



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Dirección de Investigación y Posgrados

ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LAS TIC COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE MATEMÁTICA EN LA EGB “GENERAL VILLAMIL”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Nuevas Tecnologías en Educación

Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en
Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

Autora: Katis Marcela Cuero Lugo

Asesor: Mgt. Xavier Quiñonez Ku

Esmeraldas, Ecuador, junio, 2017

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LAS TIC COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA
EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LA EGB
“GENERAL VILLAMIL”

LIC. KATIS MARCELA CUERO LUGO

Mgt. Xavier Quiñónez Ku f.-.....
Director de tesis

Mgt. José Luis Carvajal Carvajal f.-.....
Lector 1

Mgt. María Simisterra Gracia f.-.....
Lector 2

Mgt. Mercedes Sarrade Peláez f.-.....
Coordinadora de Postgrado

Mgt. Maritza Demera Mejía f.-.....
Secretaria General PUCESE

Esmeraldas, Ecuador, junio, 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Katis Marcela Cuero Lugo portadora de la cédula de ciudadanía No. 0801436270 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Lic. Katis Marcela Cuero Lugo

C.C: 0801436270

CERTIFICACIÓN

Yo, XAVIER QUIÑONEZ KU, en calidad de Director de Tesis, cuyo título es **ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LAS TIC COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LA EGB “GENERAL VILLAMIL”**

Certifico que las sugerencias realizadas por el Tribunal de Tesis, han sido incorporadas al documento final; por lo que, autorizo su presentación ante el Tribunal de Grado.

Mgt. Xavier Quiñonez Ku

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios, porque me dio la fuerza y fortaleza para perseverar y así poder alcanzar esta gran meta en mi vida profesional, a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este propósito.

A mis hijos que son mi fuente de inspiración y motor que guía mi vida, como un ejemplo de superación

Katis

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme las fuerzas necesarias para adelante y poder cristalizar este gran sueño.

A mis padres, aunque ya no están conmigo físicamente donde quiera que estén gracias especialmente por otorgarme la vida, ya que de no ser así nada de esto hubiese sido posible.

A mis hijos, por ser ese pilar de motivación en este proceso de preparación académica.

A todos y cada uno de mis compañeros mil gracias por animarme y ayudarme en toda esta fase educativa.

A mi asesor Magister Xavier Quiñonez por toda su paciencia y dedicación

A todos mis maestros en especial a la Magíster Elsa Lara Calderón por sus sabios consejos gracias a ellos pude ver la dirección correcta para poder culminar con éxito este trabajo.

A todos millón de gracias.

Katis

ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LAS TIC COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN LA EGB “GENERAL VILLAMIL”

RESUMEN

La investigación desarrollada en la EGB “General Villamil” tuvo como finalidad analizar la importancia de las TIC como recurso didáctico para la enseñanza de la Matemática; la metodología aplicada se basó en el paradigma cuantitativo – cualitativo a través de una investigación aplicada descriptiva; la técnica empleada fue la encuesta la cual se aplicó a estudiantes de octavo, noveno y décimo de EGB, igualmente intervinieron los docentes que imparten la cátedra de matemática en esta institución educativa. El Marco teórico hace referencia al enfoque constructivista teniendo en cuenta a sus principales exponentes como son: Vigotsky, Ausubel, Piaget entre otros. La información obtenida ayudó a orientar la discusión sobre qué herramientas tecnológicas usan los docentes para la enseñanza de Matemática. Por ello se concluyó que los docentes de la EGB General Villamil no utilizan tecnología en su labor educativa, ni motivan a los estudiantes a que empleen las TIC en el proceso didáctico del aprendizaje de la matemática; los educandos esperan que los docentes hagan uso de herramientas tecnológica para estimular y motivar el aprendizaje de la matemática. En función de los resultados se establece varias alternativas de solución que ayuden a los docentes a interesarse más por renovar sus procesos didácticos que estén acordes a una sociedad que exige que la tecnología sea parte de la cotidianidad.

PALABRAS CLAVE

Herramientas tecnológicas, aprendizaje, recurso didáctico

ANALYSIS OF THE IMPORTANCE OF TIC AS A TEACHING RESOURCE FOR THE PROCESS TEACHING MATHEMATICS LEARNING IN THE EGB "GENERAL VILLAMIL"

ABSTRACT

The research developed in the General Villamil EGB was aimed at analyzing the importance of ICT as a didactic resource for teaching mathematics; The applied methodology was based on the quantitative - qualitative paradigm through applied descriptive research; The technique used was the survey which was applied to students of eighth, ninth and tenth of GBS, also took part the teachers who teach the chair of mathematics in this educational institution. The theoretical framework refers to the constructivist approach taking into account its main exponents such as: Vigotsky, Ausubel, Piaget among others. The information obtained helped to guide the discussion about what technological tools teachers use for teaching mathematics. Therefore it was concluded that the teachers of the EGB General Villamil do not use technology in their educational work, nor do they motivate students to use ICT in the didactic process of learning mathematics; Learners expect teachers to use technological tools to stimulate and motivate learning mathematics. Based on the results, several alternatives are established that help teachers to become more interested in renewing their didactic processes that are in line with a society that demands that technology be part of everyday life.

KEYWORDS

Technological tools, learning, didactic resource

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
CERTIFICACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	11
1.1 Justificación	11
1.2 Marco Teórico de la Investigación.....	12
1.2.1 Fundamentación Teórico/Conceptual	12
1.2.2 Fundamentación Legal.....	25
1.2.3 Revisión de Estudios Previos.....	26
1.3 Objetivos	27
1.3.1 Objetivo General	27
1.3.2 Objetivos Específicos	28
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	29
2.1 Método de Investigación.....	29
2.2 Universo y muestra	30
2.3 Instrumento.....	31
2.4 Normas éticas que se cumplieron en la investigación	32
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	33
3.1 Descripción de la muestra	33
3.2 Análisis y descripción de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes	33
3.3 Análisis y descripción de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes	38
CAPÍTULO 4 DISCUSIÓN.....	43
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y PROPUESTA	46
5.1 Conclusiones	46
5.2 Propuesta	46
6 REFERENCIAS.....	48
7 ANEXOS	50

7.1	Anexo 1: Encuesta dirigida a docentes de la EGB General Villamil	50
7.2	Anexo 2: Encuesta dirigida a los estudiantes de la EGB General Villamil de la Básica Superior.....	53
7.3	Anexo 3: Documento de Constancia de validación.....	56
7.4	Anexo 4: Documento de solicitud para aplicación de instrumentos.....	59
7.5	Anexo 5: Fotografías de evidencia de aplicación de encuestas a docentes y estudiantes.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de la Población	30
Tabla 2	Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza.....	33
Tabla 3	Utilización de programas informáticos	33
Tabla 4	Recursos didácticos interactivos aplicados en el aprendizaje de Matemática..	34
Tabla 5	Incentivo a estudiantes al uso de las TIC	35
Tabla 6	Actividades para promover el uso de las TIC	35
Tabla 7	Herramientas informáticas que se emplean en la clase	36
Tabla 8	Las TIC y los resultados de aprendizaje.....	36
Tabla 9	Empleo de las TIC en los Bloques de Matemática.....	37
Tabla 10	Dificultades en el uso de las TIC en la enseñanza de Matemática.....	37
Tabla 11	Temas de capacitación.....	38
Tabla 12	Empleo de herramienta para proceso de aprendizaje	38
Tabla 13	Profesor emplea programas informáticos.....	39
Tabla 14	Clase de recursos interactivos que emplea el docente.....	39
Tabla 15	Profesor incentiva al uso de la computadora.....	40
Tabla 16	Actividades para el aprendizaje de Matemática	40
Tabla 17	Herramientas informáticas que emplea el docente en clases.....	41
Tabla 18	Apreciación del estudiante en el uso de herramientas informáticas.....	41
Tabla 19	Frecuencia del uso de herramientas informáticas.....	42
Tabla 20	Implicación de herramientas informáticas para mejorar rendimiento	42

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 Justificación

El aprendizaje de la Matemática siempre ha resultado el “dolor de cabeza” para los estudiantes y una gran preocupación para los docentes quienes desean buscar el camino más viable para lograr el aprendizaje de conocimientos matemáticos.

Se está en un mundo que es matematizado en el que la mayoría de las actividades cotidianas que se desarrollan requieren del ejercicio y habilidad de conocimientos matemáticos; los cambios acelerados que sufre esta sociedad tanto en el ámbito científico como tecnológico, es obvio que tanto el aprendizaje como la enseñanza matemática no deben quedar al margen de estos cambios por lo que todo el proceso educativo debe estar enfocado en el uso de herramientas tecnológicas encaminadas a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Bajo el enfoque de que las nuevas tecnologías deben expandirse en los ambientes de aprendizaje, la presente investigación pretendió analizar cómo se emplean las TIC en la enseñanza de la Matemática para aportar con sus resultados a mejorar la educación de los niños y jóvenes para aprovechar las potencialidades del conocimiento tecnológico en la cotidianidad.

El rendimiento académico de un estudiante se supera cuando el docente va la búsqueda permanente por mejorar su forma de enseñar y modernizar las metodologías de enseñanza qué mejor si lo realiza con equipos tecnológicos y por ello, esta investigación pretende determinar qué importancia le dan los docentes y estudiantes a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Si los docentes emplearan las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática crearán cambios significativos a través de estrategias que es del agrado de los estudiantes, porque con ellas se promueve la interactividad en las aulas.

La presente investigación es de impacto tecnológico porque contribuirán sus resultados a comprender que las TIC son un recurso de apoyo para la apropiación de conceptos matemáticos para el aprendizaje bajo un ambiente enriquecido por la tecnología.

1.2 Marco Teórico de la Investigación

1.2.1 Fundamentación Teórico/Conceptual

1.2.1.1 El proceso de enseñanza – aprendizaje

1.2.1.1.1 Aprendizaje basado en el Constructivismo

El presente trabajo investigativo se fundamenta en la teoría constructivista de Jean Piaget y Levy Vygotsky los cuales plantean que:

Zubiría (2004) afirma: “El ser humano es el constructor activo de sus representaciones en el curso de su desarrollo evolutivo, mediante la interacción social” (p. 25). El ser humano es eminentemente social y producto de la interacción que realiza con todo su entorno va generando y construyendo su propio conocimiento, lo cual también depende en gran parte al desarrollo evolutivo del mismo.

EL constructivismo se basa en el modelo de que:

El individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un simple producto del ambiente, ni resultado de disposiciones internas, sino una construcción propia; que se produce día a día como resultado de la interacción de entre esos factores”. Carretero, 2002, p.25)

El aprendizaje basado en el constructivismo, no es el aprendizaje que contribuye al desarrollo en la medida en que aprender es copiar o reproducir la realidad. El constructivismo es un modelo pedagógico en que debemos ser capaces de elaborar para aprender y de allí sus experiencias, intereses y conocimientos.

Como lo expresa Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala (1999) al referirse sobre el constructivismo “la concepción constructivista se asume en la escuela, los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en que puede construir significados adecuados en torno a los contenidos que configuran el currículum escolar” (p.11).

1.2.1.1.2 El rol del docente y concepción constructivista

Hoy el docente con los nuevos elementos que se accionan en este proceso de aprendizaje basado con la tecnología y la ciencia debe responder a mayores exigencias para que promueva competencias basadas en su propia gestión como constructores del conocimiento.

Por tanto, los docentes deben integrar como elemento vertebrador la dimensión social de la enseñanza y consecuentemente articular con herramientas tecnológicas como lo exige la sociedad actual.

Hoy se menciona de una enseñanza en la que el docente caracteriza sus procesos metodológicos en una dimensión social e institucional. (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, 1999)

El profesor debe permitir que el estudiante sea capaz de involucrarse en su propio aprendizaje porque la concepción constructivista es útil por algo más. Porque se explicita y contribuye al ejercicio contraste con las teorías de los profesores. (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, 1999, p. 13)

1.2.1.1.3 Definición de aprendizaje

Para definir lo que es aprendizaje existen varios criterios y en ocasiones ninguna definición acertada por todos los teóricos, investigadores y profesionales de la educación.

Entre varias definiciones existe la Schunk (como se citó en Leiva, 2010) que expresa “es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p.2).

Por otra parte, Risueño (2005) define al aprendizaje como “el proceso neuropsico-cognitivo que se dará en un momento histórico, en una sociedad determinada, con una cultura singular” (p.31).

Otra definición que presenta un sentido más amplio es la que enfatiza lo que es aprendizaje: “es un proceso integral que acontece desde el inicio de la vida. Requiere, para el que aprende, del cuerpo, del psiquismo y de los procesos cognitivos que se dan en

un sistema social organizado, sistematizado en ideas, pensamiento y lenguaje” (Ruisño, 2005, p. 32)

Las antes mencionadas definiciones sobre aprendizaje determinan que es un proceso de cambio en el comportamiento de una persona; además este proceso permite que este se apropie del conocimiento, adquiere hábitos y desarrolla habilidades frente a las nuevas innovaciones educativas.

1.2.1.1.4 Estilos de aprendizaje

Definir el estilo de aprendizaje es tarea esencial para delimitar las áreas que abarca y sobre todo sus posibles aplicaciones, pero resulta difícil ofrecer definiciones precisas, a continuación, se mencionan las definiciones que permiten aclarar este concepto:

“Los estilos de aprendizaje son una manera distintiva y característica por la que un aprendiz se acerca a un proyecto o un episodio de aprendizaje independientemente de si incluye una decisión implícita o explícita por medio del aprendiz” (Butler, 1982, p.81)

Los tres estilos de aprendizaje más comunes son:

- a) Estilo visual. - “almacena información rápidamente y en cualquier orden, muestra sus emociones en la cara” (Castro y Guzmán, 2006, p.90)

La persona aprende a través de la observación y se enfocan en la apreciación de la expresión facial y el lenguaje corporal.

- b) Estilo auditivo. - Se refiere a las personas que aprenden mejor cuando reciben la información oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. (Carrera, 2014)

El proceso auditivo almacena la información para expresar verbalmente lo que entiende de lo que asimiló.

- c) Estilo kinestésico. - “Consiste en que gusta de tocar todo, expresa sus emociones con movimientos” (Castro y Guzmán, 2006, p.90)

Los que aprenden de esta forma lo hacen a través del movimiento y la manipulación física del objeto de estudio.

Se caracterizan por tocar todo y a través de ello deducen cómo funcionan las cosas.

Al tener en cuenta las formas particulares con las que aprende un individuo, el docente a la hora de enseñar debe considerar cada una de estas diferencias, para lo cual buscará la forma más idónea en que sus estudiantes asimilen los conocimientos, que lo conlleven a desarrollar un aprendizaje significativo.

Los estilos de aprendizaje señalan la manera en que el estudiante percibe y procesa la información para construir su propio aprendizaje, éstos ofrecen indicadores que guían la forma de interactuar con la realidad. (Castro y Guzmán, 2006, p.87)

1.2.1.1.5 El aprendizaje significativo

La idea central de la Teoría de Ausubel define al aprendizaje significativo como “el proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender”. (Méndez, 2008, p. 91)

Este tipo de aprendizaje se identifica por la forma en que se procesa la información a través de la relación entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo que un estudiante trae consigo producto de la experiencia con su entorno, parafraseando el concepto antes expuesto se puede decir: para que un nuevo concepto sea significativo es necesario partir de los conocimientos previos, en conclusión no se podría multiplicar si antes no se ha aprendido a sumar teniendo en cuenta la matemática es secuencial, al hacer lo contrario se provoca en el estudiante apatía por la materia, ocasionando con ello el fracaso escolar y hasta deserción en las aulas.

Esto permite que el estudiante adquiera aprendizajes sólidos y los logre a través de la interacción que se asocian a diferentes situaciones de aprendizaje. Por ello, el docente tiene el compromiso de diseñar estrategias didácticas que estimulen o propicien aprendizaje significativo logrando que él sea el gestor de su propio conocimiento.

Para Rodríguez (2004) plantea que para que se produzca un aprendizaje significativo, debe darse las siguientes condiciones:

- El estudiante tenga deseos de aprender significativamente. Es importante, porque de nada sirve que el docente ponga escenarios para aprender si el estudiante no tiene predisposición para su aprendizaje,
- El docente presente un material potencialmente significativo. La forma cómo trabaja el docente debe generar que el estudiante aprenda poniendo en juego sus órganos sensoriales para potenciar sus capacidades.

1.2.1.1.6 El aprendizaje significativo en Matemática

El aprendizaje en Matemática se convierte en significativo cuando el docente hace del conocimiento una relación con la realidad; en el sentido de llevar al estudiante a inferir, a trascender ese conocimiento matemático con situaciones nuevas de la vida cotidiana.

La Matemática implica por su condición de ser requerida para la cotidianidad social aprender de manera significativa. Los estudiantes deben aprender las matemáticas con comprensión, construyendo activamente los nuevos conocimientos a partir de la experiencia y los conocimientos previos. (NCTM, 2000)

El docente debe propiciar situaciones didácticas que lleven al estudiante a construir aprendizaje significativo en Matemática; entre ellas se enuncian las más relevantes:

- a) Secuencia didáctica. - Permitir que el conocimiento en su proceso de construcción lleve secuencia lógica en medio de un ambiente de aprendizaje que estimule sus capacidades sobre la base de una metodología activa y participativa.
- b) Documentos que orienten el trabajo del estudiante y del docente.
- c) Se citan los autores que se tuvieron en cuenta para el diseño de las guías que el estudiante va a abordar para llegar a la construcción de su propio aprendizaje.

1.2.1.2 Uso educativo de las TIC en el Proceso de enseñanza – aprendizaje

1.2.1.2.1 Importancia del uso de las TIC

En todos los sistemas de enseñanza la finalidad es de proporcionar “conocimiento” y para ello se busca diferentes estrategias que permitan llegar hacia el propósito “aprender”.

Actualmente, la ciencia y la tecnología son elementos que no se pueden aislar porque forman parte del acervo cultural de la humanidad; y, por tanto, estarán en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) que según el Parlamento Andino (2012) lo define como:

Las tecnologías de la comunicación (TIC), se encarga del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de la información y la comunicación son una parte de las tecnologías emergentes que habitualmente suelen identificarse con las siglas TIC y que hacen referencia a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información o procesos de formación educativa.

En la actualidad, la tecnología es “una red de conocimientos, técnicas y procesos que inicia su injerencia desde los primeros insumos y llega hasta el final del proceso en la comercialización” (Puente, 2014, p.12); es necesario involucrar la tecnología en los ámbitos de la vida porque todo hoy en día es más fácil a través del acceso de los beneficios que da las TIC y se lo evidencia con los procesos de la nueva economía global, cuando en los negocios en el ámbito de la agricultura, ganadería, comercio, industrias, entre otros, haciendo del mundo laboral cambios significativos para conducir a los pueblos al desarrollo haciendo de los servicios con mejor calidad y rapidez.

En referencia a los cambios que produce la tecnología, el Banco Mundial (1998) enuncia que “los nuevos desarrollos de las tecnologías y comunicaciones han expandido las posibilidades educativas en nuevas formas, a una sociedad sin precedentes y con consecuencias sustanciales” (pp. 59-65)

1.2.1.2.2 Funciones de las TIC en Educación

La Educación actualiza los modelos de enseñanza para hacer inducir la tarea del docente capaz de afrontar los desafíos de la revolución científico – tecnológica.

Y el docente contribuye en enlazar la tecnología con la enseñanza, en relación a esto, Cabero (2002) expresa que “Las TIC, permite realizar sencillas aplicaciones didácticas por parte del profesorado sin conocimiento de programación ni complejos mecanismos informáticos, permitiendo cierta dosis de interactividad por parte del alumnado” (p.123).

Las TIC influyen significativamente para alcanzar un aprendizaje significativo de manera que permita la interacción para hacer de la tecnología un recurso de apoyo para reforzar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Las principales funciones de las TIC que propone Gómez y Macedo (2010) en los entornos educativos actuales son:

- Medio de expresión
- Canal de comunicación
- Instrumento para procesar la información
- Fuente abierta de información
- Instrumento de diagnóstico
- Medio didáctico
- Generador de nuevos escenarios formativos
- Medio lúdico y para el desarrollo cognitivo. (p.213)

1.2.1.2.3 Propósitos y Potencialidades de las TIC

El aprendizaje es una acción social, basada en las experiencias en la que actúan los valores, el servicio, la participación, el aporte colectivo y en función de esto se propone aplicar lo siguiente:

- Fomentar el aprendizaje y la creación cooperativa.
- Desarrollar proyectos socioeducativos (con utilidad social)
- Transformación/Creación de los contextos vitales y culturales.
- Generación de una cultura – acción – crítica.

Las características aplicadas a la Pedagogía sintetizadas por Cabero (2002) son las siguientes:

Posibilidad de crear entornos multimedia de comunicación, utilizar entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos y poder, de esta forma, superar las limitaciones espacio – temporales que la comunicación presencial introduce, deslocalizar la información de los contextos cercanos, facilitar que los alumnos se conviertan en constructores de información, construir entornos no lineales sino hipertextuales de información donde el estudiante en función de sus intereses construya su recorrido, propiciar la interactividad entre los usuarios del sistema, actualizar de forma inmediata la información, o favorecer la creación de entornos colaborativos para el aprendizaje. (p.27)

Lo que enuncia Cabero son las siguientes potencialidades:

- Interactividad implica la respuesta de la acción digital.
- Sincronismo es una característica que hace referencia a la comunicación en tiempo real.
- Carácter multimedia, es la combinación entre el texto, imagen, sonido y video.
- Hipermedia reticular, es la capacidad de tener acceso de la información de forma simultánea.

1.2.1.3 Las TIC como recurso didáctico para la enseñanza de la Matemática

1.2.1.3.1 El aprendizaje de la Matemática

Generalmente, el aprendizaje matemático se convierte en el aprendizaje más tedioso y sobre todo preocupante para los estudiantes; pero la visión a tener es la que tiene Ruiz (2003):

Una visión alternativa acerca del significado y la naturaleza de la matemática consiste en considerarla como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones cuyos resultados deben ser juzgados en relación al ambiente social y cultural. La idea subyace a esta visión es que “saber matemática” es “hacer matemática”. (p.1)

Esto implica que la matemática permite contextualizar al hacer sus procesos creativos y generativos; considerando que siempre se ha visto a la Matemática como un problema;

cuando en realidad sus nociones estimulan nuestras capacidades para generar procesos de razonamiento lógico.

La función del docente a través de la enseñanza de la matemática es promover experiencias que permitan articular los conocimientos con sus habilidades para potenciar el pensamiento creativo. Para ello, incorporar en los procesos de enseñanza nuevas herramientas en su quehacer pedagógico como las TIC contribuirá alcanzar los propósitos deseados.

Con la tecnología en el mundo actual, la enseñanza de la matemática debe implementar estrategias que ofertan las TIC para efectivizar el aprendizaje en los estudiantes. El empleo de estrategias permite organizar la enseñanza bajo un enfoque metodológico de aprendizaje que utilice recursos didácticos más idóneos que sirvan de soporte para construir aprendizajes significativos. (Santivañez, 2009)

“La mejora de la educación matemática para todos los estudiantes requiere una enseñanza eficaz de las matemáticas en las clases” (Narva, 2016, p.49)

Frente a la apreciación de Narva, es necesario diseñar situaciones didácticas que permita dar espacios de aprendizajes que logren comprender y aplicar conocimientos matemáticos. Para la obtención de aprendizajes significativos en matemática se diseñarán situaciones didácticas en la que el estudiante participe activamente y conscientemente en la construcción del saber matemático, de una manera recreativa y estimulante; donde la exploración y la búsqueda de soluciones a problemas contextualizados fomenten un interés mayor por el aprendizaje de las matemáticas. (Brosseau, 1998)

1.2.1.3.2 Importancia del Aprendizaje de la Matemática

Los estudiantes con frecuencia, ante la dificultad que presenta la Matemática, se cuestionan ¿para qué sirve la matemática? ¿y el álgebra en qué me beneficia?; entre otras cuestiones. La apreciación que da Quezada (2006) asevera la óptica con que se debería valorar a la Matemática:

El conocimiento de la matemática enseña a pensar con lógica y precisión. Esta ciencia proporciona al ser humano orden y disciplina. Puede decirse con certeza que la forma de transferir el aprendizaje, no es únicamente manejar fórmulas algebraicas, teoremas geométricos o ejecutar operaciones, sino más bien, es

razonar ante problemas reales. Debemos estar claros que quien sepa demostrar en geometría o en álgebra no es precisamente quien resuelve mejor resuelve los problemas geométricos o algebraicos, esta aseveración consideramos confirmarla con lo que expresa Bacon quien atribuyó a la matemática como utilidad práctica para el estudio de todas las ciencias. (p. 23)

El docente que imparte la Matemática debe conllevar a articular los procesos matemáticos para no ver a esta ciencia de forma aislada sino evidenciar su relación con las demás ciencias; así se lograrán aprendizajes que generen habilidades y conocimientos significativos para llegar a tener la pericia de asociar su ilustración con el contexto de su realidad.

Como lo define Feldman (2005); al referirse a aprendizaje “podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia” (p.32). Es evidente que la interacción con el conocimiento genera experiencias y hará que la actitud del aprendiz se genere procesos de asimilación e incorporación de nuevos elementos cognoscitivos para luego ser capaz de viabilizar soluciones a los problemas que se presenten en su cotidianidad.

1.2.1.3.3 TIC en Matemática

Los cambios en la sociedad son acelerados y la tecnología se ha convertido en el aliado imprescindible para que los procesos obsoletos queden en el pasado y dar paso a una producción con un nivel de desarrollo en el marco de la ciencia y de la tecnología.

El ser humano en su cotidianidad requiere el conocimiento de la Matemática, por lo tanto, alcanzar el saber matemático es satisfactorio cuando se demuestra la capacidad de resolver los problemas su convivir social.

La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como, por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, obras de arte, entre otras. (MINEDUC, 2010, p. 27)

La cita anterior hace hincapié en que siempre la sociedad ha estado rodeada de esta ciencia por lo tanto la necesidad de tener conocimientos y dominio de esta asignatura todo esto obliga al individuo a concatenarse con procesos de razonamiento matemático.

En ese aprendizaje de la Matemática, que son aprendizajes abstractos; las TIC se convierten en un recurso didáctico de apoyo muy importante para hacer más operativo los procesos de análisis, comparación, interpretación, algoritmización entre otros procesos matemáticos.

Las funciones que pueden cumplir las TIC en la formación de los estudiantes son diversas. Salinas (1999), reconoce tres funciones de los medios dentro de las situaciones didácticas: informativa, relacionada con la adquisición de conocimientos; motivadora, por su capacidad para transmitir emociones o sensaciones apoyadas en el lenguaje visual, instructivo, en tanto que proporciona elementos tendentes a la organización del conocimiento y el desarrollo de destrezas. (p. 92)

Para hacer del conocimiento de la matemática un proceso más didáctico, es necesario que el docente para la enseñanza emplee las TIC dentro de su currículo como estrategia para enlazar los conceptos matemáticos de una manera más didáctica y funcional; por ello, se requiere propiciar cambios en la forma de enseñar la matemática, dejando a un lado el sistema tradicional para emplear procesos tecnológicos que permitan mejorar las prácticas que conllevan a los estudiantes a ser competentes en este ámbito.

Se logra mejores resultados con el uso de las TIC como recurso didáctico; así lo comenta Martínez (2011) “las TIC tienen un impacto muy grande, pues en ocasiones sirven para comprobar resultados o para reforzar conceptos y en otras, que son las más importantes, sirven para que el estudiante construya autónomamente su propio conocimiento” (pp. 47-59)

1.2.1.3.4 Herramientas para la enseñanza en la Matemática

La instrumentación tecnológica es una prioridad en la comunicación y favorece en el proceso de enseñanza – aprendizaje; convirtiéndose en herramientas que aportan en la enseñanza y, por tanto, contribuyen en la calidad de la educación y fortalecen el aprendizaje de los estudiantes.

A continuación, se detalla algunas de las herramientas más sobresalientes en el ámbito educativo:

- a) **Aulas Virtuales.** - como lo define Hiltz “es el empleo de comunicaciones mediadas por computadoras para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se produce en el aula convencional”; los ambientes virtuales facilitan la interacción entre el docente y el estudiante permitiendo al estudiante ser gestor de aprendizajes significativos empleando procesos científicos que articulen con las nuevas tecnologías.
- b) **Blogs.** - Los docentes utilizan los sitios: weblogs, edublogs, blogs o bitácoras para la publicación de artículos, actividades, trabajos académicos, ensayos entre otros, que realizan los estudiantes. Estos sitios permiten tratar temáticas específicas y sirven para plantear soluciones, hacer aclaraciones, fortalecer un conocimiento.
- c) **Correo Electrónico.** - Es conocido también e-mail es un servicio de red que sirve para enviar y recibir mensajes.

Carrera y Chirinos (citado por Escandón, 2009) manifiestan que:

El correo electrónico o e-mail, es uno de los servicios de internet más usados, se caracteriza por ofrecer a los usuarios la posibilidad de enviar y recibir mensajes escritos, a través de una dirección electrónica, permite intercambiar información de muy distinta naturaleza (archivos adjuntos) puede ser recuperada, analizada, modificada, guardada y/o enviada el número de veces que el usuario estime pertinente. (p.27)

El correo electrónico es uno de los servicios más importantes que existen en internet, para mejorar los procesos de comunicación.

- d) **Foro de discusión o Foros Telemáticos.** - “Es una discusión que desarrolla un grupo, usuarias de internet, alrededor de un tema particular.” (Quesada, 2004, p.100). La intención es procesar la información desde diferentes puntos de vista, en la que los estudiantes brinden sus aportes de manera que sea constructivo e interactivo.

- e) **Redes Sociales.** - Según Fonseca (2014) “son la evolución de las tradicionales maneras de comunicación de ser humano, que han avanzado con el uso de nuevos canales y herramientas, y que se basa en la acción, creación, conocimiento colectivo y confianza generalizada”. (p.7)
- f) **Software educativo.** - Carrera y Chirinos (como se citó en Escandón, 2009) manifiesta que:

El software educativo es un programa computacional que incorpora contenidos del currículum organizados y estructurados de manera pedagógica, buscando convertir al computador en un elemento activo dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Para el desarrollo de un software educativo, se requiere de un equipo multidisciplinario que diseñe y desarrolle el programa para apoyar el aprendizaje. (p.29)

Existen varios tipos de software educativos entre ellos están:

- a) **Informativos.** - Tienen como propósito apoyar la exposición de un tema por parte del profesor. Ejemplo: los tutoriales, manuales, sitios web.
- b) **Ejercitadores.** - Se encarga de proponer un problema al estudiante y éste debe ser capaz de resolver.
- c) **Simuladores.** - Permiten mejorar la comprensión y aprendizaje de temas complejos en algunas materias.

1.2.1.3.5 Programas Matemáticos

Los programas matemáticos ayudan en la realización de cálculos matemáticos o de representaciones gráficas.

Existe software libre que pueden utilizarse para docencia e investigación matemática; a continuación, se presenta algunas alternativas:

- ✓ **Algebra Computacional.** - son programas capaces de realizar operaciones simbólicas. Ej. Brainbuilder, Axiom, Maxima, Sage etc.

- ✓ Cálculo Numérico. - Son orientados al cálculo numérico y las aplicaciones a la ingeniería. Ej. Valgetal, Calculadora Científica, PHUN, Clones de Matlab
- ✓ Graficadores. - Existen programas específicamente destinados a graficar funciones y datos, como, por ejemplo: Gnuplot, Labplot, Paraview etc.

1.2.2 Fundamentación Legal

Las disposiciones legales, que dan fundamento legal a la presente investigación son los siguientes:

Considerando la Ley Orgánica de Educación Intercultural en el Art.2 Principios, literal u: **Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.** - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica;

Lo mencionado anteriormente, enfatiza a la promoción de la innovación educativa y las TIC, se convierten en recursos innovadores para favorecer el aprendizaje.

Además, lo enfatiza el literal t, del Art.3.-que expresa que entre los **Fines de la educación:** La promoción del desarrollo científico y tecnológico.

La Educación debe estar en concordancia con los avances de la sociedad y, por tanto, promocionar el desarrollo científico y tecnológico contribuirá a mejorar las capacidades de los estudiantes para hacerlos más competitivos al servicio de la sociedad.

Por otra parte, en relación a los derechos de los estudiantes el Art. 7.- Derechos; literal b) expresa: Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación;

Y los docentes entre sus Obligaciones Art.10, literal p.- en el que expresa: Vincular la gestión educativa al desarrollo de la comunidad, asumiendo y promoviendo el liderazgo social que demandan las comunidades y la sociedad en general.

Este literal vincula al docente a la gestión educativa; y emplear las TIC en educación es hacer gestión de procesos tecnológicos y especialmente incluir las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática; considerando que esta asignatura actualmente, representa la ciencia más predominante en el desarrollo de nuevas tecnologías.

1.2.3 Revisión de Estudios Previos

Proporcionar autonomía en los estudiantes requiere que el docente diseñe un ambiente de aprendizaje que contemple los elementos necesarios para hacer de su aprendizaje una verdadera construcción significativa de sus conocimientos; para ello se hace necesario aprovechar lo que brindan las nuevas tecnologías; dar cabida a estas herramientas que contribuyan en mejorar la calidad de educación.

Como lo expresa Galvis (1997):

La evolución de las tecnologías de información, particularmente a raíz del auge los computadores y de las redes teleinformáticas, ha puesto al servicio de la educación lo mejor de las características del computador, es decir, dinamismo, interactividad, almacenamiento y procesamiento de la información. Gracias a ella, estamos ante una tecnología sin precedentes, sobre la cual se puede construir sistemas educacionales que contribuyan a la transmisión de la herencia cultural, la promoción de nuevos entendimientos, la creación de modelos propios de pensamientos. (p.90)

Es pertinente destacar las conclusiones que emiten investigaciones realizadas en función de determinar la incidencia de las TIC en los procesos de aprendizaje de la Matemática; entre ellas están:

La investigación realizada por García (2009) en la que se analizaba las competencias en que debían llegar sus estudiantes se establecieron las siguientes conclusiones:

- Se produjo una mejora notable en las actitudes hacia las matemáticas con el uso de las TIC.
- Las TIC produjeron un aumento de la motivación, mejora del comportamiento y del ritmo trabajado del alumnado. (p. 373)

Por otra parte, las conclusiones emitidas en la investigación realizada por Muñoz (2012) determina que:

- Uso de las TIC fortaleció el rol del estudiante, donde estos tomaron un mayor control sobre sus actividades educativas y establecieron nuevas relaciones con el saber, es decir, nuevas prácticas de aprendizaje apoyados en las nuevas tecnologías.
- La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje, favorece notablemente el rendimiento académico de los estudiantes, puesto que hablarles en su propio lenguaje y utilizar sus propias herramientas mejora el interés y la motivación hacia las matemáticas.
- Usar herramientas de Moodle, wiki, entre otras, permitieron que cambiara su actitud de rechazo hacia las matemáticas. (pp.79-80)

Así mismo, Yépez (2012) como resultados de su investigación arrojó que los reducidos porcentajes en la utilización de TIC limitan el aprendizaje de la matemática, siendo este repetitivo, poco motivador y con evaluaciones tradicionales, además enfatizó que las técnicas audiovisuales no son utilizadas; ya que infirió el “casi nunca” en el aprendizaje de la matemática.

En la investigación, Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro; Arrieta (2013) determina que “la implementación de medios tecnológicos en matemática supone un esfuerzo considerable por parte del docente, además que no se puede prescindir de las TIC en ningún ámbito del área de matemáticas ya que son atractivas y motivadoras para los estudiantes” (p.36).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la importancia de las TIC como recurso didáctico para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de matemática, a través de la implementación de la tecnología en las aulas de la EGB “General Villamil”.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información referente al uso de las TIC como recurso didáctico para el proceso enseñanza aprendizaje de matemática.
- Describir la situación actual del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la EGB “General Villamil”.
- Identificar las mejores herramientas tecnológicas aplicables al proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en la EGB “General Villamil”.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

2.1 Método de Investigación

Esta investigación está encaminada, a determinar la importancia de las TIC como recurso didáctico para la enseñanza de matemática en los estudiantes de la escuela EGB “General Villamil”, o siguen impartiendo sus clases de la forma tradicional.

El presente trabajo investigativo aborda un enfoque cuantitativo del estudio realizado.

Según Muñoz (2011) “La investigación cuantitativa es, objetiva, recolecta, procesa y analiza datos que se pueden contar, cuantificar y medir a partir de una muestra” (p.125).

Según Hernández (2014) manifiesta que el enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

- Refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación: ¿cada cuánto ocurren y con qué magnitud?
- El investigador o investigadora plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
- La recolección de datos se fundamenta en la medición. Los fenómenos estudiados deben poder observarse o referirse al mundo real.
- Los datos se representan mediante números y se deben analizar con métodos estadísticos.
- Los análisis cuantitativos se interpretan mediante predicciones iniciales y de estudios previos, explicando cómo los resultados encajan en el conocimiento existente.

Las hipótesis investigativas no se realizaron por cuanto no se trata de comprobar ni demostrar ningún hecho sino, en lo posible se trató de hacer una propuesta de algunas herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en el proceso enseñanza aprendizaje.

Para sustentarlo se apoyó en los objetivos generales y específicos los cuales dieron las pautas para construir el marco teórico con una fundamentación clara, precisas que permitan alcanzar las metas propuestas, también se pudo establecer el tipo de estudio tanto como las preguntas del instrumento de investigación.

La tecnología cumple un papel importantísimo en la labor educativa, su buena aplicación y utilización le permitirá al docente innovar, motivar a sus educandos aprovechar ese gran conocimiento y dominio que tienen de la tecnología para crear conocimiento, también las TIC permiten al docente crear su propio material didáctico lo cual le será de mucho beneficio en el proceso educativo.

En relación con las implicaciones al objetivo planteado en este trabajo investigativo, se puede determinar que este estudio es no Experimental, porque no se quiere comprobar ninguna hipótesis.

Desde la perspectiva más general, el alcance de este estudio es Explicativo, porque luego de aplicar el cuestionario correspondiente, se pudo determinar la importancia de TIC por los docentes y estudiantes en la enseñanza aprendizaje.

2.2 Universo y muestra

Este estudio parte de la premisa del enfoque cuantitativo, porque se llevó a cabo un análisis estadístico de la información, luego se evaluó los datos recolectados, para lo cual se contó con la participación de los 104 estudiantes de los cursos octavo, noveno y décimo de la escuela EGB “General Villamil”, los 6 docentes que imparten su cátedra en esta institución educativa. Por ser la población muy pequeña no se sacó muestra y se trabajó con toda la población, lo cual se presenta de una forma más detallada en la siguiente tabla:

Tabla 1 Distribución de la Población

Estrato	Unidad de Análisis	Población
Docentes del 8°, 9° y 10° año EGB	Docentes (encuesta)	6
Estudiantes del 8° 9° y 10° año EGB	Estudiantes (encuesta)	104
Total		110

Fuente: Secretaría de EGB “General Villamil”

Muestra: Se consideró a la misma población como muestra por ser una cantidad no muy amplia.

2.3 Instrumento

La información primaria se obtuvo realizando una prueba piloto del instrumento a emplear, para hacer las correcciones necesarias, luego se hizo un análisis exhaustivo de objetivos, variables, partiendo de hechos reales que permitieron describir las características y hechos más relevantes del tema investigado, las preguntas e interrogantes aplicados proporcionaron valiosa información de cómo se relacionan las variables investigadas, las mismas dieron pautas para poder medir, cuantificar y tabular los resultados.

Técnica empleada

- Encuesta a Estudiantes y Docentes

Instrumento aplicado

- Cuestionario

La Encuesta para Hueso y Cascant (2012) explican que: “Es una técnica mediante la utilización de un cuestionario estructurado o conjunto de preguntas que permiten obtener información sobre la población” (p.24). Siguiendo estos lineamientos se logró recolectar la información requerida para poder desarrollar este trabajo investigativo.

La técnicas e instrumentos empleados fueron diseñadas por la investigadora, siguiendo una aplicación rigurosa, organizada y ordena para luego pasar por el proceso de validación.

Posteriormente para la recolección y análisis de la información se aplicó la encuesta tanto a estudiantes y docentes de la institución educativa, los docentes contestaron un cuestionario de 10 preguntas cerradas dicotómicas (si/no) y algunas de opción múltiple, las encuestas diseñadas para los estudiantes contaron con 9 preguntas con las mismas características, las cuales tuvieron como finalidad, saber la importancia de las TIC en la enseñanza aprendizaje de Matemática.

La encuesta fue anónima para garantizar la confiabilidad de la información.

2.4 Normas éticas que se cumplieron en la investigación

Las normas que rigieron la presente investigación, se enmarcaron siguiendo los reglamentos, considerando las normas éticas y citas de autores, se hizo uso del PEI de la institución la cual proporcionó valiosa información para el desarrollo de este trabajo, las encuestas realizadas a los involucrados se manejaron con mucho sigilo y confidencialidad.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Descripción de la muestra

La investigación realizada permitió interactuar con docentes y estudiantes del básico superior correspondiente a los cursos octavo, noveno y décimo de la escuela EGB “General Villamil”, a quienes se aplicaron procedimientos estadísticos ordenados, que posteriormente permitieron tabular y analizar la información obtenida acometer

3.2 Análisis y descripción de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes

1.- ¿Cree usted importante el uso de herramientas informáticas en el proceso de enseñanza?

Tabla 2 Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza

Variable	Frecuencia	%
Si	6	100
No	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

El 100% de docentes de esta institución educativa manifiestan que, es de gran importancia el uso de herramientas informáticas en procesos educativos. Por ser de gran ayuda tanto para docentes como para estudiantes, por lo que deben capacitarse en el manejo de las mismas y así poder impartir sus clases de una forma interactiva.

2.- ¿En la enseñanza de matemática usted utiliza algunos programas informáticos?

Tabla 3 Utilización de programas informáticos

Variable	Frecuencia	%
Siempre	0	0
A veces	5	83,3
Nunca	1	16.7
Total	9	100

Fuente: Encuesta a docentes

Por un lado, el 83.3% de docentes reiteran que a veces utilizan programas informáticos en la enseñanza de matemática, mientras que un 16.7 % nunca han utilizado programas informáticos en el desarrollo de sus clases, lo que se puede evidenciar la falta de involucramiento de la tecnología en el aprendizaje y el docente por la falta de conocimiento o la capacidad para manejar procesos metodológicos adjunto a los tecnológicos no hace uso de estos recursos didácticos.

3.- ¿De los siguientes recursos didácticos interactivos cuál emplea en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática?

Tabla 4 Recursos didácticos interactivos aplicados en el aprendizaje de Matemática

Variable	Frecuencia	%
Videos	4	66.6
Internet	0	0
Juegos Interactivos	0	0
Programas	0	0
Videoconferencias	0	0
Simuladores	0	0
Biblioteca Virtual	0	0
Ninguno	1	16.7
No contestó	1	16.7
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

En la actualidad existen una serie de recursos didácticos interactivos que el docente puede utilizar en las aulas para poder interactuar de mejor manera con sus estudiantes, bajo esta condición y de los resultados proporcionados por los docentes , se puede evidenciar que los recursos didácticos interactivos más utilizado por los maestros en la enseñanza aprendizaje de matemática, son los videos y programas en un porcentaje de 66.6%, en contraste a esto un mínimo porcentaje correspondiente al 16.7%, no utiliza recursos didácticos interactivos en su labor educativa, el otro 16.7% no contesta la pregunta.

4.- ¿Usted incentiva a sus estudiantes al uso de las TIC?

Tabla 5 Incentivo a estudiantes al uso de las TIC

Variable	Frecuencia	%
Siempre	0	0
A veces	5	83.3
Nunca	1	16.7
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

El 83% correspondiente al mayor porcentaje de docentes de esta institución educativa manifiestan que a veces incentivan al educando a que hagan uso de las TIC, mientras que, un 16.7% nunca lo hace. El uso de las TIC es de gran importancia para el proceso educativo su uso permitirían a los estudiantes mejorar los conocimientos, desarrollan habilidades y destrezas para poder interactuar mejor en clase.

5.- ¿De las siguientes actividades cuál promueve con frecuencia para hacer uso de las TIC en el aprendizaje de Matemática?

Tabla 6 Actividades para promover el uso de las TIC

Variable	Frecuencia	%
Los hace participar de video conferencias	0	0
Les envía correos para hacer las tareas	0	0
Resuelve ejercicios de forma interactiva	5	83.3
Emplean videos tutoriales de YouTube	0	0
Le asigna tareas para el empleo de herramientas informáticas	0	0
Ninguna	1	16.7
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

En el aprendizaje de matemática el 83.3% de los docentes indican que resuelven ejercicios en forma interactiva, mientras que un 16.7% correspondiente al menor número de maestros recalcan nunca haber utilizado TIC en sus actividades educativas, de los resultados obtenidos se infiere que el mayor porcentaje de docentes resuelven ejercicios de forma interactiva, lo que podría ser considerado como recurso de apoyo para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se puede apreciar que no se emplea otras

alternativas que también contribuyen al fortalecimiento o construcción de sus aprendizajes.

6.- ¿Qué herramientas informáticas utiliza durante su clase?

Tabla 7 Herramientas informáticas que se emplean en la clase

Variable	Frecuencia	%
Documento de Word	3	50
Tabla en Excel	0	0
Diapositivas en Power Point	0	0
No utilizo herramientas informáticas	3	50
Otra	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

Los documentos de Word, tablas de Excel y las Diapositivas en Power Point son herramientas en las que se pueden hacer múltiples actividades, si se tiene un manejo adecuado de las mismas simplificarían en gran medida la labor educativa por lo que de las respuestas obtenidas se aprecian criterios divididos un 50% de docentes utilizan documentos de Word en el desarrollo de sus clases y otro 50% no utiliza herramientas informáticas. De los resultados se concluye que las opiniones respecto a esta pregunta son bastante divididas

7.- ¿Cree usted que el adecuado uso de las TIC mejorará los resultados del aprendizaje en la asignatura de Matemática?

Tabla 8 Las TIC y los resultados de aprendizaje

Variable	Frecuencia	%
Si	4	66.7
No	2	33.3
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

El 66.7% de los encuestados está de acuerdo en que, el uso adecuado de las TIC en las aulas mejoraría el aprendizaje de matemática, por otra parte, un mínimo porcentaje de 33.3% no cree que el uso de las TIC mejoraría el aprendizaje de matemática. De los resultados obtenidos se deduce que la mayor parte de los encuestados está de acuerdo en que el uso de las TIC mejoraría el aprendizaje, por tanto, es una fortaleza a tener en cuenta.

8.- En qué bloque de la asignatura de Matemática emplea más las TIC?

Tabla 9 Empleo de las TIC en los Bloques de Matemática

Variable	Frecuencia	%
Bloque Numérico	1	16.7
Bloque de Funciones	3	50.0
Bloque de Sistema y Medidas	2	33.3
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

El ámbito educativo debe contar con una serie de herramientas que le permitan impartir el conocimiento de una forma más eficaz, en este sentido el empleo de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de matemática viene a ser una alternativa interesante. Bajo este criterio y de las respuestas obtenidas, se infiere que el 50% de docentes utilizan TIC en el bloque de funciones, un 33.3% en el bloque de sistemas y medidas, por lo que se puede manifestar que existen criterios divididos en el uso de TIC en los diferentes bloques.

9.- ¿Tiene dificultades para hacer uso de las TIC en la enseñanza de Matemática?

Tabla 10 Dificultades en el uso de las TIC en la enseñanza de Matemática

Variable	Frecuencia	%
Mucho	4	66.7
Poco	2	33.3
Nada	0	0.0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

Como se puede observar en la encuesta aplicada a los docentes, el 66,7% de docentes correspondiente a la mayor cantidad de personas encuestadas, manifiestan que tienen dificultad en el uso de las TIC en la enseñanza de matemática, mientras que un 33.3% tienen un poco de dificultad en el uso de TIC. De los resultados se destaca que la mayoría de docentes tienen dificultad en el uso de las TIC lo cual implica que deben capacitarse en el manejo de las mismas para que le saquen el máximo provecho en las aulas.

10.- ¿En qué herramienta informática cree usted que debería capacitarse?

Tabla 11 Temas de capacitación

Variable	Frecuencia	%
Word	0	0
Excel	6	100
Power Point	0	0
Internet	0	0
Plataformas Educativas	0	0
Otro	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes

En procesos informáticos que son básicos como herramientas aleatorias para el trabajo del docente se requiere el dominio de varios programas, sin embargo, de los resultados obtenidos en la encuesta el 100% de los encuestados manifiestan que la herramienta que le gustaría ser capacitado es en Microsoft Excel, programa que requiere aplicación de fórmulas y facilita la organización del trabajo pedagógico del docente.

3.3 Análisis y descripción de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

1.- ¿Cree usted que es importante el uso de herramientas informáticas para su proceso de aprendizaje?

Tabla 12 Empleo de herramienta para proceso de aprendizaje

Variable	f	%
Sí	92	88,46
No	12	11,54
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

De la tabulación de los encuestados el 88.46% correspondiente a casi la totalidad de los estudiantes reiteran que es importante el uso de herramientas informáticas en el proceso de aprendizaje, puesto que estas ampliarían sus conocimientos y les ayudaría en el desarrollo de sus tareas educativas.

2.- ¿En la enseñanza de Matemática su profesor utiliza algunos programas informáticos?

Tabla 13 Profesor emplea programas informáticos

Variable	Frecuencia	%
Siempre	6	5,77
A veces	65	62,50
Nunca	33	31,73
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

Los programas informáticos son una alternativa moderna en el sistema educativo poseen muchas ventajas como el aprendizaje cooperativo, el estudiante trabaja de una forma más ágil y eficaz, se podría decir que es un complemento de la educación tradicional, en función de las respuestas proporcionadas por los alumnos. Del 100% de las encuestas realizadas el 62.50% manifiestan que a veces el profesor utiliza herramientas informáticas en la enseñanza de matemáticas, mientras que un 31.73% indican que el docente nunca usa programas informáticos cuando imparte sus clases, lo cual indica que el docente está preocupado por innovar en las aulas.

3.- ¿De los siguientes recursos didácticos interactivos cuál emplea su profesor en la clase de Matemática?

Tabla 14 Clase de recursos interactivos que emplea el docente

Variable	Frecuencia y Porcentaje			
	Estudiantes	%	Docentes	%
Videos	2	1,92	2	33.3
Juegos interactivos	0	0,00	0	0
Programas	7	6,73	0	0
Internet	5	4,81	2	33.3
Video conferencia	0	0,00	0	0
Simuladores	0	0,00	0	0
Biblioteca virtual	5	4,81	0	0
Ninguno	85	81,73	1	16.7
No contestó			1	16.7
Total	104	100,00	6	100

Fuente: Encuesta a estudiantes y docentes

Al analizar los resultados de la encuesta el 81.73% de estudiantes, comentan que el profesor no utiliza recursos didácticos interactivos en la clase de matemática, por otro lado, los docentes con un 66.6% manifiestan que, si utilizan recursos interactivos en el desarrollo de sus clases, por lo que se podría señalar que los docentes de esta institución educativa siguen impartiendo sus clases de la forma tradicional.

Cabe recalcar también que un 16.7% de docentes no contestó la pregunta

4.- ¿Su profesor le incentiva a usar la computadora?

Tabla 15 Profesor incentiva al uso de la computadora

Variable	Frecuencia	%
Siempre	4	3,85
A veces	19	18,27
Nunca	81	77,88
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

Hoy en día tener y utilizar una computadora es de gran importancia se constituye en un apoyo didáctico a las labores educativas. Del 100% de los encuestados un 18.27% dice que el profesor a veces le incentiva a usar la computadora, mientras tanto el mayor porcentaje correspondiente al 77.88% manifiesta que el docente nunca le incentiva a usar la computadora este es un indicador a tener en cuenta de que los docentes no incentivan a sus estudiantes a utilizar la computadora.

5.- ¿De las siguientes actividades cuál emplea con frecuencia su profesor cuando aprende Matemática?

Tabla 16 Actividades para el aprendizaje de Matemática

Variable	Frecuencia	%
Los hace participar de video conferencias	0	0,00
Les envía correos para hacer las tareas	1	0,96
Resuelve ejercicios de forma interactiva	50	48,08
Emplean videos tutoriales de YouTube	1	0,96
Le asigna tarea para el empleo de herramientas informáticas	16	15,38
Ninguna	36	34,62

Total	104	100,00
--------------	-----	--------

Fuente: Encuesta a estudiantes

Como lo manifiesta la siguiente tabla se puede apreciar que el profesor tiene mayor éxito para resolver los ejercicios matemáticos de forma interactiva, ya que se evidencia mayor frecuencia con relación a otras herramientas detalladas en la tabla con un porcentaje de 48.08%. A diferencia del segundo valor más alto se puede concluir que la interactividad es la herramienta más efectiva en el aprendizaje de matemáticas, por lo tanto, el resolver ejercicios de forma interactiva e de mucha importancia porque de esta manera los estudiantes aprenden de una forma más participativa.

6.- ¿Qué herramientas informáticas emplea su profesor durante la clase?

Tabla 17 Herramientas informáticas que emplea el docente en clases

Variable	Frecuencia	%
Documento de Word	64	61,54
Tablas de Excel	3	2,88
Diapositivas en Power Point	1	0,96
No utiliza herramientas informáticas	14	13,46
Otra	22	21,15
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

En esta tabla que demuestra el uso de herramientas informáticas utilizadas en clase, se manifiesta que la mayor frecuencia se adquiere con el Documento de Word con un porcentaje de 61.54% evidenciando que es la herramienta más utilizada para la enseñanza-aprendizaje, a diferencia de la segunda frecuencia con el valor más alto que es otra, o sea herramientas no tan útiles para la enseñanza, esto evidencia que el docente está haciendo uso de las TIC en las aulas.

7.- ¿Le gustará que su profesor trabaje con herramientas informáticas?

Tabla 18 Apreciación del estudiante en el uso de herramientas informáticas

Variable	Frecuencia	%
Sí	104	100,00
No	0	0,00

Total	104	100,00
--------------	-----	--------

Fuente: Encuesta a estudiantes

El 100% de los encuestados como se observa en esta tabla, es claramente definido el uso de herramientas informáticas para la enseñanza aprendizaje, sin margen de error se puede notar que se puede obtener resultados positivos cuando los maestros utilizan la informática como herramienta para la enseñanza aprendizaje en las aulas de clase.

8.-Con qué frecuencia su profesor trabaja con herramientas informáticas?

Tabla 19 Frecuencia del uso de herramientas informáticas

Variable	Frecuencia	%
Siempre	13	12,50
A veces	59	56,73
Nunca	32	30,77
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

Esta tabla demuestra que el 56.73% de estudiantes indica que el uso de herramientas informáticas no es muy frecuente por parte del docente ya que él hace uso de las mismas a veces y la segunda frecuencia más alta es nunca con un 30.77%, considerando que debería ser lo opuesto para la enseñanza aprendizaje de la época, lo antes expuesto da a entender que el docente no es constante en el uso de herramientas informáticas en el desarrollo de sus clases, por lo que si quiere mantener el interés y cooperación de sus estudiantes debe ser más constante en el uso de estos recursos didácticos.

9.- ¿Cree que el uso de herramientas informáticas le ayudaría a tener mejores resultados en su rendimiento?

Tabla 20 Implicación de herramientas informáticas para mejorar rendimiento

Variable	Frecuencia	%
Sí	102	98,08
No	2	1,92
Total	104	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes

El 98.08% de estudiantes encuestados manifiestan estar de acuerdo en que, el uso de herramientas informáticas mejoraría su rendimiento académico, por lo que se concluye que hay que innovar en las aulas para tener éxito en el proceso educativo.

CAPÍTULO 4

DISCUSIÓN

La investigación realizada tuvo como propósito analizar la importancia de las TIC como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática de los estudiantes de la EGB “General Villamil”; además describir su aplicación y establecer los efectos de las TIC en el desarrollo del aprendizaje de la matemática. A continuación, se presentan los principales descubrimientos de este estudio:

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que los docentes no hacen uso de las nuevas propuestas que propone la tecnología y, por tanto, poco motivan a sus estudiantes al uso de las TIC y con ello, guarda concordancia con lo que expresa Arrieta en su trabajo investigativo; los docentes deben esforzarse por implementar medios tecnológicos en sus procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática. Los resultados de la investigación denotan que solo hacen uso de videos; cuando la tecnología ofrece una variedad de herramientas que sin duda fortalecería las habilidades cognitivas y procedimentales que se requieren para el aprendizaje de conocimientos matemáticos.

Al igual que Arrieta, Yépez (2012) en su trabajo investigativo entre sus conclusiones considera la falta de utilización de las TIC limita el aprendizaje de la matemática; por lo que es necesario erradicar la conceptualización de considerar que la matemática debe continuar al estilo tradicionalista con una enseñanza basada en el empleo de tiza y pizarrón; es necesario cambiar estilos conceptuales que poco o nada favorecen a la estimulación del pensamiento crítico y creativo.

En cuanto al criterio de los estudiantes; la mayoría expresan que las herramientas informáticas son importantes para su aprendizaje y guardan relación con la conclusión que expresa Muñoz (2012) al establecer en su investigación que las TIC favorecen notablemente en el rendimiento académico de los estudiantes; además entre los resultados de la investigación, la totalidad de los estudiantes investigados afirman que les gustaría que su profesor de Matemática trabaje con herramientas informáticas.

García (2009) en su investigación considera que las TIC elevan la motivación y mejoran el ritmo de trabajo de los estudiantes, pero la investigación realizada determina que la mayoría de los docentes, a criterio de los estudiantes investigados no motivan al uso de herramientas tecnológicas y que a veces emplean alguna herramienta especialmente trabajos realizados en Word.

Lo que se observa con los resultados de la investigación es el papel del docente de poner a la tecnología al servicio del estudiante para que posibilite a la estimulación de sus capacidades y sacar el máximo de provecho de su creatividad e imaginación que contribuya al conocimiento.

Por eso es importante que el docente tenga claro el potencial que genera el uso de los recursos tecnológicos como también las limitaciones que pueden dar en el proceso educativo, pero en la investigación realizada los estudiantes expresaron que a veces usan herramientas informáticas y lo certifica la investigación realizada por Muñoz en la que afirma que las prácticas de aprendizaje son favorables cuando son apoyados en las nuevas tecnologías.

Es hora de comprender que las TIC están presentes en el mundo laboral, científico, político y sin duda no va a estar aislados del educativo, y que hoy en día los docentes deben atender esa realidad y a pesar que en los resultados afirmaron que las TIC son empleadas en el Bloque de Funciones es evidente que se contradicen cuando los estudiantes afirman que no emplean ni motivan a los estudiantes al uso de las TIC; las razones las determinan su desconocimiento, su falta de preparación a una herramienta que es tan necesaria para no estar apartados de los requerimientos actuales.

Ante esta situación, y con la finalidad de mejorar y brindar calidad en el servicio educativo es pertinente ahondar esfuerzos para enriquecer la educación con el apoyo informático. (Galvis, 1998)

Las políticas educativas en el Currículo Nacional hacen sugerencias metodológicas en que incluyen a las TIC como una herramienta didáctica y que puede ser incluida en las instituciones educativas para mejorar el aprendizaje de la matemática.

La investigación se centró en analizar qué importancia tienen las TIC para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática; sin embargo, el estudio deja abierta la inquietud para futuras líneas de investigación y, por tanto, es necesario plantear aspectos que no fueron tratados en la investigación, aspectos tales como: ¿Analizar qué técnicas se pueden emplear con las TIC? ¿Qué plataformas interactivas existen para el aprendizaje de la matemática? ¿Qué habilidades matemáticas se estimulan con el uso de las TIC?

Las herramientas tecnológicas resultan prioritarias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, las TIC están transformando la educación notablemente y favorece formas de enseñar y formas de aprender y ante esa diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza es conveniente continuar realizando investigaciones sobre estos temas de investigación.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 Conclusiones

Después de terminar la investigación, se establecieron las siguientes conclusiones:

- a) La mayoría de los docentes no emplean herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la Matemática porque no tienen la preparación suficiente para el empleo en sus procesos didácticos.
- b) Los docentes no promueven el uso de herramientas tecnológicas a pesar que reconocen su importancia en el aprendizaje del conocimiento matemático; considerando que su utilización es un modo más de conseguir que sus estudiantes aprendan de forma diferente.
- c) Los estudiantes en su mayoría desearían que su docente de Matemática emplee herramientas tecnológicas en procesos de aprendizaje porque la enseñanza virtual de la Matemática mejora el rendimiento al estimular su capacidad de observación y comprensión de los temas en estudio para desarrollar habilidades y destrezas.
- d) Los estudiantes en su mayoría determinan que sus profesores nunca los incentivan para usar la computadora como apoyo para mejorar sus aprendizajes, especialmente en la asignatura de Matemática; siendo que estas herramientas deben convertirse en aporte a la cotidianidad de Matemática.
- e) Los docentes y estudiantes consideran que emplear las TIC como recurso para la enseñanza de la Matemática favorecerá el aprendizaje de los estudiantes al potencializar sus destrezas matemáticas como estar en sintonía con lo que la sociedad actual requiere.

5.2 Propuesta

Una vez realizada la investigación y para mejorar los procesos que favorezcan el aprendizaje de la Matemática se plantea varias alternativas de solución, entre ellas:

- Desarrollar un plan sobre implementación de las TIC en las aulas; a través de la incorporación de programas matemáticos que les permitan a los estudiantes asociar la tecnología con el conocimiento de una manera activa; para ello es necesario determinar los objetivos a alcanzar para que los recursos se adapten a requerimientos pedagógicos y didácticos específicos.
- Proponer a los docentes para que asistan a cursos de Formación Continua que oferta el Ministerio de Educación para recibir orientaciones pertinentes sobre el manejo de herramientas tecnológicas y las puedan aplicar en su accionar pedagógico.
- Promover a los directivos institucionales para que ejecuten proyectos de formación entre los docentes a través de la Técnica de Círculos de Estudio o Aprendizajes Cooperativos para compartir experiencias de trabajo con el uso de las TIC.
- Motivar a los gestores del proceso de enseñanza aprendizaje en particular a estudiantes a emplear las TIC como estrategias de refuerzo en sus procesos de aprendizaje.
- Incorporar paulatinamente herramientas tecnológicas en las aulas tales como: Aulas Virtuales, Blogs, Correo Electrónico, Foros de Discusión, Software Educativos, entre otros, como herramientas eficaces de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, que se encuentran al alcance de estudiantes y docentes, con la finalidad que se familiaricen con la utilización de las TIC, para que el proceso educativo sea más dinámico y eficaz.

6 REFERENCIAS

BANCO MUNDIAL. (1997). Proyecto: World Links for Development. Temuco, World Bank. (p. 59-65)

Cabero (2002), citado en Barroso Osuna, J, (2003): Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la formación del profesorado universitario. III Congreso Internacional Virtual de Educación. Abril, 2003.

Castro, S., y Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, 83-102.

Feldman, M. (2005). Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana. México: McGrawHill.

Fonseca, A. (2014). *Marketing Digital en redes sociales*. México: Pearson.

Gallegos, E. P. (2014). *Tesis el uso de las Webquest y su incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de Matemática*. Quito-Ecuador: Universidad Tecnológica Quito.

GARCÍA LÓPEZ, M.M. (2006) “Influencia de las nuevas tecnologías en el aprendizaje de las matemáticas”. Google Académico [consulta en línea desde <http://cumbia.ath.cx/ListaCompletaBdDPNA.html>, mayo de 2016.]

García López, M. M. (2011). Evolución de Actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir geogebra en el aula. Tesis Doctoral, Departamento de didáctica de las matemáticas y de las ciencias experimentales, Universidad de Almería

González, A. H., & Cascanti Sempere, M. (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. España: Universidad Politécnica de Valencia.

Leiva, C. (2010). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología en marcha*, 73.

Levis, Diego. 2011. FORMACIÓN DOCENTE EN TIC: ¿EL HUEVO O LA GALLINA?. Revista Razón y palabra. Número 63. México. Consultada: Noviembre 12, 2011, en: <http://www.razonypalabra.org.mx/n63/dlevis.html>

- Méndez, Z. (2012). *Aprendizaje y cognición*. EUNED.
- MinEducación. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica. Quito: Ministerio de Educación Ecuador
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Pearson.
- Parlamento Andino. (25 de mayo de 2012). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Obtenido de Parlamento Andino: <http://www.parlamentoandino.org/csa/documentos-de-trabajo/informesejecutivos.html?start=10>
- Pineda, I. S., Ramos Geliz, F., & Pacheco Lora, M. (2008). *Docencia e interacción en entornos virtuales*. Alpha.
- Quezada, F. (2006). Didáctica de la física y matemática. Loja, Ecuador: UTPL.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). Aprendizaje Significativo e Interacción Personal. En M. A. Moreira, M. C. Caballero, & M. L. Rodríguez, Aprendizaje Significativo: Interacción Personal, Progresividad y Lenguaje (p.p . 15-46). España: Universidad de Burgos.
- Risueño, A., & La Motta, I. (2005). *Transtornos específicos del aprendizaje*. Buenos Aires: Bonum.
- Ruiz, A. (2003). *El desafío de las matemáticas* (ensayo ganador de la rama de ensayo en el Concurso *UNA Palabra* de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 1998). Heredia, Costa Rica: EUNA.
- Salinas Ibáñez, J. (1999). Criterios generales para la utilización e integración curricular de los medios. En Cabero, J. (Ed.) *Tecnología educativa*. Madrid: Editorial Síntesis
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Vilanova, S. (s.f.). La educación Matemática, el papel de la revolución de problemas en el aprendizaje. *Iberoamericana de Educación*, 231.
- Ugalde, M. Q. (2004). *Nuevas Tecnologías*. Costa Rica: EUNED.

7 ANEXOS

7.1 Anexo 1:

Encuesta dirigida a docentes de la EGB General Villamil

Con el fin de realizar un análisis sobre el manejo de Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática, se solicita cordialmente responder esta encuesta. Su aporte es importa para el desarrollo de la investigación además se mantendrá total confidencialidad en los datos que usted proporcione y se agradece de ante mano por su valioso aporte

1. ¿Cree usted que es importante el uso de herramientas informáticas en el proceso de enseñanza?
 - a) Sí ()
 - b) No ()

- 2.- ¿En la enseñanza de la Matemática usted utiliza algunos programas informáticos?
 - a) Siempre ()
 - b) A veces ()
 - c) Nunca ()

- 3.- ¿De los siguientes recursos didácticos interactivos cuál emplea en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática?
 - a) Videos ()
 - b) Internet ()
 - c) juegos interactivos ()
 - d) Programas ()
 - e) Videoconferencia ()
 - f) Simuladores ()

g) Bibliotecas virtuales ()

4.- ¿Ud. incentiva a sus estudiantes al uso de las Tic?

a) Siempre ()

b) A veces ()

c) Nunca ()

5.- ¿De las siguientes actividades cuál usted promueve con frecuencia para hacer uso de las Tic en el aprendizaje de la Matemática?

a) Los hace participar de video conferencias. ()

b) Les envía correos para hacer las tareas. ()

c) Resuelven ejercicios de forma interactiva. ()

d) Emplean videos tutoriales de youtube. ()

e) Le asigna tarea para el empleo de herramientas informáticas. ()

f) Ninguna ()

6.- ¿Qué herramientas informática s usted utiliza durante su clase?

a) Documentos de Word ()

b) Tablas en Excel ()

c) Diapositivas en Power Point ()

d) No utilizó herramientas informáticas.

e) Otra: _____

7.- ¿Cree usted que el adecuado manejo de las Tic mejorará los resultados del aprendizaje en la asignatura de Matemática?

a) Sí ()

b) No ()

8.- ¿En bloque de la asignatura de Matemática emplea más las Tic?

a) Bloque Numérico ()

b) Bloque de Funciones ()

c) Bloque de Sistemas y Medida ()

9.- ¿Tiene dificultades para hacer uso de las Tic en la enseñanza de Matemática?

a) Mucho ()

b) Poco ()

c) Nada ()

10.- ¿En qué herramientas informáticas cree usted que debería capacitarse?

a) Word ()

b) Excel ()

c) Power Point ()

d) Internet ()

e) Otro _____

7.2 Anexo 2:

Encuesta dirigida a los estudiantes de la EGB General Villamil de la Básica Superior

Con el fin de realizar un análisis sobre el manejo de Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática, se solicita cordialmente responder esta encuesta. Su aporte es importante para el desarrollo de la investigación además se mantendrá total confidencialidad en los datos que usted proporcione y se agradece de ante mano por su valioso aporte

1.- ¿Cree usted que es importante el uso de herramientas informáticas para su proceso de aprendizaje?

a) Sí ()

b) No ()

2.- ¿En la enseñanza de la Matemática su profesor utiliza algunos programas informáticos?

a) Siempre ()

b) A veces ()

c) Nunca ()

3.- ¿De los siguientes recursos didácticos interactivos cuál emplea su profesor en la clase de Matemática?

a) Videos ()

b) Juegos interactivos ()

c) Programas ()

d) Internet ()

e) Videoconferencia ()

- f) Simuladores ()
- g) Bibliotecas virtuales ()
- h) Ninguno ()

4.- ¿Su profesor le incentiva a usar la computadora?

- a) Siempre ()
- b) A veces ()
- c) Nunca ()

5.- ¿De las siguientes actividades cuál emplea con frecuencia su profesor cuando aprende Matemática?

- a) Los hace participar de video conferencias. ()
- b) Les envía correos para hacer las tareas. ()
- c) Resuelven ejercicios de forma interactiva. ()
- d) Emplean videos tutoriales de youtube. ()
- e) Le asigna tarea para el empleo de herramientas informáticas. ()
- f) Ninguna ()

6.- ¿Qué herramientas informática emplea su profesor durante la clase?

- a) Documentos de Word ()
- b) Tablas en Excel ()
- c) Diapositivas en Power Point ()
- d) No utiliza herramientas informáticas.
- e) Otra: _____

7.- ¿Le gustaría que su profesor trabaje con herramientas informáticas?

a) Sí ()

b) No ()

8.- ¿Con qué frecuencia su profesor trabaja con herramientas informáticas?

a) Siempre ()

b) A veces ()

c) Nunca ()

9.- ¿Crees que el uso de herramientas informáticas le ayudaría a tener mejores resultados en su rendimiento?

a) Sí ()

b) No ()

7.3 Anexo 3:

Documento de Constancia de validación




Constancia de Validación

Yo Elsa Lara Calderón, CI 0801750720
de profesión Catedrática PUCESE, y ejerciendo actualmente como
_____ en _____ la
institución PUCESE

_____, hago constar que he revisado, con fines de validación el
instrumento diseñado por el investigador _____, y luego de hacer las observaciones
pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem-dimensión		✓	
Amplitud de contenidos		✓	
Redacción de los ítems		✓	
Ortografía			✓
Presentación			✓

En Esmeraldas, a los 20 días del mes de enero de 2016
Firma del validador


Firma del Validador



Constancia de Validación

Yo Cesar Gaday Rosero, CI 0801471285
de profesión Docente Investigador, y ejerciendo actualmente como
Docente en la
institución PUCESE

hago constar que he revisado, con fines de validación el
instrumento diseñado por el investigador _____, y luego de hacer las observaciones
pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem-dimensión		/	
Amplitud de contenidos		/	
Redacción de los ítems		/	
Ortografía		/	
Presentación		/	

En Esmeraldas a los 20 días del mes de Enero de 2016
Firma del validador


Firma del Validador



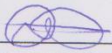
Constancia de Validación

Yo Manoel Ramirez Toledo, CI. 1802490722001
de profesión Docente Investigador, y ejerciendo actualmente como
Docente en _____ la
institución POEPE

_____, hago constar que he revisado, con fines de validación el
instrumento diseñado por el investigador _____, y luego de hacer las observaciones
pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	Deficiente	Aceptable	Excelente
Congruencia ítem-dimensión			✓
Amplitud de contenidos		✓	
Redacción de los ítems		✓	
Ortografía			✓
Presentación		✓	

En Esmeraldas a los 20 días del mes de Enero de 2016
Firma del validador



Firma del Validador

7.4 Anexo 4:

Documento de solicitud para aplicación de instrumentos

Esmeraldas, 20- 01- 2016

Sr.
Lcdo. Ramón Ruano Montaña
DIRECTOR DE LA EGB "GENERAL VILLAMIL"

Distinguido Director:

Señor Director, reciba un cordial saludo y a la vez mi deseo sincero de éxitos en sus funciones administrativas en beneficio de la educación.

Por medio de la presente solicito a usted muy cordialmente, me permita realizar las prácticas de tesis en investigación en la institución que acertadamente Ud. dirige, tesis que es un requisito indispensable para obtener el título de Magister en Gestión y Práctica Docente, a la vez le solicito que autorice a quien corresponda proporcionarme la información necesaria de la institución para adjuntar a mí tesis.

Segura que esta petición tendrá una respuesta favorable de su parte, desde ya le anticipo mi más sincero agradecimiento.

Atentamente.



Lcda. Katis Cuero Lugo
CI: 0801436270

Recibido
20-01/2016


7.5 Anexo 5:

Fotografías de evidencia de aplicación de encuestas a docentes y estudiantes



Estudiantes en la aplicación de la encuesta



Docentes en la aplicación de la encuesta