

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

LA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA COMO MEDIACIÓN PARA MEJORAR LA
RACIONALIDAD MATEMÁTICA

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

FRANCY LORENA GONZÁLEZ TABARES

FRANCY MILENA CARDONA CARDONA

ASESORA:

DIANA ANDREA NIETO

ARBOLEDA / PENSILVANIA

2013

TABLA DE CONTENIDO

1. Título.....	4
2. Planteamiento del problema.....	4
2.1 Pregunta de investigación	4
2.2 Descripción del problema.....	4
2.3 Descripción del escenario.....	5
3. Antecedentes.....	9
3.1 Antecedentes internacionales.....	9
3.2 Antecedentes nacionales.....	10
3.3 Antecedentes locales.....	13
4. Justificación.....	13
5. Objetivos.....	15
5.1 Objetivo general.....	15
5.2 Objetivos específico.....	15
6. Impacto social.....	15
7. Marco teórico.....	16
7.1 Referencia teórica.....	16
7.2 Referencia conceptual.....	22
7.2.1 Capítulo I Sujeto educable	26
7.2.2 Capítulo II tecnologías de la información y la comunicación (tic)	30
7.2.3 Capítulo III Didáctica de la matemática	33

7.2.4	Capítulo VI Racionalidad	36
7.3	Referencia legal.....	38
8.	Diseño metodológico.....	39
8.1	Tipo de investigación.....	39
8.2	Enfoque.....	42
8.3	Población y muestra	43
8.4	Descripción del método de la investigación.....	43
8.4.1	Técnicas de recolección y organización de la información e instrumentos	51
8.4.2	Descripción del tratamiento de la información.....	55
9.	Componente ético.....	55
10.	Cronograma.....	41
11.	Presupuesto	57
12.	Resultados y análisis.....	58
12.1	Hallazgos.....	58
12.2	Conclusiones.....	64
12.3	Recomendaciones.....	65
13.	Bibliografía.....	66
14.	Anexos.....	68

TABLA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1	DINÁMICA INTERDISCIPLINAR
Figura 2	REFERENTE TEÓRICO
Figura 3	CIRCUITO RELACIONAL
Figura 4	ESPIRAL DE CICLOS INVESTIGACIÓN ACCIÓN
Figura 5	FASES DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EDUCATIVA
Figura 6	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
Figura 7	TABLA DE PRESUPUESTO
Figura 8	RESULTADOS TALLER DIAGNÓSTICO
Figura 9	ANÁLISIS DEL TALLER FINAL

1. TITULO:

LA TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA COMO MEDIACIÓN PARA MEJORAR LA RACIONALIDAD MATEMÁTICA

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 ¿Cómo potenciar la racionalidad matemática en los estudiantes del grado sexto de la IE Pablo VI, mediada por las herramientas del área de tecnología e Informática?

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los educandos de la Institución Educativa Pablo VI, en su mayoría provienen de familias cuyos integrantes tienen ningún o un escaso nivel académico que agregado a la desmotivación por la educación, ha ido marcando en los estudiantes un desinterés por el aprendizaje y una aptitud de apatía por el estudio; esto hace que el rendimiento académico esté en un desempeño bajo aumentando así la deserción escolar; hecho que preocupa a la Institución Educativa.

Partiendo de la necesidad que se tiene respecto al proceso educativo como motor del desarrollo humano y posibilitador de participación en la sociedad actual, con sus avances económicos, culturales y sociales, tanto en lo local como en lo global, se plantea la posibilidad

de incluir a las clases de matemáticas las herramientas del área de tecnología e informática, una de las áreas en las cuales los estudiantes presentan un mayor interés y motivación, para potenciar nuevas comprensiones y procesos cognitivos.

De tal manera es vital mejorar la racionalidad matemática de los educandos del grado sexto, para que logren analizar, discernir y crear nuevas soluciones a los diferentes problemas de la vida cotidiana, vinculando todas aquellas herramientas que le proporciona el medio.

2.3DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

Esta ubicada en la Cordillera Central; limita al oriente con la quebrada de la palma, al occidente con el río Dulce, al norte con el río Samaná y al sur con el ramal de Miraflores. En 1875 fue escriturado el terreno a los primeros pobladores y para 1925 el Concejo Municipal expidió el acuerdo 14, por medio del cual se señala la extensión y los límites correspondientes a la cabecera municipal, situada a 46 kilómetros del municipio de Pensilvania.

Las vías de acceso al corregimiento de Arboleda son: Pensilvania- Arboleda, Pensilvania- Pueblo Nuevo- Puerto Venus-Arboleda y/o Nariño-Puerto Venus-Arboleda.

En cuanto al desarrollo socio-cultural y económico, puede decirse que la mayor parte de la población pertenece a un estrato bajo, pero ello, no ha sido obstáculo para que el notable espíritu emprendedor, se vea reflejado en la capacidad para afrontar grandes retos a través del tiempo. Así, hoy se cuenta con una infraestructura habitacional óptima y, se goza de medios de comunicación como internet, telefonía celular, igualmente servicios adecuados brindados por el

Centro de salud, la corregiduría, la cooperativa de caficultores, la CHEC, la Junta de Acción Comunal, la parroquia, el Hogar Juvenil Campesino y la Institución Educativa Pablo VI, como centro posibilitador de la formación social, académica y cultural, cuyos principios giran en torno al fortalecimiento de procesos que ayuden al avance de la región en diversos órdenes y, por ende al consiguiente mejoramiento de vida de los habitantes, al proponer una educación acorde con las dinámicas educativas actuales. Entonces dentro de su organización ofrece enseñanza-aprendizaje en los niveles de Preescolar, Básica Primaria-Secundaria, Media, con una especialidad y/o modalidad en técnico en sistemas a través del SENA, igualmente desarrolla el programa educación de adultos.

Dicha institución, cuenta con un direccionamiento estratégico y un horizonte institucional bien establecido, puesto que ofrece aprendizajes activos y creativos articulados a las competencias particulares, ciudadanas y laborales dentro de una pluralidad educativa, para brindar una educación integral que responda a las necesidades de la región, municipio y Nación. Espera para el año 2016, ser líder en procesos de formación que incluyan conocimientos tecnológicos y humanísticos acordes con el desarrollo y tendencia económica, política, social y cultural del municipio y nación.

Es por ello que adoptó el Modelo Pedagógico Socio – Cognitivo, el cual gira en torno a procesos de pensamiento, creatividad y valores apoyados en la premisa: “La inteligencia es educable, las emociones y la efectividad son necesarias al momento de aprender”, evidenciando

ello, que el proceso educativo es una dinámica continua y permanente de desarrollo del ser humano.

Es de anotar que la interacción existente entre el proceso enseñanza- aprendizaje, está dado por la insustituible relación interpersonal que se produce entre el educando, el otro(s) y el vínculo que se crea entre ellos, siendo el quehacer diario pedagógico institucional el que encausa y posibilita la emergencia de procesos y Aprendizaje entre el Saber-Hacer y en consecuencia potencia el desarrollo humano así, el modelo Pedagógico socio-cognitivo conceptúa el ser humano como sujeto activo, capaz de construir su aprendizaje a partir de diversos estímulos, mediatizado por el lenguaje y el desarrollo cognitivo como producto de su socialización con el medio social y cultural.

La IE Pablo VI, cuenta con 374 estudiantes repartidos en sus 12 sedes y un grupo de 21 docentes alguno nombrados en propiedad y otros en provisionalidad; de este grupo 13 son licenciados en diferentes aéreas, 3 se encuentran haciendo sus estudios superiores y el resto son normalistas.

Las instalaciones de la sede central cuenta con seis salones de clase, una biblioteca, una sala de sistemas con 18 computadores en buen estado y tres por reparar, el salón de la banda, un aula digital la cual cuenta con un tablero, el computador del docente y 20 mini portátiles; un salón habilitado como taller en cual realizan las practicas con el SENA los estudiantes de décimo y undécimo; un laboratorio, la oficina de rectoría, la oficina de la coordinación, secretaria y la sala de profes; un patio techado, las unidades sanitarias.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es la vinculación de las nuevas tecnologías al conocimiento y este es un hecho que no se está llevando a cabo en la institución, ya que solo los docentes de Tecnología e Informática utilizan los diferentes recursos tecnológicos con los estudiantes o grupos a su cargo y algunos de la sede central utilizan el Video Bean para la proyección de algunas películas. Por tal motivo se piensa que se está subvalorando un excelente recurso como lo es el aula digital, esto permitiría a los estudiantes desarrollar sus competencias en diferentes áreas, desde la utilización de diferentes programas de cómputo que se encuentran en el aula digital; es de anotar que se debería utilizar en todas áreas y/o asignaturas puesto que la modalidad del colegio es “técnico en sistemas”, y se encuentra vinculado con el SENA; por tanto vincular las herramientas del aula digital afianzarían los diferentes procesos tecnológicos.

Esta modalidad fue escogida después de realizar varios análisis con relación al contexto y sobre todo a las necesidades educativas, uno de los aspectos tenidos en cuenta fue la demanda laboral que tienen en este tiempo los técnicos en sistemas y sobre todo sería de gran impacto puesto que es el único colegio rural del municipio que cuenta con esta modalidad, los demás son agropecuarios y trabajan con el programa de escuela nueva.

La I.E pablo VI dejó esta modalidad y retomó las clases magistrales, en las cuales se trabaja en base al modelo socio-cognitivo y se realizan diferentes actividades basadas en la estructura de las pruebas SABER, esto ha permitido que el colegio obtenga muy buenos resultados en las pruebas ICFES, dándole así un posicionamiento como uno de los mejores colegios rurales del municipio de Pensilvania y la secretaria departamental en reconocimiento a

este hecho, permite al colegio graduar estudiantes bajo el programa de los CLEI (Ciclo Lectivo de Educación Integral).

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTE INTERNACIONAL

Título de la investigación: Metodología para la inclusión de las TIC en el aula de matemáticas de secundaria.

Autor: Blanco Sastre Patricia.

Año de Publicación: 2012

Lugar: España

Objetivos de la Investigación: Desarrollar una metodología para la inclusión de las TIC, en el área de matemáticas tratando de exponer qué se puede hacer con ellas e identificando ventajas que se alcanzan gracias a su vinculación. Además se busca que la integración de las TIC en el aula se realice de una forma natural, destacando de qué manera las TIC pueden facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Metodología desarrollada: La metodología llevada a cabo en este trabajo fue principalmente de recopilación, investigación y síntesis de las diferentes tecnologías educativas existentes y como estas se pueden llevar al aula de matemáticas.

Para poder evaluar si se han alcanzado los objetivos propuestos con este trabajo se realizó un cuestionario disponible a través de la wiki en la que se ha presentado el resultado del trabajo de investigación.

Hallazgos o Conclusiones importantes: Con los resultados del cuestionario registrados se pudo concluir que se ha logrado alcanzar los objetivos perseguidos con la realización del trabajo.

Sin olvidar que para llevar a cabo los cambios asociados con la integración de las TIC en el ámbito educativo es importante la formación del profesorado en materia de TIC. Sin dicha formación las TIC se seguirán usando como un suplemento a la enseñanza en vez de una herramienta para facilitar el proceso de enseñanza.

Resumen: Con la realización de este trabajo se busca incorporar las nuevas tecnologías, tan presentes en el día a día, en la temida clase de matemáticas, con el claro propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se busca que las nuevas tecnologías formen parte integrante del aula, lo cual exige al docente tener que estar atento al grado de motivación que su alumnado experimenta y combinar los diferentes métodos didácticos demostrativos, expositivos, interrogativos o activos, dependiendo de los objetivos a alcanzar.

Este proyecto busca el mejoramiento de algunos procesos matemáticos mediante la vinculación de las TIC, por tanto, puede considerarse como insumo para el proceso investigativo.

3.2 ANTECEDENTE NACIONAL

Título de la investigación: Implementación de las TIC como estrategia para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Autor: Ledin Damaris González Madrid, Aracelly Rave Ospina, Liliana María rueda González

Año de Publicación: 2013

Lugar: Medellín Antioquia

Objetivos de la Investigación: Implementar las Tic como estrategia para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los educandos del grado quinto de la Institución Educativa Maestro Pedro Nel Gómez de Medellín.

Metodología desarrollada: Una observación importante se obtiene de la disposición y motivación que presentaron los educandos en el área de Tecnología, esto se debe a algo aparentemente sencillo: “variedad de información en forma inmediata”.

Moverse mentalmente para los educandos es esencial; entonces hay que crear actividades donde los chicos y chicas desde la utilización de la informática aprendan y apliquen conceptos matemáticos sin estrés, de forma divertida, que les permita ser competentes en actividades significativas, vivenciales y difíciles de olvidar; generar un cambio positivo en la actitud de los jóvenes por el área de matemáticas.

Otra estrategia significativa es realizar estas actividades en tiempo extra clase que permitan que los educandos participen con expectativa y curiosidad a través de clases fuera del aula y clases mediante los blogs. Foto 5, www.ledin41.webnode.es/juegos.

Hallazgos o Conclusiones importantes: La población al realizar las diferentes actividades les ha permitido aprender de una manera divertida y una buena motivación frente al área de las matemáticas, desarrollando con aceptación las dificultades que se les iban presentando en el transcurso de todo su proceso; De esta manera se disfruta de un mejor ambiente y aprendizaje significativo.

Por lo tanto los estudiantes gozan de un mejor proceso, implementar las TIC en esta área les ha servido como apoyo para disfrutar de un buen conocimiento y acceso a las TIC, una propuesta innovadora que reta a construir desde lo virtual, aplicando los conocimientos adquiridos del área con las estrategias presentadas en páginas de internet, blog; además de la posibilidad de intercambiar información de trabajo que cada uno realiza y que pueden por el beneficio de la web montarlos y publicar sus propios trabajos.

Resumen: las TIC en la construcción colectiva de aprendizajes significativos (TIC y herramientas) Las TIC son uno de los adelantos significativos de la nueva era, la posibilidad de conexión e información inmediata para los usuarios que intercambian ideas, generando grupos de trabajo en línea, acortando distancias y presentando nuevas propuestas de trabajo a través de ellas. La educación la presenta como una herramienta innovadora para ser utilizada en beneficio

de la enseñanza y el aprendizaje permitiendo la inclusión y la diversidad en los ritmos de aprendizaje de los educandos.

“(26 de abril, 2012). La aplicación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) en la educación es una herramienta clave para lograr sociedades más inclusivas y disminuir las desigualdades, señalaron hoy expertos reunidos en la sede de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en Santiago.”

Este proyecto permite evidenciar algunas conclusiones positivas como el hecho de involucrar las TIC al proceso de enseñanza de las matemáticas, aporta grandes herramientas al aprendizaje significativo de los estudiantes; por tanto, se puede tomar como referencia para esta investigación ya que argumenta lo positivo de la vinculación de las TIC al aula y en este caso particular se puede tener en cuenta que la vinculación del computador a las clases de matemáticas será más llamativo para el estudiante y arrojará resultados positivos a esta investigación.

3.3 ANTECEDENTE LOCAL

Después de realizar las respectivas indagaciones sobre la existencia de los proyectos relacionados con la vinculación de las herramientas tecnológicas a la asignatura de matemáticas; en la web y en la biblioteca de algunas universidades de Manizales no se obtuvieron buenos resultados. Por tal motivo no se menciona ningún antecedente local ya que no fueron hallados en ningún medio.

3. JUSTIFICACIÓN

Las TIC son un conjunto de servicios, redes y dispositivos que buscan mejorar la calidad educativa en torno a procesos dinámicos donde la información está al alcance de todos, no obstante es importante saber actuar frente este medio informativo, a fin de establecer soportes conceptuales y prácticos que habiliten al educando para asumir nuevas posturas en torno a los cambios tecnológicos a los cuales asiste la educación.

Las directrices propuestas por el MEN, desde los estándares, desempeños y competencias responden a los cambios tecnológicos, los cuales aspiran desarrollar estructuras de pensamiento flexibles, ambientes agradables de aprendizaje, transversalidad entre las diferentes áreas del conocimiento y conectividad con la aldea global; lo anterior despliega un mundo de posibilidades desde el aula de clase, por lo tanto, al hacer uso de estas herramientas tecnológicas, los estudiantes se verán expuestos a desarrollar nuevas comprensiones, empatía y buscarán obtener un aprendizaje significativo basados en sus propios intereses.

Cabe resaltar que el uso de la tecnología y la información, aplicada a la educación y en relación con el área de matemáticas pretende equilibrar los procesos de pensamiento (visual y racional), favorecer la innovación, planificar el aprendizaje según las posibilidades del estudiante, eliminar barreras ampliando comprensiones desde la tecnología, permitiendo nuevas

formas de acceder, generar y transmitir información relacionada con procesos de lógica y análisis de algunos temas.

Por lo tanto, se hace necesario establecer una dinámica inter y transdisciplinar entre la matemática y la tecnología, donde los estudiantes del grado sexto de la I.E Pablo VI a través del proceso enseñanza - aprendizaje involucren múltiples ayudas didácticas tales como el PC, aula digital, paginas interactivas de contenido matemático y demás potencializadores de los procesos cognitivos a fin de lograr un proceso abierto y crítico de pensamiento en los estudiantes.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Potenciar la racionalidad matemática de los estudiantes del grado sexto de la IE Pablo VI, mediada por las herramientas del área de tecnología e Informática.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar el proceso de racionalidad matemática, los estudiantes del grado sexto de la institución Educativa Pablo VI.
- Seleccionar recursos interactivos en el contexto matemático para apropiarlos en procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Generar una propuesta pedagógica que articule los recursos interactivos seleccionados y los tecnológicos de la Institución para potenciar el aprendizaje matemático.

- Evaluar el impacto de la propuesta pedagógica en los procesos de racionalidad, a nivel matemático, en los estudiantes del grado sexto de la IE Pablo VI.

6. IMPACTO SOCIAL

La vinculación de materiales educativos Computalizados a la didáctica de las matemáticas abre diferentes puertas y brinda la posibilidad de obtener mejores resultados educativos en los estudiantes, los cuales serán quienes se enfrenten al mundo laboral y es pertinente que al vincularse a la sociedad como sujetos activos y productivos estén al tanto del funcionamiento de las tecnologías ya que los avances tecnológicos exigen que los integrantes de la sociedad tanto en el campo profesional como personal estén capacitados en el manejo de dichas herramientas tecnológicas, para así lograr un mejor desarrollo social.

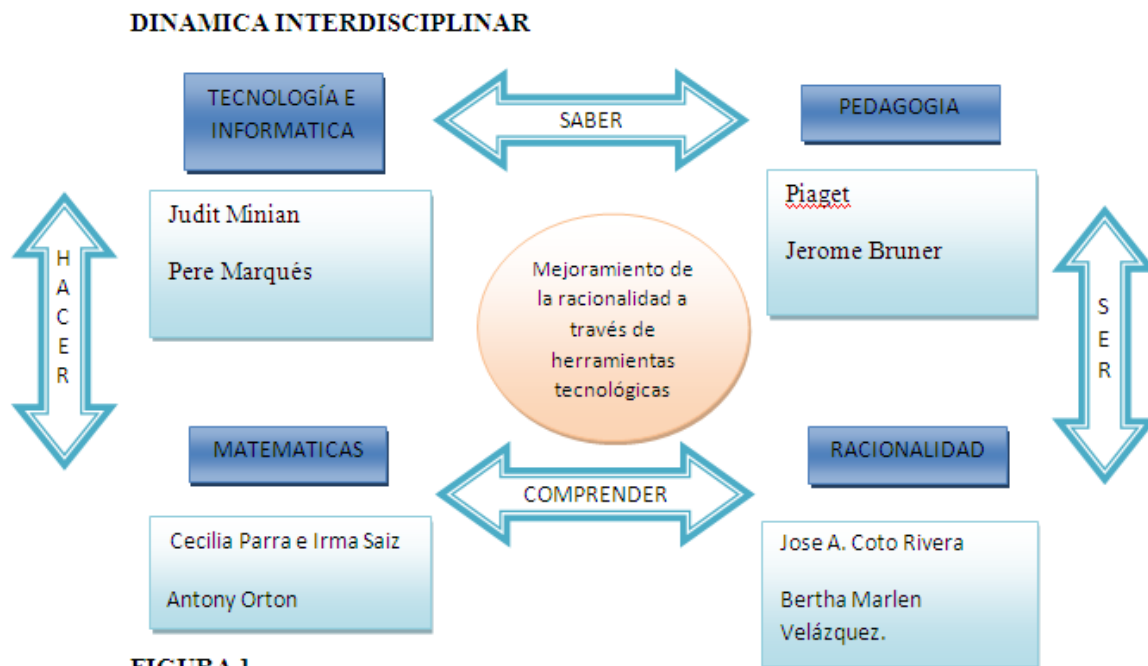
Este proyecto permite que los estudiantes se vinculen desde otra perspectiva a las tecnologías, de tal manera que les posibilita una mayor habilidad para el manejo del computador y a su vez deja entrever como su uso no es exclusivo de una asignatura, sino que se puede utilizar como herramienta en cualquiera de las demás; esto a su vez contribuye a mejorar aspectos institucionales relacionados con la modalidad del colegio, la cual es de Técnico en sistemas, al igual que lograr desarrollar mejor ciertas competencias cognitivas, laborales y tecnológicas que permitirán un mejor desempeño académico; hecho que logrará motivar no sólo a los estudiantes que hacen parte de la institución, sino también a aquellos que se encuentren por fuera del sistema. Esto hará que la localidad continúe avanzando en aspectos educativos, sociales,

culturales y también éticos ya que la educación permite al ser humano crecer no solo en conocimiento sino también en valores.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 REFERENCIA TEORICA

La educación de las presentes y futuras generaciones no puede y no debe continuar bajo la misma mirada y comprensión, la enseñanza de la matemática debe procurar ampliar su comprensión relacional con otras disciplinas, de tal manera, que le permite crear un campo mucho mayor hasta el ahora abordado en la escuela, es por esta razón que la enseñanza de la matemática debe asumir una relación interdisciplinar con la tecnología e Informática / Pedagogía buscando escenarios de reflexión que permita auscultar elementos potenciadores de la racionalidad de los jóvenes dentro de las dinámicas de la creación, transformación e innovación, asunto que desentraña un contexto parametral de la matemática en la escuela para trasladarlo a un escenario más didáctico, practico y atractivo para los jóvenes, a través del uso de la tecnología mediado por procesos pedagógicos.



Cabe señalar que toda relación interdisciplinaria requiere la realización de nuevas apuestas práctico – pedagógicas al interior de las instituciones Educativas que permitan oxigenar la forma de pensar de los jóvenes mediante acciones que confluyan a la coherencia entre el Ser -Hacer / Saber - comprender educativo, como posibilidad despliega nuevas racionalidades en el pensar humano es decir:

La interdisciplinariedad debe permitir nuevas comprensiones desde la dinámica natural de la escuela que se permite ampliar su nivel, invitando al estudiante a pensar de manera más abierta e integradora y al hacerlo se estará tomando postura, y se establece una relación dialógica e inmanencia entre las diferentes disciplinas como lo es en este caso las matemáticas y la tecnología e Informática

Por ende, esta relación también estará promoviendo en los jóvenes la necesidad de avizorar otros horizontes de sentido que van más allá de las comprensiones hasta ahora ofrecidas por el docente, lo que implica elevar el reto de pensar y actuar críticamente, comprender desde otras lógicas para estar en relación permanente con el mundo y sus aconteceres. Dicha posibilidad tendrá lugar cuando la escuela asuma el paso del sujeto educable por el aula como un acto transformador, valioso, trascendental que implica levantarlo de su condición de ignorante, desconocedor de la verdad para encausarlo hacia el descubrimiento constante de la vida en sus múltiples manifestaciones culturales, políticas, sociales.

Cuando esto ocurre tiene lugar entonces la “Educabilidad” que transforma el sujeto y lo orienta en el proceso de formación, lo que implica un reordenamiento en su forma de pensar para avanzar siempre a nociones categoriales del saber aprendido, asimilado más superiores esta transformación dará lugar a otras emergencias de tipo cognitivo, conceptual, categorial y meta-categorial del aprendizaje al permitirle hacer lectura del mundo y su realidad de forma sencilla y amplia al mismo tiempo según sus capacidades intelectuales.

De hecho el presente trabajo investigativo busca establecer esa Dialogicidad disciplinar entre ciencia tecnológica y Matemáticas para que de ella vaya saliendo elementos nuevos e interesantes desde lo pedagógico, lo práctico y lo teórico.

Se espera que el aula ayude a la reconfiguración del sujeto para que de él devenga la transformación de la humanidad, una humanidad más sensible, respetuosa de la vida. Lo que se espera entonces es que del aula devengan los cambios tan esperados por la educación que bien

tendrá lugar de forma paulatina pero ira haciendo brecha por las sedas de una educación más abierta y promotora del pensamiento abierto e integrador.

AUTOR	CATEGORIA	APORTE
Piaget		Se toma de referente a este autor en cuanto a los procesos cognitivos, quien los refiere a que el estudiante o sujeto cognoscente toma lo que se le enseña y lo modifica para crear un aprendizaje significativo y aplicarlo a su contexto.
Jerome Bruner	Sujeto Educable	Este autor además de apoyar a Piaget, se retoma para hacer énfasis, en que el aprendizaje necesita de motivación y estímulos adecuados para generar aprendizajes significativos, y que de acuerdo con su teoría de la instrucción y sus cuatro aspectos fundamentales, se hace necesario una nueva forma de enseñar.
Judit Minian	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Judit Minian se involucra en el proyecto, en la medida que relaciona la enseñanza de las matemáticas a través de la tecnología e informática, haciendo énfasis en que esta última por sí sola no logra nada, ya que los procesos de enseñanza viejos pueden ser iguales a los actuales, lo

		<p>que debe cambiar es la forma de presentarlos, rompiendo esquemas y creando nuevos recursos con las herramientas vigentes.</p>
<p>Pere Marqués</p>		<p>Aporta al proyecto en la medida que toma las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para mejorar los procesos de aprendizaje, pues menciona que estas utilizadas de una forma adecuada pueden contribuir de manera positiva a la solución de los problemas que enfrenta actualmente la educación. Menciona que la materia prima para aprender es la información y que esta se puede adquirir de un modo más dinámico por medio de las TIC.</p>
<p>Cecilia Parra e Irma Saiz</p>	<p>Didáctica de la Matemática (Solución de Problemas)</p>	<p>Con su libro didáctica de matemáticas, se retoma que la forma de brindar el conocimiento en dicha área debe cambiar para brindar al estudiante un espacio donde pueda crear conceptos propios que lo lleven a solucionar problemas de una manera más racional y práctica, para esto como mencionan las autoras es necesario que</p>

		<p>el estudiante sea capaz de resignificar y adaptar las situaciones a su contexto.</p>
<p>AntonyOrton</p>		<p>Este autor menciona la importancia de ofrecer un buen ambiente de aprendizaje, rico en materiales y recursos para mejorar el entendimiento de las matemáticas, también hace referencia a la utilización de materiales didácticos en las clases al igual que crear debates y tener en cuenta diferentes puntos de vista, el trabajo en equipo puede mejorar el rendimiento.</p>
<p>Jose A. Coto Rivera</p>	<p>Racionalidad</p>	<p>Este autor, pretende dar a conocer como los docentes deben conocer la forma como aprende el cerebro y como este se desarrolla, según los estímulos que reciba. La investigación que él realiza toma como base a diferentes autores los cuales han hecho diferentes estudios sobre el cerebro y la forma como adquiere el conocimiento.</p> <p>A su vez expone como algunos factores sociales influyen en el aprendizaje, como lo es la buena alimentación, el ejercicio, entre otros.</p>
		<p>Martha, describe cada una</p>

Bertha Marlen Velázquez.	Racionalidad	de las partes del cerebro y su función, haciendo énfasis en aquellos aspectos y/o principios relacionados con el aprendizaje. Hace referencia a los diferentes estímulos que necesita el cerebro para lograr una buena atención y percepción con relación a los sentidos.
---------------------------------	--------------	---

Figura 2 REFERENTE TEÓRICO

7.2 REFERENCIA CONCEPTUAL

CATEGORIAS

- ❖ Sujeto Educable
- ❖ Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
- ❖ Didáctica de la Matemática (Solución de Problemas)
- ❖ Racionalidad

El presente circuito relacionar busca establecer una relación unidireccional entre las diferentes categorial conceptuales entre las cuales se enmarca la relación dialógica e interdisciplinar del área de matemáticas y tecnología. Cada una de las categorías garantiza que esta unión o relación pueda establecerse dentro de unos mínimos de conceptuales que a su vez comunica con otros elementos propios de la dinámica natural de la escuela y su enseñanza como lo es la

educabilidad¹, el proceso de enseñanza aprendizaje, la interdisciplinariedad y el material educativo computarizado. Lo anterior podría recogerse en las palabras de (Vilar: 1997)

“El mundo de hoy necesita de una racionalidad diferente, trenzada por las iniciativas, la cooperación, el sentido de la responsabilidad, la capacidad de relacionar unas cosas y fenómenos con otros, y así discurrir en todo momento, los brotes emergentes de lo nuevo”

Es así como este circuito relacional deja entrever como en el aula se puede tejer nuevas racionalidades sistémicas del pensamiento producto del devenir constante del mundo contemporáneo el cual pareciera vivir en una especie de transformación a cada instante lo que va dejando al descubierto el potencial inacabado del sujeto educable concepto que bien podría ampliarse en palabras de (Zambrano, A. p. 2000):

“Portador de expresiones viajeras, entendido como un ser en el que su inacabamiento transita por múltiples lugares simbólicos. Cada sujeto educable es una experiencia singular, única, especialmente porque cada sujeto es único e irrepetible. El sujeto educable es una bella aventura, un momento donde se recrea la historia de la humanidad.”

¹La educabilidad es una posibilidad y una categoría humana. Una posibilidad, porque significa la viabilidad del proceso educativo y la afirmación de que la educación es factible; una categoría humana, por cuanto se predica del hombre esta cualidad. FERMOSO, P. (1985): Teoría de la educación. Una interpretación antropológica. Ceac. Barcelona. P. 191

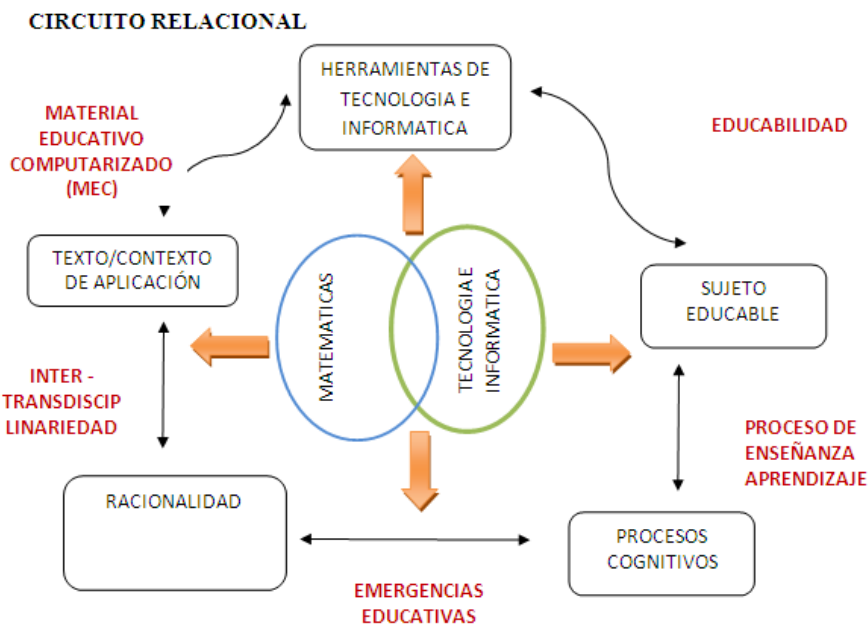


Figura 3. CIRCUITO

Es decir este proceso investigativo asume el sujeto educable como el Estudiante centro de interés y del cual se espera sobrevengan nuevas emergencias de pensamiento y accionar al buscar mediante diferentes actividades pedagógicas la complementación que puede tener el área de matemáticas en relación con la tecnología como herramienta de comprensión. Como puede apreciarse en este circuito:

Lo anterior puede sustentarse en cada uno de los intereses que mueven los sujetos de conocimiento del presente siglo y el crecimiento desmedido de los aparatos tecnológicos que cada vez establecen mayor relación con los estudiantes, desde luego que cuando este trabaja sobre el conocimiento de sí, potencia las vías de racionalidad que amplían el panorama de comprensión de la vida, sus fenómenos y ciclos generadores de otras emergencias como la sociedad del conocimiento, la reforma de las sensibilidades, los desafíos insospechados en el aula de clase, la Dialogicidad entre los saberes fundados desde la práctica y la realidad, todo ello

en un movilidad constante, adaptativa, problematizadora, e indagación sobre múltiples opciones que se tejen entre la relación interdisciplinar de la matemáticas y la tecnología.

Poner a prueba esta relación no es fácil, esto implica una lectura de texto/ contexto de quien aprende y la forma como lo hace incorporando lo aprendido con su realidad más cercana este primer actuar es casi una relación sistémica del “conocer / comprender” que al irse tejiendo forman la racionalidad esperada por los docentes en sus estudiantes; una racionalidad como se ha dicho anteriormente, abierta, integradora, contextualizada, permanente, creadora y dinámica con conocimiento.

Puede concluirse que la educación se ve enfrentada a la comprensión de las relaciones sistémica y componentes del conocimiento, paso inminente para avanzar en la reflexión de las prácticas pedagógicas en el aula que son en principio el despliegue de los cambios tan esperados por la educación.

La investigación como parte fundamental del proceso educativo, debe actuar como instrumento de acción, de formación y de cambio para que logre permeabilizar los diferentes escenarios de desempeño del sujeto y a su vez ir transformando no solo su espacio sino el de todos; por ello, la realización de esta propuesta investigativa pretende hacer posible el mejoramiento de la racionalidad en los estudiantes del grado sexto de la I.E pablo VI, mediante algunas herramientas proporcionadas por el área de Tecnología e Informática, determinadas algunas necesidades que tienen dichos estudiantes en algunos procesos matemáticos.

En este proceso investigativo se abarcaran categorías fundamentales como: Didáctica de la Matemática (Solución de Problemas), Racionalidad, Sujeto Educable, Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se ha tomado como metodología Investigativa la de Acción Educativa planteada por autores que más adelante se abordan, y que reconoce el efecto transformador de la educación a partir del desarrollo de procesos intencionados en el aula de clase posibilitando intervención a necesidades específicas detectadas en el aula que obedecen a formas de conocer otras formas de aprender y auto realizarse.

CAPITULO I

SUJETO EDUCABLE

En esta Investigación se toma en primera instancia algunos aportes de diferentes autores, como Piaget, quien plantea que el sujeto cognoscente toma el conocimiento que se le brinda y lo transforma para aplicarlo en diferentes escenarios, aprender para saber hacer en contexto; aprendizaje que se hace más profundo cuando se permite al estudiantes el manipular y llevar a la practica la teoría, construyendo su propio conocimiento a partir de lo que observa. Piaget, (S.F) (Procesos cognitivos)

Tomando como base que el aprendizaje se da de mejor manera cuando el estudiante está motivado, y aplicando el anterior concepto de Piaget, se pretende hacer evidente en esta investigación que el uso de las diferentes herramientas tecnológicas puede ofrecer una forma de aprender más dinámica, activa, participativa e integradora para los estudiantes y así ellos pueden aplicar estos conocimientos no solo de forma extrínseca sino intrínseca; Piaget (Citado por Huayta. N, 2008) Afirma que “La enseñanza no solo es aprendida como adquisición

enciclopédica del saber sino también como el aprendizaje de las costumbres, tradiciones y cultura de un determinado ambiente social”.

Todo este ambiente social en el que predominan las nuevas tecnologías, conduce a que el estudiante genere un pensamiento crítico, el cual es comprendido como la capacidad para actuar y conducirse en forma reflexiva, elaborando conclusiones propias y en forma argumentativa; llevándolo a solucionar problemas de manera racional aplicando sus conocimientos y capacidades matemáticas.

Jerome Bruner, menciona: “Todo conocimiento real es aprendido por uno mismo”. Bruner (Citado por Ricardo Arturo Osorio Rojas, (s.f)) propone una teoría de la instrucción que considera cuatro aspectos fundamentales: la motivación a aprender, la estructura del conocimiento a aprender, la estructura o aprendizajes previos del individuo, y el refuerzo al aprendizaje.

Esta teoría de Bruner, fundamenta el afán de crear conciencia de la necesidad de involucrar las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza aprendizaje, en las cuales se debe tener una debida preparación para darle un uso pertinente y adecuado; ya que si se continua con los métodos anacrónicos establecidos en la época de la revolución industrial, se estaría atropellando las necesidades y gustos del estudiante de este nuevo siglo del conocimiento y la información; quienes requieren de diferentes estímulos que los motiven de forma adecuada a adquirir un aprendizaje integral.

La motivación adecuada permite que el estudiante adquiera un aprendizaje de mayor profundidad, puesto que cuando aprende de forma voluntaria y no impuesta, vincula sus saberes previos con la nueva información, creando sus propios conceptos, los cuales puede utilizar en su contexto actual y según las necesidades que este le plantea. Para ello, el docente debe ser consciente que el conocimiento no debe ser repetitivo ni memorizado mecánicamente ya que el individuo de hoy logra aprender a través de la motivación; siendo esta la integradora principal del conocimiento ofrecido y el obtenido.

En esta época el docente actual requiere encauzar el aprendizaje del niño por sus gustos e intereses, teniendo en cuenta sus particularidades y las necesidades del entorno, debido a que si se fuerza el aprendizaje, el niño se va a sentir torpe para aprender, y recurrirá a grabarse todo de memoria sin tener una comprensión verdadera del conocimiento ofrecido.

Lo que se espera de la educación que se le brinda al estudiante, es que ayude a comprender el mundo que lo rodea, creando así una idea sobre su lugar en el mundo, conllevándolo a ser productivo en la sociedad.

En este siglo se habla erróneamente de estudiantes hiperactivos, apáticos, desmotivados, y con demás problemas que afectan directamente el aprendizaje, igualmente la deserción escolar es otro aspecto que preocupa; cuando realmente estos factores tienen un trasfondo, no se está preparado para educar a las nuevas generaciones, generaciones conformadas por estudiantes despiertos, alegres, dinámicos, y prestos a hacer parte de procesos educativos que tenga en cuenta sus necesidades y habilidades, y aún más, procesos educativos acordes con las nuevas

exigencias de estas generaciones, con procesos de innovación, construcción, formulación de hipótesis y comprobación de las mismas.

Ha de considerarse entonces que para hablar de procesos formativos se debe iniciar por comprender el concepto de sujeto, se incluye a este proyecto la categoría de sujeto educable, donde se plantea algunas formas del como aprende el sujeto y su relación con el aprendizaje. Aspectos fundamentales para abordar las diferentes problemáticas y/o estrategias a implementar en el aula. También se justifica la importancia de que el aprendizaje sea voluntario y llamativo para el sujeto, de esta forma, la investigación busca determinar si la tecnología e Informática contribuye a mejorar dichos aspectos del aprendizaje en el estudiante y para ello es necesario tener claridad en ambas categorías.

CAPITULO II

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Una herramienta fundamental de trabajo para el docente en esta nueva era son las mencionadas TIC, las cuales en el campo educativo proporcionan un instrumento para la búsqueda y aplicación de la información, se puede mencionar que las TIC suponen un salto mayor si se explotan sus potencialidades de forma más profunda, coherente e imaginativa, de acuerdo con aquello que posibilita.

Judit Minian (1999) Afirma: “Pensar informáticamente supone operaciones mentales distintas y por lo tanto una propuesta pedagógica específica. No se puede pensar que el poder de la tecnología por sí sólo va a conseguir que los viejos procesos funcionen mejor. Su uso debe servir para que las organizaciones sean capaces de romper los viejos moldes y creen nuevas formas de trabajo y funcionamiento” (p. 5)

Las TIC son una gran herramienta que no reemplaza ni sustituye al docente como lo suponen algunos, sino que ayuda al proceso formativo brindando espacios de interacción y correlacionando transmisión y accesibilidad de la información; estas, permiten que el estudiante acceda y amplíe su conocimiento por su propio interés utilizando la herramienta que más llamen su atención.

En la época pasada el estudiante aprendía a restar utilizando el papel y la hoja mecanizando un proceso que si se olvidaba una palabra se bloqueaba toda la operación, hoy se puede realizar la misma resta mediante la solución de un problema encontrado en la red y calificado en la misma; no es que el conocimiento haya cambiado sino que lo que ha cambiado es la forma de acceder a él y por ende la forma como se memoriza, no mecánica sino interactiva y reflexiva, esto gracias a las TIC, a su vez conlleva a que el estudiante desarrolle no solo sus habilidades básicas con relación al conocimiento sino también aquellas relacionadas con las destrezas tecnológicas, el uso apropiado de artefactos como el PC, Ipad, Iphone, entre otros, los cuales han creado grandes revoluciones comunicativas y brindan saberes actualizados y próximos.

La tecnología ofrece grandes herramientas para hacer del proceso educativo un acto en el cual niños, jóvenes y adultos encuentren la motivación necesaria para aprender y sobre todo disfrutar de ello, teniendo presente que puede lograr construir sus propias ideas y compartirlas con las demás personas por distantes que se encuentren.

Las TIC se manejan como instrumento en la enseñanza y el aprendizaje, tanto por parte del profesorado, como por parte del alumnado, esencialmente en cuanto a la presentación y exploración de información. Más allá, podemos hablar de que las TIC logran suponer un salto mayor si se exploran sus potencialidades de forma más profunda, imaginativa y coherente dados sus posibilidades.

Se considera que la orientación principal debe estar relacionada con los objetivos de relevancia personal y social de los aprendizajes, y apoyado en un pensamiento adecuado de ser humano y sus relaciones con otros seres humanos. En cuanto aporten algo en este sentido, deben ser manejadas, como dice Judit Minian, para mejorar lo que hacemos y, sobre todo, para hacer lo que no podríamos hacer sin ellas. Otra cosa la concepción errónea de creer que las TIC pueden contribuir en todo y mejorarlo e incluso reemplazar los procesos educativos como es el eliminar el acompañamiento, la orientación y contacto personal lo que resulta imprescindible en una educación escolar.

De acuerdo a todo lo anterior surge un cuestionamiento general; ¿cuáles son las posibilidades que abren o potencian las TIC en relación a la enseñanza de las matemáticas?, si se habla en sentido general, valga la aclaración; ninguna de las cosas que permiten hacer las más recientes TIC, son estrictamente exclusivas de ellas, sin embargo, logran realmente reducir los

costos, los tiempos, los esfuerzos y aumentan las posibilidades (cantidad, variabilidad, extensión espacial), en muchas ocasiones de forma espectacular, esencialmente al incluir el uso de internet.

Para esta investigación, las TIC representan una herramienta importante, con la que los estudiantes podrán explorar e ir más allá en el área de matemáticas, descubriendo nuevas formas de aplicar sus conocimientos e interactuar más de cerca con los instrumentos que esta brinda. Las TIC posibilitan procesos de indagación recurrentes que permiten conseguir respuestas a problemas planteados, indagar de manera dinámica e interactiva para apropiarse más del aprendizaje.

A su vez, las herramientas TIC pueden lograr que los estudiantes se interesen más por ciertos aspectos del proceso educativo, por ello, se hace necesario tenerlas presentes en esta nueva era del conocimiento.

CAPITULO III

DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

La matemática aparece gracias a la necesidad del hombre de contar y medir, la curiosidad por el mundo y la forma de relacionarlo con la razón ha hecho que este recurra a herramientas del medio como piedras, palos y con las partes de su cuerpo como el codo, el brazo, el pie, entre otros, para realizar sus comparaciones métricas, espaciales; desde esta curiosa necesidad parte la idea de la matemática en la vida del hombre. La matemática estudia diversos conceptos relacionados con la medición, el conteo, magnitudes, entre otras; todas las actividades en donde

el hombre tiene participación y especialmente raciocinio hay una vinculación matemática. Visto de este modo es muy importante que los seres humanos la conozcan, la entiendan y la apliquen adecuadamente.

Si se analiza detenidamente, la vida cotidiana gira en torno a situaciones que necesitan cálculos y estimaciones matemáticas, el hecho de ir de compras obliga a razonar cuánto cuesta un artículo, con qué cantidad de dinero se paga y cuánto se recibe de vuelto; cualquiera que sea el papel que tenga el sujeto en la vida diaria, necesitará de procesos relacionados con la matemática y en muchas ocasiones se hace uso inconsciente de la misma. Sin embargo, es pertinente tener claridad de algunos conceptos elementales que permiten al hombre resolver problemas acertadamente.

Al hablar de la vida del hombre y la matemática se puede enlazar en un tema que posibilita a los estudiantes razonar y prepararse para enfrentarse al mundo y en especial y de manera prospectiva al mundo laboral, este es el tema de la resolución de problemas.

La didáctica de la matemática asume el hecho del razonamiento, la comprensión, la interpretación, el análisis, la comparación, la contratación de situaciones, y de manera más puntual la forma como se les enseña a los estudiantes a reconocer los elementos de un problema y la forma de resolverlos matemáticamente; incluso, es primordial en el proceso generar la confianza y motivación necesarias para la comprensión de las lógicas de su planteamiento, para que los estudiantes no se sientan desmotivados por los temas relacionados con la solución de problemas, el docente debe buscar la forma para que estos saberes tengan el sentido necesario.

Parra. C y Saiz. I (1994) Afirman: “El alumno debe ser capaz no sólo de repetir o rehacer, sino también de resignificar en situaciones nuevas, de adaptar, de transferir sus conocimientos para resolver nuevos problemas. Y es, en principio, haciendo aparecer las nociones matemáticas como herramientas para resolver problemas como se permitirá a los alumnos construir el sentido. Sólo después estas herramientas podrán ser estudiadas por sí mismas” (p.4)

En este orden de ideas es necesario buscar las estrategias para integrar el proceso problémico y con ello la posibilidad lógica y de razonamiento; se podría planear estrategias tradicionales e incluso rudimentarias, pero las exigencias de este siglo sugieren la integración de la tecnología a los diferentes aspectos, dimensiones y escenarios de la vida, por tanto es imperativo ir dejando de lado la clase magistral, donde el maestro es el orador principal y hacer partícipe al estudiantes de su proceso en tanto, acoger todas aquellas estrategias y/o posibilidades que ofrece el medio moderno, como el computador, videos, planteamientos y ejercicios en línea, entre otras.

Para los docentes de este siglo XXI, les es impertivo disponer de una mente abierta y el desarrollo de competencias digitales que integren la utilización de diferentes recursos en la búsqueda constante de mejorar el aprendizaje del estudiante especialmente en el área de las matemáticas, por ejemplo el uso de la calculadora, tema que ha creado debate tal vez por no tener la capacidad para integrarla al aula de clase como una herramienta didáctica y no como un instrumento que acolite la pereza o no refuerce el proceso de racionamiento lógico, también se ha creído tal vez erróneamente que la clase de matemáticas, debe ser netamente silenciosa, donde cada estudiante se concentre en su propio trabajo; sin embargo, la posibilidad del debate y el aprestamiento al dialogo, a la recepción y al encuentro con otros puntos de vista, hace probable

no solo a la fundamentación de valores, sino también a la posibilidad de optar por las mejores soluciones para los problemas y por tanto, a la de un aprendizaje basado en el diálogo y la cooperación con el otro.

Otro punto de vista importante a tener en cuenta es que todos los estudiantes aprenden a un ritmo diferente y en cuanto a la clase de matemáticas pareciera que unos van extremadamente lento, puede darse esta situación por los prejuicios creados con anticipación hacia esta materia y como docentes lo que se quiere no es saber si el estudiante puede aprender matemáticas con más rapidez, sino porque parece costarle adquirir el conocimiento. Según estudios realizados y la valoración de los datos de estos, sobre lo que los estudiantes consideran aprender y en lo que supuestamente sienten dificultades, se presentan en su mayor parte en cuanto la estructura lógica de las matemáticas. Parece ser que la mejor respuesta para la mejora, hace referencia a tener en cuenta un entorno rico, dicente, interactivo pues puede ser un factor importante para el desarrollo de procesos de entendimiento de las matemáticas, un ambiente que proporcione material físico y didáctico donde el estudiante se sienta confiado y convierta la experiencia de aprender en algo más real y aplicable a su contexto.

CAPITULO IV

RACIONALIDAD

Popper (1983) considera la racionalidad, en un sentido amplio, como una actitud que procura resolver la mayor cantidad posible de problemas recurriendo a la razón, es decir, al pensar claro y a la experiencia, más que a las emociones y pasiones....una actitud en la que predomina la disposición a escuchar los argumentos críticos y a aprender de la experiencia. Para Popper la racionalidad no se puede justificar a sí misma, la racionalidad no puede ser omnicomprendiva. El ser racional, el actuar racionalmente, requiere en última instancia de un acto de fe en la razón. Quien adopta una posición racional también adopta, consciente o inconscientemente, un propósito, una decisión, una creencia o un comportamiento.

Partiendo de que el cerebro es el órgano encargado de los procesos relacionado con el pensamiento, imaginación, acción y conciencia y que responde a los diferentes estímulos del espacio que lo rodea, se plantea que el estudiante y/o sujeto logra transformar pensamientos a través de los diferentes estímulos que su cerebro recibe.

Cualquier tipo de estímulo que reciba el cerebro le permite crear y transformar pensamientos o ideas; esto posibilita una gran oportunidad para que mediante intervenciones pedagógicas pertinentes, el docente pueda desarrollar habilidades en los estudiantes como pensar, analizar y solucionar todo tipo de conflictos.

El cerebro responde mejor a los estímulos relacionados con lo desconocido y que le genere un cambio, una transformación ya que al encontrar un ambiente distinto al habitual le suscita curiosidad y logra obtener un aprendizaje significativo. También es importante hacer

referencia a los diferentes estímulos que hacen que su reacción sea positiva, es decir este responde más acertadamente cuando el estímulo es positivo.

Los procesos de aprendizaje en el cerebro son inconscientes, cuando este realiza su proceso de sinapsis queda un nuevo saber, pero el mismo no logra comprender como lo adquirió, por tanto no se podría planear un aprendizaje y cuando se aprende tampoco se puede medir lo aprendido, simplemente el cerebro obtuvo un nuevo aprendizaje, ya sea de una experiencia o de un nuevo concepto.

Existen diferentes teorías sobre el cerebro que buscan explicar su funcionamiento, Velázquez B, Calle M, Remolina N. (2006), citado por Coto Rivera. J. (2009), afirma que la teoría del cerebro triuno, concibe a la persona como un ser constituido como un ser con múltiples capacidades interconectadas y complementarias. El cerebro triuno permite explicar el comportamiento humano desde una perspectiva más integrada, en donde el sentir y actuar se compenetran en un todo que influye y transforma el desempeño del individuo en lo personal, laboral, profesional y social. Por medio del uso de estas inteligencias es que el individuo es capaz de aprovechar al máximo toda su capacidad cerebral.

Para poder lograr que el cerebro sea utilizado al máximo se deben plantear estrategias de enseñanza que sean lúdicas, innovadoras, creativas donde el sujeto interactúe con nuevos escenarios de participación y creación, esto hace que su cerebro se motive y adquiera el aprendizaje necesario para actuar en la siguiente situación a la cual se vea expuesto.

La racionalidad en el sujeto es un proceso que se deriva de muchos aspectos como la herencia, la alimentación, los aspectos sociales en los cuales se desenvuelve el niño, los

estímulos que recibe, entre otros. De estos aspectos depende en gran medida que el niño logre razonar adecuadamente, Coto Rivera. J (p. 60) menciona: “Cuando los niños tienen hambre, no tiene un buen desempeño en el aula y encuentran dificultades para concentrarse.”

Jiménez Vélez, citado por Velázquez B. M (s.f) describe el cerebro como: “Un sistema creativo y renovador, capaz de elaborar y reelaborar cosas nuevas partiendo de las experiencias de los sujetos con el entorno físico-social y cultural. Son experiencias intelectivas, emotivas y sociales, que posibilitan el enriquecimiento del cerebro humano en su dimensionalidad, mediante intervenciones pedagógicas pertinentes; además, está dotado de habilidades para pensar, percibir, actuar, aprender, conocer, amar y básicamente solucionar problemas.”

De esta manera se puede afirmar que al dar solución adecuada a los diferentes problemas no solo de la vida cotidiana sino a su vez, ingenios matemáticos relacionados con la cotidianidad, se basa en la racionalidad adecuada y esto a su vez se establece según los diferentes estímulos que reciba el cerebro.

Reconfigurar el proceso racional de la matemática es el compromiso de esta investigación, llevando al niño elementos que le permitan desarrollarla a su máximo nivel.

7.3 REFERENCIA LEGAL

- Constitución política de Colombia 1991, capítulo 2 de los derechos sociales, económicos y culturales

Artículo 67: Derecho a la Educación.

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Este artículo se relaciona con el proyecto puesto que quienes lo ejecutan son docentes y el propósito del mismo es mejorar aspectos fundamentales del aprendizaje de estudiantes; por tanto contribuye a velar por el buen funcionamiento de algunos aspectos educativos velando no solo porque se tenga acceso a la educación sino que a su vez sea de excelente calidad.

- **Ley 115 del 94**

ARTICULO 22: Objetivos de la Educación, Lit. g. (iniciación campos más avanzados de la tecnología moderna)

Este artículo se relaciona con el proyecto ya que busca hacer inmersión a los estudiantes en la utilización adecuada de las nuevas tecnologías y que por medio de ellas puedan ver de una manera más dinámica el área y/o asignatura de matemáticas.

ARTICULO 23: Áreas obligatorias y fundamentales.

- **Serie guía No 30**

Orientaciones generales para la educación en tecnología.

Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!

En el desarrollo del proyecto se hace relación a los estándares presentados por el ministerio de educación ya que es el área y/o asignatura que servirá de base para mediar otros aprendizajes.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación con enfoque cualitativo busca desarrollar una metodología de Investigación Acción educativa.

El método de la investigación acción educativa tiene como propósito orientar la reflexión del docente sobre su práctica pedagógica y educativa, incluyendo el desarrollo de los procesos de aprendizaje y el ejercicio de su enseñanza; esta metodología permite integrar en el proceso a los miembros de la comunidad como investigadores activos, en vez de tomarlos como objetos investigados, partiendo de una realidad que da cuenta de una necesidad, frente a la cual se plantean soluciones. Estas al ponerse en práctica logran producir una conciencia en cada uno de sus miembros, para que reaccionen y actúen frente al proceso.

Lo anterior se base en el análisis realizado por la profesora Consuelo Cosío Morales, según los fundamentos teóricos de Dewey y Lewyn sobre la investigación Acción Educativa.

El fundamento de la investigación acción se encuentra en el plan de acción para lograr un cambio o mejorar lo que ya está establecido; está relacionada con los problemas que surgen en la cotidianidad escolar que identifican los profesores y no con los problemas teóricos sustentados por los investigadores, la investigación acción puede ser desarrollada por los mismos profesores.

Esta metodología no impone ninguna respuesta específica sino que indica, de manera más global el tipo de respuesta adecuada, da cuenta de los resultados desde el punto de vista de los participantes y describe o explica lo que sucede con el lenguaje utilizado por ellos en la vida diaria.

Según la espiral de ciclos representada en el modelo de Kemmís, la investigación acción

se da así:

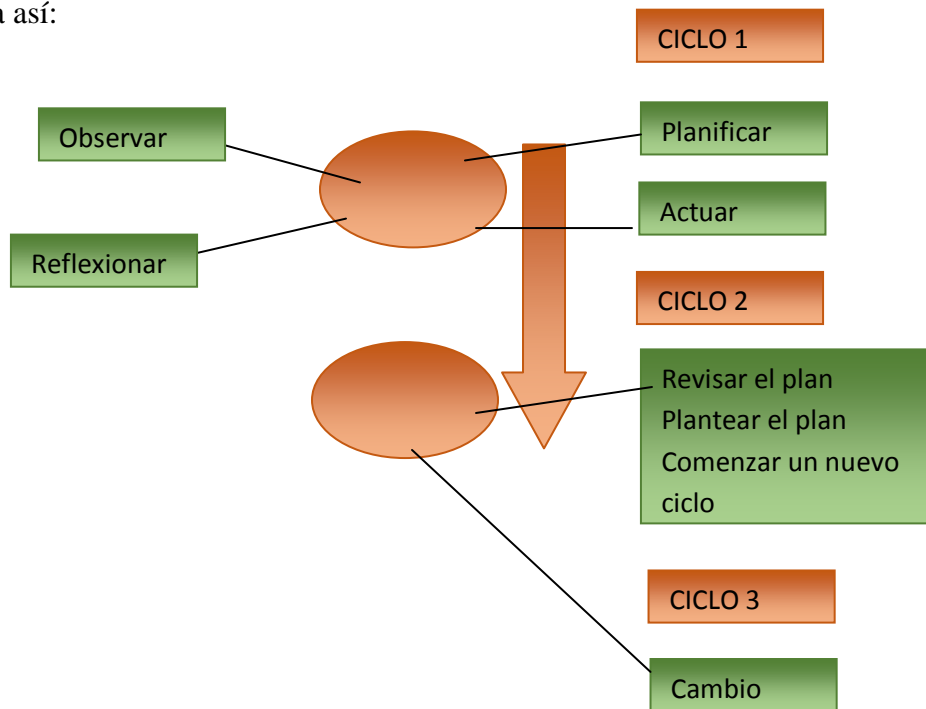


Figura 4: Espiral de ciclos investigación acción.

En esta espiral se ve reflejado que todo lo que identifica el profesor en el aula con relación a la investigación debe ser sometido a tres pasos, observación, reflexión y cambio:

Observación: Se hace necesario recoger y analizar los datos relacionados con algún aspecto de la práctica profesional. Se observa la acción para poder reflexionar sobre lo se descubre y así poder aplicarlo en la práctica escolar.

Reflexión: En esta fase se da cierre a un ciclo y da paso a un replanteamiento del problema para iniciar uno nuevo en la espiral auto reflexiva. Este paso se da como uno de los más importantes en la investigación acción. Pues debe dar paso a comunicar la información recolectada en el proceso de observación.

Cambio: Parte de la observación y la reflexión con el propósito de mejorar o cambiar algún aspecto problemático. Identificado este mismo se diagnostica y a continuación se plantea la hipótesis o acción estratégica. Kemmis plantea tres preguntas: ¿Qué está sucediendo ahora? ¿En qué sentido es problemático? ¿Qué puedo hacer al respecto?

CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN SEGÚN KEMMIS Y MCTAGGART (1998)

- ❖ Es participativa
- ❖ Sigue una espiral introspectiva
- ❖ Es colaborativa
- ❖ Crea comunidades autocríticas
- ❖ Es un proceso sistemático de aprendizaje
- ❖ Realiza análisis crítico

8.2 ENFOQUE

El enfoque del proyecto es cualitativo y cuenta con las fases de la investigación Acción educativa que emplean elementos de distintos paradigmas, pues estos producen datos ricos y variados mediante multiplicidad de observaciones; como permitir una mejor exploración de los datos, optimizar significados facilitando mayor perspectiva de estos, consolidando interpretaciones y la utilidad de los descubrimientos; así se plantea el plan de acción basado en el enfoque cualitativo, para así a su vez plasmar las reflexiones de la investigación.

Lo que reconoce el informe cualitativo es facilitar y ampliar la investigación a un ámbito metodológico distinto, incluso como forma de mejorar la aplicación de las mismas técnicas de investigación. El sentido del análisis de datos en la investigación cualitativa consiste en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información con el fin de obtener una visión lo más completa de la realidad objeto de estudio.

8.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está constituida por 45 estudiantes del grado sexto, de la Institución Educativa Pablo VI; en esta población se han encontrado dificultades en el proceso de raciocinio de manera que sea posible la búsqueda de soluciones a los diferentes problemas planteados; lo que también logra evidenciarse en los informes académicos de estos niños, ya que ninguno se encuentra en un desempeño superior. La muestra para esta investigación será la misma población buscando fortalecer las capacidades especialmente en los aspectos del proceso de racionalidad; la intervención buscará un trabajo a nivel individuales y en ocasiones grupales.

8.4 DESCRIPCIÓN DEL METODO DE LA INVESTIGACIÓN

La IAE está caracterizado por cuatro fases:

FASE DE OBSERVACION: determinada como:

- ❖ Fase diagnóstica: identificación del problema, Surge de la práctica pedagógica que responde a procesos de observación sistemática. De esta manera se le da cumplimiento al primer objetivo que hace referencia a diagnosticar el proceso de racionalidad matemática en los estudiantes del grado sexto.

Para este diagnóstico se utilizó el instrumento llamado Taller diagnóstico (ver anexo uno), el cual consta de una serie de ejercicios establecidos para descubrir la forma y capacidad de los estudiantes para razonar; esta actividad se llevó a cabo al inicio del proceso, con la intención de diagnosticar en qué nivel de raciocinio se encontraba la población con la cual se realizaría la investigación.

FASE DE PLANEACION: determinada como:

- ❖ Fase de revisión: Elaboración del plan de acción, El docente investigador hace la propuesta, la cual se debe ir implementando, ajustando y modificando de acuerdo a los aciertos y desaciertos que se den durante el proceso de aplicación. Es así como se genera una propuesta pedagógica que articule los recursos interactivos seleccionados y los tecnológicos de la Institución para potenciar el aprendizaje matemático.

FASE DE ACCION: en la cual se pone de manifiesto el proceso de desarrollo de la planeación y la propuesta pedagógica

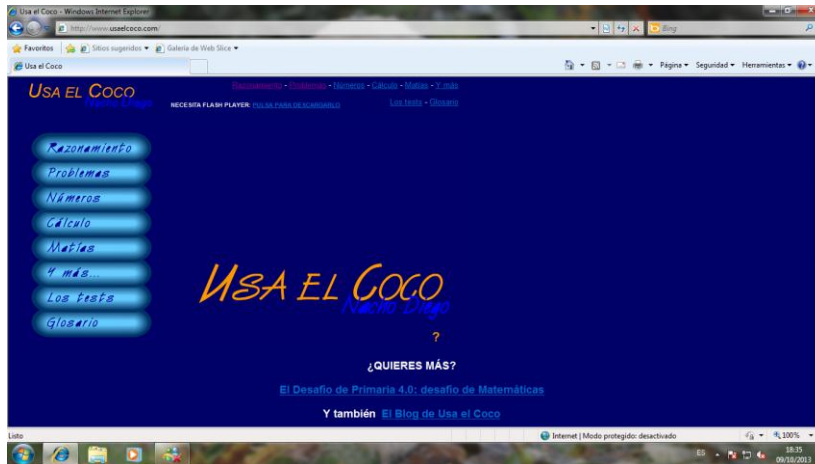
PROPUESTA PEDAGOGICA: La motivación por el aprendizaje es la parte más importante a nivel pedagógico, por tanto al analizar la necesidad que existe en el grado sexto de la institución educativa pablo VI de motivar los estudiantes y que logren razonar adecuadamente para llegar a dar solución a los diferentes problemas matemáticos se planteó la siguiente propuesta para el

trabajo en las clases de matemáticas: Dar la clase de matemáticas, en la sala de sistemas, utilizando algunas páginas interactivas de matemáticas, en las cuales se plantean diferentes tipos de problemas en base a las cuatro operaciones básicas, acorde a la edad de los estudiantes y según los estándares establecidos por el ministerio de Educación; Godino (2003) refiere que no se puede plantear el mismo problema a un adolescente que a un niño porque sus necesidades son diferentes. Esto permite que el estudiante afiance su raciocinio y lógica matemática, al mismo tiempo en estas páginas existen algunos ejercicios de lógica matemática basados en juegos, los cuales permiten que los estudiantes no solo se motiven sino que a su vez mejoren sus procesos de raciocinio matemático.

Los estudiantes pueden resolver los problemas directamente en la página o si lo prefiere en su cuaderno, igualmente pueden resolverlos en grupo o individual, esta flexibilidad para el trabajo permite que sea más ameno y exista más disposición para el trabajo.

Las páginas interactivas utilizadas en esta propuesta fueron y la evaluación relacionada con las mismas se presenta en las siguientes páginas:

<http://www.usaelcoco.com/>



Evaluación Páginas Educativas

Descripción general de la página

Nombre	Usa el coco	Año 22-05-2013
Fabricante	nachodp1@terra.es	
Autor	nachodp1@terra.es	

Responda si la pagina

Necesita dispositivos adicionales para su uso	parlantes <input checked="" type="checkbox"/> mouse <input checked="" type="checkbox"/> impresora <input type="checkbox"/> lector de CD <input type="checkbox"/>
Otro cuál?	_____

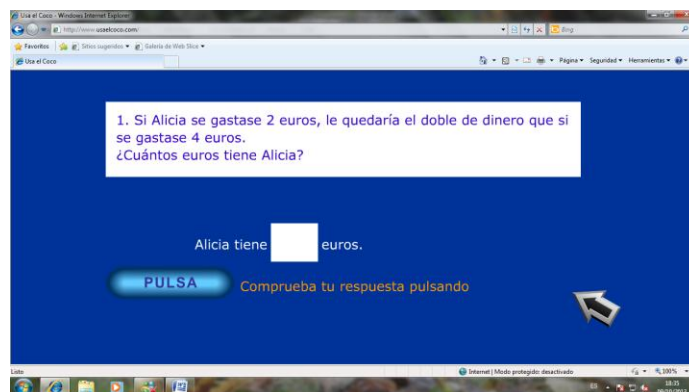
Indica requerimientos de Hardware Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Indica Sistema Operativo necesario Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Indica nivel o edad del usuario Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Indica si necesita apoyo de adulto Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Necesita conocimientos previos Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tiene ayuda en línea para su uso Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Permite seleccionar niveles Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Necesita explicaciones previas Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Criterio	Muy bueno	Bueno	Suficiente	Insuficiente	No observado
Calidad de sonido	X				
Calidad de imágenes			X		
Calidad de animaciones			X		
Calidad colores		X			
Visibilidad	X				
Retroalimentación			X		
Uso de textos		X			
Uso del lenguaje		X			
Distribución de los elementos		X			
Facilidad de uso	X				
Capta interés del usuario	X				
Mantiene interés del usuario	X				
Favorece el racioconio	X				
Favorece el aprendizaje	X				
Tratamiento de contenidos o conceptos		X			
Actividades	X				
Ejercitación	X				
Evaluaciones			X		

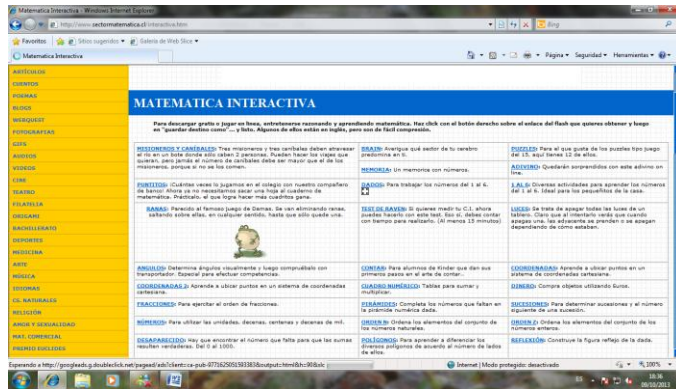
Qué área o áreas de aplicación presenta esta página: Problemas matemáticos.

En qué ciclo o ciclos se puede utilizar esta página (cursos o niveles): Básica primaria y media.

Nombre del evaluador	Francy Milena Cardona y Francy Lorena González				
Fecha de la Evaluación					



<http://www.sectormatematica.cl/interactiva.htm>



Descripción general de la página

Nombre	Matemática interactiva	Año	16-12-2011
Fabricante	Danny Perich Campana		
Autor	Danny Perich Campana		

Responda si la pagina

Necesita dispositivos adicionales para su uso
 parlantes mouse impresora lector de CD
 Otro cuál? _____

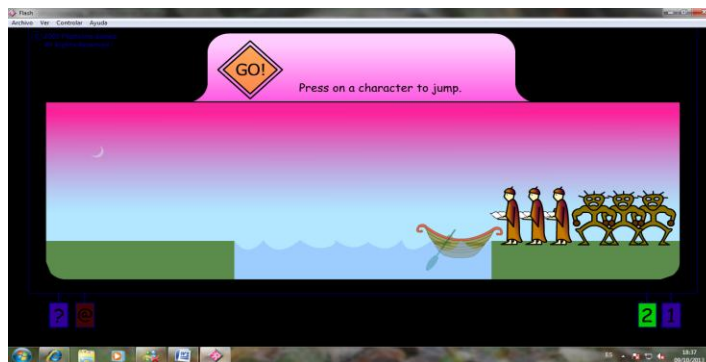
Indica requerimientos de Hardware Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Indica Sistema Operativo necesario Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Indica nivel o edad del usuario Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Indica si necesita apoyo de adulto Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Necesita conocimientos previos Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Tiene ayuda en línea para su uso Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Permite seleccionar niveles Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Necesita explicaciones previas Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

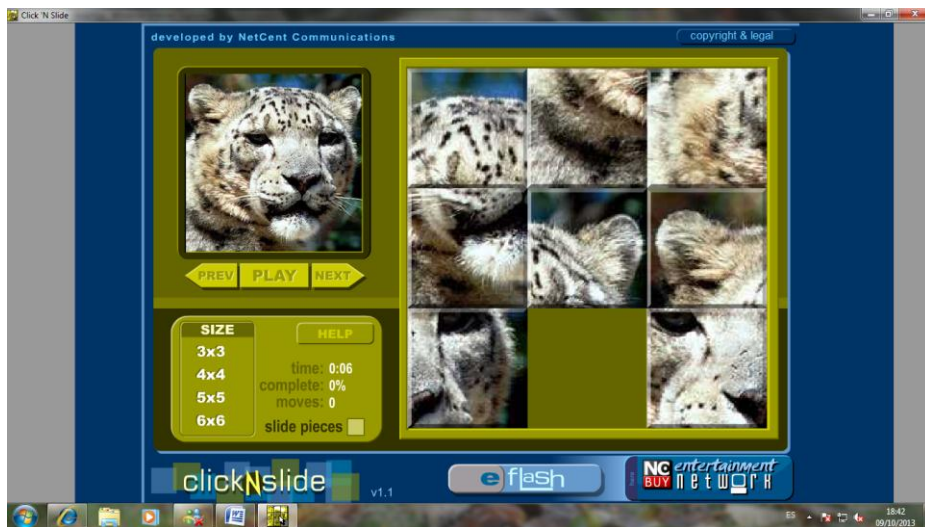
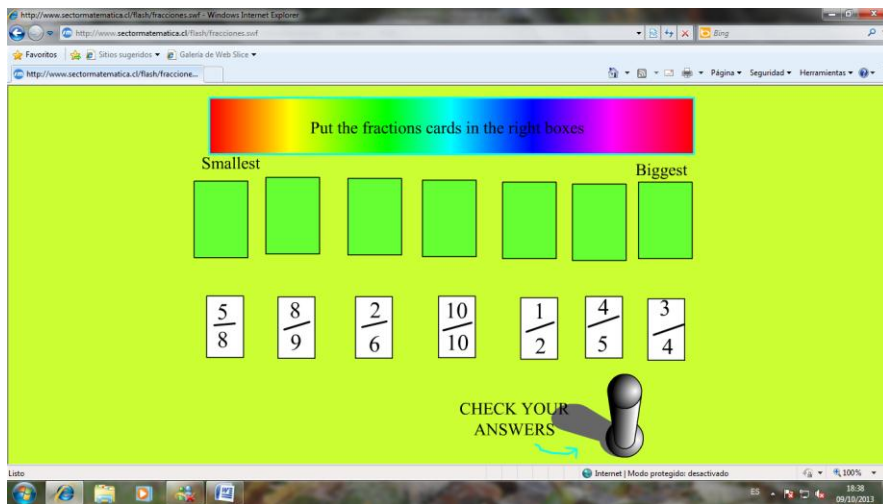
Criterio	Muy bueno	Bueno	Suficiente	Insuficiente	No observado
Calidad de sonido	X				
Calidad de imágenes		X			
Calidad de animaciones		X			
Calidad colores		X			
Visibilidad	X				
Retroalimentación			X		
Uso de textos			X		
Uso del lenguaje		X			
Distribución de los elementos		X			
Facilidad de uso	X				
Capta interés del usuario	X				
Mantiene interés del usuario	X				
Favorece el raciocinio	X				
Favorece el aprendizaje	X				
Tratamiento de contenidos o conceptos		X			
Actividades	X				
Ejercitación	X				
Evaluaciones			X		

Qué área o áreas de aplicación presenta esta página: Pensamiento lógico matemático.

En qué ciclo o ciclos se puede utilizar esta página (cursos o niveles): Básica primaria y media.

Nombre del evaluador Francy Milena Cardona y Francy Lorena González





BANCO DE DATOS:

LISTADO DE PAGINAS WEB PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMATICOS

<http://www.usaelcoco.com/>

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/refuerzo_matematicas/in_dicemate.htm

<http://www.sectormatematica.cl/interactiva.htm>

<http://www.aplicaciones.info/decimales/decima.htm>

<http://ejerciciosdematematicas.org/spanish/problemas.php>

http://www.ceipjuanherreraalcausa.es/Recursosdidacticos/SEXTO/datos/03_Mates/Programa/mates_rdi.htm

EVIDENCIAS DEL PROCESO PEDAGOGICO:



- ❖ Fase de monitoreo: Ejecución del plan, Se inicia el proceso de evaluación de sus propias acciones, lo que lo va a llevar definitivamente a buscar transformaciones y mejoras pertinentes, adecuadas y eficaces. Para dar cumplimiento a esta fase se propone en este proyecto el objetivo en el cual se seleccionan recursos interactivos del contexto matemático para apropiarlos en procesos de enseñanza aprendizaje.

FASE DE REFLEXION: Determinada como:

- ❖ Fase de sistematización: Evaluación del plan, en esta fase se identifica el resultado y los hallazgos reflexivos que van a resultar como producto de este proceso investigativo. Aquí se evalúa el impacto de la propuesta pedagógica en los procesos de racionalidad, a nivel matemático, en los estudiantes de la I.E Pablo VI.

Es importante recordar que en este tipo de investigación se da una condición cíclica en la cual permanentemente la metodología de investigación acción implica recoger y sistematizar información que va a sustentar los procesos de reflexión continua.

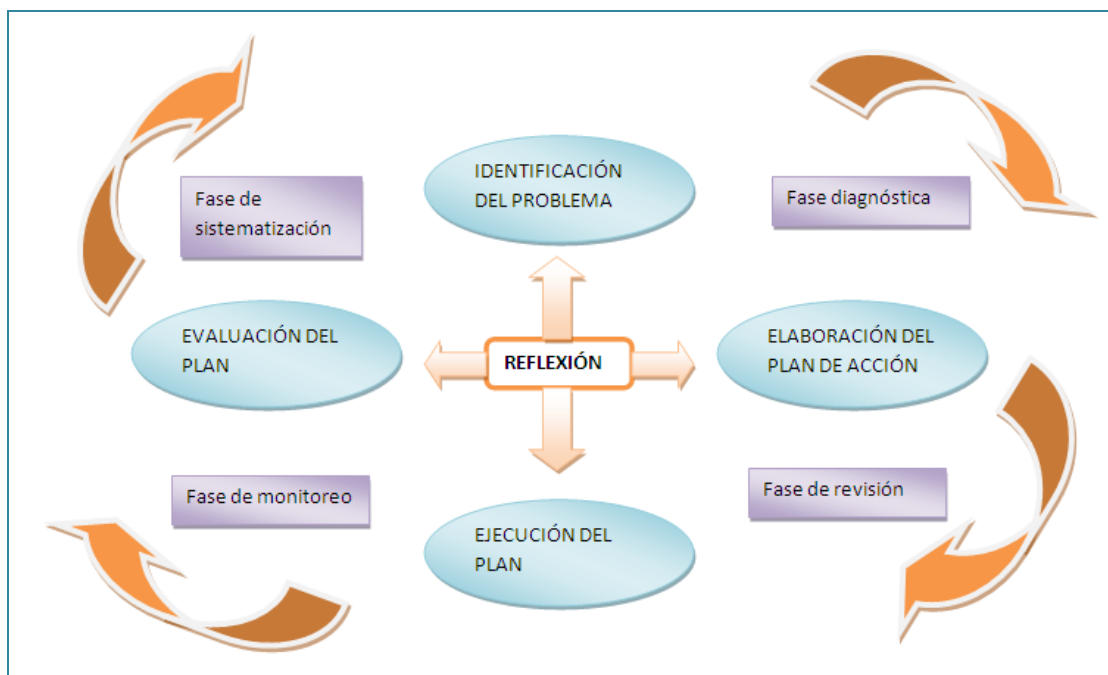



Figura 4. FASES DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EDUCATIVA.

8.4.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN E INSTRUMENTOS

Toda investigación requiere de unos instrumentos de aplicación que serán los encargados de recolectar la información necesaria, la cual será analizada y para este caso particular reflexionada. Los objetivos planteados en la investigación nos permiten perfilar tres instrumentos, uno llamado taller diagnóstico con el cual se pretende averiguar en que nivel de racionalidad se encuentra la población con la cual se trabaja, está estructurado con base a la resolución de problemas matemáticos; un segundo instrumento llamado Cuestionario de opinión el cual pretende establecer los gustos de los estudiantes por la didáctica utilizada en las asignaturas de tecnología e informática y matemáticas. Y por último una Encuesta con la cual se pretende establecer si los estudiantes consideran que es más sencillo resolver un problema matemático mediante la ayuda de las páginas interactivas y en qué medidas estas ayuda a obtener un aprendizaje más significativo.

 **TALLER DIAGNOSTICO MATEMÁTICAS:** Se plantean diferentes formas de utilizar las operaciones básicas con cierta complejidad para que el estudiante tenga que razonar al dar una solución, se piensa en esta estructura con el fin de utilizar los resultados para analizar la capacidad de razonamiento lógico del estudiante para la solución de problemas.

Este taller es de respuesta libre y le da la oportunidad al estudiante de buscar una solución, utilizando sus saberes previos.

El taller es válido y confiable ya que con él se determinan cuantos estudiantes tienen las habilidades para encontrar la respuesta correcta y cuales tienen falencias en las bases para resolver problemas matemáticos.

Este taller se aplica al momento de iniciar el proceso investigativo, ya que con él se establece como están los estudiantes en su proceso de razonamiento matemático. Está diseñado para aplicarlo de forma individual.

El aporte que este taller le hace a nuestra investigación, es diagnosticar el nivel de razonamiento matemático que poseen los estudiantes del grado sexto, de la IE Pablo VI.

✚ **CUESTIONARIO DE OPINIÓN:** Es un cuestionario cerrado conformado por cinco preguntas. Este cuestionario se utiliza para determinar que tanto les gusta la matemática, la tecnología e informática a los estudiantes del grado sexto al igual que la metodología utilizada en estas dos asignaturas.

También pretende analizar que tanto les llama la atención el hecho de vincular a las clases de matemáticas algunas herramientas tecnológicas.

Esta herramienta es válida y confiable ya que arroja unos resultados sobre el interés y gusto que presentan los estudiantes con respecto a las áreas y/o asignaturas de matemáticas y tecnología e informática.

Este cuestionario se aplica al iniciar el proceso de investigación y de forma individual. En la investigación sirve para determinar si es pertinente y eficaz la unión de

estas dos asignaturas para motivar el aprendizaje significativo y un mejor razonamiento matemático en los estudiantes del grado sexto.

✚ **ENCUESTA:** Esta encuesta está diseñada para determinar si el estudiante tiene claridad al encontrar la respuesta de un problema matemático y a su vez si considera que los medios tecnológicos facilitan la comprensión de dichos problemas, más que los métodos tradicionales.

En la encuesta se encuentran seis preguntas cerradas y es fácil de entender. Es válida y confiable ya que los resultados pueden ser analizados con porcentajes que miden la cantidad exacta de respuestas a favor y en contra, por tanto se puede realizar un análisis cualitativo que permite deducir unas conclusiones sobre el estudio.

Se aplica antes del instrumento evaluativo final, de forma individual. Este instrumento le sirve a la investigación para determinar que tanto comprendieron los estudiantes que resolver problemas matemáticos es más de adquirir una habilidad y de aprender a razón que de la herramienta que se utilice.

✚ **TALLER EVALUATIVO FINAL:** Este taller se implementa para evaluar el avance en los procesos de racionalidad de los estudiantes del grado sexto. Consta de 10 problemas matemáticos los cuales requieren de un adecuado raciocinio para hallar la solución. De esta manera se establece su validez y confiabilidad ya que al iniciar el proyecto se plantean la necesidad de mejora racionalidad de los estudiantes, por ello es pertinente evaluar el avance con este instrumento puesto que para solucionar problemas

matemáticos el estudiante debe analizar, inferir y razonar adecuadamente, ya sea para resolverlos de forma tradicional en la hoja o mediante las herramientas proporcionadas por las TIC.

Se aplica en la fase de sistematización, ya que es el que arrojará los resultados para plantear las conclusiones del proyecto, este se lleva a cabo de forma individual y en dos modalidades; es decir, el 50 % de la población lo presentará bajo los parámetros tradicionales y el otro 50% directamente en línea. Esta metodología con el fin de conocer si el uso de las TIC contribuye a mejorar la racionalidad en los educandos.

8.4.2 DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información recolectada se consigna en tablas de frecuencia absoluta; con dicha información se realiza el gráfico de frecuencia relativa, el cual presenta el porcentaje de los datos obtenidos con dichos instrumentos.

De estos gráficos se establecen una serie de conclusiones las cuales permiten plantear un plan de trabajo para dar solución a la dificultad encontrada.

El planteamiento con el cual se elabora los instrumentos de recolección de datos se encuentra estructurado con base para recolectar datos pertinentes que propendan a la sustentación de cómo mejorar la racionalidad de los estudiantes del grado sexto.

En este proyecto los datos estadísticos trabajados son solo para lograr estructurar mejor las reflexiones de orden cualitativo, que permitirán obtener conclusiones más certeras. Realizado el análisis correspondiente de los datos se establecerán las reflexiones pertinentes para dar respuesta al objetivo general.

9. COMPONENTE ÉTICO

Una investigación cualquiera que sea requiere del pensar en el bien común antes que el bien personal pues la ética apunta a que el hacer sea construcción social o de sociedad, es por eso que toda investigación se debe socializar, para descubrir así que es lo bueno y lo malo, que crece y que estanca o perjudica a ese grupo social grande o pequeño.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE INVESTIGACIÓN:

Cómo potenciar la racionalidad en los estudiantes del grado sexto de la IE Pablo VI en el área de matemáticas, mediada por las herramientas del área de tecnología e Informática.

OBJETIVO:

Potenciar la racionalidad en los estudiantes del grado sexto de la IE Pablo VI en el área de matemáticas, mediada por las herramientas del área de tecnología e Informática.

PROCEDIMIENTO:

El grupo participante será el grado sexto, en la fase diagnóstica se aplica el taller diagnóstico de matemáticas, en la fase de revisión se llevara a cabo el cuestionario de opinión, en la fase de monitoreo desarrollaran las actividades planeadas y por último en la fase de sistematización se realizara un taller final para la recolección de las conclusiones.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

Beneficios de orden substancial no se obtendrán por parte de los participantes ya que es una investigación de estudio, cuyos resultados, posteriormente permitirá fortalecer y potenciar el aprendizaje en el área y/o asignatura de matemáticas.

No se prevé riesgos de carácter físico, ni psicológico.

CONFIDENCIALIDAD:

Este trabajo de investigación no podrá ser reproducido parcialmente ni en su totalidad, sin previa autorización de las autoras y ni de la facultad de educación del programa graduado de la Universidad Católica de Manizales.

Cualquier información adicional usted puede obtenerla de las investigadoras:

DATOS DE LAS INVESTIGADORAS:

Francy Lorena González Tabares 311 – 507 – 0023 francylora18@hotmail.com

Francy Milena Cardona Cardona 321 – 628 – 1960 francymcc@hotmail.com

Licenciatura en Tecnología e Informática.

10. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
FECHA	FASES DE INVESTIGACIÓN	DURACIÓN
Marzo 13 de 2013 a Abril 12 de 2013	Fase diagnostica(Taller diagnóstico – matemáticas)	30 días
Abril 15 de 2013	Fase de revisión (Encuesta)	30 días

Junio 14 de 2013	Fase de revisión (Cuestionario de opinión)	30 días
Julio 8 de 2013 a Septiembre 20 de 2013	Fase de monitoreo (Ejecución de actividades planeadas)	60 días
Septiembre 23 de 2013 a Octubre 18 de 2013	Fase de sistematización (Conclusiones)	30 días

Figura 5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

11. PRESUPUESTO

TABLA DE PRESUPUESTO

RUBROS		VALOR	TOTAL
EQUIPO	Compra	1.060.000	1.060.000
	Arriendo		
	Uso	400.000	400.000
MATERIALES		52.000	52.000
SALIDA DE CAMPO		200.000	200.000
VIAJES		1.000.000	1.000.000
BIBLIOGRAFÍA	Libros		
SOFTWARE			
PUBLICACIONES		80.000	80.000
SERVICIOS TÉCNICOS			
TOTAL		2.792.000	2.792.000

Figura 6. TABLA DE PRESUPUESTO

12. RESULTADOS Y ANÁLISIS

12.1 HALLAZGOS

La siguiente tabla muestra la valoración cualitativa y cuantitativa sobre la cual se califican las pruebas a los estudiantes, según lo exige el nuevo sistema de evaluación del decreto 1290, y la

cantidad de estudiantes que se encuentran en cada uno de los desempeños, según los resultados arrojados por el Taller diagnóstico y a su vez el porcentaje equivalente. De esta información se despliega el respectivo grafico, donde se analiza la información.

VALORACIÓN CUALITATIVA	CANTIDAD	%
DESEMPEÑO BAJO 1,0 a 2,9	29	64,44
DESEMPEÑO BASICO 3,0 a 3,9	12	26,6
DESEMPEÑO ALTO 4,0 a 4,5	4	8,88
DESEMPEÑO SUPERIOR 4,6 a 5,0	0	0
TOTAL DE DATOS	45	

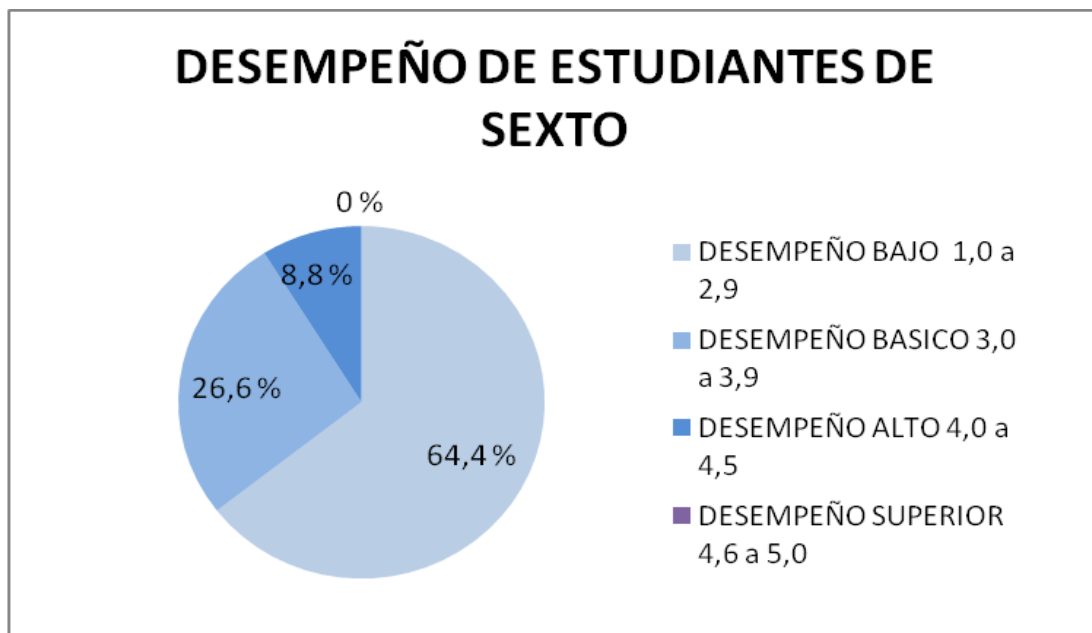


Figura 7. RESULTADOS TALLER DIAGNÓSTICO

El anterior grafico (figura 7. Resultados taller diagnostico), presenta la información recogida con la implementación del taller diagnostico, en la primera fase del proyecto; del cual se despliegan las siguientes conclusiones:

El 64,4 % de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa pablo sexto no manejan conceptos básicos para la resolución de problemas, como los son términos en las cuatro operaciones básicas, al igual que no comprenden lo planteado en el ejercicio. A su vez se evidencia una gran falta de raciocinio para llegar al resultado.

El 26,6 %, presenta un desempeño básico, es decir maneja algunos conceptos y logra resolver acertadamente algunas operaciones; sin embargo su raciocinio no alcanza a ser muy eficiente para dar solución a algunos problemas planteados.

El 8,8 %, de estos estudiantes maneja adecuadamente procesos de raciocinio y la mayoría de términos necesarios para dar solución a problemas matemáticos.

El 0 %, es decir ninguno, se encuentra en un desempeño superior, por tanto es necesario continuar trabajando resolución de problemas donde sean necesarias las operaciones básicas.

De lo anterior se puede concluir que los estudiantes del grado sexto no manejan adecuadamente procesos de racionalidad, les falta concentración y tener claridad en algunos términos básicos de matemáticas, igualmente no se encuentran lo suficiente motivados por el aprendizaje de las matemáticas.

ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DEL CUESTIONARIO DE OPINÓN

¿Te gustan las matemáticas?



El 70 % de los estudiantes respondieron que si les gusta y coinciden en afirmar que les agrada porque es importante para su futuro profesional.

El 30% manifiesta que no les agrada puesto que les parece muy difícil.

¿Te gusta la metodología utilizada en la clase de matemáticas?

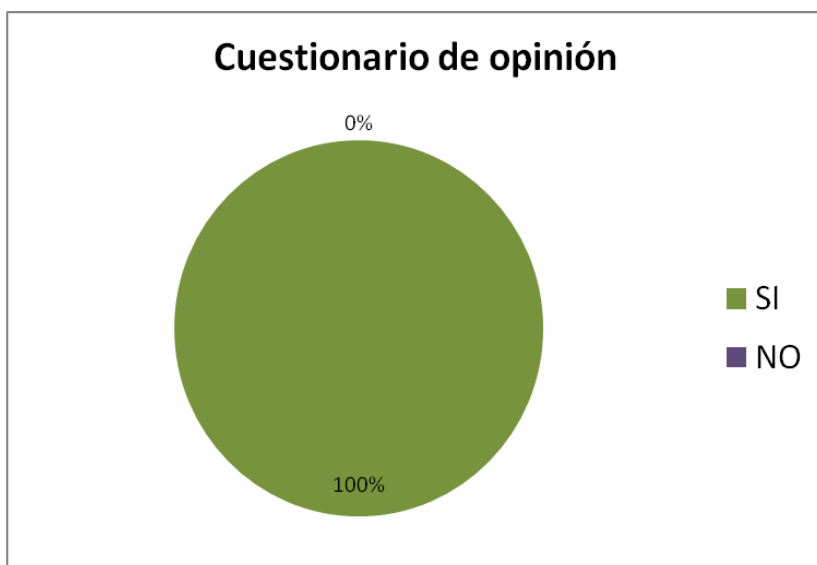
El 100% de los estudiantes afirman que les gusta la forma como se abordan los temas trabajados puesto que se les brindan diferentes herramientas para abordar los temas.

De estos dos interrogantes se puede suponer que el bajo rendimiento académico en esta área y/o asignatura se debe a diferentes aspectos relacionados con vacíos que han ido quedando al avanzar en los grados y no han sido tratados a tiempo.

¿Te gusta la asignatura de Tecnología e Informática?

¿Te gusta la metodología utilizada en la clase de Tecnología e Informática?

¿Te gustaría que las clases de matemáticas fuesen mediante la utilización de medios tecnológicos?



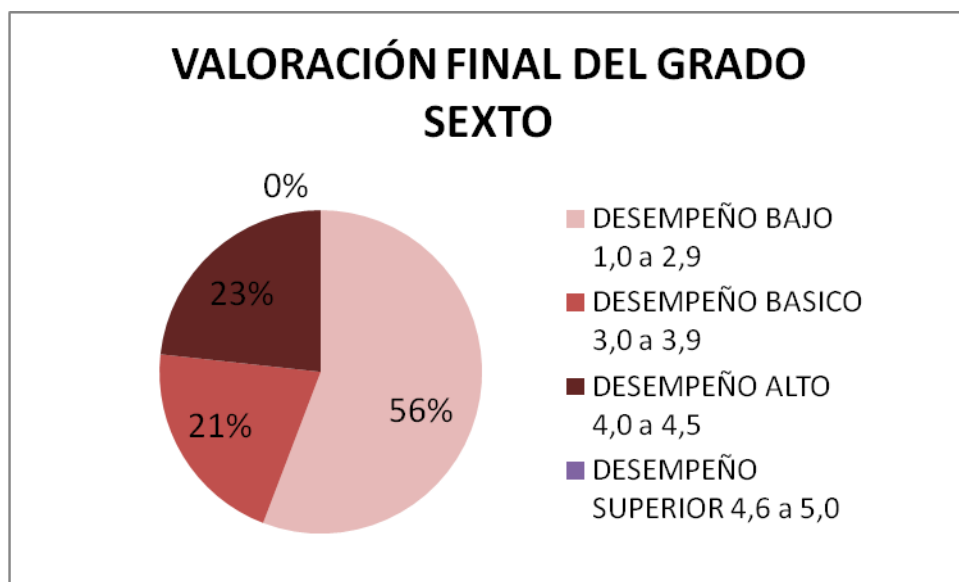
El 100% de los estudiantes presentan una respuesta afirmativa a estos últimos tres interrogantes, de lo cual se puede establecer o reafirmar que el área y/o asignatura de Tecnología e Informática es una de las que más les agrada y por ello les gustaría que las matemáticas fuesen mediadas por las ayudas tecnológicas y coinciden en afirmar que se les facilitaría el trabajo.

Ver anexo 2.

ANALISIS DEL TALLER FINAL APLICADO AL GRADO SEXTO

El taller se desarrollo al finalizar el proceso, es decir en la etapa de sistematización al momento de evaluar el trabajo realizado con los estudiantes; este instrumento se utilizo en ese momento para evaluar si el trabajo en el aula de sistemas había dado los resultados esperados, es decir si los estudiantes habían aprendido a razonar mejor resolviendo los problemas directamente en línea. Ver anexo 4

VALORACIÓN CUALITATIVA	CANTIDAD	%
DESEMPEÑO BAJO 1,0 a 2,9	24	56%
DESEMPEÑO BASICO 3,0 a 3,9	9	21%
DESEMPEÑO ALTO 4,0 a 4,5	10	23%
DESEMPEÑO SUPERIOR 4,6 a 5,0	0	0%
TOTAL DE DATOS	43	100%



Al recoger los datos del último taller evaluativo se puede establecer las siguientes conclusiones:

- ✚ No presentan ningún avance en el proceso de raciocinio a pesar de haber involucrado las ayudas tecnológicas; continua un porcentaje muy alto en desempeño bajo.

- ✚ Los estudiantes que se encontraban en desempeño básico desmejoraron un poco, pasaron de un 26 % a 21%, este hecho no se puede establecer a ciencia cierta a un hecho en particular.
- ✚ Los estudiantes que se encontraban en desempeño alto aumentaron, se podría establecer que los que se encontraban en básico mejoraron.
- ✚ Se continua obteniendo 0% en el desempeño superior, es decir que ningún estudiante logra razonar de forma adecuada sea cual sea el método utilizado.

12.2 CONCLUSIONES

- ❖ Debido a las diferentes problemáticas sociales, a las cuales se ven expuestos los estudiantes del grado sexto, se establece que su nivel académico es demasiado bajo para el grado en el cual se encuentran puesto que su atención y concentración no es suficiente para resolver diferentes problemas matemáticos basados en casos de la vida cotidiana.
- ❖ Se observa un mayor interés por dar solución a dichos problemas matemáticos, cuando son presentados mediante el computador y algunas páginas interactivas de matemáticas, puesto que para ellos se hacen más llamativas y le permite una interacción lúdica y constante tanto con sus compañeros como con los medios tecnológicos.
- ❖ La aceptación de la forma de trabajo en la sala de sistemas y con la ayuda de algunas páginas interactivas, planteada en el proyecto, por parte de los estudiantes ha sido exitosa, esto se evidencia en dos cosas, la primera el interés que ponen para el trabajo y la segunda por los resultados arrojado en la aplicación del instrumento Cuestionario de opinión (ver anexo 3).
- ❖ Se puede observar en el trabajo realizado en el aula de sistemas, con los estudiantes del grado sexto de la institución educativa Pablo VI, durante la fase de revisión, en la cual se

implemento la propuesta de resolver problemas matemáticos con la ayuda del computador y algunas páginas interactivas, que no logran ser originales, creativos, no buscan la independencia para llegar a la respuesta apropiada del cuestionamiento planteado.

- ❖ Las páginas interactivas permiten una mayor motivación, concentración, disponibilidad y aceptación de los temas propuestos para el desarrollo de las actividades matemáticas, pero no logran mejorar la racionalidad de los estudiantes; es decir aquellos procesos de pensar claro (concentración, análisis, comprensión, raciocinio y experiencias) que deben ser puestos en práctica para dar solución a un problema matemático.

- ❖ Una forma de potenciar la racionalidad de los estudiantes del grado sexto de la institución educativa pablo VI, es motivarlos en su aprendizaje, esta motivación inicia vinculando a la asignatura de matemáticas algunas herramientas tecnológicas, en caso más preciso las paginas interactivas con contenidos matemáticos.

12.3 RECOMENDACIONES

- ❖ Implementar talleres con los padres de familia en base a temas relacionados con la autoestima, la tolerancia, los avances culturales, la importancia de la educación, el acompañamiento a sus hijos como factor principal para la motivación y aprendizaje significativo; de tal manera que ellos se conviertan en entes activos y participativos para el mejoramiento de los resultados académicos de sus hijos, al igual que contribuyan a mejorar la calidad de vida de estos en aspectos psico-sociales.

- ❖ Procurar utilizar más continuamente los recursos brindados por la tecnología como herramientas para motivar aprendizajes significativos en los estudiantes sobre los temas trabajados en matemáticas.

- ❖ Procurar presentarle al estudiante las actividades del área y/o asignatura de matemáticas de una manera más dinámica para que así logre mejorar sus procesos de raciocinio.

- ❖ Procurar continuar resolviendo problemas matemáticos en páginas interactivas ya que esto motiva de forma muy positiva a los estudiantes, no solo en el grado sexto sino con todos los estudiantes.

14. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Dr. Marqués. P. (2007). *Innovación Educativa con las TIC: Infraestructuras, entornos de trabajo, recursos multimedia, modelos didácticos, competencias TIC, DIM.*

- ✓ Dr. Marqués. P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: Funciones y limitaciones, DIM.*

- ✓ Zambrano Leal. A. (2000). *LA mirada del sujeto educable: LA pedagogía y la cuestión del otro.* Nueva biblioteca Pedagógica.

- ✓ Buriticá González. L. T., Cataño .V. L. F. (2012). *La aceptación del sujeto educable en el acto educativo*. Editorial académica española.
- ✓ Orton. A. (2003). *Didácticas de las matemáticas*. Morata.
- ✓ Parra. C y Saiz. I (1994). *Didáctica de Matemáticas Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Ecuador.
- ✓ Bertha Marlen Velásquez, Nahyr Remolina y María Graciela Calle
El cerebro que aprende (Revista). *Tabula Rasa. Bogotá - Colombia, No.11: 329-347, julio-diciembre 2009 ISSN 1794-2489*
- ✓ FERMOSO, P. (1985): *Teoría de la educación. Una interpretación antropológica*. Ceac. Barcelona. P. 191
- ✓ ZAMBRANO LEAL, Armando. *La mirada del sujeto educable*. Santiago de Cali, 2000. p 24.
- ✓ ELLIOT, Jhon. *La investigación acción en educación*. Ediciones Morata, S.L. Primera edición: 1990.

WEBGRAFÍA:

- ✓ Morales Cosio. C. (S.F.) *Investigación Acción – Educativa*.
http://www.youtube.com/watch?v=fYuQ04_W3wc
- ✓ Ibañez, J.E (2003). *El uso educativo de las TIC*. España. Recuperado de <http://jei.pangea.org/edu/f/tic-uso-edu.htm>

- ✓ Osorio. R.A (s.f). *Aprendizaje y desarrollo en Vygotsky*. Recuperado de <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Vigosthky.htm>.
- ✓ Huayta. N. (2008). *Los procesos cognitivos*. Melgar. Recuperado de <http://es.slideshare.net/Nestorhf/los-procesos-cognitivos>
- ✓ Sara Bernal, Noelia Herraiz, Marta Martínez. (). *Investigación acción*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/cysproducciones/elliott-8448480>

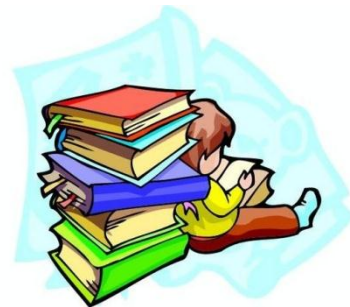
15. ANEXOS

TALLER DIAGNÓSTICO MATEMATICAS

GRADO SEXTO

DOCENTE: Francy Milena Cardona, Francy Lorena Gonzales Tabares

1. ¿Qué alteración sufre una suma si un sumando aumenta 12 unidades y otro aumenta 16?
2. $a + b + 20 = 90$. Hallar el valor de x cuando:
 - a) $(a - 5) + (b + 6) + x = 90$
 - b) $(a + 7) + (b - 9) + x = 90$
3. La diferencia de dos números es 50 y el duplo del menor es 80. Hallar el mayor.
4. Siendo $105 - b = 55$, remplazar en los siguientes casos la palabra minuendo por un número:
 - a) Minuendo $- b = 63$
 - b) Minuendo $- b = 48$
5. Un comerciante compra 12 docenas de huevos a \$ 816 la docena. Paga por transporte \$1.580.90 y se le rompen 25 huevos. ¿Cuánto gana o pierde si los vende a \$75.50 cada huevo?
6. Pierdo \$19 en la venta de 95 sacos de azúcar a \$9.65 el saco. Hallar el costo de cada saco.



7. Dos padres y dos hijos fueron a pescar, tres peces pescaron y tocó un pez a cada uno.
¿Cómo puede ser?
8. Juan gana \$6 por día de trabajo y trabaja 5 días a la semana. ¿Cuánto puede ahorrar en 8 semanas?



9. La suma de dos números es 1250 y su diferencia 750. Hallar los números.
10. La suma de dos números es 450 y su cociente 8. Hallar los números.

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.

Albert Einstein

INSTRUMENTO

ENCUESTA

Estimado(a) Estudiante:

Como parte del trabajo de nuestro proyecto de investigación estamos interesados en conocer su opinión con respecto a

Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con la mayor sinceridad posible. La información suministrada será manejada confidencialmente, sin evidenciar casos particulares.

Muchas gracias,

Francy Lorena Gonzales Tabares, Francy Milena Cardona

INFORMACIÓN GENERAL

1. Género Masculino femenino

Marque con una X la casilla que corresponda según este usted muy de acuerdo, de acuerdo o en desacuerdo, con lo que se le dice que puede ser una característica de un problema matemático.

Según usted una característica de los problemas matemáticos es que:	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1. Solo tiene una respuesta correcta			
2. Solo existe un modo de resolverlo			
3. Es más fácil de resolver mediante un medio tecnológico			
4. Si alguien sabe sobre el tema, puede resolverlo en 5 minutos o menos utilizando cualquier medio			
5. Si alguien que sabe sobre el tema no lo puede resolver es porque el problema no tiene solución			
6. Los medios tecnológicos facilitan la comprensión de problemas matemáticos más que los métodos tradicionales			

INSTRUMENTO

CUESTIONARIO DE OPINIÓN

Estimado(a) Estudiante:

Como parte del trabajo de nuestro proyecto de investigación estamos interesados en conocer su opinión con respecto a

Le pedimos, con mucho respeto, que complete la información del presente cuestionario con la mayor sinceridad posible. La información suministrada será manejada confidencialmente, sin evidenciar casos particulares.

Muchas gracias,

Francy Lorena Gonzales Tabares, Francy Milena Cardona

INFORMACIÓN GENERAL

2. Género Masculino femenino

PREGUNTA	SI	NO	¿POR QUÉ?
1. ¿Te gustan las matemáticas?			
2. ¿Te gusta la metodología utilizada en la clase de matemáticas?			
3. ¿Te gusta la asignatura de Tecnología e Informática?			
4. ¿Te gusta la metodología utilizada en la clase de Tecnología e Informática?			
5. ¿Te gustaría que las clases de matemáticas fuesen mediante la utilización de medios tecnológicos?			

TALLER FINAL

DOCENTE: Francy Milena Cardona, Francy Lorena Gonzales Tabares

- Si Alicia se gasta 2 pesos, le quedaría el doble de dinero que si gastase 4 pesos. ¿Cuántos pesos tiene Alicia?
- Arturo tiene tantos pesos como indica el menor número de 3 cifras. Adela tiene tantos pesos como indica el mayor número de 2 cifras. A uno de los dos amigos se le perdió un peso y entonces los dos se quedaron con la misma cantidad.
¿Quién perdió el peso?
- El número del portal de mi casa es el doble que el de la casa de mi amigo Adolfo. Las casas con números pares están en la acera izquierda y las que tienen los números impares en la derecha. Nuestras casas están en la misma acera.
¿En qué acera están?
- Agustina tiene siete monedas. Solo una de ellas la tiene repetida. En total tiene 98 pesos.
¿Cuál es la moneda que tiene repetida?

5. Antonio tiene en su corral 6 animales. Unos son vacas y otros son gallinas. Hoy le ha dado por averiguar las patas que tienen entre todos ellos y ha contado 16.
¿Cuántos animales son vacas y cuántas son gallinas?
6. Si Ana y Alberto juntan su dinero, tendrían tanto como Antonio. Si lo juntan Antonio y Ana, tendrían el doble que Alberto. Ninguno tiene más de 8 pesos, pero todos tienen más de uno.
¿Cuánto dinero tiene cada niño?
7. Si hoy digo que pasado mañana será sábado, ¿Qué día fue anteayer?
8. Ana tiene más años que Andrea, pero menos que Antonio.
¿Quién es el más joven de los tres?
9. El rompecabezas de Ana tiene más piezas que el de Alberto. El rompecabezas de Aurora tiene el doble de piezas que el de Ana.
¿Quién tiene el rompecabezas con menos piezas?
10. El libro de lengua tiene más páginas que el libro de música y tiene también más que el de inglés. El libro de matemáticas tiene más páginas que el de inglés pero menos que el de música.
¿Cuál es el libro que tiene más páginas? ¿Cuál es el que tiene menos?

