

SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN EL GRADO 6°



Presentado por:

MAGDA CECILIA MENESES OSORIO
LILIANA ARTUNDUAGA GUTIERREZ

Asesora

Mgra. YOLANDA LÓPEZ HERRERA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
PITALITO – HUILA
Mayo, 2014

TABLA DE CONTENIDO

1. Descripción del problema.....	5
2. Planteamiento del Problema.....	6
3. Justificación.....	6
4. Descripción del escenario.....	8
5. Objetivos.....	11
5.1. General.....	11
4.2 Específicos.....	11
6. Antecedentes.....	12
7. Marcos de referencia.....	17
6.1 Marco conceptual.....	17
6.2 Marco Teórico.....	21
6.3 Marco legal.....	34
7. Diseño metodológico.....	38
7.1 Investigación acción participación.....	40
7.2 Enfoque.....	41
7.3 Recolección y tratamiento de la información.....	41
7.3.1 Población y muestra.....	42
7.3.2 Procesamiento y análisis de la información.....	43
7.3.3 Resultados.....	53
8. Procedimiento.....	54
8.1 Aplicación de encuesta.....	54
8.2 Prueba.....	54
8.3 Aplicación pos-test.....	55
9. Conclusiones.....	63
10. Recomendaciones.....	64
11. Bibliografía.....	65

Anexos

..

TABLA DE GRAFICAS

1. Gráfica 1. Importancia de la tecnología en el proceso de aprendizaje.....	43
2. Gráfica 2.Los recursos tecnológicos y su apoyo en la adquisición de aprendizaje.....	44
3. Grafica 3 Los medios tecnológicos como herramienta didáctica.....	45
4. Grafica interacción del conocimiento y los recursos tecnológicos.....	46
5. Grafica 5. Utilización de software educativo.....	47
6. Grafica 6. Optimizar los conocimientos a través de un software educativo.....	48
7. Grafica 7. Recursos en casa, como computador e internet.....	49
8. Grafica 8. Utilización de las TIC por parte de los profesores.....	50
9. Grafica 9. Sugerencias por parte de los profesores de consultar en sitios web las tareas.....	51
10.Grafica 10. El aprendizaje sobre las TIC dentro o fuera del aula.....	52
11.Gráfica 11. Influencia del software educativo ThatQuiz en el proceso de aprendizaje.....	55
12.Gráfica 12. Presencia del software educativo en otras asignaturas.....	56
13.Gráfica 13. Influencia de la tecnología otras áreas.....	58
14. Cambio de actitud respecto a las matemáticas.....	59
15.Gráfica 15. Necesidad de la tecnología en el conocimiento matemático.....	60

TABLA DE TABLAS

1. Tabla 1. Influencia del software en educación.....	56
2. Tabla 2. Aplicación del software en distintas asignaturas.....	57
3. Tabla 3 La tecnología en otras áreas.....	58
4. Tabla 4 Cambio de actitud respecto a matemáticas.....	59
5. Tabla 5. La tecnología en el conocimiento matemático.....	60

SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL GRADO 6°

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La enseñanza del área de matemáticas ha enfrentado nuevos y numerosos retos en cuanto a su valoración y asimilación por parte de los educadores y de los educandos, como resultado de algunos factores entre los que se mencionan la falta de interés de los docentes para buscar nuevas estrategias o recurrir a las Tecnología de la Información y Comunicación TIC, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje; se suma el desinterés y aburrimiento que manifiestan gran parte de los estudiantes con respecto a esta área, dejando de lado la gran importancia que tiene la misma dentro de la cotidianidad.

El departamento del Huila en cabeza de las autoridades en educación han sumado esfuerzos para generar avances en el mejoramiento de la calidad de la educación; han invertido en recursos tecnológicos dotando a las instituciones de computadores con acceso a internet, no obstante se ha dejado de lado la capacitación al docente en lo referente al uso de los recursos tecnológicos.

Durante la práctica pedagógica se observa un déficit en el ámbito estudiantil de secundaria en cuanto al razonamiento matemático y una cierta apatía con respecto al uso de las Tecnología de la Información y Comunicación -TIC como lo es el caso de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Laureano Gómez de San Agustín Huila; por lo anterior se hace necesario

generar nuevas propuestas que atiendan a la realidad y necesidades de los jóvenes.

Atendiendo a tal necesidad, se plantea el siguiente interrogante:

¿De qué manera el software educativo favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el grado 6° de la institución educativa Laureano Gómez del municipio de san Agustín Huila?

2. JUSTIFICACIÓN

El siguiente proyecto es una alternativa de solución a una dificultad encontrada en la Institución Educativa Laureano Gómez en el grado sexto C, municipio de San Agustín en el departamento del Huila, y es, la apatía de los estudiantes hacia el área de matemáticas. Así las cosas, se plantea una solución a través del uso de las tecnología de la información y la comunicación – TIC, mediante un software educativo, haciendo la clase de esta asignatura más amena. El título de este proyecto *software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°*, nos lleva inmediatamente a la enseñanza del uso continuo en las aulas educativas, de las nuevas tecnologías, transversalizando en áreas fundamentales como matemáticas, teniendo en cuenta que todo docente en la actualidad debe poseer una ciudadanía digital.

La necesidad de la aplicación del software educativo para el mejoramiento en los conocimientos matemáticos en los jóvenes del grado sexto C de la Institución Educativa Laureano Gómez del municipio de San Agustín Huila, se justifica por las siguientes razones:

Se evidencia en los estudiantes marcado desinterés y falta de afectividad frente al área, además de la poca comprensión en determinados contenidos matemáticos que impiden la asimilación de conocimientos impartidos en el aula y por lo tanto afectan el desempeño académico que se traduce en bajo rendimiento escolar.

De otra manera, el planteamiento didáctico de la enseñanza de la matemática exige la necesidad de cambiar la actitud mental del docente hacia el manejo de estrategias novedosas que beneficien el proceso de enseñanza y aprendizaje, insistiendo en una concepción moderna, menos inflexible y rígida, que erradique su postura conservadora y tradicional de su ejercicio pedagógico.

La aplicación del software educativo en la Institución Educativa Laureano Gómez en el municipio de San Agustín busca despertar en el sector estudiantil el interés, acercamiento y amor hacia el área de las matemáticas y así lograr potencializar el pensamiento lógico en los jóvenes y que este a su vez se vea reflejado en su rendimiento académico en el área de matemáticas.

La viabilidad de este proyecto se hace efectiva debido a que en la gran mayoría de las instituciones educativas del país se cuenta con las herramientas básicas (recursos tecnológicos y recurso humano) para la aplicación del software educativo, dado que el problema del desinterés y desagrado por el área de matemáticas es una constante en todo el territorio colombiano; esta estrategia metodológica impacta en los educandos porque atiende a las necesidades que tienen hoy los estudiantes por hallarse inmersos en el mundo de la tecnología.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

La institución educativa Laureano Gómez, se encuentra ubicada en el municipio de San Agustín Huila, con una Extensión Territorial: 1. 395 Km 2. 31.000 Hectáreas. Altura sobre el Nivel del Mar: 1.695 m, en la zona urbana 1.680 en promedio. Temperatura: 18 °C. Precipitación media anual 1.237 milímetros en la zona urbana. Posición Astronómica: 1° 59'. 54" de latitud norte. 2° 10' 56" de latitud occidental con relación al meridiano de Bogotá. 76° 15' 47" de longitud Occidental con relación al meridiano de Greenwich. Población de aproximadamente: 30.000 habitantes.

Sus primeros habitantes fueron los agustinianos. Sede religiosa y centro ceremonial destinado al culto de los muertos de este pueblo, escultor y artista; luego fue poblado por los Andaquíes originarios de las regiones selváticas de oriente, belicosos e indomables, en repetidas avanzadas tomaron posesión sobre las tierras de diferentes comunidades del alto Magdalena.

Está ubicado sobre las estribaciones de la cordillera oriental en el Macizo Colombiano, con una extensión aproximadas del 8.5 % lugar de nacimiento de los ríos Cauca, Magdalena, Patía y Caquetá, en su territorio se encuentra la Laguna del Magdalena a 3.460 metros de altura sitio donde se origina el río Magdalena.

Es una región de profundos y escarpados cañones con fértiles terrenos de suaves ondulaciones. Presenta una especie de fortificación natural, formada por

un lado por las cuencas de los ríos Naranjos y de otro lado por los filos de las montañas que llegan hasta el páramo.

Este aislamiento ocasionado por el medio físico fue muy importante en la defensa de los antiguos moradores contra los pueblos enemigos. No obstante estas características, la cordillera oriental presenta aquí sus pasos más bajos hacia la Amazonía y fueron aprovechadas por los nativos para mantener relaciones culturales y comerciales con otros grupos y como ruta de entrada o de desplazamiento.

La Institución Educativa Laureano Gómez, limita al norte con el casco urbano de municipio, al sur con la finca de don Hermes Calderón, al oriente con la finca del señor agosto López y al occidente con la vereda la Estrella. La institución está conformada por seis (8) sedes: cuatro (4) en la zona urbana y cuatro (4) en el sector rural.

En la zona urbana se encuentra la Sede Principal o Colegio Laureano Gómez, ubicado al Occidente de la cabecera municipal. La Sede Alianza para el Progreso se encuentra contigua al sur de la sede principal en el sector Urbano. La Sede Central y la Sede Pastrana Borrero están localizadas al Norte de la Sede Principal a unos 800 metros de distancia, en el sector Urbano. En la Zona Rural se encuentran las Sedes Antigua, Estrella, Mesitas y Nueva Zelanda a una distancia promedio de cuatro (4) kilómetros de la cabecera municipal.

La variada orografía de San Agustín, nos permite respirar aire puro y un llamativo medio ambiente que es ofrecido por la reserva natural del Parque Nacional del Puracé y los cerros La Pelota. San Agustín tiene todos los climas

pero, cabe destacar que en el sector urbano se goza de una temperatura promedio de 17 grados centígrados que hacen de éste un ambiente agradable.

En lo que tiene que ver con el medio ambiente, se nota que el deterioro de los recursos naturales se debe a la falta de educación ambiental, concientización y sensibilización de la comunidad para hacer buen uso de ellos sin agotar la base sobre la cual se sustenta el desarrollo económico y social.

La comunidad agustinense aprovecha la naturaleza como algo de utilidad en el presente para la subsistencia, mas no como algo que debemos cuidar, proteger y conservar para el futuro.

Del total de la población atendida en el municipio, la Institución ha matriculado en el rango de 5 a 12 años para cursar educación básica a 1.815 estudiantes que corresponde al 85.2% y 315 estudiantes para cursar educación media, pero además, ésta Institución tiene a su cargo el 14.8% de los estudiantes del sector rural.

Es importante mencionar también que en la Institución predomina el sexo femenino con un 55.38% frente al masculino con un 44.35%, siendo éste el mismo índice que predomina en el número de hijos de cada vivienda, aunque la diferencia entre los dos sexos es mínima.

El aspecto demográfico en la etapa diagnóstica, ha permitido determinar los posibles ambientes que influyen sobre la Institución de manera directa y que contribuyen o afectan el normal funcionamiento en una comunidad cuya

población es heterogénea, por la mezcla de costumbres, creencias y la diversidad de culturas de los actores que se dejan ver en los actos comentados de gran concentración como las fiestas religiosas y/o civiles.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el grado 6°C a través de software educativo en la institución educativa Laureano Gómez del municipio de san Agustín Huila

4.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas.
- Clasificar y Evaluar el software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°C.
- Implementar software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Reflexionar en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje después de la implementación de la propuesta.

5. ANTECEDENTES

A continuación se mencionan algunas investigaciones relacionadas con la aplicación de software educativo de matemáticas para estudiantes, que son el motivo de esta investigación derivando a la implementación de las TIC en el área de matemáticas como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en los educandos.

El trabajo de Nelly A. Huata Álvarez. Tesis de grado *Aplicación del software educativo multimedia en la enseñanza de las matemáticas para desarrollar un aprendizaje significativo. 2012, Perú, Universidad Privada San Pedro De Chimbote*. Se consideró pertinente relacionar el proyecto de investigación con este, dado que ambos plantean la importancia de mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje a través de la aplicación de programas educativos modernos que atiendan las diferentes necesidades del mundo de la tecnología en la que se desarrolla el mundo actual.

Visto así, el proyecto anteriormente mencionado tiene estrecha relación con el aquí planteado debido a la solución a una posible necesidad, como es la falta de empatía de los estudiantes del grado sexto C (6C) por las matemáticas, y añadiendo como valor agregado el disfrute de las mismas mediante el uso de la tecnología en este caso el software educativo.

Además al recurrir a un software educativo en la enseñanza de las Matemáticas se proyecta a que las clases sean dinámicas, entretenidas y creativas, con el propósito que el estudiante agilice y utilice su cerebro, creando su propio conocimiento. La Educación es un componente importante en el proceso del aprendizaje participativo, ya que la educación tiene por objeto formar el conocimiento para estudiantes y que se desarrollen sus destrezas y habilidades frente a las TIC.

El trabajo de grado citado anteriormente fue de alto impacto en la medida que los estudiantes alcanzaron el desarrollo en su adquisición de aprendizaje significativo siendo el principal motivador la orientación del docente mediante la tecnología.

El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas contribuyó en este proyecto al aprendizaje significativo de los alumnos incorporando las nuevas TIC en las estrategias de enseñanzas de las Matemáticas mejorando la enseñanza de esta área.

El trabajo de Eugenio Jacobo Hernández Valdelamar, *Software Educativo Para El Aprendizaje Experimental De Las Matemáticas*, 2005, colonia del valle México DF, México Fundación Arturo Rosenblueth Tecnología Educativa Galileo, este trabajo es un complemento a las clases dictadas en papel y lápiz, que fomenta el desarrollo de ideas y la resolución de problemas, en un ambiente totalmente investigativo.

El proyecto de investigación, se relaciona con este por que los alumnos cuentan con una herramienta que le acompañe su proceso de aprendizaje, teniendo como objetivo que el estudiante realice pruebas complejas de cálculo

numérico, trasladando así soluciones y estrategias desde los contextos teóricos originales a otros nuevos mucho más claros para él, además este software se ha planteado no solo como un auxiliar en el salón de clase, sino como herramientas que ayuden al estudiante con sus trabajos en casa.

Por otra parte, el trabajo de investigación de Laura Enríquez Alcázar *El docente de educación primaria como agente de transformación educativa, ante el reto del uso pedagógico de las TIC* del instituto Politécnico nacional ciudad de México DF. 2011, Aporta pertinencia al presente proyecto al insertar desde la pedagogía a las TIC como insumo primordial en el desarrollo del pensamiento y afianzamiento de estructuras mentales de los estudiantes.

De igual forma, en el trabajo de Luis Carlos González Uní, *Estrategias para Optimizar el uso de las TIC en la Práctica Docente que Mejoren el Proceso de Aprendizaje, 2012, Bucaramanga Colombia, Universidad Autónoma De Bucaramanga*. Se visualiza como las TIC fortalecen de forma definitiva el proceso de enseñanza, máxime si es un área tan trascendental en la vida académica como es matemáticas. Desde un punto de vista globalizado se puede observar como la imagen, el color y la dinámica que le imprime la tecnología a lo que antes podría ser una clase magistral, ahora se puede reemplazar de manera definitiva con la tecnología en el aula, sin desplazar al maestro, porque él, es quien siempre imprime su sello a cada clase, a la verdadera vocación de enseñar, siendo un orientador por la difícil senda de la educación actual.

Otro referente/antecedente es el trabajo de Jazmín Lorena Muñoz Campo *apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la institución educativa núcleo escolar rural corinto*. Trabajo final de grado requisito parcial para optar el título de Magíster en Enseñanza de las Ciencias UNIVERSIDAD NACIONAL-Palmira Valle del Cauca, 2011, Se puede

observar como las TIC permean los procesos pedagógicos y en esta ocasión es una invitación al docente para que haga de la tecnología un aliado estratégico.

La tesis elaborada por Patricia Elena Jaramillo Marín *Uso de tecnologías de la información en tercer grado* es una comparación hecha por la investigadora en Bogotá a dos colegios distritales en el grado tercero para saber que tanto aprovechan las TIC en el aula, 2010 Es una investigación de enfoque cualitativo, la cual es pertinente a la presente investigación ya que comparten dos lineamientos estrechos como son el uso de TIC en el aula y la investigación cualitativa como método de análisis.

El trabajo de las docentes Melva Ligia Delgado, Deisy Hoyos Muñoz, Heridia Muñoz Muñoz. Tesis de posgrado. *La estimulación del interés de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas y lenguaje a partir del uso de las TIC y la vinculación de las familias en la escuela en los grados 3, 4 y 5 de la sede rural nueva Zelanda de la institución educativa Laureano Gómez del municipio de San Agustín- Huila. 2011, San Agustín Huila, Universidad de Santander.* Se considera pertinente relacionar el proyecto de investigación ya que en la tesis citada se desarrolla un análisis de cómo la tecnología puede incidir de manera positiva en el aprendizaje De las matemáticas y el lenguaje, además de la unión de la familia con la escuela, todo a partir de las TIC.

Las asignaturas que fueron tomadas como objeto de análisis demostraron a partir de la investigación que los estudiantes aumentan su concentración e interés cuando se abordan desde las TIC como insumo complementario del proceso educativo y se dio inicio por parte de los estudiantes al disfrute del conocimiento de estas áreas.

De la misma forma, la tesis de posgrado elaborada por los docentes Carlos Julio Meneses Renza, Clara Inés Guzmán Burbano y José Reinel Ruíz Muñoz, cuyo título es: *El blog interactivo como complemento en la orientación de las ciencias sociales de los estudiantes del grado quinto (5) de la sede Santa Teresita de la institución educativa Carlos Ramón Repizo Cabrera del municipio de San Agustín-Huila*. San Agustín Huila, 2011, universidad de Santander.

Se cita este proyecto debido al empleo que ellos hacen de las TIC, para darle emotividad y dinamismo a un área como ciencias sociales, convirtiendo el blog en una herramienta eficaz para despertar la creatividad y el gusto por aprender de los discentes. El producto de esta tesis fue la articulación de la comunidad educativa con la escuela, siendo el blog interactivo una estrategia altamente calificada para hacer de las ciencias sociales un disfrute, además, dando a conocer todas las actividades de la sede, teniendo los estudiantes como protagonistas principales del proceso educativo como alimentadores de información en el blog.

La tesis de posgrado de los docentes Libardo Chaguendo y Sandra Idali Meneses *Aplicación del software educativo Ardora para el mejoramiento de los conocimientos matemáticos en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de educación básica primaria de la institución educativa Carlos Ramón Repizo Cabrera sede El Playón de San Agustín Huila*. San Agustín Huila, 2011, universidad de Santander.

Se empleó un software educativo llamado Ardora para diseñar actividades tendientes al desarrollo del pensamiento matemático, siendo altamente exitoso por la misma innovación e impacto que produjo en su sector educativo. El sector es rural y los docentes dan a conocer en sus conclusiones que el impacto en la comunidad a la cual estaba enfocado el proyecto fue muy satisfactorio, teniendo

en cuenta que había dificultad y apatía por las matemáticas y Ardora fue una estrategia eficaz como coadyuvante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. MARCOS DE REFERENCIA

6.1 Marco Conceptual

A continuación se reseñan términos y conceptos claves en la investigación, los cuales aparecen en estricto orden alfabético y fuentes teóricas.

APRENDIZAJE: es un proceso de interiorización de procesos conscientes que desembocan en modificaciones mentales duraderas en el individuo (Flórez Ochoa, 1997)

COMUNIDAD EDUCATIVA: está formado por estudiantes, profesores, padres de familia, ex alumnos, directivos y administrativos cuya función es elaborar, reestructurar, ejecutar y evaluar el Proyecto Educativo Institucional P.E.I. como también vigilar el buen funcionamiento de la institución. (Romero I., 2011)

CONOCIMIENTO: es un proceso complejo mediante el cual la realidad se refleja en el pensamiento humano, en el cerebro y esa realidad se percibe a través de los sentidos. (Romero I. 2011)

CULTURA: se refiere a los valores que comparten los miembros de un grupo dado, a las normas que pactan y a los bienes materiales que producen. Los valores son ideales abstractos, mientras que las normas son principios definidos o reglas que las personas deben cumplir. (Anthony Giddens 1989)

INNOVACIÓN: introducción de algo nuevo que produce mejora" (Moreno, 1995; parr.6).

DIDÁCTICA: La didáctica o teoría de la enseñanza tiene por objeto el estudio del proceso de enseñanza de una forma integral. Actualmente se tiene como objeto de la didáctica a la instrucción y a la enseñanza, incluyendo el aspecto educativo del proceso docente y las condiciones que propicien el trabajo activo y creador de los alumnos y su desarrollo intelectual. (Colectivo de autores cubanos 1984).

DISCENTE: es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte. Es usual que un estudiante se encuentre matriculado en un programa formal de estudios, aunque también puede dedicarse a la búsqueda de conocimientos de manera autónoma o informal.(<http://definicion.de/estudiante/#ixzz328WvbFCI>)

EDILIM 4.1: El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que defina las propiedades del libro y las páginas que lo componen.(<http://www.educalim.com/>)

EDUCACIÓN: es un proceso social e intersubjetivo mediante el cual cada sociedad asimila a sus nuevos miembros según sus propias reglas, valores, pautas, ideologías, tradiciones, prácticas, proyectos y saberes compartidos por la mayoría de la sociedad. La educación no solo socializa a los individuos sino que también rescata de ellos lo más valioso (Flórez O. 1997)

ENSEÑANZA: Proceso intencional y planeado para facilitar que determinados individuos se apropien creativamente de alguna porción de saber con miras a elevar su formación. (Flórez O. 1997)

ESCUELA: establecimiento público donde se imparte conocimiento, se adquiere destrezas, habilidades aptitudes que contribuyan con el mejoramiento de calidad de vida del estudiante.(MEN 2010)

EVALUACIÓN: herramienta utilizada para verificar en alumnos y profesores la interiorización de conocimientos científicos, laborales y ciudadanos. (MEN 2010)

INTERNET: es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde está conectada. (<http://www.angelfire.com/>)

MATLAB:(abreviatura de MATrix LABoratory, "laboratorio de matrices") es una herramienta de software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M) y servicio de especie. Está disponible para las plataformas Unix, Windows, Mac OS X y GNU/Linux . (<http://www.mathworks.com/>).

METODOLOGÍA: El estudio del método se denomina metodología, y abarca la justificación y la discusión de su lógica interior, el análisis de los diversos procedimientos concretos que se emplean en las investigaciones y la discusión acerca de sus características, cualidades y debilidades (Sabino, 1992: 24).

PEDAGOGÍA: Arte de educar y enseñar a los niños. Ciencia multidisciplinaria que se encarga de estudiar y analizar los fenómenos educativos y brindar

soluciones de forma sistemática e intencional, con la finalidad de apoyar a la educación en todos sus aspectos para el perfeccionamiento del ser humano. Es una actividad humana sistemática, que orienta las acciones educativas y de formación, en donde se plantean los principios, métodos, prácticas, maneras de pensar y modelos, los cuales son sus elementos constitutivos. Es una aplicación constante en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Flórez O.1997)

PLAN DE ESTUDIO: El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.(MEN, 2010)

SABER: Conjunto de conocimientos, pautas, valores, ideologías, mitos y ritos, destrezas y prácticas que una sociedad produce para sobrevivir, convivir y superarse. (Flórez O. 1997)

SOCIEDAD: Es el conjunto de personas que comparten fines, comportamientos y cultura, que se relacionan, cooperan e interactúan entre ellos para formar un grupo. (Aristóteles libro I Política. 384 a 322)

THATQUIZ: es un programa muy completo e interactivo en el que los alumnos pueden realizar actividades matemáticas, pudiendo el profesor de forma muy sencilla llevar un completo control de sus resultados. (www.thatquiz.org.es)

TECNOLOGÍA: La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. (<http://www.alegsa.com.ar/>)

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación. Agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones. (MEN, 2010)

6.2 TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Los aportes teóricos del presente proyecto, cimentan su desarrollo desde distintas teorías pedagógicas, pasando por el aprendizaje significativo, consolidado por Ausubel, siendo meritorio a la investigación debido a que todo aprendizaje para ser interiorizado y aprehendido, debe plantearse desde una concepción del uso de dicho aprendizaje, en ese instante, el estudiante adquiere la significación y por ende desarrollará sus competencias a mejor nivel.

Las TIC, se plantean como una necesidad que el mundo globalizado exige, transformando el pensamiento mecánico a la virtualidad, con todos los ámbitos que pueden llegar a confluir, cuando se desarrolla en la mente del estudiante y del maestro un aprendizaje con altas dosis de tecnología, cerrando poco a poco esa brecha que puede llegar a darse cuando los estudiantes no emplean adecuadamente a favor de su educación, los medios tecnológicos.

Ahora bien, la enseñanza de las matemáticas ha sido un tema de mucha complejidad entre los estudiantes, máxime si el docente no implementa buenas prácticas didáctico-pedagógicas lo cual siempre genera en varios estudiantes por grado fobia, hacia el aprendizaje de esta área, por tal motivo el proyecto

mediante software educativo diseñará actividades tendientes al disfrute de las matemáticas en el grado sexto (6).

La teoría que plantea ciertas características en el rol de desempeño del docente para que el alumno adquiriera un aprendizaje significativo (Ausubel, 1998, pág. 45.) se plantean como insumo en el quehacer pedagógico.

Se cita algunos elementos a tener en cuenta en el proceso de enseñanza:

- a) Presentar la información al alumno como debe ser aprendida, en su forma final (recepción).
- b) Presentar temas usando y aprovechando los esquemas previos del estudiante.
- c) Dar cierta información al estudiante provocando que éste por sí mismo descubra un conocimiento nuevo (descubrimiento).
- d) Proveer información, contenidos y temas importantes y útiles que den como resultado ideas nuevas en el alumno.
- e) Mostrar materiales pedagógicos de forma coloquial y organizada que no distraigan la concentración del estudiante.
- f) Hacer que haya una participación activa por parte del alumno. (Ausubel, 1998, pág. 45.)

De la misma forma en la escuela se espera que el estudiante al brindársele los elementos necesarios por parte de su maestro él pueda:

- a) Recibir un tema, información del docente en su forma final, acabada (recepción).
- b) Relacionar la información o los contenidos con su estructura cognitiva (asimilación cognitiva).

c) Descubrir un nuevo conocimiento con los contenidos que el profesor le brinda (descubrimiento).

d) Crear nuevas ideas con los contenidos que el docente presenta.

e) Organizar y ordenar el material que le proporcionó el profesor. (Ausubel, 1997 p.134)

Cada una de las características citadas llevan a la reflexión y al cambio de prácticas pedagógicas acordes a la necesidad de los estudiantes según su contexto y el quehacer del docente, quien debe verter todo su conocimiento a favor del desarrollo de competencias básicas, siendo para el presente proyecto a nivel matemático.

Las TIC y La Pedagogía

Se hace imprescindible que los estudiantes incorporen e implementen habilidades tecnológicas en su quehacer constructivo, que es justamente el cotidiano, y para el cual se hace imperativo el uso y aplicación de las TIC. Al respecto la teoría sistémica destaca que:

Los entornos abiertos como la Web exigen que el diseño en formación responda a la necesidad de los estudiantes para la activación de estrategias que viabilicen su indagación, a veces extensa y aparentemente inacabable, hacia objetivos concretos y personalizados. Por lo tanto, el docente, asuma o no el paradigma de TIC más temprano que tarde se encontrará con la demanda de sus estudiantes por aprender a aprender, esto se define como una apertura al

pensamiento complejo en la escuela, secundada por la tecnología. (Morín, 2001, pág. 52)

El pensamiento complejo debe ser una constante en este momento, donde la competitividad se muestra como una necesidad primaria, para destacarse en cualquier escenario del conocimiento, los maestros poco a poco se han olvidado que a los estudiantes se les debe proponer pensar, buscar respuestas que no sean obvias, lograr que ellos buceen en su intelecto, quizá olvidado, por falta de motivación en la escuela; en cuanto a la tecnología esa gran aliada, siempre y cuando se sepa administrar y sea en dosis justas, porque cuando saturamos aunque sea delicioso termina por cansar y allí aparece la innovación que hace de nuestras clases un imán de la retención, porque el estudiante que disfruta al aprender, interioriza doble y por ende va a ser muy competente.

Hace ya dos décadas cuando la comisión de los sabios de la educación en Colombia, incluyeron en sus textos de análisis la tecnología como herramienta edificante en la adquisición e impulso del conocimiento, al mismo tiempo se habló de una educación al alcance de los niños. Pasados veinte años se han realizado esfuerzos para hacer de las TIC y la pedagogía un binomio perfecto pero la resistencia de algunos sectores de maestros por edad o por cansancio dejan sumidos a los estudiantes en las mismas clases de aula magistral donde se puede cercenar el pensamiento científico y matemático.

La problemática viene planteándose hace años, el momento por el cual pasa la educación colombiana permite que el magisterio en su totalidad revise sus ideas y se dé un verdadero vuelco, donde pedagogía y TIC sean un lenguaje recíproco y no el anhelo de un país que busca estar a la vanguardia, pero olvida que se deben hacer mayores esfuerzos y empezar a vislumbrar esa *Colombia al*

filo de la oportunidad, que plantearon mentes colombianas brillantes como Rodolfo Llinás, Gabriel García Márquez, el padre Vasco, entre otros, y que dichos documentos debieran ser el hilo conductor del MEN de forma contundente, aunando los maestros en la constante búsqueda de estrategias que permitan hacer de sus estudiantes unos gigantes mentales por la búsqueda del conocimiento.

La Tecnología Educativa

En la actualidad las Tecnologías de Información y Comunicación, desempeñan un papel preponderante, día a día nos marcan un contexto en el ámbito cultural, social, deportivo, de entretenimiento y por supuesto informativo. Sin embargo en el plano de la educación han revolucionado conceptos como el de alumno o profesor que han cambiado a estudiante y asesor y han consolidado y llevado a la práctica conceptos como el de Trabajo Colaborativo.

De todos los elementos que integran las TIC, sin duda el más poderoso y revolucionario es Internet, que abre las puertas de una nueva era, la Era Internet, en la que se ubica la actual sociedad del conocimiento. Internet proporciona un tercer mundo en el que se puede hacer casi todo lo que se hace en el mundo real y además nos permite desarrollar nuevas actividades, muchas de ellas enriquecedoras para nuestra personalidad y forma de vida - contactar con foros telemáticos personas de todo el mundo, localización inmediata de cualquier tipo de información, teletrabajo, teleformación, teleocio...

Y es que ahora las personas pueden repartir el tiempo de la vida interactuando en tres mundos: el mundo presencial, de naturaleza física, constituido por átomos, regido por las leyes del espacio, en el que hay distancias entre las cosas y las personas; el mundo intrapersonal de la imaginación y el

ciberespacio, de naturaleza virtual, constituido por bits, sin distancias. (Marques Graells, 2000, p. 45)

De la mano con las tecnologías de información y comunicación, viene la tecnología educativa, que es el resultado de las aplicaciones de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de un amplio espectro de problemas y situaciones referidas a la enseñanza y el aprendizaje, apoyadas en las TIC. La evolución de la tecnología educativa, que como disciplina nació en Estados Unidos de América en la década de los 50, ha dado lugar a diferentes enfoques o tendencias que se han conocido como enseñanza audiovisual, enseñanza programada, tecnología instruccional, diseño curricular o tecnología crítica de la enseñanza.

Se entiende por Tecnología Educativa al acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planificación y desarrollo, así como la tecnología, busca mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad y el significado del aprendizaje.

Abonando a la conceptualización de la tecnología educativa, ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software (UNESCO, 1994)

Considerar la Tecnología Educativa como una aproximación sistémica implica su abandono como la simple introducción de medios en la escuela y la aplicación de estrategias instruccionales apoyadas en determinadas teorías del aprendizaje.

Por el contrario supone un planteamiento más flexible donde lo importante sería “[...] determinar los objetivos a alcanzar, movilizar los elementos necesarios para su consecución y comprender que los productos obtenidos no son mera consecuencia de la yuxtaposición de los elementos intervinientes, sino más bien de las interacciones que se establecen entre ellos [...]”. (Cabero, 1991, p.54)

La Tecnología educativa, se puede considerar como una disciplina integradora, viva, polisémica, contradictoria y significativa de la Educación. Lleva consigo una interacción gobierno-escuela-maestro-estudiante-familia y sin el apoyo de una de las partes mencionadas, el equilibrio se rompe, no se puede hablar de comunidad educativa cuando los padres de familia en su mayoría quieren estar fuera del proceso educativo y el apoyo no está a la altura de la consecuencia.

La matrícula no debe asimilarse como una entrega de un ser humano a otros seres humanos para que lo eduquen, cuando se reconoce cada día más que la educación se hace en casa y que la escuela es una facilitadora en la adquisición de estructuras mentales, no una guardería u hogar de paso. Sea este el momento para añadir que los padres de familia de la enseñanza pública en muchos casos, considera la tecnología como una simple forma de pérdida de tiempo, por lo menos así analiza en distintos trabajos pedagógicos efectuados en el municipio de San Agustín con padres de familia dedicados a labores de agricultura, turismo y trabajo informal.

Ahora bien, la coyuntura que se da por estos días con los bajos resultados en pruebas PISA, debería permitir no romperse las vestiduras de nuestros dirigentes educativos como si fuera un pandemónium publicitario, sino trazar políticas de estado donde la educación ocupe el primer escalón de nuestra vida social y económica, siendo un maestro infinitamente más digno que un político,

una Colombia, con esa ruptura de paradigmas, por fin estaremos al filo de la oportunidad donde ciencia, tecnología y educación sean los definitivos pilares de nuestro futuro como nación.

Software Educativo

Para llevar un proceso articulado a la enseñanza de una ciencia en el sector educativo que atienda las lógicas de interacción entre las TIC y los procesos formativos, se puede hacer uso de herramientas tecnológicas como software educativo, entre ellos: EdiLim, MATLAB, THATQUIZ, entre otros.

EdiLim

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

Ventajas:

- No es necesario instalar nada en el ordenador.
- Accesibilidad inmediata desde internet.
- Independiente del sistema operativo, hardware y navegador web.
- Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad.
- Entorno abierto, basado en el formato XML.

Desde el punto de vista educativo:

- Entorno agradable.
- facilidad de uso para los estudiantes y el profesorado.
- Actividades atractivas.
- Posibilidad de control de progresos.
- Evaluación de los ejercicios.
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar.
- Posibilidad de utilización con ordenadores, y Pizarras Digitales Interactivas.
- Creación de actividades de forma sencilla.

Para facilitar el trabajo de creación de libros existe la herramienta EDILIM 4.1, y podemos utilizar cualquier procesador de textos.

MATLAB

MatLab es un programa interactivo para computación numérica y visualización de datos. Es ampliamente usado por Ingenieros de Control en el análisis y diseño, posee además una extraordinaria versatilidad y capacidad para resolver problemas en matemática aplicada, física, química, ingeniería, finanzas y muchas otras aplicaciones. Está basado en un sofisticado software de matrices para el análisis de sistemas de ecuaciones. Permite resolver complicados problemas numéricos sin necesidad de escribir un programa.

MATLAB es un entorno de computación y desarrollo de aplicaciones totalmente integrado orientado para llevar a cabo proyectos en donde se encuentren implicados elevados cálculos matemáticos y la visualización gráfica

de los mismos. Integra análisis numérico, cálculo matricial, proceso de señal y visualización gráfica en un entorno completo donde los problemas y sus soluciones son expresados del mismo modo en que se escribirían tradicionalmente, sin necesidad de hacer uso de la programación tradicional.

El nombre de MATLAB proviene de la contracción de los términos MATrixLABoratory y fue inicialmente concebido para proporcionar fácil acceso a las librerías LINPACK y EISPACK, las cuales representan hoy en día dos de las librerías más importantes en computación y cálculo matricial. MATLAB es un sistema de trabajo interactivo cuyo elemento básico de trabajo son las matrices. El programa permite realizar de un modo rápido la resolución numérica de problemas en un tiempo mucho menor que si se quisiesen resolver estos mismos problemas con lenguajes de programación tradicionales como pueden ser los lenguajes Fortran, Basic o C.

MATLAB goza en la actualidad de un alto nivel de implantación en escuelas y centros universitarios, así como en departamentos de investigación y desarrollo de muchas compañías industriales nacionales e internacionales. En entornos universitarios, por ejemplo, MATLAB se ha convertido en una herramienta básica, tanto para los profesionales e investigadores de centros docentes, como una importante herramienta para la impartición de cursos universitarios, tales como sistemas e ingeniería de control, álgebra lineal, proceso digital de imagen, señal, etc. En el mundo industrial, está siendo utilizado como herramienta de investigación para la resolución de complejos problemas planteados en la realización y aplicación de modelos matemáticos en ingeniería. Los usos más característicos de la herramienta los encontramos en áreas de computación y cálculo numérico tradicional, prototipaje algorítmico, teoría de control automático, estadística, análisis de series temporales para el proceso digital de señal.

Este software dispone también en la actualidad de un amplio abanico de programas de apoyos especializados, denominados Toolboxes, que extienden significativamente el número de funciones incorporadas en el programa principal. Estos Toolboxescubren en la actualidad prácticamente casi todas las áreas principales en el mundo de la ingeniería y la simulación, destacando entre ellos el 'toolbox' de proceso de imágenes, señal, control robusto, estadística, análisis financiero, matemáticas simbólicas, redes neurales, lógica difusa, identificación de sistemas, simulación de sistemas dinámicos, etc.

Además también se dispone del programa Simulink que es un entorno gráfico interactivo con el que se puede analizar, modelizar y simular la dinámica de sistemas no lineales.

THATQUIZ

ThatQuiz es un software para maestros y estudiantes. Les facilita generar ejercicios y ver resultados de manera muy rápida. En particular, es buena herramienta para la enseñanza de las matemáticas.

El proyecto se inició en la República Dominicana donde el autor pasó dos años como maestro de informática en el liceo Miguel Yangüela de Cabrera. El liceo tenía un centro de computadoras que se aprovechaba muy poco para fines educativos. Faltaba dinero para comprar software y el gran Internet servía más para distraer a los estudiantes que para educarles. Ahora, thatquiz.org se mantiene desde los Estados Unidos.

¿Quién lo utiliza? Maestros de matemáticas. Maestros de ciencias. Maestros de lenguas extranjeras. Toda clase de maestro lo utiliza. Estudiantes en más de 70 países del mundo, en la casa tanto como en la escuela.

¿Es necesario registrarse? Si eres estudiante, no hay que registrarse. Todos los ejercicios son disponibles desde la página principal. Ya puedes practicar las matemáticas hasta la perfección. Los maestros que se quieran registrar reciben reportajes sobre las notas y el progreso de sus alumnos. También tienen acceso a más herramientas educativas incluso el directorio de exámenes públicos. Es gratis.

¿Qué necesita para funcionar? Requisitos: ThatQuiz funciona con Internet Explorer 8+ o Firefox o Chrome. Si no tienes un navegador moderno, descarga y instala uno ahora.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS MEDIANTE TIC

La enseñanza de la matemática en la básica secundaria se presenta como un problema no resuelto. La mayor parte de las actividades de refuerzo y retroalimentación que realizan los docentes en su quehacer educativo se encuentran sustentadas generalmente en el área de Matemáticas, lo que hace prever una mortalidad considerable en la comprensión de las mismas.

Generalmente, las diversas partes y temas que conforman las matemáticas son enseñadas separadamente y no como un todo coherente, lo que hace ver la no existencia de una tejido pertinente en su aprendizaje y por otra parte a que las estrategias que implementa el docente son poco llamativas, verticales y tradicionales, dejando de lado los gustos, intereses y necesidades del estudiante. Esta situación hace necesario promover estrategias innovadoras que motiven al estudiante su deseo en el aprendizaje de las matemáticas.

En tal sentido, articular las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas resulta ser una estrategia que contribuye a despertar el interés y la motivación del estudiante debido a que éstas tienen una serie de recursos en las cuales el estudiante puede interactuar, explorar, experimentar, jugar, recrearse con ellas, ya que ofrece recursos lúdicos, prácticos, entre otros, con los cuales el estudiante logra desarrollar competencias matemáticas, como razonar, formular y resolver problemas matemáticos, modelar procesos y fenómenos de la realidad, utilizar el lenguaje matemático para comunicar los resultados obtenidos, donde las TIC, permite que el estudiante interactúe con ésta sin recibir reproches por equivocarse, sino por el contrario, que el estudiante experimente hasta vencer obstáculos que le permitan llegar a la meta.

Las matemáticas, complejas para muchos y aplaudida por otros, reflejan hoy, la lejanía que se tiene con relación al avance de otros países en esta área, algunos de ellos desarrollados, otros emergentes, que han observado atentamente, como al privilegiar el desarrollo del pensamiento, se hace de una nación, un fortín para su avance, porque si el maestro se detiene un instante a reflexionar como el pensamiento matemático privilegia el genio, pues en esa medida los matemáticos de este país son llamados a cambiar la mentalidad en cada aula de educación, pero de forma brillante, con herramientas pedagógicas eficaces y con altas dosis de creatividad, con tecnología capaz despertar la capacidad de asombro de los discentes y transformar su desidia en afán por aprender, esto si es posible.

6.3 Marco Legal

Las disposiciones legales, normas, leyes y decretos que dan fundamento legal a la presente investigación se irán analizando tomando como base los criterios del ministerio de educación nacional.

En primera instancia uno de los elementos primordiales de la revolución educativa es el uso de las TIC en la Educación, si se apela a la memoria, el plan decenal de Educación, el cual arrojó como resultados la necesidad de fortalecer el proceso de cualificación docente y la apropiación de los medios y conocimientos para la aplicación de los mismos.

El MEN ha venido trabajando de forma contundente para garantizar que la tecnología se articule al proceso educativo, las capacitaciones a docentes y la compra de equipos de cómputo, video beam, impresoras, viene borrando esa brecha de hace una década ubicando la tecnología aún en los sitios más lejanos al alcance de los maestros y estudiantes.

De la misma forma, la Ley 115 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación, hace referencia a los Objetivos Generales de la Educación Básica y en donde se establece como primero, incentivar hacia una formación general a través del acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico (Art. 20), e igualmente, hace énfasis en la necesidad de incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia (Art. 32).

Por otra parte, el Decreto 1290 permite que las instituciones educativas tengan una especie de autonomía para privilegiar las competencias de las y los estudiantes en una búsqueda constante de la calidad. Este decreto de evaluación que empezó a regir para las instituciones educativas en Colombia desde el año 2009 y que reglamentó todo el proceso evaluativo de estudiantes, dando autonomía a las instituciones para crear su propio sistema de evaluación con escala de valoración respectiva y ajustada al modelo educativo según el P.E.I, ha generado brechas con relación a lo que el MEN traza como directrices y lo que las SED de cada ente territorial promulga, Colombia debería tener un sistema unificado con base a la eficiencia, no vista como eficiencia económica sino de pensamiento eficiente, esto apuntaría más a los lineamientos curriculares planteados por el MEN.

Los lineamientos curriculares, plantean una visión nueva de la educación capaz de hacer realidad las posibilidades intelectuales, espirituales, afectivas, éticas y estéticas de los colombianos, que garantice el progreso de su condición humana, que promueva un nuevo tipo de hombre consciente y capaz de ejercer el derecho al desarrollo justo y equitativo, que interactúe en convivencia con sus semejantes y con el mundo y que participe activamente en la preservación de los recursos. En este contexto, el Ministerio de Educación Nacional entrega a los educadores y a las comunidades educativas del país la serie de documentos titulada "Lineamientos Curriculares", en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115 de 1994.

Los lineamientos constituyen puntos de apoyo y de orientación general frente al postulado de la Ley que nos invita a entender el currículo como " [...] un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local [...] "(MEN, 1994, Artículo 76).

Los lineamientos que han de generar procesos de reflexión, análisis crítico y ajustes progresivos por parte de los maestros, las comunidades educativas y los investigadores educativos, hacen posible iniciar un cambio profundo hacia nuevas realidades en donde las "utopías" y la imaginación de nuevos modelos de sociedad estimulen entre nosotros un hombre nuevo con una actitud mental nueva, consciente de que no hay realidad es por imitar sino futuros por construir, y en el cual las mejores condiciones de vida que se vayan alcanzando exigirán no tanto tener más si no ser más, pues ésta es la verdadera condición del progreso humano.

Ahora bien, los lineamientos en matemáticas fijan los procedimientos de tipo aritmético son aquéllos necesarios para un correcto dominio del sistema de numeración decimal y de las cuatro operaciones básicas. Entre los más destacados se señala la lectura y escritura de números, el cálculo mental con dígitos y algunos números de dos cifras, el cálculo con lápiz y papel y el empleo de la calculadora.

Los procedimientos de tipo métrico son los necesarios para emplear correctamente los aparatos de medida más comunes de las magnitudes longitud, tiempo, amplitud, capacidad, peso y superficie. También se incluye aquí el dominio del sistema métrico decimal.

Los procedimientos de tipo geométrico son las rutinas para construir un modelo de un concepto geométrico, para manipularlo o para hacer una representación del mismo en el plano. También se incluye el dominio y empleo correcto de determinados convenios para expresar relaciones entre conceptos

geométricos.

También describe unos procedimientos relacionados con gráficas y representación que se desarrollan en los distintos campos de las matemáticas. Cuando se hace una representación lineal de los números, cuando se emplea una gráfica para expresar una relación entre dos variables, o cuando se simboliza una fracción sobre una figura se están aplicando procedimientos de tipo gráfico, que suponen el empleo de determinados convenios para dar una imagen visual de un concepto o una relación.

Los procedimientos analíticos tienen que ver con *álgebra, funciones y cálculo diferencial e integral*. Algunos ejemplos de este tipo de procedimientos son: modelar situaciones de cambio a través de las funciones, las gráficas y las tablas; traducir de otra de las distintas representaciones de una función; resolver ecuaciones; comprender y hallar las tasas de inflación, los intereses en un préstamo, etc.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación cualitativa se enfoca en comprender el comportamiento humano y explicar las razones detrás de ese comportamiento. Partiendo de la anterior premisa, el objetivo de la presente investigación cualitativa es brindar respuestas al por qué y cómo los estudiantes de grado sexto (6) de la institución educativa Laureano Gómez toma determinadas decisiones en cuanto al pensamiento matemático.

La investigación cualitativa permite hacer variadas interpretaciones de la realidad y de los datos, esto se logra debido a que los investigadores van al campo de acción con la mente abierta a posibles cambios y contradicciones, haciendo incluso que se redireccionen estrategias para alcanzar la meta, justamente la presente investigación emplea la técnica de encuesta para la obtención de datos.

El estudio es de enfoque cualitativo donde la distinción del mundo objetivo y el de las apariencias subjetivas ya no es el de dos clases de seres, sino la de dos significación es que tienen una misma referencia empírica.

La formulación es inicial, intermedia y final de la investigación y la preparación mediante un diseño flexible para el contacto con la realidad socio-cultural, y las personas objeto de estudio en cada una de aquellas alternativas.

El inicio de la gestión o desarrollo propiamente de la investigación mediante una o varias estrategias de contacto, bien sea el diálogo propio de la entrevista y los talleres o en su lugar, la vivencia que permite la observación participante, o

el acercamiento hermenéutico a través de la lectura de la realidad como texto o del análisis de textos o producciones culturales que "hablan" de dicha realidad.

El desarrollo de la gestión intermedia de la investigación mediante la objetivación materializada a través de la reconstrucción organizada por temáticas y de las entrevistas.

La continuidad de los procesos de cierre inicial, intermedios y final a través del desarrollo de una tarea de tematización interpretativa que se traduzca de manera práctica, en la construcción de un nuevo horizonte de sentido a partir del diálogo entre la perspectiva del investigador y la de los actores, tarea para la cual se requiere de acuerdos intersubjetivos validados por consenso. (Mella, 1998, pág. 8)

Por último, la conclusión de los procesos de cierre inicial, intermedios y final, a través de la puesta en marcha de unos esfuerzos de tematización generalizadora que consisten en la relación de la teoría sustantiva construida a partir de los momentos anteriores y la teoría formal o teoría ya existente sobre el ámbito de pertinencia de la investigación correspondiente. Lo anterior está fundamentado en el principio de que, "[...] es el contacto directo con los actores(sujetos) y con los escenarios en los cuales tiene lugar la producción de significados sociales, culturales y personales por parte de los primeros, lo que permite descubrir reconocer conflictos y fracturas, las divergencias y consensos, las regularidades e irregularidades, las diferencias y homogeneidades de la estructura social edificada en un contexto concreto; así como también, el descubrimiento de la dinámica subyacente a la construcción de la vida humana como realización personal, social y cultural en dicho contexto; todo ello concebido desde una perspectiva de investigación cualitativa, como objeto de conocimiento [...]". (Alfred Schutz, 1959, pág. 59)

Estos planteamientos son coherentes con una manera dinámica y plural de concebir la realidad humana, de entender las distintas posibilidades de

conocimiento de dicha realidad y de establecer los propósitos de conocer el ámbito y la realidad de lo humano.

7.1 Investigación de acción participativa

Este tipo de investigación intenta resolver preguntas que se derivan en forma implícita o explícitamente de un análisis de la realidad de las comunidades y de la experiencia práctica acumulada del investigador. “Generalmente los propósitos de estas investigaciones están mediados por intenciones políticas y sociales de los investigadores, en este caso específico guiadas por una intención social” (Mella, 1998, p. 13).

El modelo de investigación participativa permitió integrar en el proceso a los miembros de la comunidad (estudiantes) como investigadores activos, en vez de tomarlos como objetos investigados.

A partir de la realidad de una comunidad seleccionada para estudios emotivo un diálogo reflexivo que permitió el análisis de cada uno de los factores internos y externos que afectan a dicha comunidad, a fin de producir una conciencia en cada uno de los estudiantes, para que reaccionen y actúen frente a sus necesidades, en este caso concreto la necesidad de generar empatía por las matemáticas.

El proceso investigativo comprende los aspectos ideológicos y prácticos que deben ser manejados por el investigador y los representantes de las Comunidades que participan en el proceso de investigación que se realice. El modelo de investigación participativa comprende un proceso integral caracterizado por tres etapas:

-Selección de limitación de la comunidad que se pretende estudiar, con base en la observación del fenómeno y los datos del problema.

-Revisión y evaluación de la primera información obtenida acerca del área de investigación o de los problemas fundamentales de la comunidad seleccionada.

-Organización de los grupos para desarrollar la investigación con la participación de los miembros de la comunidad. (K Lewin, 2006, pág. 125)

Con esta investigación (acción-participación) se logra que cada uno de los miembros de la comunidad a investigar sea consciente de la necesidad de opinión con el propósito de mejorar las posibles falencias detectadas y proceder a emplear estrategias que conviertan en fortalezas las debilidades que se hayan podido presentar.

7.2 Enfoque

El enfoque que se utiliza es el cualitativo, “Sus principales características son de inducción, descubrimiento, exploración, teoría, la generación de hipótesis, el investigador como el principal "instrumento" de recopilación de datos y análisis” (Tamayo, 1997 pág. 59)

7.3 Recolección y tratamiento de la información

La información se compiló desde la observación realizada a los estudiantes del grado sexto c (6C) en las clases de matemáticas que plantea la

programación curricular institucional. Además, se ha obtenido información mediante la aplicación de una encuesta y su respectiva tabulación.

Los datos de población y muestra se tomaron en el nivel de Educación Básica secundaria grado sexto c (6C) de la Institución Educativa Laureano Gómez sede Colegio del municipio de San Agustín-Huila, teniendo en cuenta el total de los estudiantes asistentes hasta la fecha, de la siguiente manera:

7.3.1 Población y muestra

Población: Conformada por la totalidad de los estudiantes del grado 6C nivel de Educación básica secundaria de la Institución Educativa Laureano Gómez sede Colegio del municipio de San Agustín-Huila. Las edades de la población total oscilan entre los 12 y 14 años de edad, el 20% son de sexo femenino, es decir 9 alumnas y 17 estudiantes son de sexo masculino, correspondientes al 80%. Los 26 estudiantes, residen en la zona urbana del municipio.

Muestra: Está constituida por todos los estudiantes del Grado sexto C. Las edades de la población total oscilan entre los 12 y 14 años de edad, el 20% son de sexo femenino, es decir 9 alumnas y 17 estudiantes son de sexo masculino, correspondientes al 80%. Los 26 estudiantes, residen en la zona urbana del municipio San Agustín

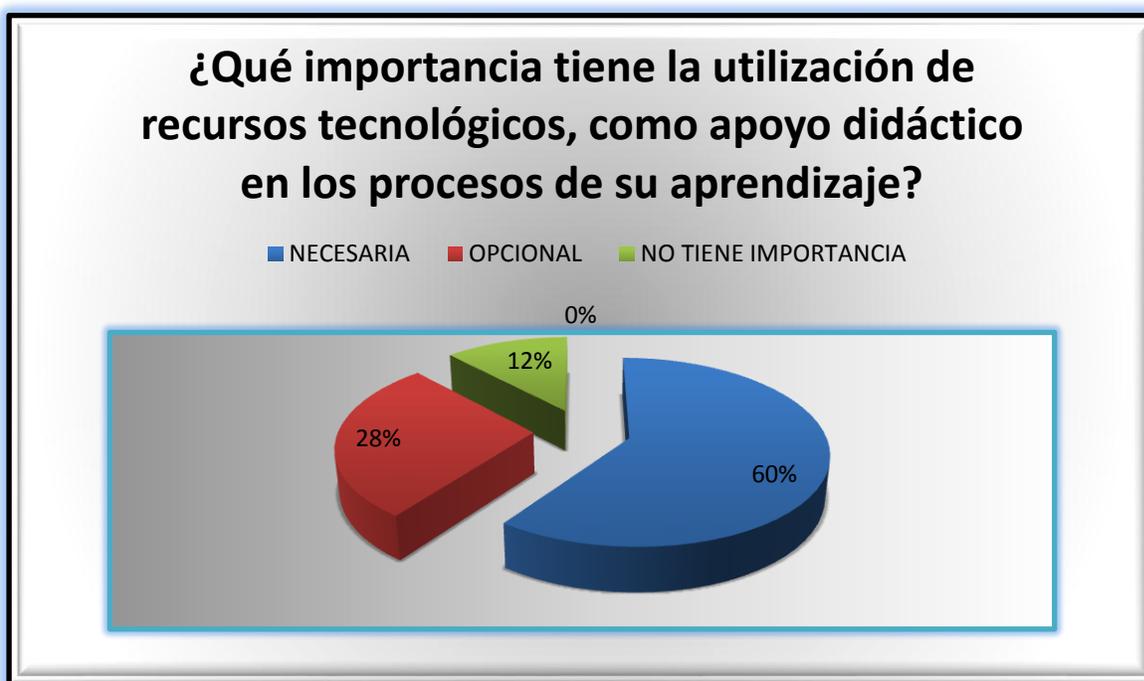
Población: 25 = 100%

Muestra: 25 = 100%

7.3.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La encuesta fue aplicada a los estudiantes del grado sexto (6C) de la institución educativa Laureano Gómez los resultados se analizan a continuación:

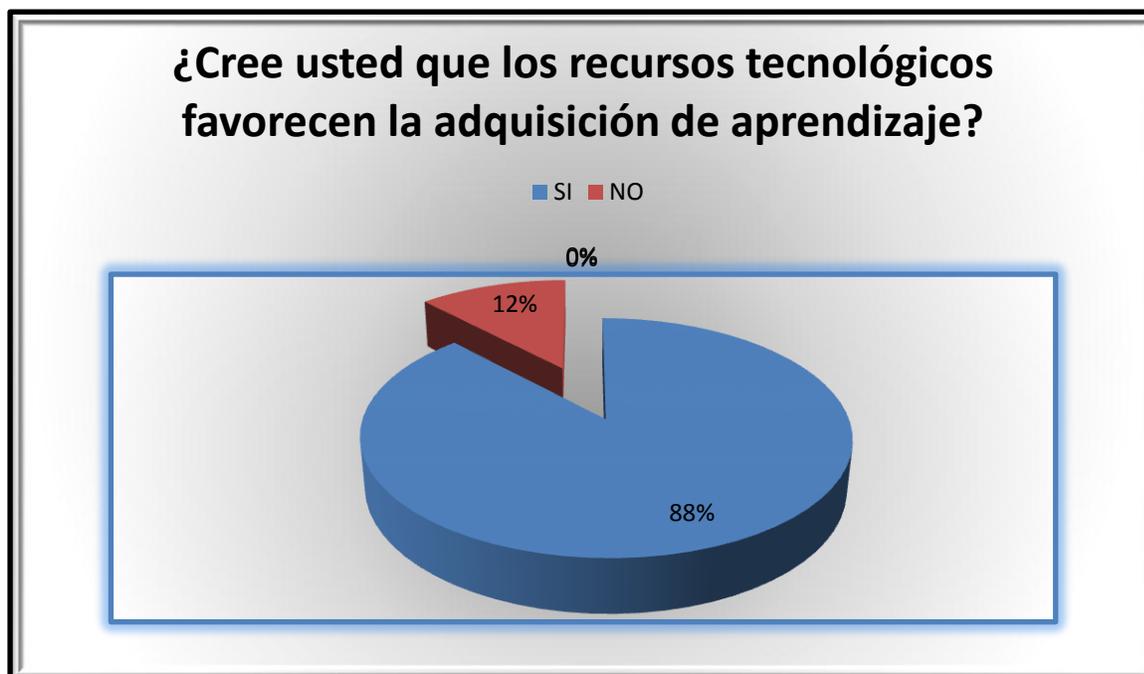
1. ¿Qué importancia tiene la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de su aprendizaje?
 - a) Necesaria
 - b) Opcional
 - c) No tiene importancia



Gráfica 1. Importancia de la tecnología en el proceso de aprendizaje.

El 60% de los estudiantes considera como necesaria la inclusión de la tecnología en su proceso de aprendizaje. Estas respuestas deben encausar directamente al maestro para suplir esa necesidad planteada por sus discentes.

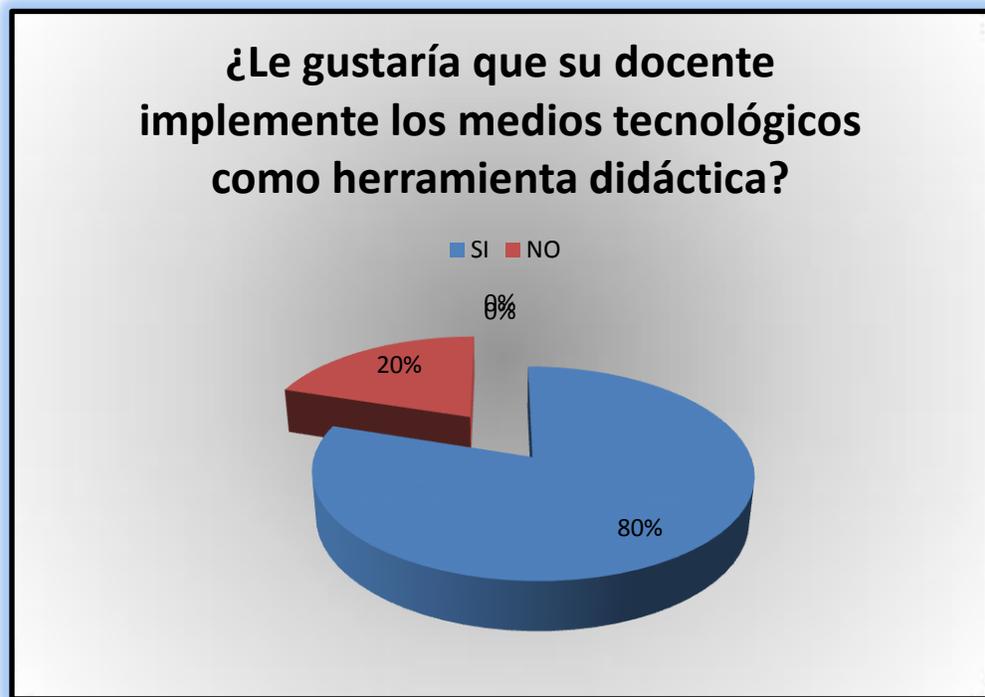
2. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje?
- a) Si
 - b) No



Gráfica 2. Los recursos tecnológicos y su apoyo en la adquisición de aprendizaje.

Obtener por respuesta que un 88% de los estudiantes encuestados consideran los recursos tecnológicos como un coadyuvante en su aprendizaje es una alerta clara de la urgencia manifiesta de hacer que nuestros estudiantes opten por la tecnología como un aliado para su conocimiento.

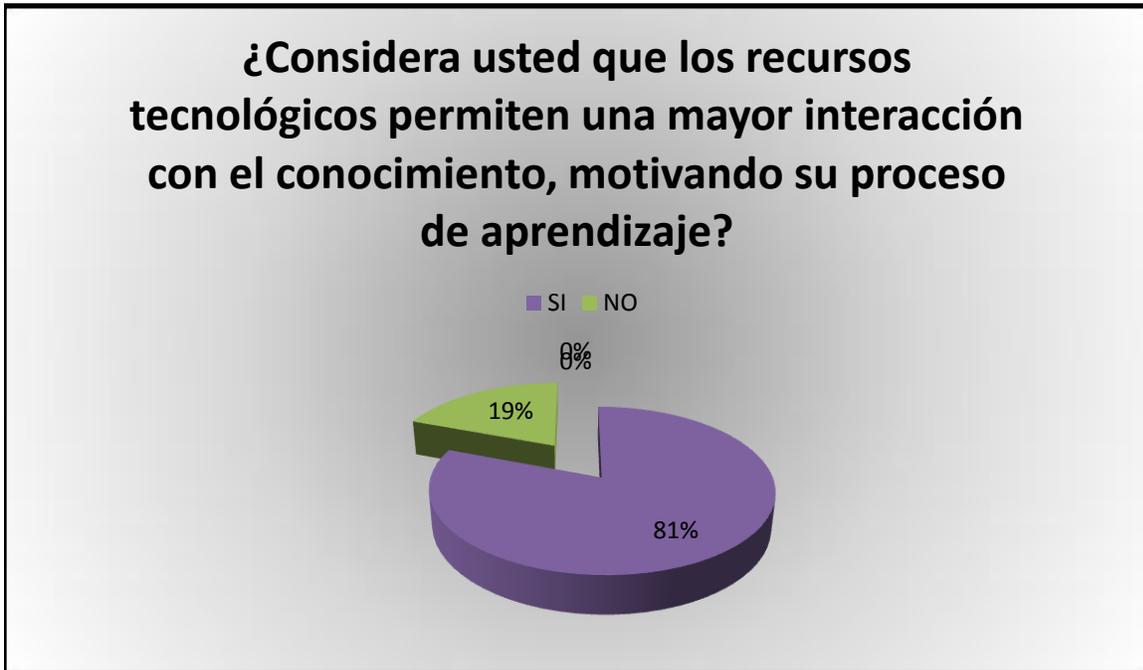
3. ¿Le gustaría que su docente implemente los medios tecnológicos como herramienta didáctica?
- a) Si
 - b) No



Grafica 3.Los medios tecnológicos como herramienta didáctica.

Con un 80% de respuestas positivas es bastante obvio que el estudiante requiere un docente con estrategias didácticas que involucren la tecnología como aliado para el desarrollo del gusto por el conocimiento.

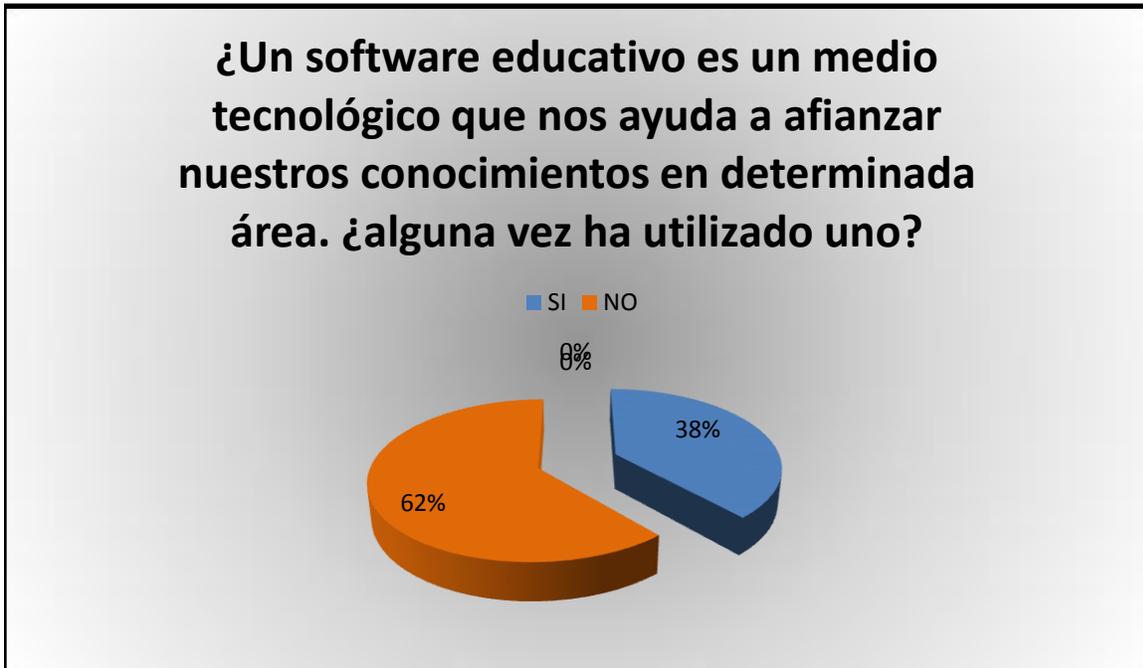
4. ¿Considera usted que los recursos tecnológicos permiten una mayor interacción con el conocimiento, motivando su proceso de aprendizaje?
- a) Si
 - b) No



Grafica 4.interaccion del conocimiento y los recursos tecnológicos

Los estudiantes en un 81% son altamente optimistas sobre la inclusión tecnológica en sus actividades escolares, pues el estudiante de este siglo le gusta la interacción del pensamiento a través de internet.

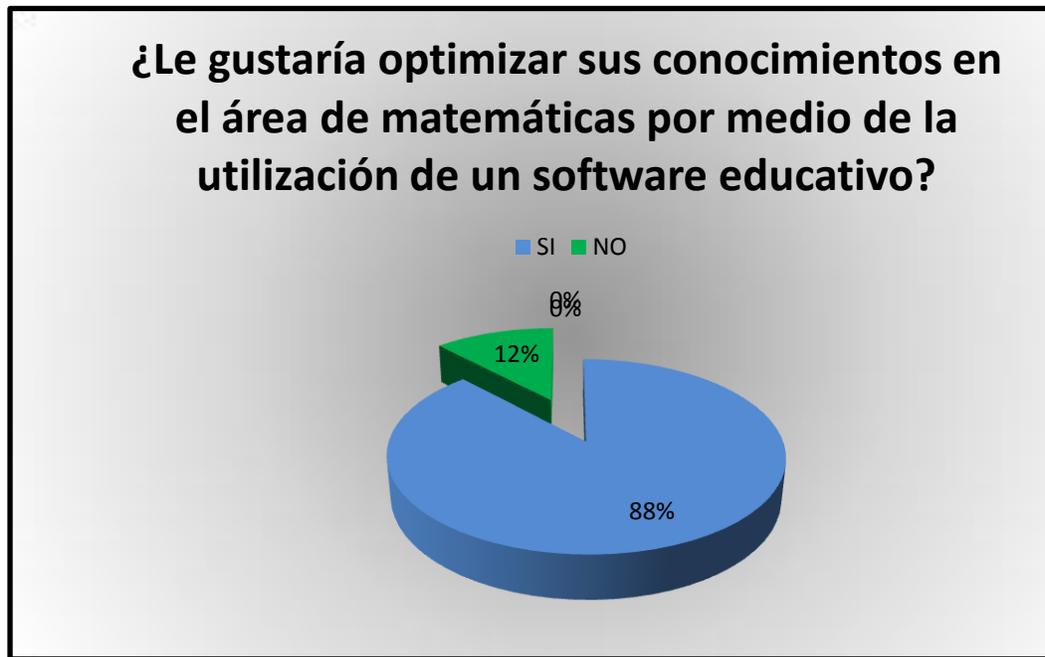
5. ¿Un software educativo es un medio tecnológico que nos ayuda a afianzar nuestros conocimientos en determinada área. ¿alguna vez ha utilizado uno?
- a) Si
 - b) No



Grafica 5. Utilización de software educativo.

El 62% contesta que nunca ha empleado un software educativo, lo cual hace prever la necesidad que los docentes involucren la tecnología a su quehacer pedagógico para obtener altas dosis de motivación y recepción del conocimiento.

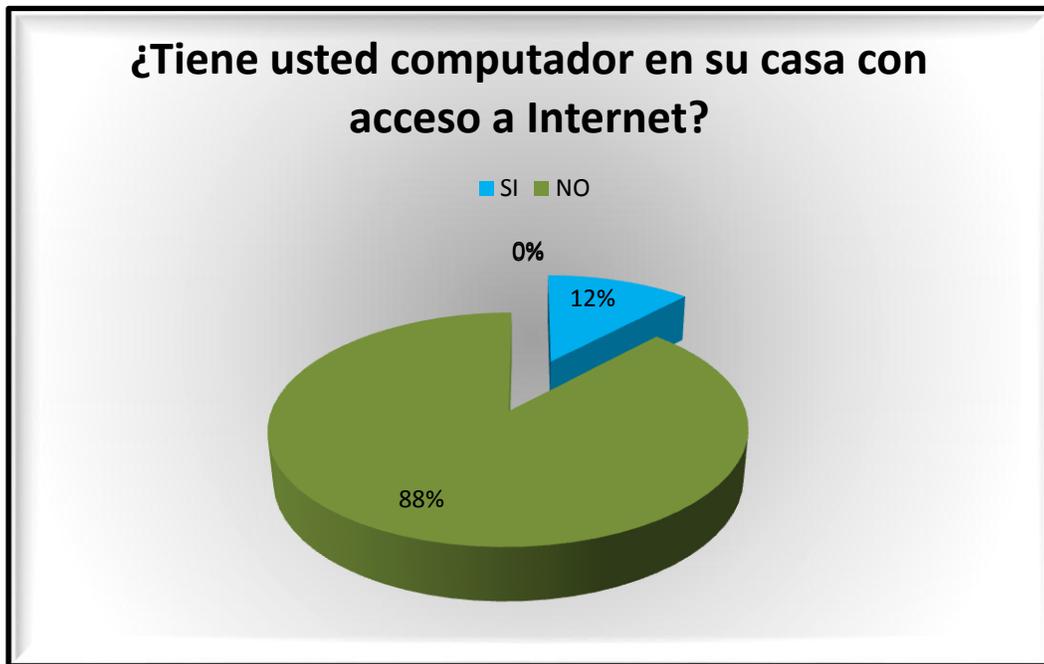
6. ¿Le gustaría optimizar sus conocimientos en el área de matemáticas por medio de la utilización de un software educativo?
- a) Si
 - b) No



Grafica 6. Optimizar los conocimientos a través de un software educativo.

Con el hecho directo de un 88% que le gustaría acceder al pensamiento matemático mediante el empleo de software educativo, los estudiantes reclaman innovación en las clases y ese será el impacto positivo que genera este proyecto.

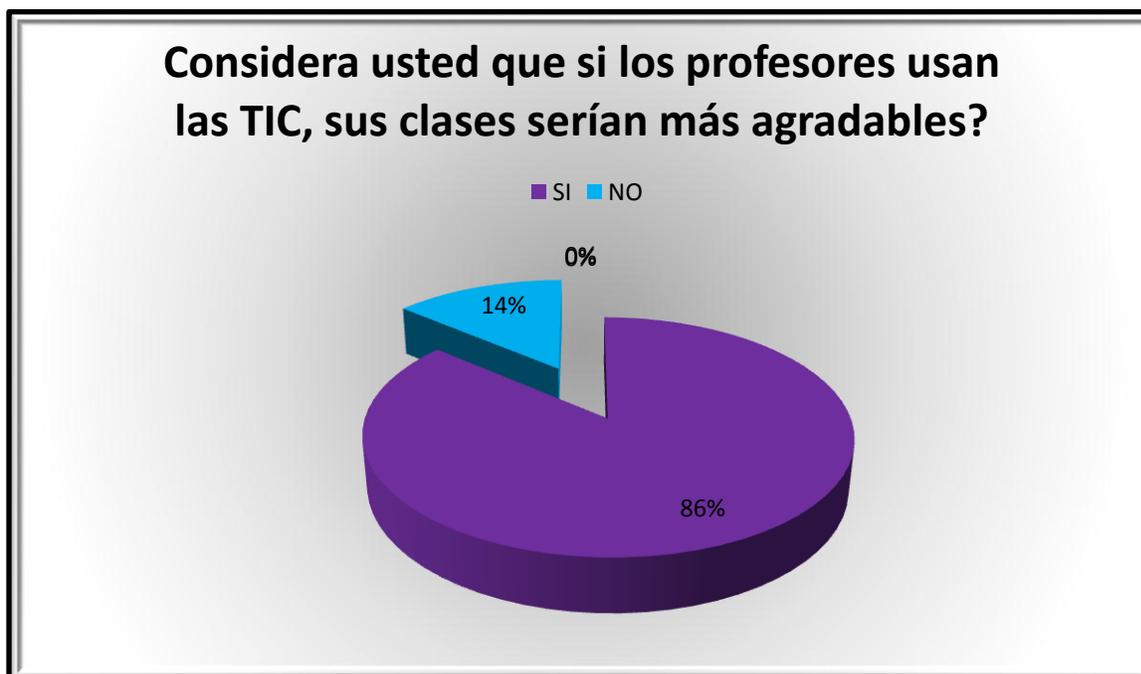
7. ¿Tiene usted computador en su casa con acceso a Internet?
a) Si
b) No



Grafica 7. Recursos en casa, como computador e internet.

El hecho que un 88% de los estudiantes no tenga computador en casa, refuerza más la idea de trabajar con ellos mediante la sala de sistemas o la oportunidad que tiene ahora la IE Laureano Gómez de facilitar a sus estudiantes una Tablet.

8. Considera usted que si los profesores usan las TIC, sus clases serían más agradables?
- a) Si
 - b) No



Grafica 8. Utilización de las TIC por parte de los profesores.

Un 86% de aceptación acerca del uso pedagógico y creativo de las tic en las clases, es un reto para docentes de antaño y los docentes que están ingresando a sistema educativo colombiano. Un simple análisis desde la observación deja entrever como los estudiantes disfrutan con lo novedoso, máxime el mundo tecnológico que tanta variedad ofrece por estos días.

9. ¿Sus profesores le sugieren sitios web para consultar tareas?
a) Si
b) No

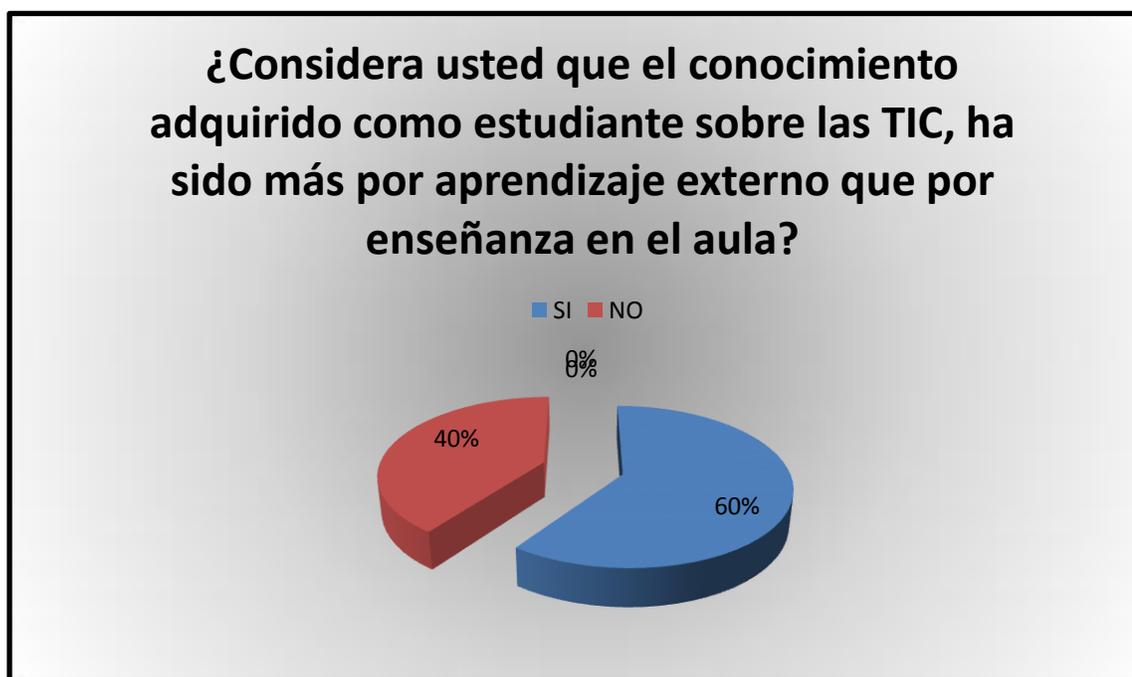


Grafica 9. Sugerencias por parte de los profesores de consultar en sitios web las tareas.

El 68% de los estudiantes encuestados aseguran que los docentes les sugieren páginas web para retroalimentar lo aprendido o para hacer averiguación de tareas. Es un punto a favor para que los estudiantes se les despierten la curiosidad hacia la tecnología en busca de sus trabajos.

10. ¿Considera usted que el conocimiento adquirido como estudiante sobre las TIC, ha sido más por aprendizaje externo que por enseñanza en el aula?

- a) Si
- b) No



Grafica 10. El aprendizaje sobre las TIC dentro o fuera del aula.

El 60% de los estudiantes encuestados opinan que aprenden más fuera de las aulas de clase en lo concerniente a las TIC que dentro de las aulas, según opiniones recogidas fuera del instrumento aplicado, obedece a que ellos en un porcentaje importante tiene acceso a equipos informáticos, el resto a pesar de no tener equipos, están haciendo técnicos en sistemas. Los demás estudiantes dicen que la pobreza es un obstáculo para acceder a estos equipos.

7.3.3 RESULTADOS

Para evaluar el rendimiento del aprendizaje de los alumnos del grado sexto C, por medio del software educativo ThatQuiz antes y después de la intervención del grupo experimental, se aplica y diseña un instrumento, encuesta, que pretende medir el nivel de desempeño de los conocimientos previos adquiridos en cuanto a la inserción de medios tecnológicos en el aula de clase y un pos-test, que mide el nivel de desempeño en conocimientos adquiridos en el proceso de aplicación y manejo del software educativo ThatQuiz con el grupo experimental después de la aplicación de las herramientas didácticas.

Descripción de los instrumentos

Los instrumentos estaban constituidos por talleres de los temas vistos que los estudiantes debieron realizar. Con estos se busca medir los niveles de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas.

Por lo tanto se tuvieron en cuenta ejercicios donde se exponen los conocimientos previos de los alumnos, y la interacción entre los conocimientos previos de cada uno de los temas, para determinar en qué nivel se encuentran y observar el progreso de los estudiantes al utilizar las herramientas didácticas.

Las características de los instrumentos fueron:

- Evaluar la apropiación y manejo de conocimientos y habilidades en el manejo de los números naturales: potenciación, radicación y logaritmación.
- Tiene un sentido integrador, pues exige que los estudiantes pongan en juego sus aprendizajes adquiridos en matemáticas (conocimientos previos).
- Evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

8. PROCEDIMIENTO

Los siguientes puntos fueron los momentos que se llevaron a cabo.

8.1 Aplicación del instrumento, encuesta: a los estudiantes que cursan el grado sexto C, para averiguar los conocimientos previos, dificultades y destrezas que tienen en la utilización de los medios tecnológicos.

8.2 Prueba: A partir de los resultados del instrumento, encuesta, se dio a conocer el software educativo ThatQuiz al grado sexto C, allí se observó el tiempo que requerían los estudiantes para realizar los ejercicios planteados, su capacidad de resolución de los ejercicios y de los diferentes temas utilizados en el software. Así mismo, se realizaron observaciones en la clase de matemáticas para tener en cuenta el manejo de los diferentes temas por medio de los talleres y cómo los estudiantes asimilaban y enfrentaban estas actividades. Todo lo anterior fue necesario para obtener los resultados en la estrategia didáctica que se iba a implementar en la enseñanza y aprendizaje de los temas de

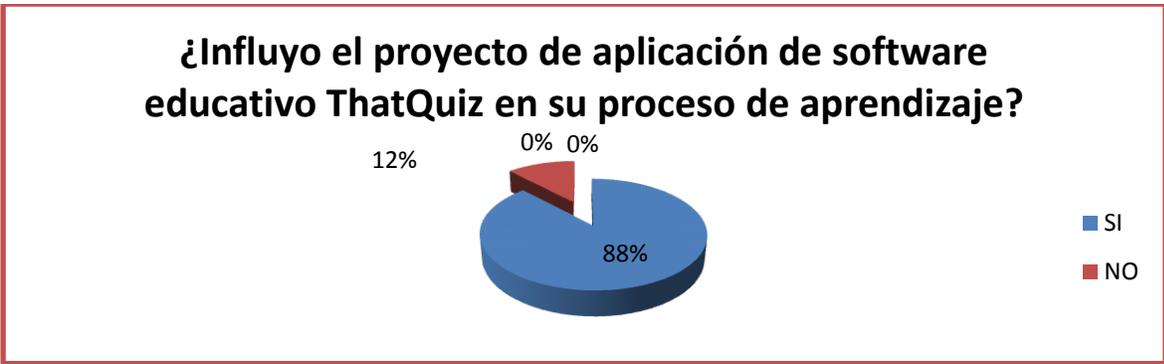
potenciación, radicación, logaritmación, al mismo tiempo identificar los temas que los estudiantes habían visto pero que todavía se les dificultaba, con el propósito de reforzar a través del software educativo ThatQuiz.

En la prueba se tuvo la oportunidad de conocer a los estudiantes con bajo rendimiento y con alto rendimiento, observando sus conductas y el modo en que interactuaban y realizaban las actividades propuestas en el software educativo. Las observaciones se realizaron con el método de toma de notas,

8.3 Aplicación del instrumento, Pos-Test: en donde se evidenciaba el avance de los estudiantes en el manejo del software y la posición que tenían al enfrentarse con este tipo de ayuda tecnológica en el área de matemática.

Las siguientes gráficas muestran los resultados de la aplicación del pos-test realizado a los estudiantes del grado (6C) de la institución educativa Laureano Gómez, los resultados se analizan a continuación:

1. ¿Influyo el proyecto de aplicación de software educativo ThatQuiz en su proceso de aprendizaje?
 - a). si
 - b). no
 - c). porque.



Gráfica 11. Influencia del software educativo ThatQuiz en el proceso de aprendizaje.

Razón	NO. Por qué no entendió el tema	SI. Por qué aclaro dudas sobre el tema	SI. Por qué aprendió más.
Frecuencia	3	17	5

Tabla 1. Influencia del software en educación.

2. ¿Cree que el software educativo ThatQuiz debería estar presente en todas las asignaturas orientadas en su proceso de enseñanza?
- a). si
 - b). no
 - c). por que



Gráfica 12. Presencia del software educativo en otras asignaturas.

Razón	NO. Porque creen que no es necesario	SI. Por qué así podrán aprender más sobre las otras áreas	SI. Porque sería mejor para aprender
Frecuencia	7	15	3

Tabla 2. Aplicación del software en distintas asignaturas

Teniendo en cuenta que al 72 % de los estudiantes les gustaría que se utilizaran medios tecnológicos en el aprendizaje de otras áreas, eso hace notar que el estudiante está interesado en que la forma de su aprendizaje sea diferente y los docentes propongan e innoven en el aula.

3. ¿La tecnología ha influenciado el desarrollo de su pensamiento en las diferentes áreas?

- a). si
- b). no
- c). porque.



Gráfica 13. Influencia de la tecnología otras áreas

Razón	NO. Porque en ninguna otra materia han trabajado con tecnología	NO. Porque los profesores solo enseñan en el salón áreas	SI. Porque con el software ThatQuiz se dieron cuenta que podían aplicarlo en otras áreas
Frecuencia	7	8	10

Tabla 3 La tecnología en otras áreas

La grafica N° 13 nos muestra un alto porcentaje del 60% donde los estudiantes no han tenido acercamiento con la tecnología para la enseñanza de otras áreas, solo a partir de la utilización del software educativo ThatQuiz un 40% ha tenido la oportunidad de darse cuenta que puede aprender de otra manera, es por eso que se hace necesario que los docentes incorporen en su plan de estudios el manejo de las TIC en el aula.

4. ¿el software educativo Thatquiz, cambio la actitud que usted tenía respecto a las matemáticas?
- a). Si
 - b). No
 - c) Porque

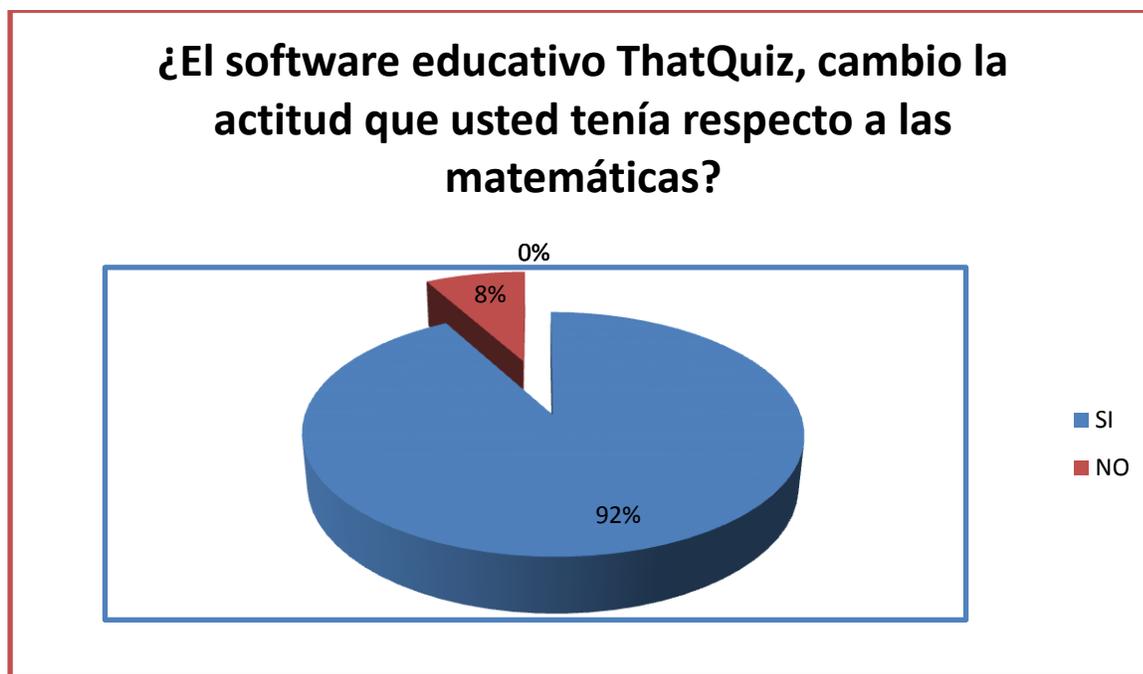


Gráfico 14. Cambio de actitud respecto a las matemáticas.

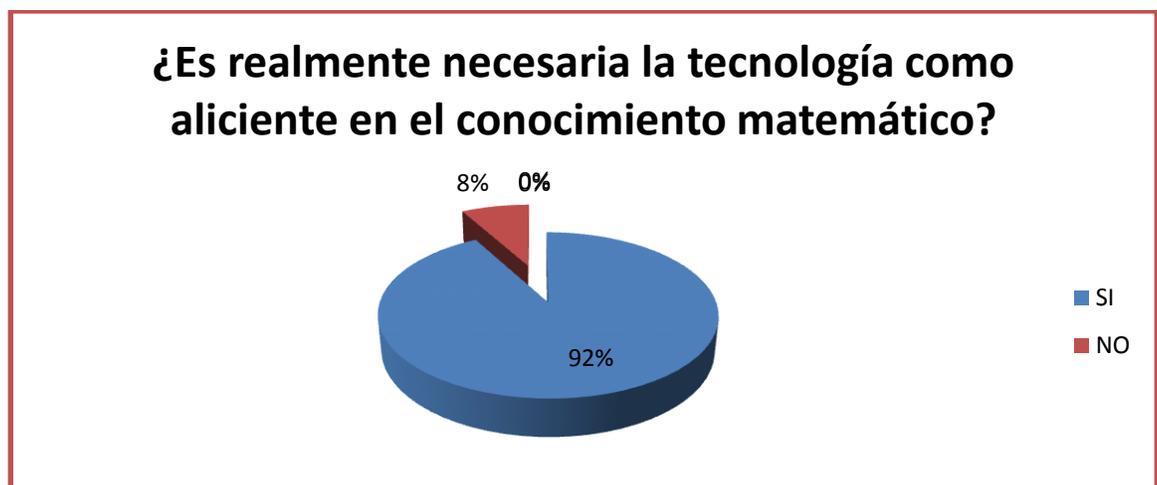
	SI.	SI.	NO.
Razón	Porque ahora las matemáticas	Porque se enseña la	Porque no le gusta la

	parecen más fáciles	matemática de una manera divertida	tecnología
Frecuencia	11	12	2

Tabla 4. Cambio de actitud respecto a matemáticas

En la gráfica N° 14 al mirar los resultados que nos muestra un 92% de los estudiantes dando su punto de vista y favoritismo a la aprehensión de conocimientos que tuvieron con el software ThatQuiz nos da la certeza de saber que si vale la pena enseñar de otra manera y aprovechar los recursos tecnológicos como medio eficaz de enseñanza en el aula.

5. ¿Es realmente necesaria la tecnología como aliciente en el conocimiento matemático?
- a). Si
 - b). No
 - c). porque



Gráfica 15. Necesidad de la tecnología en el conocimiento matemático.

Razón	SI. Porque por medio de la tecnología podemos aprender mucho mas	NO. Porque la tecnología no la se manejar
Frecuencia	23	2

Tabla 5. La tecnología en el conocimiento matemático

En la gráfica N° 15 nos damos cuenta que un 92% de los estudiantes se han sentido más cercanos al área de matemáticas por haber descubierto que por medio de las TIC pueden aprender mucho más rápido y mejor el área que en algún momento les parecía imposible de entender.

El software educativo hace que en los estudiantes se genere ciertos conflictos y pongan a prueba sus distintas habilidades cognitivas para resolver los ejercicios propuestos. Esto genera en ellos un auto aprendizaje, haciendo que el papel del profesor sea más de guía que de interventor de su aprendizaje, formando en ellos la habilidad de descubrir su enseñanza. Por lo tanto, los estudiantes aprendieron los temas de potenciación, radicación y logaritmicación de diferente manera, ya que cada uno tiene una historia diferente de aprendizaje, una historia diferente en conocimientos previos y maneras diferentes de descubrir los nuevos.

El papel del docente al utilizar la herramienta didáctica del software educativo es el de cuestionar al estudiante, ayudándolo a descubrir que errores tiene o surgen en él, al descubrirlo los estudiantes se motivan en corregirlo. Para poder así avanzar a los niveles siguientes. Se observó que en el software educativo

ThatQuiz, los estudiantes lo manejaron como un juego, de ganar o perder. La mayoría de ellos no querían perder, por lo tanto buscaban estrategias diferentes para poder finalizar un nivel y llegar a otro. Esto favoreció el aprendizaje de los temas tratados, ya que la mayoría tenían dificultades, por lo tanto, al no pasar de nivel, tuvieron que buscar estrategias para recordar las operaciones básicas y así poder ganar los niveles. Al repetir constantemente los ejercicios, estos poco a poco se volvieron competentes para manipular las operaciones. Se evidencio en el software educativo que al poner metas a los estudiantes, estos se motivan para resolver por sí solos alguna falencia que tengan con un ejercicio para poder ganar o avanzar los niveles.

En el software educativo ThatQuiz se evidencio que los conocimientos previos de un estudiante son indispensables en el aprendizaje de un nuevo tema. Al ejercitar los conocimientos previos y hacer que los estudiantes los entiendan y los manipulen, ellos, podrán introducir los nuevos conocimientos, interactuando los conocimientos previos y los nuevos, resultando así un nuevo aprendizaje.

Por lo tanto en este estudio se concluye que las herramientas didácticas motivan el aprendizaje del estudiante mejorando el ambiente de trabajo y haciendo el aprendizaje de los temas un aprendizaje más dinámico y menos rutinario, llamando la atención y el interés delos estudiantes al hacer de él un protagonista de su propio aprendizaje, este descubre sus falencias y las corrige por sí mismo, por medio de diferentes actividades interactivas, mejorando el aprendizaje de los temas. El software educativo enseña al estudiante a ser protagonista, haciendo del papel del docente un guía.

9. CONCLUSIONES

El proceso de enseñanza de las matemáticas, sí se favorece cuando articulamos un aliado como la tecnología. En este caso, un software educativo que fue de gran ayuda en la aprehensión de conocimientos matemáticos en el grado sexto c (6C) de la institución educativa Laureano Gómez jornada tarde del municipio de San Agustín.

Este proyecto tuvo gran impacto en la enseñanza de las matemáticas con su componente pedagógico y tecnológico, al implementar software educativo los discentes se sienten atraídos por esta área, rompiendo así la apatía que se ha generado con el tiempo y las malas prácticas docentes.

Una evaluación que se haga siempre para mejorar y con inclusión de tecnología, servirá para convertir la educación en un proceso integral que forme seres humanos dotados de conciencia social y alto grado de criticidad.

10.RECOMENDACIONES

La innovación debe estar presente en el quehacer pedagógico, la institución educativa Laureano Gómez debe lograr que sus maestros inserten la tecnología como aliadas en sus aulas de clases, para hacer clases dinámicas y con alta significación.

Los docentes deben hacer uso de las Tablet con la que cuenta la I. E. Laureano Gómez y a través de software educativo orientar sus clases, haciéndolas llamativas y captando empatía por el área de las matemáticas.

Cambiar la concepción del docente de matemáticas y sus clases como una especie de obstáculo para aprobar un año académico, convirtiéndolo en un aliado de la vida ya que las matemáticas están articuladas en muchas de las actividades cotidianas.

11. BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D. (1998). *Psicología educacional*. Mc Graw Hill.

Chaguendo, L. & Meneses, S. (2011) *Aplicación del software educativo Ardora para el mejoramiento de los conocimientos matemáticos en los estudiantes de tercero, cuarto y quinto de educación básica primaria de la institución educativa Carlos Ramón Repizo Cabrera sede El Playón*. Universidad de Santander. San Agustín Huila.

Delgado, M & Hoyos D. & Muñoz, H. (2011) Tesis de posgrado. *La estimulación del interés de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas y lenguaje a partir del uso de las TIC y la vinculación de las familias en la escuela en los grados 3, 4 y 5 de la sede rural nueva Zelanda de la institución educativa Laureano Gómez*. Universidad de Santander. San Agustín- Huila.

Flórez, R. (1997). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Mc Graw Hill.

Hernández, E. (2005) *Software Educativo Para El Aprendizaje Experimental De Las Matemáticas*. Fundación Arturo Rosenblueth. Tecnología Educativa Galileo. Colonia del valle México DF, México.

Huata, N. (2012) *Aplicación del software educativo multimedia en la enseñanza de las matemáticas para desarrollar un aprendizaje significativo*. Universidad Privada San Pedro De Chimbote. Perú.

Lewin, K. (2006). *La teoría del campo en la ciencia social*. Mc Graw Hill. México.

Ministerio De Educación Nacional. (2009). *Decretos de evaluación en Colombia 1290*. Bogotá. MEN.

Mella, O. (1998). *Naturaleza y orientaciones teórico metodológicas de la investigación cualitativa*. Unicauca, Popayán. Colombia.

Meneses, C. &Guzmán, C. & Ruíz, J.(2011) *El blog interactivo como complemento en la orientación de las ciencias sociales de los estudiantes del grado quinto (5) de la sede Santa Teresita de la institución educativa Carlos Ramón Repizo Cabrera*. Universidad de Santander. San Agustín-Huila.

Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México. Unesco.

Schütz, A.(1959). *El problema de la realidad social*. Fondo de cultura económica. México.

Tamayo, M. (1999). *Aprender a investigar*. Icfes. Santa Fe de Bogotá. Colombia.

ANEXOS

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
Actividad	Resultado	Responsable	2013					2014								
			7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6			
Inicio De Practica Pedagógica	Envío de solicitud para efectuar práctica docente en la IE Laureano Gómez	Magda Meneses Liliana Artunduaga	x													
Acervo De Información Proyecto De investigación	Información obtenida	Magda Meneses Liliana Artunduaga		x												
Inicio elaboración de proyecto de investigación.	Primera fase de proyecto	Magda Meneses Liliana Artunduaga			x											
Asesoría proyecto de investigación para sustentación.	Pautas adquiridas y aprehendidas	Magda Meneses Liliana Artunduaga				x										
Sustentación Primera Etapa Proyecto De Grado	Socialización y ajustes a la propuesta	Magda Meneses Liliana Artunduaga					x									
Inicio en el centro de practica	Diez horas de práctica docente a a semana.	Magda Meneses Liliana Artunduaga						x								
Segunda etapa proyecto de	Producción de la segunda etapa del	Magda Meneses Liliana										x				

investigación	proyecto de investigación.	Artunduaga												
Aplicación de instrumentos	Encuesta aplicada	Magda Meneses Liliana Artunduaga								x				
Entrega de correcciones de la primera etapa y procesamiento y análisis de la información.	Proyecto de investigación corregido e información analizada	Magda Meneses Liliana Artunduaga									x			
Proyecto terminado.	Entrega de tesis de grado.	Magda Meneses Liliana Artunduaga											x	
Socialización Y Valoración De La Propuesta De Investigación	Sustentación ante colectivo docente	Magda Meneses Liliana Artunduaga											x	
Finalización Práctica Docente	Práctica terminada	Magda Meneses Liliana Artunduaga												x

Magda Cecilia Meneses Osorio
Estudiante Lic. Matemática

Liliana Artunduaga Gutiérrez
Estudiante Lic. Matemática

PRESUPUESTO

Presupuesto Global por Fuentes de Financiación

RUBROS	LÍDER		TOTAL
	Recurrentes	No Recurrentes	
	PERSONAL		
EQUIPOS	300.000		300.000
SOFTWARE		0	0
MATERIALES	50.000		50.000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	80.000		80.000
SERVICIOS TECNICOS	150.000		150.000
VIAJES	700.000		700.000

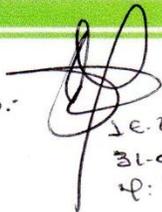
Magda Cecilia Meneses Osorio
Estudiante Lic. Matemática

Liliana Artunduaga Gutiérrez
Estudiante Lic. Matemática

ANEXOS

<p>1. CARTA DIRIGIDA AL RECTOR PARA PERMISO DE EJECUCION DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION</p>



Edo. 
I.E. LAUREANO GÓMEZ
31-03-2014
10:22

San Agustín, Marzo 31 de 2014.

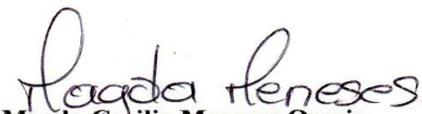
Esp.
ELIESER BOLAÑOS ERAZO
Rector
I.E. Laureano Gómez
San Agustín

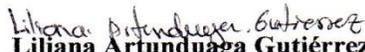
Cordial saludo.

La calidad educativa en Colombia está encaminada a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; la Universidad Católica de Manizales en su proceso de formación de formadores, pretende que sus futuros profesionales sean investigadores e innovadores en lo que se refiere al acto educativo; por ende, requiere que nuestra propuesta investigativa denominada *Software Educativo Para La Enseñanza Y Aprendizaje De Las Matemáticas En El Grado 6°*, sea ejecutada en una institución educativa.

Conocemos su labor y el gran aporte que la I.E. Laureano Gómez realiza a la educación de los Agustinenses, por tal motivo, la presente tiene como objeto de solicitarle el espacio para la respectiva ejecución de la propuesta investigativa.

De antemano agradecemos su valiosa y oportuna colaboración.


Magda Cecilia Meneses Osorio
Estudiante Lic. Matemática


Liliana Artunduaga Gutiérrez
Estudiante Lic. Matemática

2. CONSENTIMIENTO INFORMADO ALUMNOS GRADO SEXTO C



**Universidad
Católica
de Manizales**

San Agustín, Marzo 31 de 2014.

Estimado:
Estudiante del grado sexto
I.E. Laureano Gómez
San Agustín

Cordial saludo.

El proceso de enseñanza y aprendizaje, es un trabajo en conjunto con toda la comunidad educativa: padres de familia, estudiantes, maestros y administrativos. Estamos desarrollando una propuesta educativa con la Universidad Católica de Manizales, planteada con los estudiantes del grado sexto de la I.E. Laureano Gómez, del cual usted hace parte, cuyo objetivo es potenciar el aprendizaje de las matemáticas.

Su participación activa en nuestra propuesta investigativa es necesaria para su ejecución y posibles hallazgos, que permitirán mejorar los procesos educativos, por ende, le pedimos su consentimiento, para hacerlos parte de este proyecto, es de anotar, que los resultados de este estudio aunque sean reportados en revistas científicas o en congresos científicos, los nombres de todos aquellos que tomaron parte en el estudio serán omitidos o tendrán ciertos seudónimos, de manera que solamente usted y los investigadores tendrán acceso a estos datos. Por ningún motivo se divulgará esta información sin su aprobación.

De antemano agradecemos su valiosa y oportuna participación.


Magda Cecilia Meneses Osorio
Estudiante Lic. Matemática


Liliana Artunduaga Gutierrez
Estudiante Lic. Matemática

3. FIRMAS DE ALUMNOS POR EL CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad
Católica
de Manizales

SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN EL GRADO 6°
CONSENTIMIENTO INFORMADO
San Agustín Huila, Marzo 31 de 2014.

NOMBRE ESTUDIANTE	FIRMA ACEPTACIÓN
Jose Alberto Bolaños S.	Jose Alberto Bolaños S.
MARIA Victoria Parra Vargas	Maria V. Parra V.
Erica fernanda Oronoz B.	Erica fernanda O. B.
Carlos Daniel Lozada	Carlos Lozada CH.
Andres felipe Erazo	Andrés Erazo h.
Arlyson Farley anaconda	Arlyson Farley anaconda
Nery Rocio Anaconda Hoyos	Nery Rocio Anaconda Hoyos
Camila fernanda castro	camila castro B.
marlon Kevin merica	[Firma]
Laura Lizeth Estrada A.	Laura Lizeth Estrada R.
Jasblidy alexandra BRAVO	Jasblidy Alejandra Bravo
Tatiana Carolina Cabezas	Tatiana Carolina cabezas
Maritza Borvano Arcos	Maritza Borvano arcos.
Yuliana Andres Uguera O.	Yuliana Andres Uguera O.
Luisa Orriago	Luisa Orriago
Daniel Felipe Zurigo	Daniel Felipe Zurigo

NOMBRE ESTUDIANTE	FIRMA ACEPTACION
Miguel Angel Tejada imberni	Miguel Angel tejada
Estiven Camilo Solarte	Estiven Camilo Solarte Co
Christian Rodriguez	Santiago Delgado
Fabian Erazo Obando	mm
Juan Astudillo	Juan Astudillo
victor manuel jimenez u	victor manuel jimenez
Jonathan René Payan	Jonathan René Payan corre

4. ENCUESTA PARA ESTUDIANTES



Universidad
Católica
de Manizales

SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS EN EL GRADO 6°



ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimado estudiante, agradecemos de antemano su colaboración con la presente encuesta. Este instrumento tiene como objetivo, favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el grado 6°, a través de un software educativo en la institución educativa Laureano Gómez.

Encierra con un círculo la letra que corresponda a la respuesta de su agrado.

1. ¿Qué importancia tiene la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de su aprendizaje?
 - a) Necesaria
 - b) Opcional
 - c) No tiene importancia

2. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizaje?
 - a) Si
 - b) No

3. ¿Le gustaría que su docente implemente los medios tecnológicos como herramienta didáctica?
 - a) Si
 - b) No

4. ¿Considera usted que los recursos tecnológicos permiten una mayor interacción con el conocimiento, motivando su proceso de aprendizaje?
 - a) Si
 - b) No

5. ¿Un software educativo es un medio tecnológico que nos ayuda a afianzar nuestros conocimientos en determinada área. ¿alguna vez ha utilizado uno?
 - a) Si
 - b) No

Investigadores: Magda C. Meneses O.- Liliana Artunduaga Gutierrez



6. ¿Le gustaría optimizar sus conocimientos en el área de matemáticas por medio de la utilización de un software educativo?
 - a) Si
 - b) No

7. ¿Tiene usted computador en su casa con acceso a Internet?
 - a) Si
 - b) No

8. Considera usted que si los profesores usan las TIC, sus clases serían más agradables?
 - a) Si
 - b) No

9. ¿Sus profesores le sugieren sitios web para consultar tareas?
 - a) Si
 - b) No

10. ¿Considera usted que el conocimiento adquirido como estudiante sobre las TIC, ha sido más por aprendizaje externo que por enseñanza en el aula?
 - a) Si
 - b) No

Muchas gracias por su valiosa colaboración

Investigadores: Magda C. Meneses O.- Liliana Artunduaga Gutierrez

ANEXOS INSTRUMENTOS APLICADOS

TEMA: NUMEROS NATURALES

OPERACIONES BASICAS CON NUMEROS NATURALES

1 – SUMA DE NUMEROS NATURALES

En toda suma de números hay varios elementos: los números que se van a sumar llamados sumandos y el resultado de la operación llamado suma.

Ejemplo : $20 + 56 + 9 = 85$

Diagrama: Se muestra la ecuación $20 + 56 + 9 = 85$. Las flechas indican que 20, 56 y 9 son los Sumandos y 85 es la Suma.

En cualquier suma se verifica que: sumando desconocido = suma – sumando conocido

Ejemplos : $57 + ? = 73 \rightarrow ? = 73 - 57 \rightarrow ? = 16$

$12 + 25 + ? = 84 \rightarrow 37 + ? = 84 \rightarrow ? = 84 - 37 \rightarrow ? = 47$

Diagrama: Una línea horizontal conecta 12 + 25 + ? = 84 y 37 + ? = 84. Una flecha apunta de 37 hacia el signo igual de la segunda ecuación.

ACTIVIDADES

- Calcula: a) $239 + 2 + 39$ b) $3753 + 64 + 8 + 643$ c) $646 + 4 + 6545 + 37$
- Averigua el número que hay que poner en lugar de las interrogaciones en las siguientes expresiones:
a) $354 + ? = 643$ b) $43 + 78 + ? = 421$ c) $12 + ? + 64 = 327$ d) $74 + ? + 842 = 7327$
- ¿Cuánto suman los 10 primeros números impares?
- ¿Cuánto suman todos los números acabados en 2 que hay entre el 100 y el 150?
- Ana tiene 45 años, Beatriz tiene 18 años más que Ana y Carmen tiene 9 años más que Beatriz ¿cuántos años tienen entre las tres?

2 – RESTA DE NUMEROS NATURALES

En toda resta de números hay tres elementos: el número del que vamos a restar llamado minuendo, el número que restamos llamado sustraendo y el resultado de la operación llamado resta o diferencia.

Ejemplo : $9 - 6 = 3$

Diagrama: Se muestra la ecuación $9 - 6 = 3$. Las flechas indican que 9 es el Minuendo, 6 es el Sustraendo y 3 es la Diferencia.

En cualquier resta se verifica que: minuendo = sustraendo + diferencia
sustraendo = minuendo + diferencia

Ejemplos : $? - 8 = 47 \rightarrow ? = 47 + 8 \rightarrow ? = 55$

$37 - ? = 29 \rightarrow ? = 37 - 29 \rightarrow ? = 8$

ACTIVIDADES

- Calcula: a) $6478 - 4359$ b) $85468 - 3949$ c) $6477 - 678$
- Averigua el número que hay que poner en lugar de las interrogaciones en las siguientes expresiones:
a) $354 - ? = 143$ b) $? - 54 = 543$ c) $433 - ? = 285$ d) $? - 433 = 285$
- Ana tiene 23 años y Pablo 31 años ¿qué edad tendrá Ana cuando Pablo tenga 52 años?
- Luis tiene 28 años, Pablo tiene 13 años menos que Luis y Jorge tiene 18 años más que Pablo ¿cuántos años tienen entre los tres?
- En una resta la diferencia es 7, si le sumamos 5 al minuendo y al sustraendo ¿cuál será la diferencia?



Actividades

Recupera información: 1 Ejercita: 2-3-4 Razona

- Determina si es verdadero o falso y justifica con un ejemplo.
 - Todo número natural se puede expresar como producto de tres números naturales.
 - El cociente entre dos números naturales es un número natural.
- En las siguientes multiplicaciones, aplica las propiedades de la multiplicación en los números naturales.
 - 3.001×1
 - $12 \times 5 \times 0 \times 2 \times 10$
 - $4.392 \times 19 \times 0$
 - $4 \times 7 \times 25$
- Realiza la operación abreviada en cada caso.

a. 8×10	e. 193×20
b. $7.200 \div 100$	f. $7 \times 5 \times 2$
c. 19×100	g. 232×1.000
d. 3×1.000	h. 429×1.000
- Realiza las siguientes operaciones.

a. 32×25	e. $72 \div 12$
b. 45×16	f. $576 \div 6$
c. 28×19	g. $9.999 \div 33$
d. 321×13	h. 12.345×15
- Halla el factor desconocido en cada caso.

a. $12 \times \square = 36$	d. $\square \times 14 = 42$
b. $15 \times \square = 60$	e. $11 \times \square = 275$
c. $\square \times 16 = 64$	f. $60 \times \square = 1.020$
- Escribe el valor de cada expresión, a partir de las siguientes condiciones.

$$n \times p = 20 \quad q \times t = 15 \quad r = 2$$

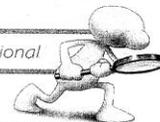
a. $n \times q \times p \times r \times t$	c. $t \times p \times q \times n$
b. $r \times p \times n$	d. $q \times r \times t$
- En un campamento scout se distribuyeron jóvenes en grupos de 14 para ocupar una carpas. ¿Cuántas carpas en total utilizaron para acampar todos los jóvenes?
- Una caja contiene 20 paquetes de 5 lapiceros cada uno, por un precio de \$ 80.000 por cada caja. Si un comerciante desea ganar \$ 20.000 por cada caja que vende por paquete, y el doble vendiendo los lapiceros sueltos, ¿cuál debe ser el precio de cada paquete y el de cada lapicero?
- Un grupo de cuatro estudiantes desea organizar una salida de campo por valor de \$ 950.000. Cada uno ahorra lo necesario mensualmente y el colegio decide ayudarlos con \$ 75.000 cada mes. Si al cabo de 5 meses ya han completado el dinero para la salida y les sobra \$ 25.000, ¿cuánto ahorró cada estudiante mensualmente?
- En la pista Mazda Raceway Laguna Seca situada en California se disputa el Gran Premio de los Estados Unidos para la categoría moto GP. Este circuito mide 3.610 m y para este premio los pilotos deben recorrer 32 vueltas. ¿Cuántos metros en total recorren los pilotos en el Gran Premio de Estados Unidos en Laguna Seca?
- Un automóvil va a 110 km/h y otro a 97 km/h. ¿Cuántos km llevará de ventaja el primer automóvil al segundo al cabo de 9 horas?
- Observa el siguiente recibo de pago.

Soluciona problemas

- En una fábrica de papas fritas empaacan 48 paquetes en una caja de cartón. Si se vendieron 367 cajas, ¿cuántos paquetes de papas se vendieron?

BANCOS UNIDOS		Extracto crédito hipotecario
		MONROY JIMÉNEZ MAURICIO Cra. 15 No. 3B
Cuota de JUNIO	Valor a pagar: \$ 368.400	
No. de cuota que cancela:		
No. de cuotas pendientes por pagar:		

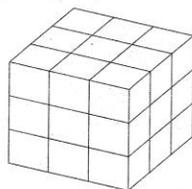
Si el cliente tiene una cuota fija y quiere pagar hoy todo lo que le falta de su crédito, ¿cuánto pagar?



Actividades

Recupera información: 1 Ejercita: 2-3-4 Razona: 5-6-7-8

- Escribe con tus propias palabras cómo se halla a^n .
- Escribe en forma de potencia las siguientes expresiones.
 - $13 \times 13 \times 13 \times 13$
 - $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$
 - $29 \times 29 \times 29 \times 29 \times 29$
 - $52 \times 52 \times 52$
- Escribe como producto de factores iguales. Luego, calcula cada potencia.
 - 2^3
 - 3^0
 - 4^2
 - 5^1
 - 4^6
 - 10^3
 - 3^4
 - 5^6
 - 4^3
 - 10^2
- Aplica las propiedades de la potenciación y simplifica las siguientes expresiones.
 - $(14^2 \times 14^3) \div 14$
 - $8^4 \times 8^2$
 - $2^8 \times 2^2 \times 2$
 - $5^3 \times 5^{12} \div 5^9$
 - $(7^{15} \div 7^{13}) \div 7^2$
 - $(3^4)^2 \times 3 \div 3^5$
 - $(3 \times 6)^8 \div 3^5$
 - $(97)^0 \times 9$
 - $\frac{(11^5)^4 \times (11^3)^6}{11^{11}}$
 - $\frac{(13^6)^2 \times ((13^3)^4)^2}{13^{10}}$
- Responde: ¿Cuántos cuadrados hay en un tablero de ajedrez?
- Observa la figura y responde.



- ¿Cuántos cubos de esta forma  hay en la figura?
- ¿Cuántos cubos de esta forma  hay en la figura?
- ¿Cuántos cubos de diferentes tamaños se pueden contar en la figura?

- Busca el término desconocido en cada potencia.
 - $3^{\square} = 81$
 - $8^3 = \square$
 - $\square^2 = 121$
 - $5^{\square} = 625$
 - $6^{\square} = 216$
 - $9^{\square} = 729$
- Observa los ejemplos. Luego, calcula las siguientes potencias.

$$20^3 = (2 \times 10)^3 = 2^3 \times 10^3 = 8 \times 1.000 = 8.000$$

$$200^2 = (2 \times 100)^2 = (2 \times 10^2)^2 = 2^2 \times (10^2)^2 = 2^2 \times 10^4 = 4 \times 10.000 = 40.000$$
 - 30^3
 - 40^4
 - 50^2
 - 90^3
 - $(7.000)^2$
 - $(110.000)^2$
 - $(600)^3$
 - $(7.500)^3$

Soluciona problemas

- En el transcurso de una hora una persona informa a otros 4, cierta noticia. Una hora después, estas 4 personas cuentan, cada una, la noticia a 4 más. Estas a su vez, una hora más tarde, la han compartido con 4 más, cada una, y así sucesivamente.
 - ¿Cuántas personas conocen la noticia después de una hora?
 - ¿Cuántas después de dos horas?
 - ¿Cuántas después de cinco horas?
- En un barrio hay 7 calles, en cada calle 7 casas; en cada casa hay 7 habitaciones, en cada habitación 7 armarios y en cada armario hay 7 cajones. ¿Cuántos cajones hay en total en el barrio?
- Juan Manuel decide ahorrar \$ 1.000 la primera semana, el doble la segunda semana y a la que sigue duplica lo que ahorró la semana anterior, y sigue así todas las semanas.
 - Si un mes tiene 4 semanas, ¿cuánto dinero ahorra Juan Manuel en 2 meses?
 - ¿Cuánto tiempo tardará Juan Manuel en ahorrar \$ 1.000.000?



Actividades

Ejercita: 1-2 Razona: 3-4-5-6-7

1 Calcula la raíz cuadrada en cada caso.

- | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| a. $\sqrt{25}$ | e. $\sqrt{144}$ | i. $\sqrt{169}$ |
| b. $\sqrt{36}$ | f. $\sqrt{625}$ | j. $\sqrt{19.600}$ |
| c. $\sqrt{100}$ | g. $\sqrt{1.444}$ | k. $\sqrt{225}$ |
| d. $\sqrt{121}$ | h. $\sqrt{3.600}$ | l. $\sqrt{400}$ |

2 Calcula las siguientes raíces cúbicas.

- | | | |
|--------------------|----------------------|------------------------|
| a. $\sqrt[3]{1}$ | e. $\sqrt[3]{8}$ | i. $\sqrt[3]{216}$ |
| b. $\sqrt[3]{125}$ | f. $\sqrt[3]{64}$ | j. $\sqrt[3]{1.728}$ |
| c. $\sqrt[3]{27}$ | g. $\sqrt[3]{343}$ | k. $\sqrt[3]{15.625}$ |
| d. $\sqrt[3]{729}$ | h. $\sqrt[3]{1.000}$ | l. $\sqrt[3]{250.047}$ |

3 Completa.

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| a. $\sqrt{\square} = 5$ | c. $\sqrt{\square} = 20$ |
| b. $\sqrt{\square} = 15$ | d. $\sqrt[3]{\square} = 6$ |

4 Halla el valor de las siguientes raíces aplicando las propiedades de la radicación.

- | | |
|----------------------------------|---|
| a. $\sqrt{16 \times 25}$ | e. $\sqrt[3]{\frac{216}{27}}$ |
| b. $\sqrt{4 \times 9 \times 25}$ | f. $\sqrt[3]{\frac{64 \times 27}{216}}$ |
| c. $\sqrt[3]{32 \times 1}$ | g. $\sqrt{\frac{144 \times 25}{4}}$ |
| d. $\sqrt[3]{1.000 \times 27}$ | h. $\sqrt[3]{\frac{125 \times 8}{1.000}}$ |

5 Halla el resultado de cada operación.

- | | |
|---|---|
| a. $\sqrt{4} \times \sqrt{9}$ | f. $(\sqrt{9} + 2)^3 \div 5$ |
| b. $\sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27}$ | g. $\sqrt{49} \times 2^2 - 3 \times 5 + (2 \times 3)^2$ |
| c. $\frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}}$ | h. $(\sqrt{36} - 5)^8$ |
| d. $\frac{\sqrt[3]{216 \times 8}}{\sqrt{16}}$ | i. $\sqrt{25 - 9} + 3 \times (2^2)^3$ |
| e. $\sqrt{(3 - 1) \div 2}$ | j. $\sqrt[3]{1.000} + 5^3$ |

6 Halla los números que faltan en cada igualdad.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| a. $\sqrt[3]{6 + \square} = 2$ | c. $\sqrt[4]{81} = 3$ |
| b. $\sqrt[3]{100 + \square} = 10$ | d. $\sqrt[4]{64} = 2$ |

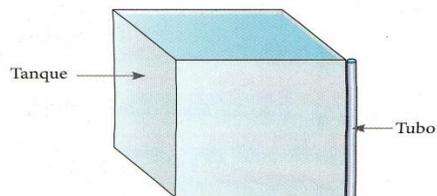
7 Halla el valor de n si $\sqrt[3]{\sqrt{2^n}} = 2$.

Soluciona problemas

8 Pedro tiene un patio cuadrado hecho con 400 mosaicos cuadrados. Él quiere ampliar el patio colocando 2 mosaicos por lado en el patio.

- ¿Cuántos mosaicos tiene de lado el cuadrado del patio original?
- ¿Cuántos mosaicos se necesitan para el segundo patio?

9 Un tanque en forma de cubo tiene un volumen de 729 dm^3 . Si se desea ubicar un tubo sobre una arista que sobresalga del tanque, ¿cuál es la longitud mínima que debe tener el tubo?



10 En el ejército romano, un centurión era un jefe que estaba a cargo de una centuria de soldados, es decir, de 100 soldados. Si se formaban en igual número de filas que de columnas, ¿cuántos soldados debían formar en una fila?

11 Determina si la expresión es verdadera o falsa. Justifica tu respuesta.

- $\sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$
- $\sqrt{x} = \sqrt[3]{x}$
- $\sqrt{x^2} \neq x$
- $\sqrt{x - y} = \sqrt{x} - \sqrt{y}$



Actividades

Recupera información: 1

Ejercita: 2-3-4-5-6

Razona: 7-8-9

1 Escribe la potencia $a^n = b$ como logaritmo y, luego, identifica sus elementos.

2 Expresa como logaritmos las siguientes potencias.

- a. $7^3 = 343$ d. $13^2 = 169$
 b. $5^2 = 25$ e. $10^6 = 1.000.000$
 c. $15^4 = 50.625$ f. $6^5 = 7.776$

3 Expresa como potencia los siguientes logaritmos.

- a. $\text{Log}_9 729 = 3$ d. $\text{Log}_7 16.807 = 5$
 b. $\text{Log}_8 64 = 2$ e. $\text{Log}_7 2.401 = 4$
 c. $\text{Log } 10.000 = 5$ f. $\text{Log}_9 59.049 = 5$

4 Escribe el número que corresponde a cada casilla.

- a. $1^{\square} = 1$ c. $2^{\square} = 64$
 b. $2^{\square} = 8$ d. $9^{\square} = 729$

5 Completa la siguiente tabla.

Logaritmación	Base	Número	Logaritmo
$\text{Log}_3 81 = \square$			4
$\text{Log}_{\square} \square = \square$	5	625	
$\text{Log}_6 216 = \square$			
$\text{Log}_8 \square = 3$			
$\text{Log}_5 625 = \square$			
$\text{Log} \square = \square$	10		7
$\text{Log}_a b = c$			

6 Halla los siguientes logaritmos.

- a. $\text{Log } 1.000$ e. $\text{Log}_3 81$ i. $\text{Log}_5 125$
 b. $\text{Log}_2 8$ f. $\text{Log}_4 16$ j. $\text{Log}_6 36$
 c. $\text{Log } 100$ g. $\text{Log}_3 243$ k. $\text{Log}_{12} 144$
 d. $\text{Log}_2 16$ h. $\text{Log}_2 128$ l. $\text{Log}_{13} 169$

7 Halla el resultado de cada operación, aplicando las propiedades de los logaritmos.

- a. $\text{Log}_3 (81 \div 27)$ d. $\text{Log}_7 49^5$
 b. $\text{Log}_6 (36 \times 36)$ e. $\text{Log}_5 125^7$
 c. $\text{Log}_2 (64 \div 8)$ f. $\text{Log}_4 64^4$

8 Completa la tabla y, luego, responde.

Log 1	0
Log 10	
Log 100	
Log 1.000	
Log 10.000	

¿Qué relación hay entre la cantidad de ceros del número y el logaritmo en base 10?

9 Completa cada ejercicio utilizando las propiedades de los logaritmos.

- a. $\text{Log}_4 (16 \times 16) = \text{Log}_4 \square + \text{Log}_4 \square = \square$
 b. $\text{Log}_2 128 = \text{Log}_2 (8 \times \square)$
 $= \text{Log}_2 \square + \text{Log}_{\square} \square = \square$
 c. $\text{Log}_8 8^2 = 2 \text{Log}_8 \square = \square$
 d. $\text{Log} \square 5 = 1$
 e. $\text{Log}_{20} 400 = \text{Log}_{20} (\square)^2$
 $= \square \text{Log}_{\square} \square = \square$
 f. $\text{Log}_4 4^{\square} = \square \text{Log}_4 4 = \square$
 g. $\text{Log}_7 7^3 = \square \text{Log}_{\square} \square = \square$

Y esto que aprendí. ¿PARA QUÉ ME SIRVE?

Los logaritmos se utilizan en las escalas logarítmicas. Estas escalas sirven para expresar medidas de órdenes muy diferentes. Por ejemplo, si se quiere expresar el peso de una persona de $90 \text{ kg} = 90.000 \text{ g} = 10^{4,96} \text{ g}$, el peso del animal pluricelular más pequeño: $0,00000000603 \text{ g} = 10^{-8,22} \text{ g}$ y el peso de una ballena: $120.000 \text{ kg} = 120.000.000 \text{ g} = 10^{8,08} \text{ g}$. Así si se debe referir a diferentes seres por su peso, es muy difícil por la diferencia de medidas entre unos y otros. Entonces resulta más sencillo utilizar el orden de magnitud, es decir, para la persona se utiliza 4,96, para el pluricelular $-8,22$ y para la ballena 8,08. Luego, el orden de cada animal es un número entre -8 y 8. Así, en una escala logarítmica los animales muy pequeños se pueden referenciar en una escala de -8 y -5 , los pequeños entre -5 y -2 , los medianos entre -2 y 2, los grandes entre 2 y 5 y los muy grandes entre 5 y 8.

Esta es una escala logarítmica en la que, en un rango muy pequeño de -8 y 8, se pueden expresar cantidades en órdenes muy diferentes.

POS-TEST



Universidad
Católica
de Manizales

SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS EN EL GRADO 6°



POS-TEST

Estimado estudiante, con el fin de analizar los resultados obtenidos en la utilización del Software Educativo Thatquiz, en la enseñanza de las matemáticas del grado sexto en la Institución Educativa Laureano Gómez. Agradecemos respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Influyo el proyecto de aplicación de software educativo ThatQuiz en su proceso de aprendizaje?
 - a). si
 - b). no
 - c). porque.

2. ¿Cree que el software educativo ThatQuiz debería estar presente en todas las asignaturas orientadas en su proceso de enseñanza?
 - a). si
 - b). no
 - c). por que

3. ¿La tecnología ha influenciado el desarrollo de su pensamiento en las diferentes áreas?
 - a). si
 - b). no
 - c). porque.

4. ¿el software educativo Thatquiz, cambio la actitud que usted tenía respecto a las matemáticas?
 - a). Si
 - b). No
 - c) Porque

5. Es realmente necesaria la tecnología como aliciente en el conocimiento matemático?
 - a). Si
 - b). No
 - c). porque

Investigadores: Magda C. Meneses O.- Liliana Artunduaga Gutierrez

ANEXOS FOTOGRAFICOS
APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS





















ANEXO

SOFTWARE EDUCATIVO

www.thatquiz.org