los conocimientos previos.

Cuadro 7

Triangulación Subcategoría Recursos/Estrategias

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p>Recursos/Estrategias</p>	<p>Informante 1: Pizarra, láminas, computador, teléfono celular.</p> <p>Informante 2: Video, cuaderno, lápiz, borrador, cuaderno y colores.</p> <p>Informante 3: Juegos lúdicos material grafico</p> <p>Informante 4: Actividades lúdicas e interactivas por medio de juegos y representación gráfica de las tablas de multiplicar.</p> <p>Informante 5: Juegos, canciones, material lúdico, guías.</p> <p>Informante 6: Juegos y actividades con series numéricas</p> <p>Informante 7: Si recursos audiovisuales.</p> <p>Informante 8: Utiliza videos y ejemplifica q través de ilustraciones</p> <p>Informante 9: Algunos juegos de mesa para aprender a multiplicar</p> <p>Informante 10: Computadora o teléfono celular.</p> <p>Informante 11: En algunas ocasiones a través de ejemplos</p> <p>Informante 12: Si utiliza el libro de matemática.</p>	<p>La variedad de recursos y estrategias son evidentes, el docente combina lo tradicional con tecnología, pero se inclina más por recursos como la pizarra y las guías, de forma tal que se hace la explicación y luego se le ofrece una serie de ejercicios de reforzamiento. El juego es una estrategia que da buenos resultados, en definitiva el niño jugando se motiva a aprender. Se evidencia el esfuerzo de padres y docentes por tratar de que el educando comprenda las tablas de multiplicar.</p>	<p>Muñoz (2010):</p> <p>Los maestros deben adquirir la capacidad y recursos para motivar positivamente además de usar recursos didácticos que ayuden a realizar propuestas útiles de trabajo, hacer las clases amenas, enseñar lo importante, orientar el estudio, estar en formación continua y disposición de autoevaluación. (p. 32)</p>	<p>Los docentes se encuentran bien encaminados en cuanto a los recursos y estrategias, no se quedan en lo tradicional y apuestan también por la tecnología. Se destaca el juego como una estrategia frecuente y que es muy positiva para el aprendizaje, en este caso de las multiplicación. Por tanto es posible llevarlo al nivel tecnológico, donde el juego sea lo llamativo y mediante este se faciliten contenidos e impulse el aprendizaje de los niños y niñas.</p>

Conclusión parcial: el docente combina recursos tradicionales e innovadores, reconoce el valor del juego en la enseñanza por lo que está presto a aprovechar recursos que permitan aplicar lo lúdico en los contenidos a impartir en la multiplicación.

Cuadro 8
Triangulación Subcategoría Innovador

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p style="text-align: center;">Innovador</p>	<p>Informante 1: Es muy educativo y deja un aprendizaje significativo en el estudiante porque se aprende más rápido en el mundo del niño que es el que juega.</p> <p>Informante 2: Nos ha sido de mucha ayuda.</p> <p>Informante 3: Un excelente recurso educativo.</p> <p>Informante 4: Me parece una herramienta muy útil, y fácil de comprender por los estudiantes, el software está muy bien diseñado para facilitar el aprendizaje de la multiplicación, los estudiantes se mostraron muy animados e interesados, luego de su aplicación en el aula de clases, se evidenció mejoras en el rendimiento.</p> <p>Informante 5: Es innovador, al niño le gusta jugar a cada rato y así va aprendiendo.</p> <p>Informante 6: Me parece una herramienta muy interesante y le ayudó al niño a mejorar la multiplicación.</p> <p>Informante 7: Muy colorido, alegre y didáctico, además de comprensible para la edad del niño.</p> <p>Informante 8: Excelente y creativo.</p> <p>Informante 9: Adaptado a la necesidad del niño, creativo con imágenes coloridas, videos de canciones, llama la atención del niño y refuerza su aprendizaje.</p> <p>Informante 10: Es muy recreativo y despierta en el niño el interés de aprender a multiplicar.</p> <p>Informante 11: Si la niña es visual y los colores llamativos, los videos y el juego llama su atención y nivel de concentración, ayudándola aprender de manera más fácil la multiplicación.</p> <p>Informante 12: Que es novedoso, excelente, entretenido ayuda al niño aprender mejor las tablas de multiplicar.</p>	<p>El recurso de Multiplica con Grisset tiene un impacto muy importante, en definitiva la innovación llama mucho la atención a los estudiantes y docentes. Es una herramienta que motiva a los educandos a escudriñar las multiplicaciones. El ánimo cambia cuando están frente al recursos, así lo perciben docentes y representantes, al igual que los niños. Es un recurso que debe implementarse y evaluarse constantemente para mejorarlo.</p> <p>Se debe acotar que el diseño es uno de sus fuertes, dejando claro que no solo se trata de presentar opciones para aprender a multiplicar sino que sea totalmente llamativo para el escolar, hecho que cubre perfectamente el recurso mencionado.</p>	<p>, Guerrero (citado por Ciccone y otros, 2011) expresa que entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen las tecnologías de información y comunicación (TIC) se encuentra la multimedia, que facilita rápidamente el proceso de la educación, permitiéndole al estudiante la exploración sencilla de "... palabras, imágenes, sonido, animaciones y videos, intercalando pausas para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada, buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto". (p. 41).</p>	<p>Un medio innovador que no combine palabras, imágenes, sonidos y animaciones tiene muy poco que ofrecer, por ello cuando se pregunta sobre Multiplica con Grisset, todos están de acuerdo que es innovador y tiene mucho potencial. Además se reconoce que se encuentra adaptado al grado lo que lo convierte en una herramienta que puede ser usada con frecuencia tanto en el aula como fuera de ella, hecho que tiene que ser aprovechado en los actuales momentos.</p> <p>Es innegable la necesidad de la alfabetización tecnológica de los docentes que aún les cuesta conectarse con la tecnología pero todo este proceso se puede abordar con la práctica y la oportuna orientación .</p>

Conclusión parcial: el software educativo "Multiplica con Grisset" tiene todas las características de un recurso innovador y por ello su aplicación es totalmente viable, igualmente es importante la alfabetización tecnológica para aprovechar al máximo este y otro tipo de recursos tecnológicos.

Cuadro 9
Triangulación Subcategoría Medio Didáctico

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p style="text-align: center;">Medio Didáctico</p>	<p>Informante 1: Se hace más fácil el aprendizaje debido a que los nuevos recursos tecnológicos despiertan el interés del estudiante.</p> <p>Informante 2: Se divierten y aprenden.</p> <p>Informante 3: Fortalece el pensamiento lógico matemático.</p> <p>Informante 4: La incorporación de niveles de dificultad a través del software sin duda ayudará a el aprendizaje de la multiplicación, puesto que es un software interactivo, llamativo y despierta el interés de aprender a multiplicar de una manera divertida.</p> <p>Informante 5: Si algunas tablas las conocen y las que no conoce, lo intenta una y otra vez hasta que logra hacerlo bien.</p> <p>Informante 6: Si le ayudó mucho a reforzar lo que ya sabía y a mejorar en lo que tenía dificultad</p> <p>Informante 7: Si por supuesto se puede conocer el avance del niño.</p> <p>Informante 8: Sí, mucho</p> <p>Informante 9: Si a mayor nivel de exigencia mayor dedicación y mejores resultados.</p> <p>Informante 10: El ir subiendo de niveles es muy entretenido y eso hace que aprendan más rápido para poder avanzar en los niveles.</p> <p>Informante 11: Si eso la motiva a estudiar más para poder subir cada nivel.</p> <p>Informante 12: Si le ayuda porque así logra asimilar y aprender todas las tablas de multiplicar.</p>	<p>La didáctica en educación es primordial es su base y los software han ayudado en ese sentido. Los representantes y docentes coinciden en que todo se hace más sencillo y hasta divertido, se evidencia que se sienten atraídos hacia la tecnología, más si esta aporta elementos positivos a la enseñanza de sus hijos. Se muestran receptivos a todo lo nuevo y por ello se puede indicar que están abiertos a probar estrategias nuevas, en este caso para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.</p> <p>Es importante señalar que los software permite intentar varias veces y los niveles crean retos, tal cual como sucede en los juegos de video, donde el reto los incentiva a continuar aprendiendo, esto es un punto didáctico sin lugar a dudas.</p>	<p>Mayora y Rivero (2015):</p> <p>La didáctica de la matemática es un área de conocimiento sobre los fenómenos relacionados con la enseñanza, el aprendizaje y la comunicación de las matemáticas (fenómenos educativos en matemáticas) o medio social.</p> <p>La didáctica de la matemática y una de las principales finalidades es identificar y resolver los problemas quien surgen en estos tres ámbitos, para optimizar los procesos correspondientes en orden a conseguir una formación y de autonomía intelectual que favorezcan la adaptación al medio y su organización y que aseguren la transmisión de la cultura matemática y la creación de nuevos conocimientos. (p. 41)</p>	<p>Un medio que permite o es didáctico puede lograr que todo cuanto conocimiento se transmite mediante él llegue o cumpla el objetivo de aprendizaje. Identificar y resolver problemas es lo más importante, las multiplicaciones son problemas planteados, directos como por ejemplo 5×4 o bien más analíticos como “cuantos tomates hay en cinco cestas de 10 unidades por cesta”.</p> <p>Un medio didáctico debe enseñar cómo entender el problema para proceder a resolverlo. Con el medio tecnológico se logra el objetivo deseado, tanto en la multiplicación como en cualquier otra operación matemática, incluso es posible afirmar que ayuda a todas las áreas del saber.</p>

Conclusión parcial: el medio didáctico permite un aprendizaje más significativo tanto de la multiplicación como de cualquier otro contenido, si un recurso innovador es didáctico se debe aplicar constantemente en el aula.

Cuadro 10
Triangulación Subcategoría Asimilación

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p style="text-align: center;">Asimilación</p>	<p>Informante 1: El rendimiento es excelente la mayoría alcanzaron los objetivos.</p> <p>Informante 2: Satisfactoriamente</p> <p>Informante 3: Yo evaluó como medio con los recursos tradicionales.</p> <p>Informante 4: A partir de la aplicación del software, el rendimiento alcanzado en la multiplicación es muy bueno, la mejoría ha sido notoria.</p> <p>Informante 5: Con las actividades que le manda hacer en la casa le manda multiplicaciones en una guía.</p> <p>Informante 6: La evaluación es buena le envía ejercicios para realizar en la casa, he mejorado considerablemente.</p> <p>Informante 7: A través de resolución de problemas de comprensión.</p> <p>Informante 8: A través de sondeo de preguntas y respuestas. Con ejemplos de la vida diaria, cantando.</p> <p>Informante 9: Le revisa las actividades y me interroga.</p> <p>Informante 10: Actividades para realizar en el hogar.</p> <p>Informante 11: Con tareas para responder en casa.</p> <p>Informante 12: Le revisa el cuaderno o le pregunta las tablas, luego lo felicita y lo corrige.</p>	<p>Se asimila lo que se entiende y se observa que el estudiante comprende con mayor facilidad según los recursos y estrategias que aplica el docente, en este caso aprovechan la tecnología, sin dejar de lado completamente los medios tradicionales.</p> <p>El docente no se queda solo con lo impartido en clases sino que involucra el hogar, por tanto a los representantes asignando actividades para el hogar buscando un mayor nivel de asimilación, evaluándola en cada prueba o test que aplica en el aula, hecho que en algunos momentos ha tenido éxito según se aprecia, pero reconociendo que se necesita aplicar más las innovación en el aula.</p>	<p>Díaz y Hernández (2002) afirman que es primordial mencionar que el docente debe considerar al estudiante como poseedor de una:</p> <p>... estructura cognitiva particular, con su propia idiosincrasia y capacidad intelectual, con una serie de conocimientos previos (algunas veces limitados y confusos), y con una motivación y actitud para el aprendizaje propiciada por sus experiencias pasadas en la escuela y por las condiciones actuales imperantes en el aula. (p. 42).</p>	<p>El docente combina los medios tradicionales e innovadores para que la asimilación sea mucho mejor, buscando que exista motivación con actividades lúdicas, igualmente se involucra el hogar en el proceso para asegurar un ambiente de aprendizaje dentro y fuera de la institución educativa.</p>

Conclusión parcial: el docente aplica estrategias tradicionales e innovadoras para procurar asimilación de contenidos, apoyándose en actividades dentro y fuera de la institución, procurando la participación del hogar.

Cuadro 11

Triangulación Subcategoría Construcción Conocimiento

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
<p>Construcción conocimiento</p>	<p>Informante 1: Con exposiciones Ejercicios prácticos para que realicen con sus padres en el hogar.</p> <p>Informante 2: Agrupándolos, uno pregunta y el otro responde. Ejercicios para realizar en el hogar</p> <p>Informante 3: Juegos grupales Actividades de cálculo mental</p> <p>Informante 4: Realizó preguntas intercaladas, igualmente motivar a mis estudiantes con pequeños premios. Juegos y actividades lúdicas donde incorporó datos hechos con materiales de reciclaje los cuales se asemejan a un balón de fútbol, juegan, se divierten y al mismo tiempo aprenden.</p> <p>Informante 5: Explica y le copia en el pizarrón, le hace juegos y dinámicas.</p> <p>Informante 6: Memorizar cada ejercicio antes de pasar a otro.</p> <p>Informante 7: Repaso a través de juegos y canciones.</p> <p>Informante 8: Agrupar objetos, juegos. Ejemplos de la vida diaria</p> <p>Informante 9: Ejercicios en el Pizarrón</p> <p>Informante 10: Hace exposiciones de las tablas de multiplicar en grupos donde cada estudiante debe llevar un recurso didáctico.</p> <p>Informante 11: Ejercicios para resolverlos.</p> <p>Informante 12: Me pasa al pizarrón a copiar las tablas y a resolver multiplicaciones.</p>	<p>El docente utiliza una variedad de estrategias para construir el conocimiento, no es conductista y busca que con el intercambio grupal se afiance el saber. Incluye los juegos, ve en ellos una forma de que el estudiante no se aburra y le ha dado buenos resultados. Busca apoyo en el hogar enviando actividades y conversa con los representantes en aras de que se incluyan en el proceso. La participación es evidente y un punto importante para la construcción del conocimiento.</p>	<p>Martínez (2008)</p> <p>El énfasis en el proceso de construcción del conocimiento, se coloca en lo social, es decir, la elaboración del conocimiento no es producto de un individuo particular, sino que es una creación social que comparten los miembros de un determinado grupo, proporcionándole ideas, pensamientos, creencias, imágenes y pautas de comportamiento sobre este mundo compartido (p. 261).</p>	<p>El autor indica que la construcción del conocimiento es social más no individual, por ello colocar actividades donde se involucren todos los individuos es muy positivo. Tanto en el hogar como en la escuela existen diferentes opciones que pueden y deben tomarse en cuenta, tanto con el recurso tradicional como el tecnológico pueden realizar actividades donde se conecten los participantes entre sí y con el entorno que les rodea.</p> <p>Siempre van a existir infinidad de ejemplos que pueden ser aprovechados por el docente para aplicarlos en el aula y son tomados del diario vivir, por eso cuando el estudiante se enfrenta a esa dinámica diaria les es fácil asimilar todo lo que ha venido aprendiendo.</p>

Conclusión parcial: se reconoce que el conocimiento se construye y por ello se facilitan actividades tradicionales y tecnológicas a fin de que en la interacción pueda mejorar el aprendizaje, entendido este como un proceso social y no individual.

Cuadro 12
Triangulación Subcategoría Cultura Tecnológica

Subcategoría	Síntesis	Observación Directa	Confrontación Teórica	Interpretación Personal
Cultura Tecnológica	<p>Informante 1: Computadora y teléfono Android.</p> <p>Informante 2: Youtube.</p> <p>Informante 3: Actualmente ninguna.</p> <p>Informante 4: Por medio de video beam se proyectan películas y juegos infantiles de ejercicios de multiplicación.</p> <p>Informante 5: Le gusta mucho ver videos de internet youtube canciones.</p> <p>Informante 6: Una tablet y un teléfono.</p> <p>Informante 7: Videos de YouTube.</p> <p>Informante 8: Videos de canciones y juegos.</p> <p>Informante 9: Videos educativos</p> <p>Informante 10: La computadora</p> <p>Informante 11: Calculadora y computadora.</p> <p>Informante 12: La calculadora, el teléfono táctil y la Canaima.</p>	<p>Es evidente que docentes y estudiantes no son ajenos a la tecnología, utilizan diferentes aplicaciones y se sirven de ellas para la distracción y aprendizaje. Al preguntar sobre este particular todos muestran algún tipo de dominio, también dudan ante algunos temas puntuales, pero es posible decir que existe cultura tecnológica</p> <p>Además también se familiarizan con los equipos, para todos ellos un teléfono inteligente, computadora, Tablet o sus similares no son artefactos desconocidos, incluso tienen contacto con ellos y les interesa dominarlos aún más.</p>	<p>Caballero, González, Martínez y Rodríguez (2016) define el concepto más genérico del software educativo: “Es cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar”. (p. 3)</p>	<p>La tecnología implica un software y en este caso el educativo es el que interesa, sin embargo hay que comprender que no todo lo tecnológico es usado como medio educativo pero si es posible adaptarlo. Las Tablet, computadoras y teléfonos son recursos que todos conocen y los programas y aplicaciones en ellos son también conocidos, por tanto queda la tarea de convertirlos en medios didácticos.</p> <p>Los docentes y estudiantes tienen cultura tecnológica, no son analfabetos digitales, por el contrario se encuentran interesados en continuar aprendiendo por ello software como Multiplica con Grisset, tiene tanta aceptación en el medio educativo.</p>

Conclusión parcial: existe cultura tecnológica, si bien todos los recursos digitales no son educativos se pueden adaptar, se tiene adelantada una alfabetización tecnológica por la variedad de TIC en la sociedad, por ello recursos como Multiplica con Grisset tiene tanta adaptación.

CAPITULO V

CONSIDERACIONES FINALES

En cooperación con los docentes y representantes se procedió a la aplicación del software denominado “Multiplica con Grisset” aplicado al tercer grado de educación primaria en la EGB Prof. Marco Tulio Rodríguez durante el periodo escolar 2020 – 2021. La ejecución consistió en explicar a docentes y representantes la operatividad del software y presentarlos en el aula de clase y posteriormente en el hogar, a fin de que tuvieran la misma experiencia pero en ambientes diferentes donde el representante también pudiese presentar sus apreciaciones o evaluación de la ejecución del programa.

Igualmente se recopila la información mediante encuesta dirigida a los docentes y representantes, además de lo que pudo observar la investigadora al momento de interactuar con los estudiantes. Se resalta el hecho que se optó por un metodología de acción participante donde se busca que no solo se observe la actividad sino que todos los involucrados tengan contacto con el software, buscando a todas luces que la experiencia sea lo más significativa posible, con miras a que el programa se usado con frecuencia tanto por el docente como por el representante en el hogar para afianzar el dominio sobre la multiplicación. Rojas (2010) indica que la investigación acción participante se caracteriza por:

Formar parte de una situación social específica en la cual se ha detectado una problemática. Desarrolla un proceso dialectico en el cual la acción genera conocimiento y la investigación conduce a la transformación. En el proceso trabajan de forma conjunta y mancomunada los integrantes de la comunidad en estudio, los investigadores, promotores y animadores. La dinámica de participación genera un compromiso, tanto del investigador como del resto de los participantes. (p. 51).

Es evidente que el compromiso entre todos los involucrados está presente, el docente desea que el estudiante comprenda mejor la multiplicación, el representante le interesa que su hijo e hija entiendan a cabalidad el proceso de esta operación matemática y el estudiante es quien se beneficia directamente y quien a la larga evaluará positiva o negativamente el impacto del programa, en su práctica evidenciará que tanto le atrae el software, si le ayudó o no a alcanzar su objetivo de dominar la multiplicación. En un ambiente donde todos participan la posibilidad de éxito es mucho mayor, además el proceso de aprendizaje tiene mejores resultados cuando existe interacción entre los involucrados en el hecho educativo.

I Fase: Inicial o Diagnóstica

El software presentado a los participantes fue totalmente innovador para ellos, al inicio se mostraron dudosos en su aplicación por no poseer conocimientos previos en la ejecución de este tipo de recurso, si han operado el computador y otros recursos pero su duda se centró en el software en sí. Los representantes fueron los que más dudas presentaron y en los que se concentró el mayor tiempo de explicación a fin de que pudiesen ayudar con mayor eficiencia a sus hijos en casa. Por todo esto se evidencia la necesidad de un plan de capacitación que permitan a los docentes y representantes tener mayor dominio de las herramientas tecnológicas.

Esta situación sirve de experiencia para la investigadora a fin de realizar un sondeo previo a la población participante antes de presentar cualquier producto educativo, no todos tienen el mismo nivel de preparación tecnológica y las que la tienen pueden tener dudas ante cualquier nuevo reto. Al mismo tiempo se observa que a pesar de las dudas la intención de participar es elevada, todos desean probar lo nuevo pero no desean equivocarse y tener resultados negativos. En consecuencia se toma nota de lo presentado para ir introduciendo mejoras en futuros productos educativos, en este caso, en el área de las matemáticas.

II Fase: Aplicación del Software

Una vez aclaradas dudas sobre la aplicación del software se procedió a su ejecución encontrándose que la experiencia fue positiva pero tuvo sus tropiezos en un primer momento, tanto representantes como estudiantes empezaron a sentir frustración al no entender la interfaz del programa, por lo que hubo la necesidad de orientarlos nuevamente en algunos pasos. Es posible afirmar que en los primeros contactos el resultado fue negativo, abandonaron el programa al indicar que no era posible ejecutarlo, ante lo cual se incentivó con algunas palabras o tips de aclaración, recordando las similitudes entre otros programas previamente ejecutados por ellos.

Una vez superadas las primeras dificultades momentáneas los estudiantes iniciaron una nueva exploración donde se evidenció que tomaron en cuenta las indicaciones y el proceso de interacción fue mucho más fluido. Las primeras actividades fueron realizadas con facilidad debido a que en clase ya se había impartido los conocimientos básicos de la multiplicación, sin embargo a medida que se iba elevando el nivel de dificultad se fue disminuyendo la velocidad pero no así el interés por seguir jugando y aprendiendo a multiplicar, por lo que si no lograban en un primer intento volvían a intentarlo.

Es posible afirmar que se lograron los objetivos deseados con la aplicación del software, es decir, que los estudiantes se interesaran en aprender a multiplicar y también que docentes y representantes observaran la utilidad del programa. Se reconoce que no todos los estudiantes tuvieron el mismo nivel de rendimiento pero básicamente todos entendieron los procesos iniciales de la multiplicación. Al mismo tiempo esta situación hace replantearse el diseño de software que aborde el fortalecimiento de los conocimientos previos como la suma y resta para que sea mucho más sencillo entender la multiplicación, es decir, realzar mejoras al programa elaborado.

Se debe reconocer que los estudiantes que más avance presentaron son los que han tenido o tienen constante interacción con los medios digitales, por lo que es importante que los educando se les facilite actividades donde mantengan una

interacción frecuente con las TIC para de esta forma vayan adquiriendo habilidades que le faciliten el contacto con los nuevos productos educativos que se puedan elaborar en su beneficio. Igualmente los representantes que tienen conocimientos en el uso de los recursos tecnológicos se le facilitaron entender el software y apoyar a sus hijos e hijas, lo cual es un elemento a tomar en cuenta en próximas mejoras del programa.

III Fase: Evaluación del Software

El software educativo tuvo un importante impacto en los participantes, tanto estudiante como docentes y representantes, encontraron la utilidad de suma importancia para la enseñanza de la multiplicación en el tercer grado lo cual es satisfactorio para la investigadora por lograr que un producto educativo tuviera aplicabilidad en lo inmediato. Es igualmente importante observar como estudiantes que no se sienten motivados por el aprendizaje de la multiplicación vean en el software una forma entretenida y útil para comprender esta operación matemática, es apreciable como algunos escolares comprenden mejor con una dinámica diferente de enseñanza.

Además de lo anterior, la reacción que tuvieron representantes, estudiantes y docentes ante el software fue positiva en todo momento, aunque se presentaron dificultades en un principio esto no disminuyó el interés lo que permitió lograr el objetivo deseado. En función de este interés surgieron múltiples preguntas y al mismo tiempo sugerencias para que el programa fuese más ameno, cada usuario emite una opinión de lo que tiene frente a sí y esto es un insumo invaluable para introducir mejoras en cada producto educativo a diseñar, no solo en el área de la multiplicación sino en todas los espacios del saber.

Con los datos recogidos es importante incorporar actividades de conocimientos previos como suma y resta pero orientados a la multiplicación para comprender mucho mejor de donde surge esta operación matemática, al igual que introducir gran cantidad de ejemplos de la vida cotidiana para que se familiarice el

aprendizaje con la utilidad en la sociedad. Igualmente ofrecer grados de dificultades cada vez más elevados para los estudiantes más avanzados con el fin de que no pierdan el interés en el programa, sumándole también actividades de investigación para quienes quieren ir mucho más allá en el aprendizaje de la multiplicación.

En cuanto a las dificultades, las que tuvieron los usuarios fueron por lo innovador o nuevo del producto, pero una vez se fueron familiarizando tomaron el ritmo del mismo y empezaron a usarlo sin dificultad. No obstante es apropiado esforzarse por diseñar software que atraiga desde el primer momento al usuario mediante una gama de explicaciones bastante amplias, con ilustraciones o audiovisuales a fin de que se pierda el temor inicial y se induzca al participante a seguir teniendo contacto con el programa en todo momento, es muy importante que no se pierda el interés inicial.

Pertinencia con los Objetivos

Se siguió un recorrido investigativo a fin de determinar la pertinencia y eficacia de un software educativo que facilitara la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación, por ello es importante indicar que se llegaron a las siguientes conclusiones:

✓ Las competencias básicas presentes en los estudiantes de tercer grado, relacionados con el aprendizaje de la multiplicación deben ser reforzadas a fin de que se tengan mejor dominio de los conocimientos previos y se tenga más acceso a la práctica. El estudiante conoce la multiplicación pero no como se origina esta operación, la esencia de la misma por ello es muy importante aplicar estrategias innovadoras que apunten a una mejor comprensión de esta operación matemática, se encuentran encaminados, y más aún, no son ajenos al uso de las tecnologías actuales.

✓ Al desarrollar actividades dentro y fuera del aula mediante el software educativo como apoyo en el aprendizaje de la multiplicación, se consideró un éxito utilizando un software educativo adaptado a las necesidades del grado elegido, con la integración del representante en la tarea educativa de forma activa permitió la

creación de un compromiso mayor que busco en todo momento una mejor interacción. Se evidencio que los estudiantes y representantes con mayor dominio de la tecnología se adaptó rápidamente al software, lo que implica incluir más capacitación en el programa educativo.

✓ En el momento de ejecutar y evaluar el software educativo como herramienta pedagógica en el proceso de la multiplicación se puede indicar que hubo satisfacción por parte de los docentes, estudiantes y representantes, sumado a que la investigadora pudo lograr que un producto educativo tuviera una aplicación inmediata con resultados muy positivos. Se reconoce que existen elementos que mejorar y nuevos aportes al software educativo, sugeridos por los participantes, pero en ningún momento recibió una mala recepción por los que participaron en los mismos. Es oportuno que las mejoras sean rápidamente ejecutadas para nuevamente ofrecerlo al estudiante y que se transforme en un apoyo frecuente en la enseñanza de la multiplicación.

Recomendaciones

El programa educativo presentado a los participantes de la institución cumplió con las expectativas de su creadora y con las aspiraciones de los estudiantes, por lo que una vez ejecutadas las mejoras sugeridas en la práctica debe ser incluido en la planificación de los docentes del grado abordado. Igualmente es muy importante crear planes de capacitación tecnológica para los representantes y docentes que aun presentan necesidades tecnológicas específicas, esto contribuirá a un mejor uso de los software educativos que se vayan elaborando en el futuro, porque Multiplica con Grisset es solo uno de tantos que pueden ser diseños y aplicados en el aula de clase.

Dentro de las mejoras que los participantes evidenciaron fue el mayor dinamismo en la interfaz y mayor cantidad de información sobre su uso, esto debido a las primeras dificultades al inicio de la actividad. Si bien esto se trató de abordar en el diseño, hay que pensar que no todos tienen el mismo nivel de comprensión y esto

puede jugar en contra al fin del programa, que desea captar la atención del estudiante desde el primer momento. Además esta información no solo beneficia u orienta al estudiante sino al docente y representante, a fin de que se incluya en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.

Es muy importante que se realice la gestión para la reactivación del Infocentro en la institución, estos espacios buscan que se desarrolle actividades de mejoramiento profesional y activación de la innovación para colocarla al servicio del estudiante. Si se suma la conectividad a la red es posible buscar muchos otros recursos para que el estudiante practique y el docente de culturice aun más en las ofertas tecnológicas actuales, al mismo tiempo que tiene más estrategias para apoyar al estudiante y al representante, como un actor primordial en la enseñanza y aprendizaje, no solo de la multiplicación sino todas las áreas del saber.

Finalmente, es recomendable que la experiencia vivida en la institución sea llevada a otras escuelas con la finalidad de que, por una parte se suplan de ésta importante herramienta tecnológica y por otra, recopilar impresiones de los participantes para ir introduciendo mejoras en el software. Multiplica con Grisset fue diseñado tomando en cuenta la realidad educativa de la institución objeto de estudio pero en otros espacios puede que las necesidades sean mayores o sea necesario que se creen nuevos software para el aprendizaje, por ello se justifica replicar la experiencia de Multiplica con Grisset a otros espacios educativos.

REFERENCIAS

- Andonegui, M. (2005). *Multiplicación. Desarrollo del pensamiento matemático*. Federación internacional Fe y Alegría. 30 p. ISBN: 980-6418-71-9.
- Área de la Matemática en la Educación Básica. UPEL – IPGR – Rubio – Táchira.
- Aula Fácil. (2020). *La Multiplicación*. [Página Web]. Disponible: <https://www.aulafacil.com/cursos/maticas-primaria/maticas-cuarto-primaria/la-multiplicacion-17667>. Consulta: [Febrero 20,2020].
- Babbin, E. (2012). *Cómo las escuelas supervisan el progreso de los estudiantes*. Disponible: <https://www.understood.org/es-mx/school-learning/partnering-white-childs-school/instruccional-strategias/how-schools-monitor-students-progress>. Consulta: [2020, 22 julio].
- Baldor, A. (2011). *Algebra*. Habana, Cuba: PATRIA.
- Caballero, G., González, D., Martínez, Z. y Rodríguez, Y. (2016). *Importancia del software educativo como estrategia didáctica*. [Documento en línea]. Disponible:<https://es.slidechare.net/INFORMATICAUPEL1/importancia-del-software-como-estrategia-pedagogica> [Consulta: 2020, julio 18].
- Cárdenas, M, y Sarmiento, M. (2010). *Elaboración de un software educativo de matemática para reforzar la enseñanza-aprendizaje mediante el juego interactivo para niños tercer año de educación básica*. Trabajo no publicado para optar al título de Licenciado en Ciencias de las Educación mención pedagogía. Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencia Humanas y Educación. Cuenca, Ecuador.
- Carrillo, B. (2009). *Dificultades en el aprendizaje matemático*. [Artículo en línea]. Revista Digital de Innovación y Experiencias Educativas, N°16 marzo 2009. Granada: España. Disponible: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/BEATRIZ_CARRILLO_2.pdf. Consulta [febrero 25, 2020].

- Casanellas, M., Camós, M., Medir, LL., Montolio, D., Sibina, D. Solé, M. Sayós, R. (2019). *Capacidad de aprendizaje. Indicaciones dirigidas al alumnado para adquirir la competencia en el grado de gestión y administración pública*. [Documento en línea]Universidad de Barcelona, Facultad de Derecho. Gestión de Administración Pública (GAP). España. Disponible: <http://diposit.ub.edu/dspace/dbitstream/2445/58464/1/Capacidad%20de%20aprendizaje%20%20-%20Protocolo%20estudiantes.pdf>. Consulta: [2020, julio, 21].
- Ciccone, M., Heredia, Z., Hernández, D. (2011). *Uso Didáctico de las Tecnologías de Información y Comunicación en el Aula*. [Artículo en línea]. Disponible: https://docplayer.es/92320019-Uso-didactico-de-las-tecnologias-de-informacion-y-comunicacion-en-el-aula.html#show_full_text. Consulta [febrero 23, 2020].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999) *Gaceta Oficial N° 5.453 Extraordinario*. Caracas. Marzo del 2000.
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación*. Italia: McGraw-Hill.
- Currículo Nacional Bolivariano (2007). *Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano*. Ministerio del Poder Popular para la Educación. Caracas: CENAMEC.
- Díaz B., F., Hernández R., G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista*. 2da. Ed. México: McGraw Hill Interamericana.
- Educrea. (2012). *Cómo fomentar la autonomía en los niños*. [Artículo en línea]. Disponible: <https://educrea.cl/fomentar-la-autonomia-los-ninos/>. Consulta: [2020, junio 21].
- EcuRed. (2013). *Capacidades de aprendizaje*. [Artículo en línea]. Disponible: https://www.ecured.cu/Capacidades_de_Aprendizaje. Consulta: [2020, junio20].
- Forero, W., Granados, E., Pérez, F. (2015). *Software Educativo ludo– Pedagógico para Solucionar Problemas en la Enseñanza y Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar con Estudiantes del Grado Tercero de la Institución Educativa Técnica la Integrada Sede Barrio Nuevo del Municipio de San Pablo Sur de Bolívar. Trabajo de Grado para Optar el Título de Especialista en Informática y Multimedia en Educación*. Trabajo de Grado para Optar el Título de Especialista en Informática y Multimedia San Pablo Sur de Bolívar, Colombia.
- FUNDABIT. (2003). *Producción de software educativo*. Ministerio de Educación y Deportes (MED): Venezuela.

- Gloría Romero, O. (2014). *Uso del software educativo para la enseñanza de la multiplicación*. [Documento en línea]. Tesis presentada para obtener el título en Pedagogía. Centro de Educación del Gobierno del Estado San Luis Potosí. Guerrero, México. Disponible: <https://docplayer.es/86036047-Secretaria-de-educacion-del-gobierno-del-estado-centro-regional-de-educacion-normal-proframa-madera-lauterio.html> [Consulta: 2020, junio 30].
- Godino, J.D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- González, Y. (2012). *Multimedia en la educación, una necesidad*. Ensayo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Disponible: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/e6.html> [Consulta: 2020, junio 20].
- Grisales, A. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Revista Entramado vol. 14 N°2 julio-diciembre 2018. Pág. 198-214. Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta ed. D.F. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hoffses, K. (2018). *10 maneras de ayudar a su hijo a lograr el éxito en la escuela primaria*. Disponible: <https://kidshealth.org/es/parents/school-help-elementary-esp.html> [Consulta: 2020, julio 21].
- Huerta Herrera, V. (2011). *La enseñanza de la multiplicación aritmética*. [Documento en línea]. Disponible: <https://es.slideshare.net/chivigosky/enseanzadelamultiplicacin-100527184901phpapp01>. Consulta: [2020, febrero 23].
- Hurtado, I. y Toro, J. (2003). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio*. Autor.
- Leyton, A. y Mendoza, D. (2012). *Clases de Investigación Científica*. [Documento en línea]. Disponible: <https://investigacionestodo.wordpress.com/2012/05/19/clases-y-tipos-de-investigacion-cientifica/>. Consulta: [2020, febrero 25].
- Marín, A. y Mejía, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las Matemáticas en el Grado Quinto de la Institución Educativa La Piedad*. Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica. Fundación Universitaria Los Libertadores. Vicerrectoría de Educación Virtual y a Distancia. Especialización en Pedagogía de la Lúdica. Medellín, Colombia.

- Marín, L. y Serna, J. (2017). *Diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de Segundo Grado de primaria de una Institución Educativa Pública de Bucaramanga, apoyada en el Uso de la Plataforma Moodle*. Trabajo presentado como requisito para optar al título de: Magister en Educación. Universidad Cooperativa De Colombia. Maestría En Educación. Facultad de Educación. Bucaramanga.
- Martínez N., J. (2008). *La teoría del aprendizaje y desarrollo de Vygotsky*. [Documento en línea]. Disponible: <https://innovemos.wordpress.com/2008/03/03/la-teoria-del-aprendizaje-y-desarrollo-de-vygotsky/>. Consulta: [2020, febrero 23].
- Martínez, M. (2007). *Evaluación Cualitativa de Programas*. D.F., México: Trillas.
- Martínez, M. (2010). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México D.F: Trillas.
- Mayora M. y Rivero N. (2015). *Diseño de estrategias innovadoras para la enseñanza de la multiplicación a través de las tecnologías de la información y la comunicación*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Educación. Caracas.
- Mendoza, H. (2017). *Estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la matemática en el subsistema de educación básica*. Trabajo de grado no publicado para optar al título de Magíster en Desarrollo Curricular. Universidad de Carabobo, Facultad de ciencias de la educación, Dirección de Postgrado. Valencia: Carabobo.
- Mochón, S, y Vázquez, J. (1995). *Cálculo mental y estimación: métodos, resultados de una investigación y sugerencias para su enseñanza*. Departamento de Matemática Educativa Centro de Investigación y Estudios Avanzados CINVESTAV. Revista educación Matemática, vol 7, N°3, diciembre 1995. México: D.F.
- Morales, F. y Vera, M. (2007). *Evaluar la eficiencia de un software para la enseñanza de Cálculo Integral dirigido a estudiantes de la carrera de Administración de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR)*. Revista Acción Pedagógica N°16, enero-diciembre 2007, pág. 204-2011.
- Muñoz, L. (2010). *Estrategias didácticas para desarrollar el aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar en niños del grado 3-B de la Institución Educativa José Holguín Garcés-Sede Ana María Lloreda*. Trabajo no publicado para optar al título de especialista en pedagogía e investigación en el aula. Universidad de la Sabana. Facultad de educación. Cundinamarca. Colombia.

- Núñez, J. (2009). *Motivación, Aprendizaje y Rendimiento Académico*. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, Universidad de Oviedo. ISBN- 978-972-8746-71-1.
- Olarte, M. (2017). *Propuesta metodológica para la enseñanza de la operación multiplicación mediante el proceso de resolución de problemas matemáticos en el conjunto de los números naturales*. Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Colombia Medellín, Colombia.
- Oñate, A. (2015). *La experimentación como recurso de educación primaria*. Universidad de la Rioja. Facultad de letras y de la educación.
- Poole, B. (2001). *Tecnología educativa; Educar para la sociedad de la comunicación y el conocimiento*. España: McGraw-Hill.
- Porta de B., A y Costa de B., B. (1996). *La estimación, una forma de pensar en matemática*. Consejo Provincial de Educación. Revista Desarrollo Curricular N°1, egb 1 y 2. Provincia de Río Negro.
- Fundación Omar Dengo. (2017). *¿Qué es razonar?*. [Artículo en línea]. Programa Nacional de Informática. Área de aprendizaje con tecnologías móviles (UP) Costa Rica. Disponible: <https://www.upe.ac.cr/ARCHIVOS/archivosComunidad/grupo/2/84.pdf>. Consulta: [Febrero 23, 2020].
- Ramírez, Y, (2014). *Aplicación de software educativo para el aprendizaje de la multiplicación en niños de 6 y 7 años*. Trabajo no publicado para optar al título de Licenciado en Pedagogía. Fundación Universitaria Los Libertadores. Facultad de Educación. Bogotá.
- Robledo M., J. (2009). *Observación participante: informantes claves y rol del investigador*. Nure Investigación, n° 42, Septiembre – Octubre 09.
- Rodríguez, R., López, B. y Mortera, F. (2017). *El video como Recurso Educativo Abierto y la enseñanza de Matemáticas*. Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE), Vol. 19, N°3, julio-septiembre 2017. Pág. 92-100. Disponible: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.936> [Consulta: 2020, enero 10].
- Rojas, B. (2010). *Investigación Cualitativa. Fundamentos y praxis*. 2da ed. Caracas, Venezuela: FEDEUPEL.
- Salycan (2014). *Importancia de las operaciones básicas*. [Artículo en línea] Disponible www.clubensayos.com. Consulta: [2020, julio7].

- Sedano, A., Enríquez, M., Santiago, L. Rojas, C. y Flores, E. (2017). *Estimación y cálculo mental*. Disponible: <https://es.slideshare.net/MiriamGarciaMendez/estimacin-y-clculo-mental-71356206>. Consulta: [2020, junio 21].
- Severo, A. (2012). *Teorías del aprendizaje*. [Documento en línea]. Archivo PDF. Tacuarembó, Uruguay. Disponible: www.google.com.uy. Consulta: [2020, Febrero 20].
- Sistema Educativo Bolivariano. (2007). *Subsistemas del Sistema Educativo Bolivariano*. [Archivo PDF]. Disponible: http://uelv.com.ve/Sistema_%20Educativo_Bolivariano.htm#_Toc175374298. Consulta: [Febrero 23, 2020].
- Torres, J. (2019). *6 ventajas y desventajas de las presentaciones digitales*. [Artículo en línea]. Disponible: <https://www.lifeder.com/ventajas-desventajas-elaborar-presentaciones-electronicas/> Consulta: [2020, junio 22].
- Torres, H. y Girón, D. (2009). *Didáctica General*, San José C.R., Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana, CECC/SICA.
- Torres, B y Zamorano, S. (2012). *El aprendizaje de las multiplicaciones a través del material didácticos en niños de segundo grado de primaria*. Trabajo de grado no publicado para optar al grado de pedagogía. Universidad Pedagógica Nacional. México.
- UNESCO. (2004). *Informe de Seguimiento de la Educación para todos*. [Archivo PDF]. Disponible: <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Bibliografia/Attachments/91/102.pdf>. Consulta: [2020, Abril 22].
- Uribe, j. (1997). *Matemáticas en acción 3*. Tercer grado de educación básica. Programa Bibliotecas de Aula. Ediciones edinova S. A. Caracas.
- Valarino, E., Yáber, G. y Cemborain, M. (2010). *Metodología de la investigación. Paso a Paso*. México: Trillas.
- Vivas, C., Murillo, Z. y Cristancho, J. (2016). *Scratch. Estrategia didáctica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en escuela nueva*. Revista y Ciencia. Núm 20, Año 2017. Pág. 44-60. Colombia.
- Yuni, J., Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Argentina: Brujas. Colombia.

ANEXOS

INSTRUMENTO PARA APLICAR A LOS DOCENTES



INSTRUMENTO PARA DOCENTES

Estimados Docentes y Representantes de la Institución:

Por medio de la presente, se expone un instrumento para obtener información con relación al estudio que se realiza, para conseguir respuestas por parte de ustedes en la búsqueda de soluciones y adquirir con ello, las destrezas necesarias para encaminar con ello la toma de decisiones que se deben tomar para el bien de la Institución educativa. Se acota, que el resultado de este instrumento, es solo y exclusivamente para la investigación y anónimo; De antemano, la por hacer un alto en su agenda para dedicar parte de su tiempo en este estudio.

INSTRUCCIONES

A continuación se presentan, una serie de preguntas, los cuales deben responder de forma clara y sincera posible. Así que se agradece:

1. Leer las preguntas detenidamente.
2. Responder todas las preguntas de la encuesta.
3. Si tiene alguna duda, dirigirse con el encuestador para aclararla.

¡MUCHÍSIMAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Ítem	PREGUNTA
1	¿Recursos que utiliza para el desarrollo de temas de la multiplicación?
2	¿Nivel de comprensión del estudiantado con relación a la terminología de la multiplicación?
3	¿Cómo enseña las tablas de multiplicar?
4	¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la multiplicación?
5	¿Qué estrategias utiliza para favorecer el aprendizaje de la multiplicación, en el aula de clase?
6	¿Qué tiempo emplea en la explicación de la multiplicación, para que el tema quede completamente entendido?
7	¿Cómo siguen las instrucciones los niños en el aula de clase?
8	¿Dentro del aula qué actividades desarrolla para reforzar los aprendizajes de los estudiantes?
9	¿Cuáles actividades aplica fuera del aula, para reforzar los aprendizajes de los estudiantes?
10	¿Qué tipo de acompañamiento tienen los niños en casa, para realizar tareas o estudiar?
11	¿Qué herramientas TIC utiliza como apoyo para la enseñanza de la multiplicación?
12	En su experiencia, ¿Cuál es su opinión del software educativo Multiplica con Grissett, como recurso instruccional en la enseñanza de la multiplicación?
13	¿Cómo contribuye en el aprendizaje de la multiplicación en el estudiantado, la incorporación de niveles de dificultad de los ejercicios en el software Multiplicando con Grissett?
14	¿Cómo evalúa el rendimiento académico en los estudiantes alcanzado en el tema de la multiplicación?

INSTRUMENTO PARA APLICAR A LOS REPRESENTANTES



INSTRUMENTO PARA REPRESENTANTES

Estimados Docentes y Representantes de la Institución:

Por medio de la presente, se expone un instrumento para obtener información con relación al estudio que se realiza, para conseguir respuestas por parte de ustedes en la búsqueda de soluciones y adquirir con ello, las destrezas necesarias para encaminar con ello la toma de decisiones que se deben tomar para el bien de la Institución educativa. Se acota, que el resultado de este instrumento, es solo y exclusivamente para la investigación y anónimo; De antemano, la por hacer un alto en su agenda para dedicar parte de su tiempo en este estudio.

INSTRUCCIONES

A continuación se presentan, una serie de preguntas, los cuales deben responder de forma clara y sincera posible. Así que se agradece:

4. Leer las preguntas detenidamente.
5. Responder todas las preguntas de la encuesta.
6. Si tiene alguna duda, dirigirse con el encuestador para aclararla.

¡MUCHÍSIMAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Ítem	PREGUNTA
1	¿El profesor utiliza algún recurso para dar el tema de la multiplicación?
2	¿Cómo catalogas tu nivel de comprensión de los términos utilizados en la multiplicación?
3	¿De qué manera te han enseñado las tablas de multiplicar?
4	¿Cuáles han sido las dificultades que has tenido en el aprendizaje de la multiplicación?
5	¿Qué estrategias ha utilizado el profesor en el aula, para enseñarte a multiplicar?
6	¿El profesor dedica tiempo a la explicación de la multiplicación, suficiente para que puedas entender la clase?
7	¿Las tareas asignadas dentro o fuera del aula, cómo te indican la forma de realizar las actividades?
8	¿Qué actividades realiza el profesor en el aula de clase que te permita entender completamente el tema de la multiplicación?
9	¿Dentro de las actividades sugeridas por el profesor a realizar en casa, se encuentra el software Multiplica con Grissett, te permite mejorar la multiplicación?
10	¿Quién te ayuda o te orienta en casa, para realizar las tareas o para estudiar?
11	¿Qué herramienta tecnológica usas para aprender la multiplicación?
12	¿Qué opinas del software Multiplica con Grissett, Te ayuda en el aprendizaje de la multiplicación?
13	¿El tener niveles de dificultad en el software Multiplica con Grissett, te ayuda a mejorar lo que sabes de la multiplicación?
14	¿Cómo te evalúa el profesor los avances que tienes en la multiplicación?

REGISTRO FOTOGRAFICO

SOFTWARE



TABLET DE MULTIPLICAR

¿Qué número falta para el resultado?

$$2 \times 2 = \square$$

8
6
4

EXCELENTE

TABLET DE MULTIPLICAR

¿Qué número falta para el resultado?

$$2 \times 2 = 4$$

8
6

← MENÚ

BUEN TRABAJO

TABLET DE MULTIPLICAR

¿Qué número falta para el resultado?

$$2 \times 5 = 10$$

9
8

← MENÚ

INSTRUCCIONES

Se presentan una serie de operaciones matemáticas, multiplicaciones por una cifra, debes colocar en el recuadro blanco la respuesta, luego de dar respuesta a las cinco operaciones harás clic en la palabra Revisar y te indicara cuales respuesta están correctas y cuales incorrectas. En el cuadro que esta ubicado en la parte de arriba te indicara la puntuación obtenida al lograr los 50 puntos, pasaras al siguiente nivel.

← MENÚ

Comenzar

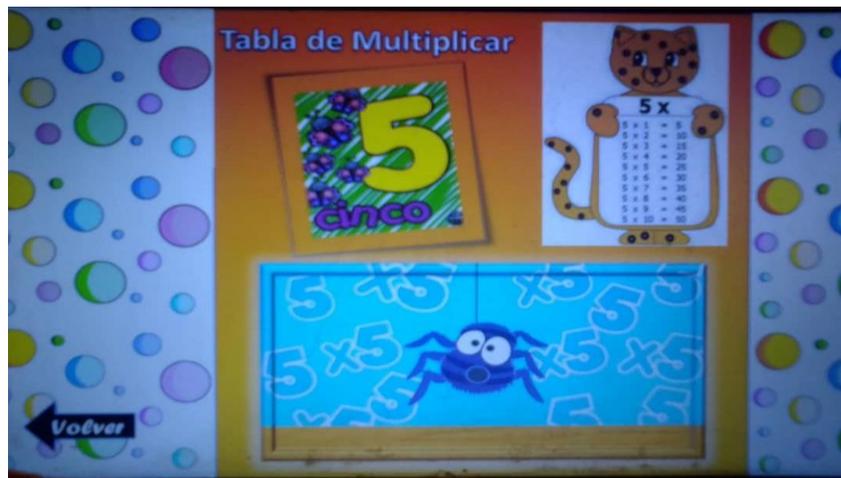
Revisar PUNTOS

- 1) $2 \times 3 =$
- 2) $3 \times 8 =$
- 3) $4 \times 7 =$
- 4) $5 \times 9 =$
- 5) $6 \times 0 =$

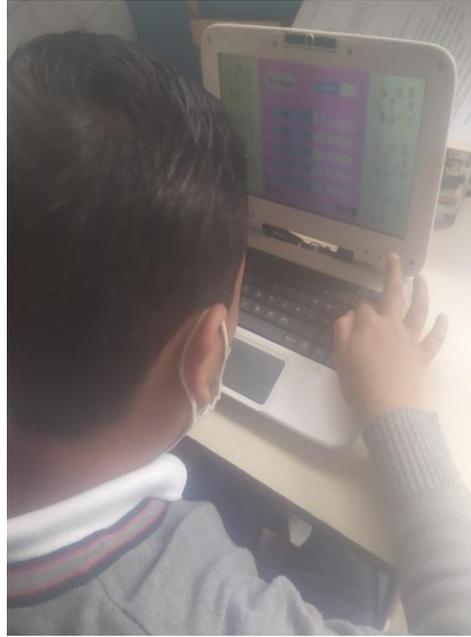
← Volver Seguir →

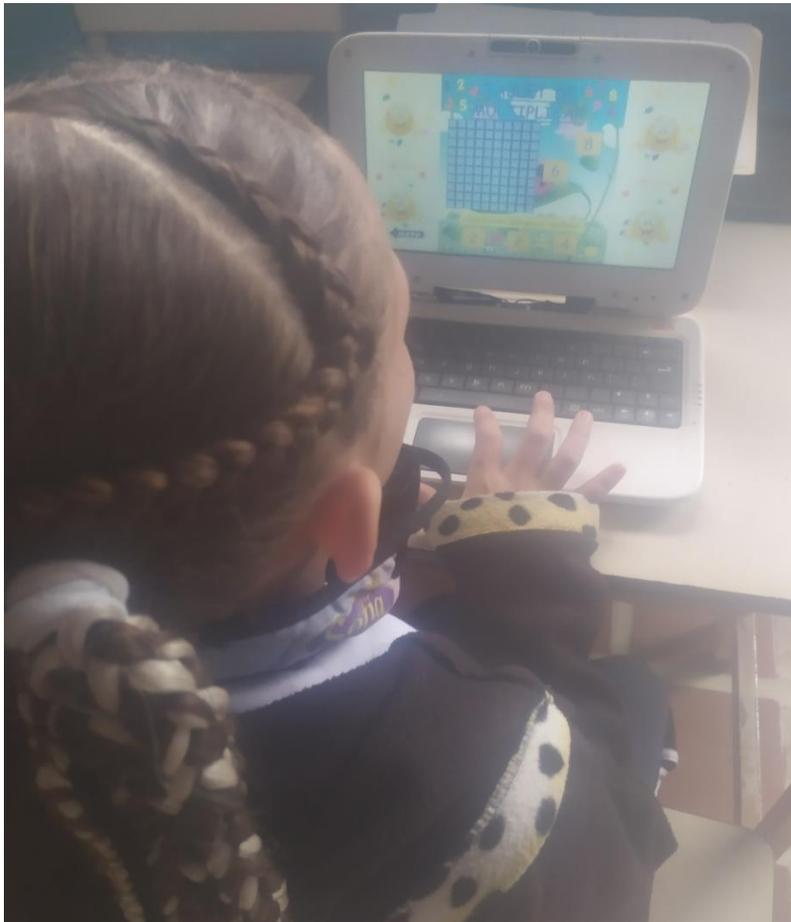
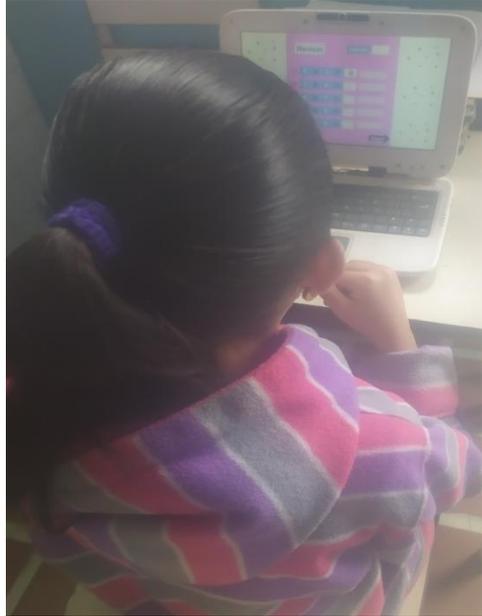
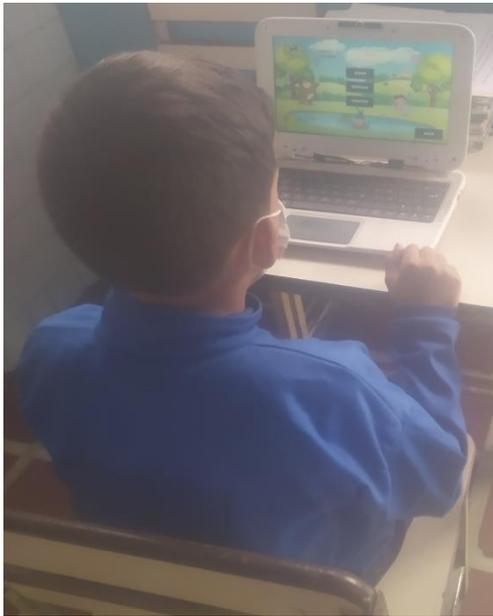
Repasa las tablas De Multiplicar

← Volver Seguir →

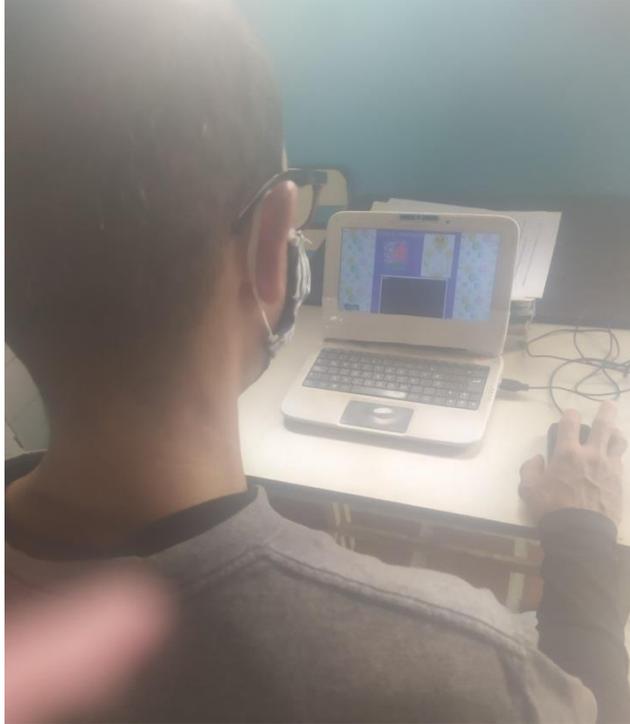


ESTUDIANTES





DOCENTES



REPRESENTANTES

