



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

ANÁLISIS DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS INTERACTIVAS
MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS
EN LOS ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA
ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA FISCO-
MISIONAL SAN JOSÉ OBRERO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Nuevas Tecnologías en Educación

Tesis de grado previo a la obtención del título de Magíster en
Tecnología para la Gestión y Práctica Docente

Autor: Felipe España Valencia

Asesor: Mgt. Dolores Perlaza Muñoz

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 MAGISTER EN TECNOLOGÍA PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

ANÁLISIS DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS INTERACTIVAS MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA FISCO-MISIONAL SAN JOSÉ OBRERO

Ing. Felipe España Valencia

Mgt. Dolores Pelaza Muñoz
DIRECTORA DE TESIS

f.-----

Mgt. Ángel Anchundia Ortiz
LECTOR 1

f.-----

Mgt. Carlos Rivera Bone
LECTOR 2

f.-----

Mgt. Mercedes Sarrade Peláez
COORDINADORA DE PROSGRADOS

f.-----

Mgt.. Maritza Demera Mejía
SECRETARIA GENERAL PUCESE

f.-----

Esmeraldas, Ecuador, junio 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Felipe España Valencia, portador de la cédula de ciudadanía N° 0801355181, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de MAGISTER EN TECNOLOGÍA 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.

Ing. Felipe España Valencia

C.I. 0801355181

CERTIFICACIÓN

Que una vez revisado los contenidos de la investigación y desarrollo del Proyecto de Tesis con el tema: ANÁLISIS DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS INTERACTIVAS MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA FISCO-MISIONAL SAN JOSÉ OBRERO, guardan relación con lo estipulado en la reglamentación prevista para los organismos de estudios de cuarto nivel, los mismos que cumplen con los parámetros del método de investigación y su proceso; por lo que solicito se dé el trámite legal correspondiente.

Mgt. Dolores Perlaza Muñoz

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado con mucho amor a mis adorados hijos, cuya motivación ha sido un empuje permanente en el desarrollo de este trabajo; también dedico este trabajo a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron para la realización y culminación de este trabajo, a ellos mi imperecedera gratitud.

Felipe

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios nuestro creador por ser el soporte de mi vida.

A mis amados hijos por ser el empuje del día a día para seguir adelante.

Agradezco a todos y todas aquellas personas que de una u otra manera apoyaron la realización de este trabajo.

A todos y todas infinitas gracias y un Dios les pague.

Felipe

INDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA _____	i
HOJA DE APROBACIÓN _____	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD _____	iii
CERTIFICACIÓN _____	iv
DEDICATORIA _____	v
AGRADECIMIENTO _____	vi
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS _____	vii
INDICE DE TABLAS _____	ix
INDICE DE FIGURAS _____	x
RESUMEN _____	xi
ABSTRACT _____	xii
CAPITULO 1 _____	1
INTRODUCCIÓN _____	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL _____	4
EL APRENDIZAJE _____	4
TIPOS DE APRENDIZAJE _____	4
EL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO _____	5
EL APRENDIZAJE POR RECEPCIÓN _____	5
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA _____	6
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA _____	8
SOFTWARE _____	9
TIPOS DE SOFTWARE _____	10
SOFTWARE DE SISTEMA _____	10
SOFTWARE DE APLICACIÓN _____	10

SOFTWARE EDUCATIVO _____	11
HERRAMIENTAS MULTIMEDIA _____	12
BITÁCORAS INTERACTIVAS _____	13
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE BASADOS EN LAS TICS _____	15
FUNDAMENTACIÓN LEGAL _____	16
REVISIÓN DE ESTUDIAO PREVIOS _____	17
OBJETIVOS _____	20
CAPÍTULO 2 _____	21
METODOLOGÍA _____	21
NIVELES DE LA INVESTIGACIÓN _____	21
POBLACIÓN _____	22
MUESTRA _____	23
TÉCNICAS EINSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN _____	23
CAPÍTULO 3 _____	25
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS _____	25
ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES _____	26
ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES _____	34
ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN A LA CLASE _____	42
CAPÍTULO 4 _____	44
DISCUSIÓN _____	44
CAPÍTULO 5 _____	47
CONCLUSIONES Y PROPUESTA _____	47
CONCLUSIONES _____	47
PROPUESTA _____	48
BIBLIOGRAFÍA _____	49

Índice de tablas

Tabla 1..... 22
Tabla 2..... 42

Índice de Figuras

Figura 1. Medio tecnológico para la enseñanza.....	26
Figura 2. Medios tecnológicos que usa	27
Figura 3. Aplicaciones que usa para la enseñanza.....	28
Figura 4. Medios tecnológicos que usa para la enseñanza aprendizaje de Matemática.....	29
Figura 5 Las clases de Matemática utilizando TIC son interactivas.....	30
Figura 6. En las clases de Matemática se incluyen ejercicios aplicando TIC.....	31
Figura 7 ¿Qué ejercicios matemáticos se realizan utilizando TIC	32
Figura 8 ¿Las tareas son tutorizadas utilizando TIC.....	33
Figura 9. Medios tecnológicos para su aprendizaje	34
Figura 10 Medios tecnológicos que usa.....	35
Figura 11 Uso de aplicaciones para el aprendizaje de Matemática.....	36
Figura 12. Preferencia de que se use Tics en la enseñanza de Matemática	37
Figura 13. Uso de medios tecnológicos para el aprendizaje de Matemática	38
Figura 14. Las clases de Matemáticas que utilizan medios tecnológicos son interactivas	39
Figura 15. Contenidos de Matemática que se incluyen ejercicios aplicando tics...	40
Figura 16. Ejercicios de Matemática que se realizan utilizando Tics.....	41

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general: Realizar un análisis del uso de las herramientas interactivas multimedia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la básica superior de la escuela de educación general básica San José Obrero de la ciudad de Esmeraldas, y como objetivos específicos: a) Identificar el uso de las herramientas informáticas que aplican los docentes para el aprendizaje de la matemática b) determinar las habilidades de comunicación e interacción con las TIC y c) establecer un diagnóstico del interés y el gusto por utilizar herramientas informáticas para el aprendizaje de la Matemática en los docentes y en los estudiantes, para ello se realizó un estudio de tipo cuantitativo, y por medio del análisis y la síntesis de la información bibliográfica se obtuvo los aspectos más sobresalientes del tema de investigación lo cual está sintetizado en el respectivo marco teórico. Por otro lado, la información y posterior análisis de las encuestas, cuyos resultados se presentan en ilustraciones que permiten evidenciar el uso que le dan a los recursos tecnológicos tanto estudiantes como docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es así que los resultados nos muestran que tanto estudiantes como docentes poseen medios tecnológicos tanto para su uso personal, pero es poco la utilización de ellos para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Es importante destacar que se hace necesario que la institución cuente en un futuro con el software informático con temáticas referentes a la matemática, así como también se capacite a los docentes para que puedan aprovechar los recursos tecnológicos para que las clases de matemáticas sean más interactivas e interesantes.

Palabras Clave

Matemática, enseñanza, aprendizaje, software, herramienta informática, recursos informáticos.

SUMMARY

The present research had as general objective: To carry out an analysis of the use of multimedia interactive tools in the learning of mathematics in the students of the basic of the basic general education school San José Obrero of the city of Esmeraldas, and as objectives Specific: a) Identify the use of computer tools applied by teachers to learn mathematics b) determine communication skills and interaction with ICT and c) establish a diagnosis of interest and taste for using computer tools for learning Of mathematics in teachers and students, a quantitative study was carried out, and through the analysis and synthesis of the bibliographical information, the most outstanding aspects of the research topic were obtained, which is summarized in the respective theoretical framework. On the other hand, the information and subsequent analysis of the surveys, the results of which are presented in illustrations that make it possible to highlight the use of technological resources by both students and teachers in the teaching-learning process. Thus, the results show that both students and teachers have technological means for their personal use, but there is little use of them for teaching and learning mathematics. It is important to emphasize that it is necessary for the institution to have in the future computer software with mathematical themes, as well as to train teachers so that they can take advantage of technological resources to make math classes more interactive and Interesting

Keywords

Mathematics, teaching, learning, software, computer tool, computer resources.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de tecnología en todos los ámbitos de la vida es evidente, como evidente también es el desarrollo y permanente actualización de las mismas, pero su implementación en el campo educativo es una necesidad como recurso de apoyo en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Además, se hace necesario su implementación en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de todas las disciplinas y específicamente en la enseñanza de la Matemática como parte del currículo del sistema educativo ecuatoriano, así como también su aprendizaje, es bastante complejo, puesto que se requiere de mucha habilidad, de estrategias y de una metodología adecuada que trate de que lo que se enseñe sea aprendido por los estudiantes.

Los resultados de las Pruebas Ser son muy claras y, determinan una urgente intervención para mitigar la problemática presentada en el aprendizaje de las Matemáticas, ya que según el informe del porcentaje de estudiantes por área y nivel, establece lo siguiente, en lo referente a la materia de Matemática: 'En los cuatro años evaluados, se encuentra que el tercer año de Bachillerato tiene el mayor porcentaje de estudiantes entre regulares e insuficientes: 81,96%; le siguen el décimo año de Educación Básica con 80,43% y el cuarto año con 68,43%; el séptimo año tiene el 55,48%. El mayor porcentaje de estudiantes con notas excelentes se encuentra en séptimo año con 3,23%' (Pruebas SER, 2008). Estos resultados dan pistas para implementar de manera sostenida la utilización de herramientas interactivas en el aprendizaje de los escolares. De allí que el problema de la presente investigación considera: La poca utilización de las herramientas interactivas en el aprendizaje que conlleva que éstos tengan poca visualización de los procesos matemáticos, cognitivamente, gráficos y visuales.

El texto de Matemática que proporciona el Ministerio de Educación del Ecuador correspondiente a la Básica Superior, solo da pequeñas pautas para el uso de la calculadora y una que otra cita de consulta por medio de internet.

En la actualidad en nuestra ciudad, en muchas instituciones educativas solo se cuenta con aulas de computación implementadas con los equipos mínimos y necesarios para impartir la materia de computación y son muy pocos los que le dan un uso como recursos para apoyar el proceso de Enseñanza Aprendizaje de las diferentes materias del currículo, como también es el caso de la Escuela de Educación General Básica Fisco-misional San José Obrero; y es este panorama es el que se pretende mejorar mediante el análisis de las herramientas interactivas multimedia en el aprendizaje de la Matemática.

Con todo lo mencionado, La investigación se propone los siguientes objetivos: a) Analizar el uso de las Herramientas Interactivas Multimedia en el Aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela Fisco-misional San José Obrero. b) Diagnosticar el interés y el gusto por utilizar herramientas informáticas para el aprendizaje de las matemáticas en los docentes y estudiantes. c) Identificar el uso de las herramientas informáticas que aplican los docentes para el aprendizaje de las matemáticas. d) Determinar las habilidades de comunicación e interacción con las TIC que tienen los estudiantes y docentes para un aprendizaje activo de las matemáticas

Con la consecución de los objetivos planteados se pretendió demostrar que la utilización de los recursos tecnológicos juega un papel importante, porque de esta manera los estudiantes puedan hacer más comprensibles los conceptos, operaciones, representaciones Matemáticas con más claridad.

Esta investigación está estructurada en cuatro capítulos:

En el **capítulo I.-** Se desarrolla los aspectos más relevantes referentes a los estudios previos, la fundamentación teórica, y la fundamentación legal.

El **capítulo II.-** presenta la metodología utilizada en todo el proceso investigativo, métodos, técnicas, población del estudio, instrumentos, procedimiento de obtención de datos y la norma ética de la investigación.

En el **capítulo III.-** Se expone el análisis e interpretación de los resultados en relación con los objetivos del plan de investigación y la derivación de los mismos en conclusiones y recomendación.

El **capítulo IV.-** Se plantea la propuesta con alternativa de solución al problema investigado.

Finalmente se expone la bibliografía, y anexos pertinentes.

1.2 Fundamentación teórica/conceptual

El aprendizaje

(Ormrod, 2005), sobre el aprendizaje manifiesta.

Que el aprendizaje permite a los seres humanos un mayor grado de flexibilidad y de adaptabilidad de lo que tiene cualquier otra especie. En la actualidad existen dos perspectivas teóricas que permiten comprender la manera en que se aprende. El *conductismo* destaca las relaciones entre los estímulos observables y las respuestas. La perspectiva cognitiva destaca el papel de los procesos mentales internos en el aprendizaje. (p. 11)

Es importante considerar lo que dice el autor antes mencionado, ya que hace reflexionar en la predisposición que tienen las personas para aprender según sus propias necesidades y que de acuerdo a las teorías y principios que describen y explican respectivamente las variadas formas de aprender y, si en el campo educativo se consideraran estos aspectos, sería de mucha ayuda a los educadores para mejorar las prácticas educativas y maximizar el aprendizaje de los educandos.

Tipos de aprendizaje

Existen varios tipos de aprendizajes y éstos están de acuerdo a las diferentes corrientes y teorías, pero el tipo de aprendizaje que quizás es el más mencionado, es el atribuido a Ausubel, y se refiere al aprendizaje significativo el mismo que tiene como referente de que el alumno vaya descubriendo nuevos conceptos, ideas y otras cosas y, que se interese en conocer lo que le rodea (Ausubel,1983). No obstante, de ello lo que realmente hace significativo el aprendizaje de las personas es el modo en

que ella incorpora el significado a sus conocimientos preexistentes, y de esta manera se menciona a lo que él llamo aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por recepción.

Aprendizaje por descubrimiento

Olivera, Donoso y Orellana (2011), mencionan: “El aprendizaje por descubrimiento involucra que el alumno debe de reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado”. (p.8).

Pero, el aprendizaje por descubrimiento puede ser aquel que la persona por si sola se interese en aprender algo, o también puede que lo aprenda porque alguien se lo hace saber, es decir, el aprendizaje por descubrimiento guiado; por lo que es la misma persona quien al final le da sentido e importancia a lo que ha aprendido. Es importante señalar que, en el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante se educa progresivamente, ya que él aprende a aprender, investiga, observa, descubre y compara acerca de los conocimientos que a él le interesan y esto hace que lo aprendido tenga un significado.

El aprendizaje por recepción

Al contrario del aprendizaje por descubrimiento, en este tipo de aprendizaje al estudiante se le presenta en forma completa y acabada la información o el contenido, pues de lo que se trata es de una enseñanza organizada donde se muestra explícitamente la relación de los conceptos entre sí, de los conceptos con los procedimientos, de las teorías con otras teorías (Ausubel, 1983). El estudiante se convierte en un simple receptor del conocimiento y de la forma como se lo presenten depende su aprendizaje, lo que se llama también enseñanza por transmisión.

Al respecto, se puede destacar lo que Ausubel sostiene en su libro, Teoría del aprendizaje significativo:

En el aprendizaje por recepción, el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, solo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, entre otros), que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior. (Ausubel, 1983, p.3)

De lo dicho por los autores se puede inferir que en esta forma de aprendizaje el alumno recepta la información, la incorpora y le da la formalidad de aprendizaje significativo que, para él le sea relevante.

Respecto de los tipos de aprendizajes señalados, se puede mencionar, que los conocimientos previos integrados a los nuevos conocimientos en la estructura conceptual juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes, también se puede resaltar el papel de guía que cumple el profesor como facilitador/a de un aprendizaje significativo. De allí que los tipos de aprendizaje, a la hora de aprender juegan un papel importante para el estudiante y en su capacidad para asimilar los nuevos conocimientos.

El aprendizaje de la Matemática

Con el objeto de contextualizar lo referente al aprendizaje de las Matemáticas, en cuanto a sus competencias es necesario precisar algunas afirmaciones para establecer la importancia que tiene el aprendizaje de las Matemáticas.

El término aprendizaje tiene diferentes concepciones, ya que se lo podría considerar como algo innato o propio de los seres humanos, quienes tienen esa habilidad para aprender desde sus propias y particulares formas de hacerlo y de acuerdo a sus necesidades, puesto que el grado de dificultad para aprender puede estar asociado con las estimulaciones que reciben, sean estas internas o externamente y lo hacen para cambiar, mejorar e incrementar sus conocimientos, los mismos que coadyuvan a cambiar de cierta manera sus comportamientos.

Según: Niss, se refiere a una primera aproximación donde se puede acotar las competencias dentro de la definición, como la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una gran variedad de situaciones y contextos en los cuales la Matemática juega, o podría jugar un papel importante. (Niss, 2013, p. 9)

Por otro lado, (Hernández 2007, p. 11), manifiesta que, lo relevante en el aprendizaje de las Matemáticas puede ser: el acceder a un gran cúmulo de información sobre los objetos matemáticos, sino, el tener las habilidades que permitan tanto la formular conjetura sobre ellos, como criticarlas, corregirlas y mejorarlas.

Dentro de estos contextos y de acuerdo al autor se establece que el aprendizaje de la Matemática es de suma importancia, ya que, lo que se busca como objetivo importante es, formar a los estudiantes para que sean capaces de utilizar el conocimiento matemático en la resolución de problemas de los más variados ámbitos, y sobre todo de aquellos problemas que se le presentan a los estudiantes en su vida cotidiana

Además, y teniendo como base el pensamiento lógico y crítico; aunque para ello es necesario mencionar que hoy en día tanto los profesores como los estudiantes se encuentran en serias contravenciones respecto a la forma tanto de enseñar como de aprender, por lo que se podría mencionar que, por un lado los docentes al parecer, no atinan a aplicar la metodología y técnicas más apropiadas para enseñar; como también las evaluaciones que al parecer producen aún en estos días cierto temor en los estudiantes.

Por otro lado, de parte de los estudiantes se nota poco interés en aprender la Matemática y a más de ello, encuentran en los procesos de enseñanzas, ciertas dificultades para su aprendizaje, ya que consideran poco válido ciertos temas; así como también se encuentran con procesos algo largo y tedioso para resolver ejercicios.

Por ello es importante tener presente lo que se manifiesta en el siguiente apartado: “Al estudiar el aprendizaje y la comprensión de las Matemática, nosotros estamos estudiando el funcionamiento de la inteligencia en lo que

es, a la vez, una forma particularmente pura y, también, ampliamente disponible” (Skemp, 1999, p. 20).

De lo dicho por el autor se desprende que, el aprendizaje de las Matemáticas depende de la forma particular de cada individuo, así como también de la disponibilidad e interés que tenga para aprender.

Las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática

La práctica pedagógica incluye a todos aquellos procesos en los cuales se desarrolla la enseñanza con la intención de favorecer el aprendizaje y desde el momento que aparecieron las nuevas tecnologías y que estas fueron aplicadas a la educación, la enseñanza como el aprendizaje contaron con un aliado muy importante, dentro de este marco.

Según Macias (2007) afirma que:

Las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información abarcan ciertos elementos acorde con el esquema natural de comunicación: “los medios y el mensaje, los medios a través de los cuales se transmiten los mensajes pueden ser físicos como las computadoras o virtuales como los programas, y han evolucionado de manera dramática debido a los avances en electrónica y computación.
(p. 4)

Estos recursos tecnológicos bien utilizados, mejorarían las condiciones tanto de enseñanza como del aprendizaje, ya que las ventajas que éstas presentan, contribuyen a enriquecer el proceso de Enseñanza Aprendizaje, y estas tecnologías puestas a disposición de los profesores que enseñan Matemática en los diferentes niveles educativos supondría una mejora en la calidad de la educación,

Veamos lo que nos dice el siguiente apartado,

Según Castillo (2008), manifiesta a que los docentes desde la perspectiva de la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática,

tienen que estar conscientes que las TIC les dan posibilidades de accesos de recursos, disponibles en línea o no, que utilizan una combinación de herramientas y elementos donde encuentran soporte para el manejo de audio, video o gráficos que favorecen el aprendizaje si las estrategias de enseñanza están diseñadas para garantizar el uso apropiado de dichas tecnologías. (p. 183)

De acuerdo a lo mencionado por los autores, se puede notar que, precisamente los docentes pueden contar con herramientas tecnológicas de variados recursos que van a incrementar las posibilidades de enseñar y por ende de aprender y para ello es necesario que los docentes estén preparados para su eficiente manejo y aprovechar estas herramientas al máximo.

Software

Al hablar de software, posiblemente se viene a la mente 'programas de computadoras', ya que esa es la vinculación que normalmente se le hace a dicha palabra.

Según Pressman menciona, que el software de computadora es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento por un largo tiempo, incluye programas que se ejecutan en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, contenidos que se presentan a medida que se ejecutan los programas de cómputo e información descriptiva tanto en una copia dura como en formatos virtuales que engloban virtualmente a cualesquiera medios electrónicos. (Pressman, 2010, p.1).

Por otro lado, también se afirma que “el software no son sólo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta” (Sommerville, 2005, p. 5). Como se puede notar, éstas afirmaciones no se alejan de lo que ordinariamente se tiene como lo que es un software, ya que ambos autores hacen referencia a que el software contiene una serie de programas de gran utilidad en la vida cotidiana y sobre todo de uso y

aplicación recurrente; por lo que se concluye que al hablar de software se refiere a una serie de programas que permiten la articulación de operaciones para ejecutar diferentes programas que conllevan a satisfacer ciertos requerimientos de las personas y de las instituciones o empresas.

También es necesario destacar que debido a la gran demanda de programas y a su permanente actualización de ellos, hoy en día existe una variada cantidad de software con la finalidad de satisfacer la inmensa demanda y los más variados requerimientos de las personas, por lo que se podría decir que se crea uno diferente para cada tipo de necesidad. (Pressman, 2010, p. 6).

Tipos de software

Quienes crean software o programas informáticos lo hacen con la finalidad de satisfacer una necesidad informática o multimedia, pero también lo hacen para venderlos a un determinado cliente, de allí que, (Pressman, 2010, p. 6) establece los siguientes tipos de software:

Software de sistema.

En este tipo de software los usuarios interactúan con el sistema operativo y pueden controlarlo, este tipo de software está compuesto por una serie de programas que permiten administrar los recursos del hardware, otorgándole al usuario una interfaz; este sistema operativo facilita la utilización del ordenador a sus usuarios ya que le posibilita asignar y administrar los recursos del sistema, como ejemplo de este tipo de software se puede mencionar a programas como Windows, Mac, OSX, entre otros.

Según (Pressman, 2010, p. 6), manifiesta “Conjunto de programas escritos para dar servicio a otros programas”, por lo que se dice que este tipo de software procesan información para dar la información requerida, el mismo autor concluye:

En cualquier caso, el área del software de sistemas se caracteriza por: gran interacción con el hardware de la computadora, uso intensivo por parte de usuarios múltiples, operación concurrente que requiere la secuenciación, recursos compartidos y administración de

un proceso sofisticado, estructuras complejas de datos e interfaces externas múltiples. (Pressman, 2010, p. 6)

Software de aplicación.

Al respecto del software de aplicación podemos traer como referencia a aquellos que mencionan a:

Programas que resuelven una necesidad específica de negocios. Las aplicaciones en esta área procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas o técnicas, Además de las aplicaciones convencionales de procesamiento de datos, el software de aplicación se usa para controlar funciones de negocios en tiempo real. (Pressman, 2010, p. 6)

De acuerdo con esta afirmación, se puede agregar que los softwares de aplicación son aquellos programas que permiten al usuario realizar una o más tareas específicas.

Software educativo

En la actualidad, existen muchos medios tecnológicos o multimedia al alcance de los jóvenes estudiantes evidenciándose una destreza casi perfecta para el manejo de los mismos de parte de los estudiantes, por lo que sería de gran ayuda que los estudiantes apoyen sus actividades académicas en estas herramientas tecnológicas; por lo que esto nos pone frente a un reto de aprovechar estas destrezas al servicio de la educación a fin de que ellos se acerquen y tengan acceso a las tics y para propender a mejorar su rendimiento escolar.

Según Cataldi (2000), define al software educativo como “los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza” (p. 18). Se podría decir que el software educativo facilita la enseñanza, pero también es cierto que pudieran mejorar el aprendizaje de los estudiantes o usuarios del software, y que además

podrían constituirse en un buen medio de refuerzo académico dentro del proceso formal de educación.

Las características más generalizadas en los softwares educativos según (Vidal; Gómez y Ruiz, 2010) son:

- Finalidad: orientados a la Enseñanza-Aprendizaje en todas sus formas.
- Utilización del computador: el medio utilizado como soporte es el computador.
- Facilidad de uso: son intuitivos y aplica reglas generales de uso y de fácil comprensión para su navegabilidad o desplazamiento y recursividad o posibilidad de regreso a temáticas de interés desde cualquier punto en el ambiente virtual.
- Interactividad: permite un intercambio efectivo de información con el estudiante. Educativos. (p. 97)

Se puede decir que los softwares educativos, según los autores, estas características son las que permiten un adecuado uso de los mismos.

También es necesario señalar según Cataldi (2000). El software educativo está relacionado con tres cuestiones fundamentales:

- ✓ El mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes mediante su uso correcto y criterioso.
- ✓ La utilización por los profesores para mejorar y ampliar sus rutinas de estrategias de enseñanza.
- ✓ La interacción de los docentes y los alumnos en el contexto áulico donde se lo aplica. (p. 20)

Estas cuestiones que se hace referencia, nos indican entre otras cosas que la relación entre el software educativo con el ambiente educativo donde se lo aplica, conllevan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, mejorar la enseñanza de los docentes y el gran contexto que posibilita su utilización en la práctica docente con los estudiantes en su enseñanza aprendizaje ya que permite la interactividad entre pares.

Por lo que se puede resumir de acuerdo con lo anteriormente mencionado que el software educativo, tienen como finalidad el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje y constituyen un valioso medio didáctico.

Herramientas Multimedia

Las herramientas multimedia constituyen un recurso tecnológico de gran ayuda para la comunicación ya que nos permiten combinar algunos medios tales como textos, arte gráfico, sonido, animación, video; y, estas herramientas están diseñadas para administrar todos estos elementos de manera individual, permitiendo interactuar con los usuarios, puesto que éste pueda realizar cambios y controlarlos,

Además, Páez (2010) manifiesta:

El término multimedia se refiere a una integración o agrupación de diferentes medios audiovisuales. Pero la acepción actual más aceptada del mismo, es la que hace referencia a aquellos programas que se desarrollan a través del ordenador, de tal modo que todo el sistema multimedia se apoya en un solo soporte. La multimedia se convierte así en un entorno de aprendizaje que combina las posibilidades educativas que ofrecen diferentes medios de comunicación, interconectados y controlados a través de un ordenador. (p. 167)

Entre las variadas facilidades que las herramientas interactivas ofrecen, se pueden mencionar que por su interactividad los usuarios puedan captar de una manera mucho más efectiva la información que se recibe, estimulando los sentidos, poniéndolo mucho más alerta y receptivo, ya que al mismo tiempo se activan los sonidos, las imágenes, los colores, la acción y otros.

Las herramientas multimedia en la actualidad representan un recurso tecnológico de gran ayuda y esencial en la educación, para ello los maestros tienen que hacer uso de ellas como medio para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Bitácoras interactivas (weblog).

Desde hace unos años se viene utilizando una nueva forma de comunicación en internet, los conocidos Blogs, Weblogs o Bitácoras, por lo que al hablar de bitácora se puede hacer referencia también a weblog o simplemente blog como sinónimos, que en la actualidad se constituye en otro medio interactivo que la humanidad cuenta para poder comunicarse y es importante que se considere que para facilitar el aprendizaje de los estudiantes es necesaria una alfabetización digital de la comunidad educativa para que puedan hacer uso libre y responsable de los recursos en internet, y cuando se habla de esto es importante que se tomen en cuenta que las personas deben estar capacitadas en adquirir destrezas tanto para encontrar información, saberla discriminar como también saber colocar contenidos en las diferentes redes de la información, esto como un requisito indispensable en la formación de las personas; por lo que se hace necesario que las instituciones educativas promuevan la implementación de espacios interactivos en donde el uso del blogs se convierta en algo cotidiano que permita que la comunidad educativa interactúe y mejore su aprendizaje.

Al respecto Ashley se refiere a los blogs.

Que es un espacio para escribir con soporte en la web, se puede pensar algo como un diario en línea, un sitio web que un individuo usa para escribir día a día, donde todo el texto, las características de la edición, toda la apariencia y la identidad del sitio, pueden ser procesadas y accesibles mediante las funciones y operaciones habituales de cualquier buscador de internet para los usuarios en general y, además, para la edición, por el autor desde cualquier lugar donde se encuentre. (Ashley, 2004, p. 3).

Los weblogs o bitácoras constituyen una herramienta de publicación en línea caracterizada por la compilación cronológica de información requerida de un determinado tema o asunto, en el cuál se registran a manera de diario noticias, enlaces, criterios, aportes; y para el caso de su aplicación en el ámbito educativo, se convierte en una estupenda herramienta en la que los

estudiantes pueden interactuar, ya que el manejo de los weblogs es más sencillo lo que hace que su aprendizaje sea más breve.

Por lo que su utilización como medio tecnológico para el aprendizaje, representa una muy buena alternativa.

Otro de los aspectos que complementan el aprendizaje están las relacionadas a las estrategias de enseñanza aprendizaje basados en las Tics.

Estrategias de Enseñanza Aprendizaje basados en las Tics

Las tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación en la actualidad gozan de un lugar destacado y privilegiado en el entorno educativo, ya que su implementación es casi generalizada en las instituciones educativas y cuyas expectativas en cuanto a su utilización como instrumento de formación (tele-formación, e-learning, enseñanza on-line, entornos virtuales de formación, y otros), están muy bien posicionadas como herramientas interactivas que, además vienen siendo cada vez más modificadas y actualizadas, capaz de ser adaptadas a las necesidades de enseñanza y de aprendizaje en los distintos contextos educativos y formativos.

Por lo que es necesario destacar que existen medios tecnológicos que se pueden utilizar para la Enseñanza Aprendizaje tal como lo cita Cabero y Llorente.

Los blogs, los videos blogs, las wikis, la mensajería multimedia, la integración con servicios de mensajería móvil, y otros desarrollos tecnológicos que vayan apareciendo, se convertirán sin lugar a dudas en elementos significativos para favorecer la conectividad e interacción social. Y ello, no debemos perderlo de vista, desde un punto de vista educativo. (Cabero, Llorente, 2007, p. 102)

De acuerdo a esta afirmación las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación deben de apoyarse en decisiones relacionadas con el diseño de la enseñanza, desde el punto de vista de la institución, del docente, y de los estudiantes, para seleccionar las más apropiadas.

Por lo que es pertinente destacar que:

Las decisiones relacionadas con la tecnología en sí implican la selección del sistema de comunicación a través del ordenador o de herramientas de comunicación que resulten más adecuadas para soportar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Estas decisiones parten de los conocimientos de los avances tecnológicos en cuanto a las posibilidades de la tecnología para la distribución de los contenidos, el acceso a la información, la interacción entre profesores y alumnos, la gestión del curso, la capacidad de control de los usuarios durante el desarrollo del curso. (Salinas, 2004, p. 4)

Lo que supone que quienes tomen la decisión de utilizar las tecnologías para la educación deben de considerar aspectos que son importantes para una adecuada enseñanza aprendizaje, ya que deben de ir de la mano tanto la parte curricular como la tecnológica.

1.2.2 Fundamentación legal

La presente investigación se fundamenta y está basada legalmente en la Constitución del Ecuador 2008, y en la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

La Constitución del Ecuador 2008, en su artículo 347 (del Régimen del buen vivir), inclusión y equidad, sección primera: Educación, numeral 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (Constitución de la República del Ecuador 2008).

Por lo establecido en la constitución ecuatoriana, se tiene claro que las tecnologías de la información y la comunicación, es parte fundamental en el proceso educativo, de allí su importancia.

La constitución del Ecuador 2008, en su artículo 385 (del Régimen del buen vivir), inclusión y equidad, sección octava: Ciencia y tecnología, en el numeral 3. manifiesta: Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus conocimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la constitución y la ley.

En la ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) aprobada el 31 de marzo del 2011 en el Art.2 literal h, establece el Inter-aprendizaje y Multi-aprendizaje se lo considera como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

Incorporada la tecnología es importante difundir los logros producto del uso de la tecnología, para el desarrollo tanto personal como social.

Por lo anteriormente anotado, es importante señalar que el marco legal citado respalda plenamente la presente investigación y que la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación es necesaria, y de prioridad su instalación y uso por parte de los docentes y los estudiantes en los establecimientos educativos.

1.2.3 Revisión de estudios previos

Cuando se trata del uso o de la aplicación de herramientas interactivas aplicadas a la educación y específicamente en el área de la Matemática, es evidente que en la actualidad y desde algún tiempo atrás, se han venido haciendo investigaciones relacionadas con ello.

En la investigación realizada por González (2016), sobre material educativo multimedia para la enseñanza y el aprendizaje de Matemática en agronomía de la facultad de ciencias agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, llegó a la conclusión que el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática debe adaptarse a la sociedad actual y para ello debe utilizar todas las herramientas que estén a su alcance, Los docentes pueden brindar

entornos en los cuales los estudiantes puedan desarrollar las competencias de acuerdo con sus necesidades, sus habilidades y conocimientos previos y principalmente a partir del uso de tecnología que hoy se ha convertido en parte inseparable de la vida de los jóvenes; en su investigación hace énfasis en el aprovechamiento de las habilidades que los jóvenes poseen en cuanto al uso de la tecnología y esto canalizarlo de manera tal que se implemente de parte de los docentes estrategias de uso de la tecnología. (p. 35).

Según Juan, Huertas, Steegmann y Terradez, (2006). En sus investigaciones sobre el uso e integración de las TIC en asignaturas cuantitativas aplicadas: La experiencia de los estudios de informática y multimedia de la UOC. Concluyen que, a partir de nuestra experiencia, pensamos que el uso de los recursos disponibles en internet y la utilización de un software adecuado contribuyen en gran medida a que la enseñanza de la Matemática sea más asequible, práctica y creativa. Estos investigadores según sus experiencias dicen que, si se utilizan adecuadamente los recursos disponibles en internet, en lo relacionado con la Matemática, esto facilita tanto su enseñanza como su aprendizaje.

También es importante de señalar lo referente a:

La enseñanza de las Matemáticas debe adaptarse a la sociedad en la que se desarrolla y para ello debe utilizar todas las herramientas a su alcance, hoy en día la utilización del ordenador en las aulas es algo ineludible y necesario para formar técnicos capaces de afrontar con seguridad su vida profesional. Además, las capacidades multimedia del ordenador permiten envolver las clases en un entorno que las haga atractivas para el alumno.

Por otra parte, la creación de buenos materiales multimedia requiere de gran trabajo y dedicación por parte del docente.

Los materiales desarrollados con las nuevas tecnologías van a permitir modificar la concepción de las clases tradicionales de Matemática, dejando de lado la llamada clase magistral y tratando de

seducir al alumno para que aporte más trabajo en el proceso de aprendizaje. (Arratia, Martín y Pérez, 2000. p. 9).

Por otro lado, se puede también manifestar que, Además de tener acceso a la Matemática y ver de un modo diferente las situaciones que se les presentan en esta área. Las TIC puede ayudar a los estudiantes a aprender matemática, les permite mejor comprensión, descubrir por sí mismos conceptos y por ende desarrolla en ellos un aprendizaje significativo y las competencias deseadas.

Y aunque las TIC no son la solución de las dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, le abren un espacio en el que los estudiantes pueden manipular de manera directa los objetos matemáticos y sus relaciones. Les permite construir una visión más amplia y profunda del contenido matemático. (Ivanovna, Pichardo y Puentes, 2012, p.16).

Ahora bien, se puede mencionar lo que nos dice (Castillo, 2008).

Con base en las ideas de Schman (1987), Brousseau (1998) e Hinostroza (2000), y tomando en cuenta la relación que puede existir entre el constructivismo, la practica pedagógica y la enseñanza de las Matemáticas promovida por los docentes que ocupan las TIC, se establece que:

- Las teorías relacionadas con la innovación en la educación sugieren que las tecnologías actúan como catalizadoras del proceso de cambio. Tal efecto ayuda a producir una modificación en los métodos y procedimientos que utiliza un profesor, facilitando la adopción de estrategias pedagógicas diferentes que, eventualmente, son más efectivas.

- Desde la perspectiva de la didáctica de la Matemática, como bien señala Brousseau (1998), los conocimientos pueden aparecer en situaciones originales, pero los saberes culturales están asociados necesariamente a prácticas sociales que les sirven de referencia. De

esta manera conociendo las bondades de las TIC en el área del aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas, aunado a la concepción del constructivismo como postura epistemológica en la que el alumno es responsable de su propio aprendizaje, se establece que la práctica pedagógica de los docentes debe ir en consonancia con los cambios curriculares, donde los roles y funciones de los profesores se ven modificados siguiendo los cambios sociales. (p. 191, 192).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Analizar el uso de las Herramientas Interactivas Multimedia en el Aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la básica superior de la Escuela Fisco-misional San José Obrero”

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el interés y el gusto por utilizar herramientas informáticas para el aprendizaje de las matemáticas en los docentes y estudiantes.
- Identificar el uso de las herramientas informáticas que aplican los docentes para el aprendizaje de las matemáticas.
- Determinar las habilidades de comunicación e interacción con las TIC que tienen los estudiantes y docentes para un aprendizaje activo de las matemáticas

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Niveles de investigación

El desarrollo de la presente investigación exige un rigor científico y al respecto veamos que nos dice Hernández (2014) “La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (p. 4).

Tomando como referencia lo dicho por el autor se inicia la investigación en la escuela de educación general básica Fiscomisional San José Obrero, la institución cuenta con el 1^{er} año hasta el 10^{mo} año de Educación General Básica, cuya institución se encuentra ubicada en la parroquia 5 de agosto Sector parroquia eclesiástica San José Obrero, perteneciente el circuito educativo número cuatro de la ciudad y provincia de Esmeraldas.

El presente estudio se enmarco en la utilización de los métodos cuantitativo y cualitativo; es cualitativo porque se interpretó y analizó una problemática socio-educativa, y cuantitativa porque se procesaron datos numéricos estadísticamente.

La investigación es de tipo Exploratorio, por cuanto se realizaron trabajos de investigación previos para adquirir conocimientos sobre el problema

planteado, puesto que este tipo de estudio constituye el primer paso para realizar un trabajo claro y preciso.

También es Descriptivo, porque una vez delimitados los hechos, este tipo de estudio permitió identificar los diferentes elementos, sus componentes, su interrelación y determinar la interactividad que existe en el aprendizaje de las matemáticas por medio de las Tics.

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población.

La Población que se tomó para la investigación en la escuela de educación General Básica Fiscomisional San José Obrero de la ciudad de Esmeraldas, en cuanto a la básica superior cuenta con 284 estudiantes matriculados al 22 de agosto de 2016, de los cuales 133 son varones y 151 son mujeres, también se aplica la encuesta a 7 profesores que laboran en la institución y que dictan la materia de Matemática; por lo que la encuesta se la aplica a todos los estudiantes de los diferentes años de Educación General Básica Superior y a los docentes que laboran en dicha institución, principalmente a los del área de matemática que son dos y a los docentes de la básica intermedia que son 5 por lo que la población encuestada en cuanto a los docentes es de 7.

La población a la que finalmente se le aplicó la encuesta fue a 256 estudiantes de los 284 matriculados, a algunos estudiantes no se les aplicó la encuesta por llegar atrasados, por no haber asistido ese día a clases o porque se han retirado. Los estudiantes encuestados pertenecen al Octavo, Noveno y Décimo año de los paralelos A, B y C. que se encuentran entre las edades de 11 a 16 años.

Los docentes que formaron parte de la población fueron dos de la básica superior; 2 docentes de Matemática y 5 docentes de la básica intermedia que son tutores del sexto y séptimo año de EGB e imparten Matemática como Área Básica; docentes que tienen muchos años de servicios y experiencia de la escuela de Educación General Básica Fiscomisional San José Obrero de la ciudad de Esmeraldas

N°	DETALLE	N°
1	Docentes	7
2	Estudiantes de 8 ^{vo} año	88
3	Estudiantes de 9 ^{no} año	87
4	Estudiantes de 10 ^{mo} año	81
POBLACIÓN		263

2.2.2 Muestra.

En la presente investigación no se aplicó muestra alguna en virtud que la población no amerita tomar una muestra y tampoco fue necesario realizar un muestreo, ya que se tomó como referencia a todos los individuos de la población, porque todos reúnen las mismas características, por ser estudiantes de la misma institución.

2.3. Técnicas e Instrumentos de investigación.

En la investigación propuesta se aplicaron algunas técnicas e instrumentos que a continuación se detallan:

Observación: Técnica cualitativa, la misma que permitió conocer la situación actual en la que se desenvuelven los estudiantes de 8^{vo} a 10^{mo} año de Educación General Básica de la Escuela Fiscomisional “San José Obrero”. Su instrumento fue la guía de observación.

Encuesta: Es una técnica cuantitativa y se la aplicó de manera individual a un grupo numeroso de personas para la recolección de información escrita. En este caso se aplicó directamente a los estudiantes y a los docentes de la Básica Superior de la Escuela de Educación General Básica Fiscomisional San José Obrero de la ciudad de Esmeraldas, para ello se utilizó el cuestionario estructurado con pregunta cerradas y de opciones múltiples,

dicho cuestionario fue validado por docentes universitarios expertos en el área de las Matemáticas y las tics, quienes dieron su aval como instrumentos fiables y válidos.

Con la información recogida se procedió a realizar la tabulación a través del sistema informático Excel, para su posterior análisis e interpretación de la información, que conduzcan a establecer las principales conclusiones, recomendaciones y la proyección de la propuesta alternativa.

Normatividad:

La información obtenida de la institución para el desarrollo de esta investigación se mantendrá en incondicional confidencialidad.

Los resultados del presente trabajo serán socializados en la respectiva institución que brindó la información. Además, al finalizar la investigación la institución educativa San José Obrero, contara con una propuesta viable para mejorar el aprendizaje de las Matemática con la utilización de las Tics.

CAPÍTULO III

Análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis e interpretación de los resultados de la información obtenida a través de la encuesta y en la observación aplicada tanto a los docentes como a los estudiantes de la Básica Superior de la Escuela Fiscomisional San José Obrero de la ciudad de Esmeraldas, dichos resultados, se los presenta mediante gráficos que ilustran las diferentes variables consideradas para esta investigación, los datos son presentados en forma de porcentajes.

A continuación, se detallan los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los docentes:

Encuesta aplicada a los docentes

La presente figura muestra a los encuestados que cuentan o no con un medio tecnológico y lo utilizan para la enseñanza.

Figura 1: Medio tecnológico para la Enseñanza

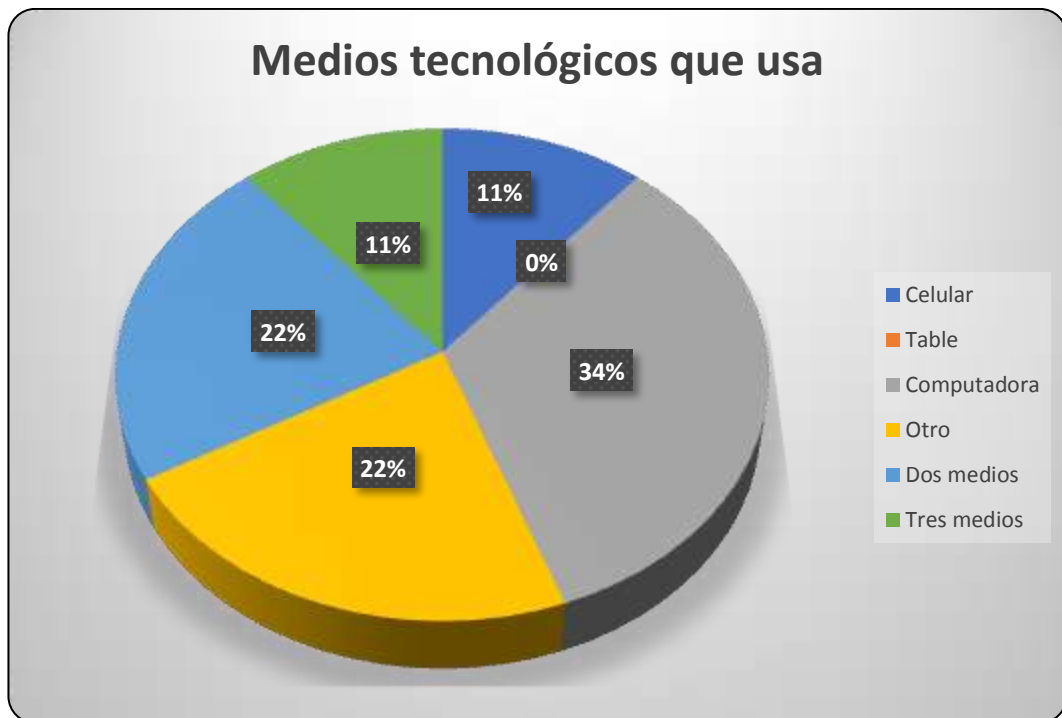


Fuente: Encuesta a docentes

La figura muestra que la mayoría de los encuestados si cuentan con un medio tecnológico que lo utilizan para la enseñanza.

En cuanto a la pregunta de qué medios tecnológicos usan los docentes responden lo siguiente:

Figura2: Medios Tecnológicos que usa



Fuente: Encuesta a docentes

Como se puede apreciar dentro de los medios tecnológicos que los encuestados usan, vemos que un 34% usa la computadora, un 22% usa dos medios tecnológicos u otro medio, mientras que la Table no es de uso para los encuestados.

En cuanto a conocer que aplicaciones informáticas utilizan los docentes para enseñar, se presenta la ilustración de los resultados obtenidos.

Figura3: Aplicaciones que usa para la enseñanza

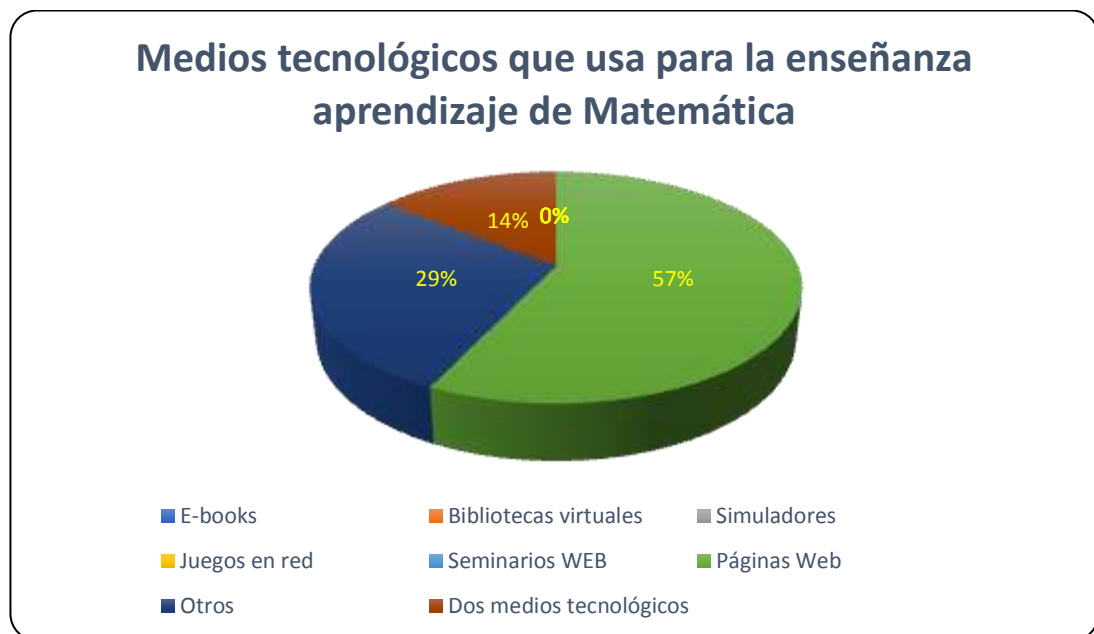


Fuente: Encuesta a docentes

De los datos arrojados en la encuesta el 43% de los docentes encuestados usan dos aplicaciones, las redes sociales y otras aplicaciones diferentes a las propuestas en la encuesta, el 14% usa la aplicación YouTube.

La presente figura demuestra los medios tecnológicos que usan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Figura 4: Medios Tecnológicos que usa para la Enseñanza Aprendizaje de Matemática



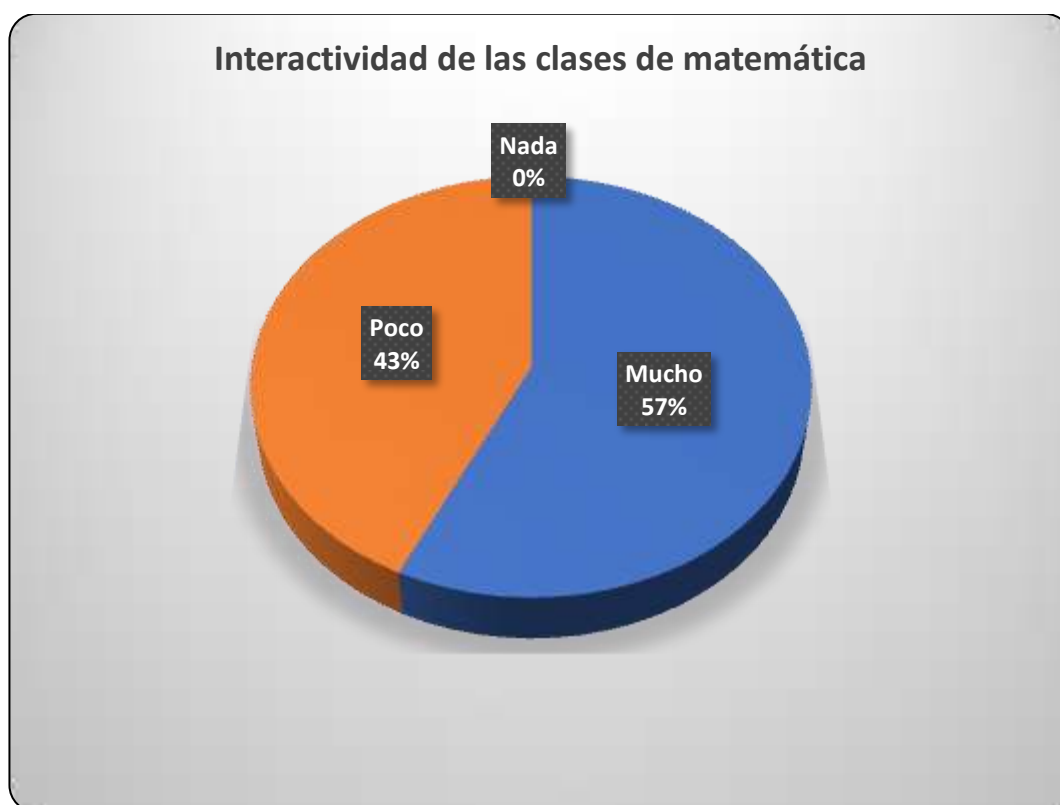
Fuente: Encuesta a docentes

El 57% de los encuestados utilizan las páginas web como medio tecnológico para la enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Es de destacar que los encuestados si utilizan de una u otra forma los medios tecnológicos para la enseñanza aprendizaje de la Matemática.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la interactividad de las clases de Matemática utilizando TIC.

Figura 5: Las clases de Matemática utilizando TIC son interactivas?

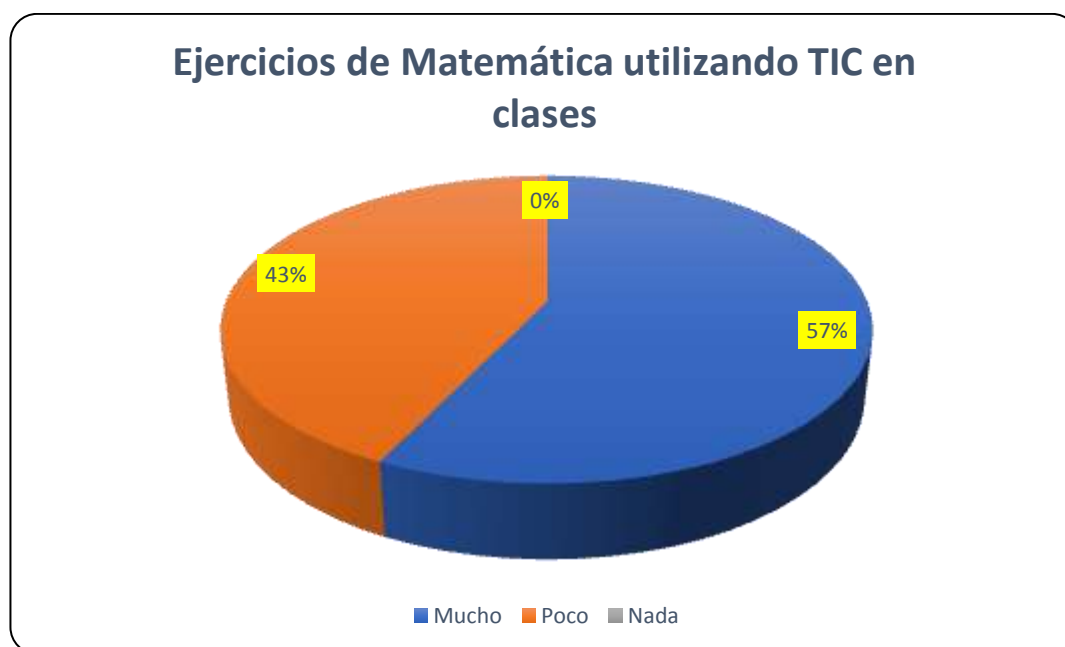


Fuente: Encuesta a docentes

Como se puede observar la mayoría de los docentes encuestados considera que las clases de Matemática impartidas usando TIC son interactivas, ya que el 57% así lo consideró, un 43% de los encuestados considera que son poco interactivas las clases de Matemática si usan TIC y ningún encuestado considera que las clases de matemática son nada interactivas.

En esta figura se presentan los resultados obtenidos de la encuesta sobre si se incluyen ejercicios de matemática donde se utilizan TIC.

Figura 6: En las clases de Matemática se incluyen ejercicios aplicando TIC

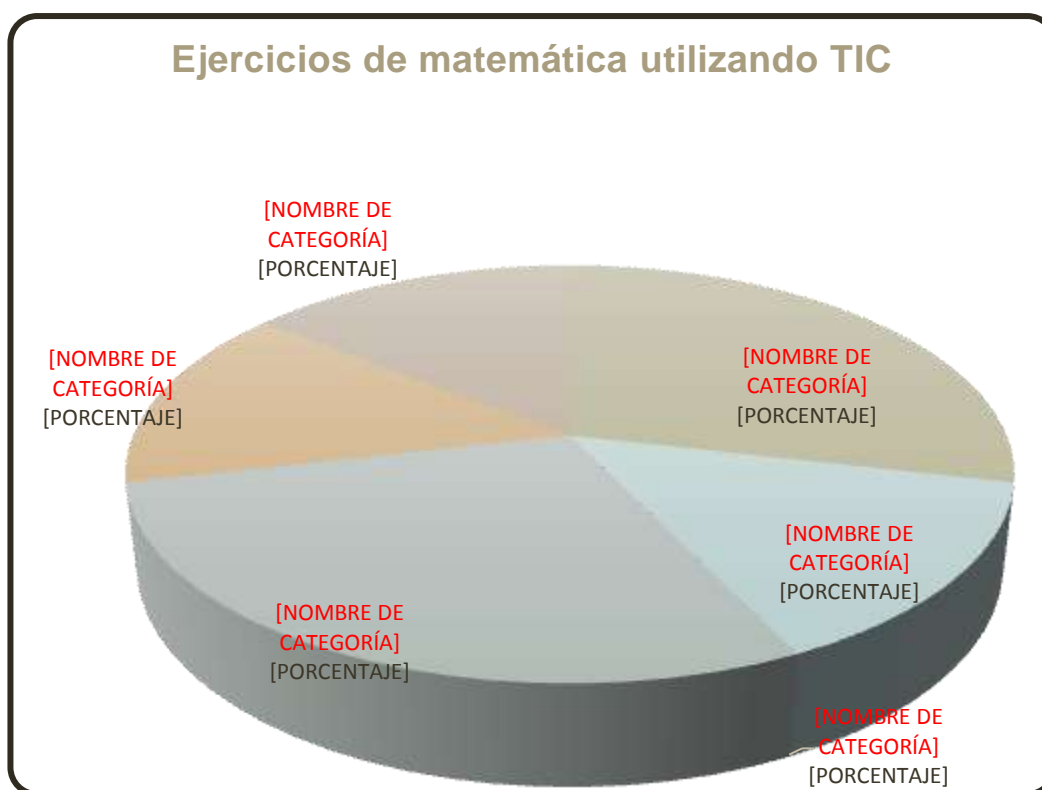


Fuente: Encuesta a docentes

En esta figura se aprecia que el 57% de los docentes encuestados incluyen ejercicios aplicando TIC, el 43% utilizan pocos ejercicios donde aplican TIC, no obstante, ninguno de los docentes encuestados consideró que no incluyen las TIC en los ejercicios de matemática.

En la presente figura se presentan datos referentes a qué ejercicios de matemáticas se realizan utilizando TIC.

Figura 7: ¿Qué ejercicios matemáticos se realizan utilizando TIC



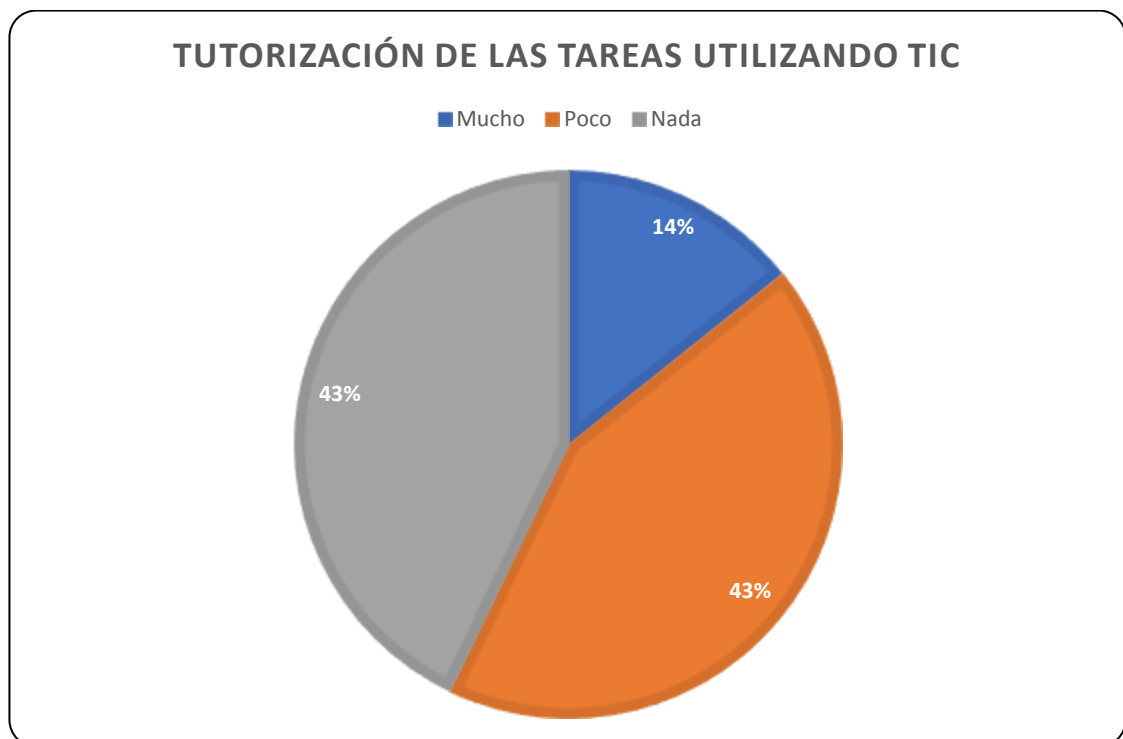
Fuente: Encuesta a docentes

Como se observa en la presente ilustración que un 29% de los docentes encuestados utilizan los ejercicios de aplicación y otro 29% utilizan las TIC

en los problemas de la vida cotidiana y un 14% de los docentes encuestados utilizan las TIC en los ejercicios de refuerzo, en tres clases de ejercicios y ese mismo porcentaje dijeron que en todos los ejercicios propuestos en la encuesta utilizan TIC.

En la siguiente figura se hace referencia a lo que tiene que ver si a las tareas se les hace algún tipo de seguimiento por medio de las TIC.

Figura 8: ¿Las tareas son tutorizadas utilizando TIC



Fuente: Encuesta a docentes

En lo referente a si las tareas son tutorizadas utilizando TIC, los docentes encuestados en un 43% realizan tutorías a las tareas mucho o poco y un 14% no realizan tutorías a las tareas con la utilización de las tics.

Encuesta aplicada los estudiantes

La presente figura muestra si los encuestados cuentan con un medio tecnológico y lo utilizan para el aprendizaje.



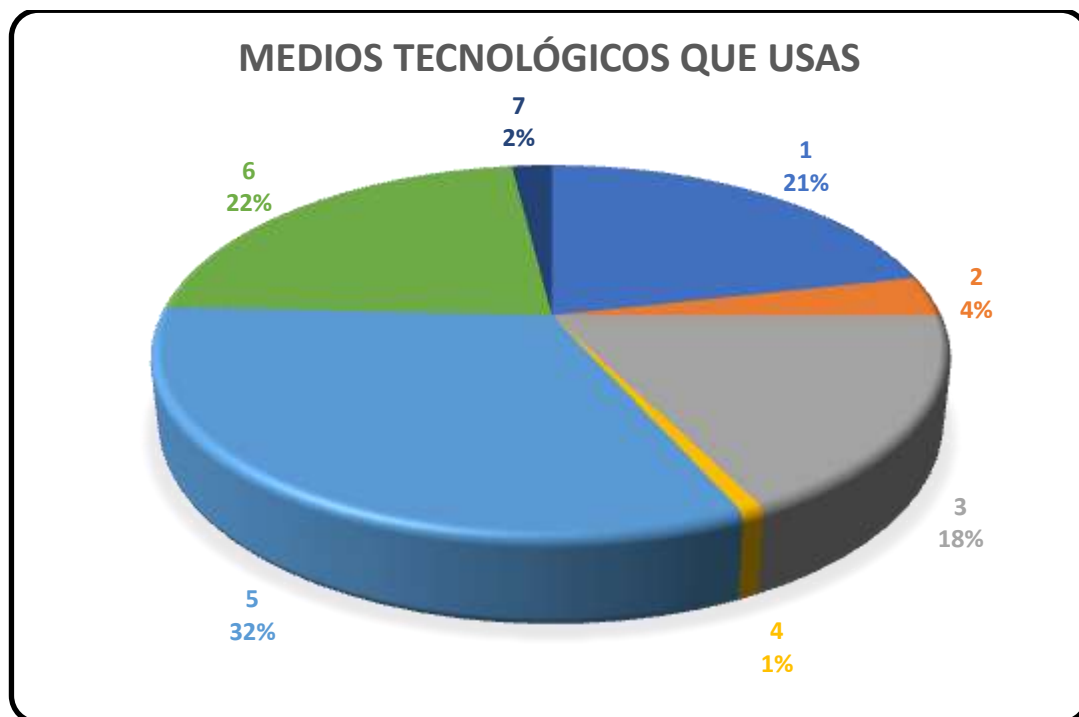
Figura 9: Medios tecnológicos para su aprendizaje

Fuente: Encuesta a estudiantes

En la presente figura nos muestra que la mayoría de los estudiantes encuestados si cuentan con un medio tecnológico para su aprendizaje y apenas un 7% no cuenta con ningún medio para su aprendizaje, lo que nos podría indicar que los estudiantes encuestados poseen algún medio que les facilitaría su aprendizaje.

En cuanto a la pregunta de qué medios tecnológicos usan los estudiantes responden lo siguiente:

Figura 10: Medios tecnológicos que usa

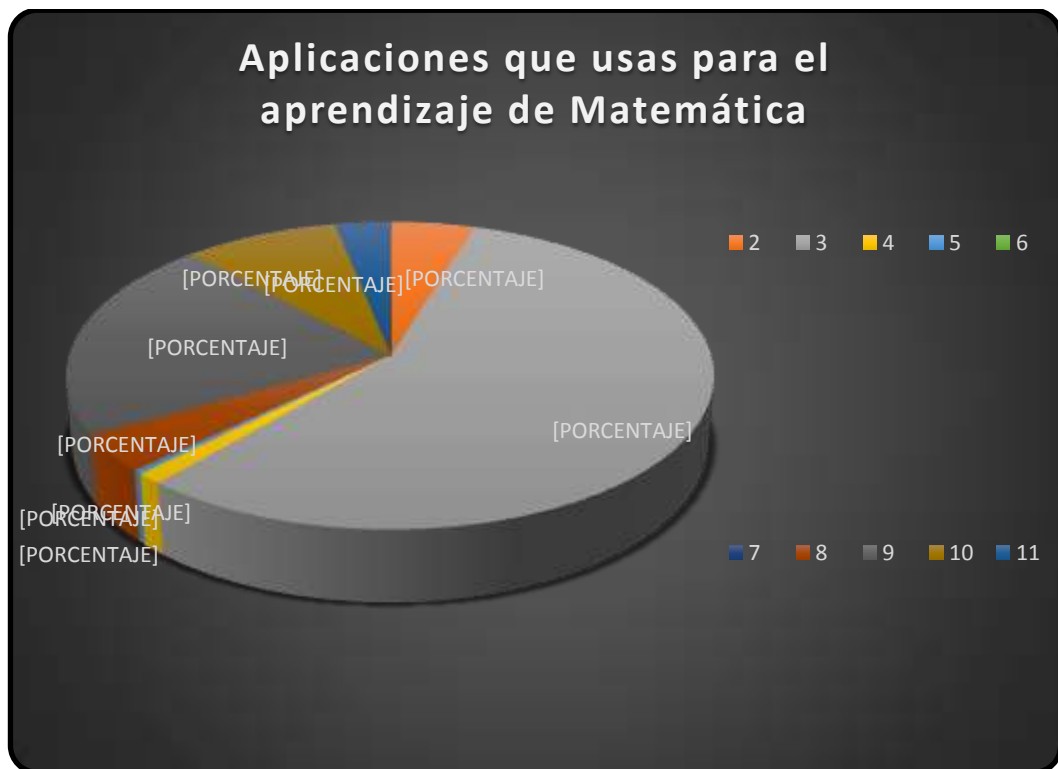


Fuente: Encuesta a estudiantes

Un 54% de los estudiantes encuestado usa por lo menos de entre dos y tres medios tecnológicos, entre ellos tenemos el celular y computadora, y la table, por lo que podemos decir que los estudiantes encuestados tienen acceso a usar por lo menos dos o tres medios tecnológicos.

En cuanto a conocer que aplicaciones informáticas utilizan los estudiantes para su aprendizaje, se presenta la ilustración de los resultados obtenidos.

Figura 11: Uso de aplicaciones para el aprendizaje de Matemática



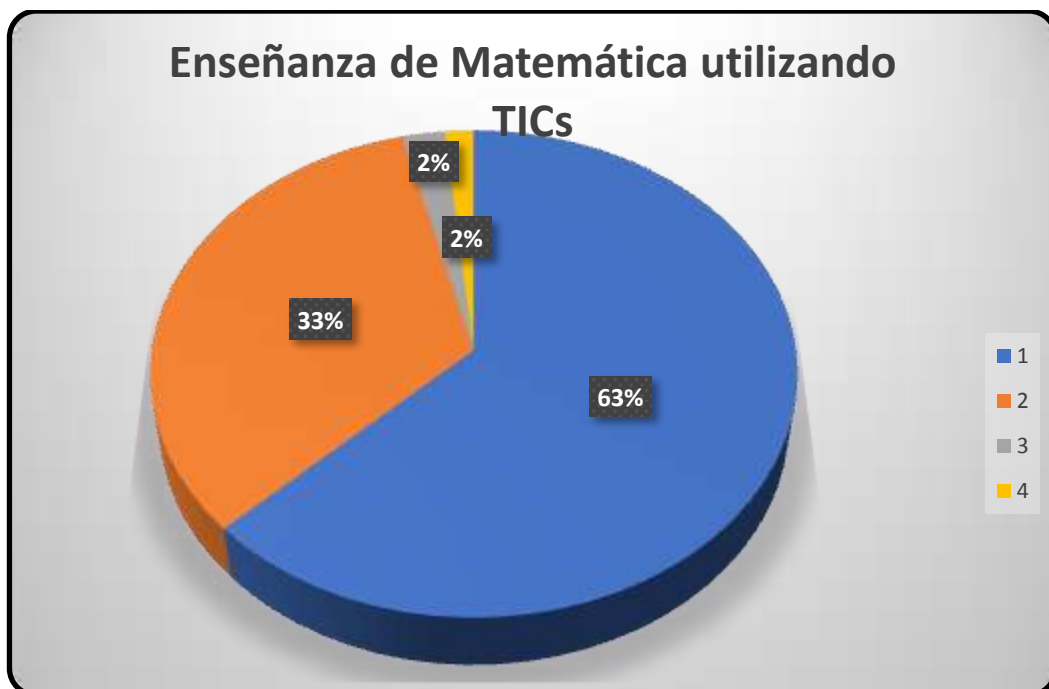
Fuente: Encuesta a estudiantes

En cuanto a las aplicaciones que los encuestados usan para el aprendizaje de la matemática, los resultados muestran que en su mayoría un 57% usan la aplicación de YouTube como medio para su aprendizaje, mientras que hay un considerable porcentaje de encuestados que usan dos aplicaciones para su aprendizaje de Matemática 21%, como es el caso de usar tanto YouTube y Messenger o YouTube con la aplicación WhatsApp; también se ve que pocos usan el blog, el chat y otras aplicaciones 1%.

Esto indica que es el YouTube la aplicación a la cual la mayoría de los encuestados accede para aprender matemática.

En cuanto a conocer que aplicaciones informáticas se utilizan para la enseñanza, de Matemática, se presenta la figura con los resultados obtenidos.

Figura 12: Preferencia de que se use Tics en la Enseñanza de Matemática



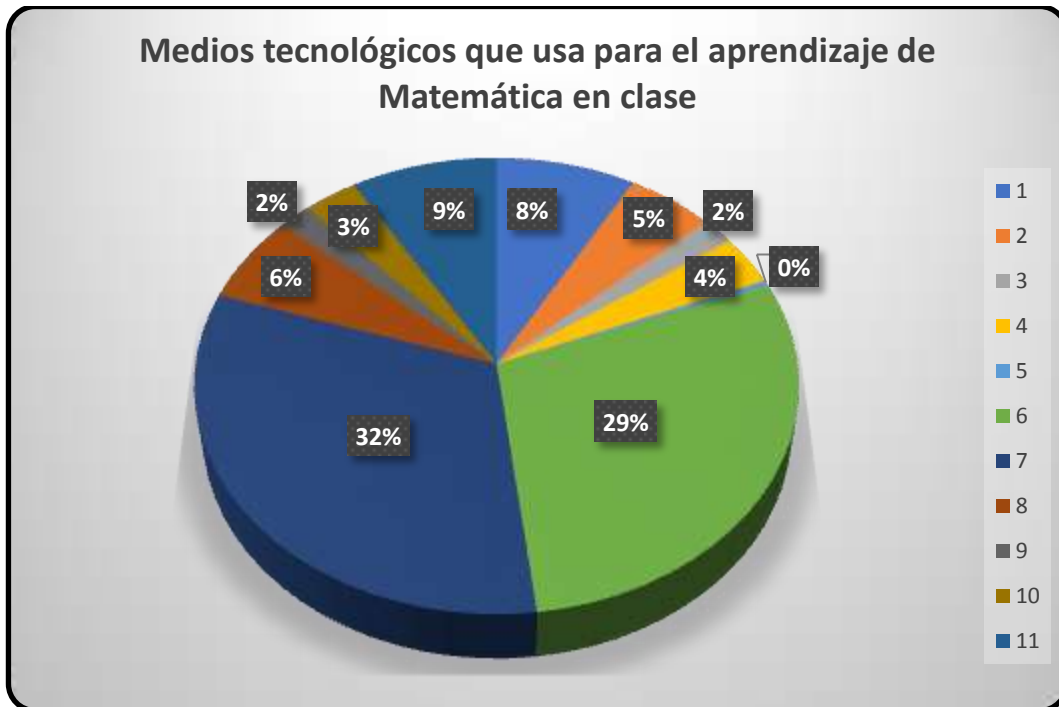
Fuente: Encuesta a estudiantes

Los encuestados señalaron que en cuanto a la enseñanza de la Matemática utilizando Tics, muchos de ellos el 63%, si se enseña la mencionada materia utilizando Tics y hay un mínimo de encuestados que dijeron que no se usan las Tics en la enseñanza de la Matemática el 2%.

Aquí es importante señalar que los estudiantes globalizan la enseñanza y sobre todo ven que se usa la calculadora como una Tics.

En la siguiente figura se muestran los resultados de los medios tecnológicos que los estudiantes usan para el aprendizaje de Matemática.

Figura 13: Uso de medios tecnológicos para el Aprendizaje de Matemática



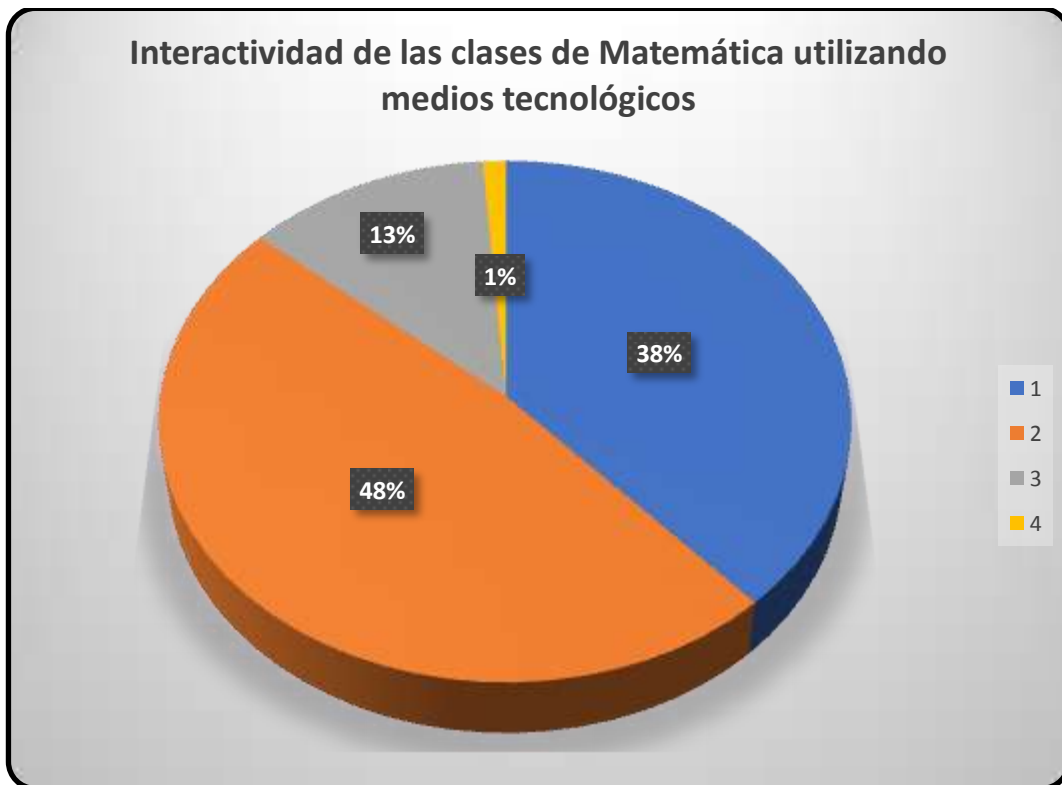
Fuente: Encuesta a estudiantes

Dentro de las varias opciones que se les presentó a los encuestados en lo referente a los medios tecnológicos que usan para el aprendizaje de la Matemática se evidenció en la encuesta que un considerable número de encuestados 32% usa otros medios tecnológicos para su aprendizaje de la matemática, pero también muchos utilizan las páginas web como medio tecnológico para el aprendizaje de la Matemática.

Pero si es de destacar que casi todos los encuestados utilizan algún medio tecnológico para su aprendizaje de la Matemática.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la interactividad de las clases de Matemática utilizando TIC.

Figura 14: Las clases de Matemáticas que utilizan medios tecnológicos son interactivas?

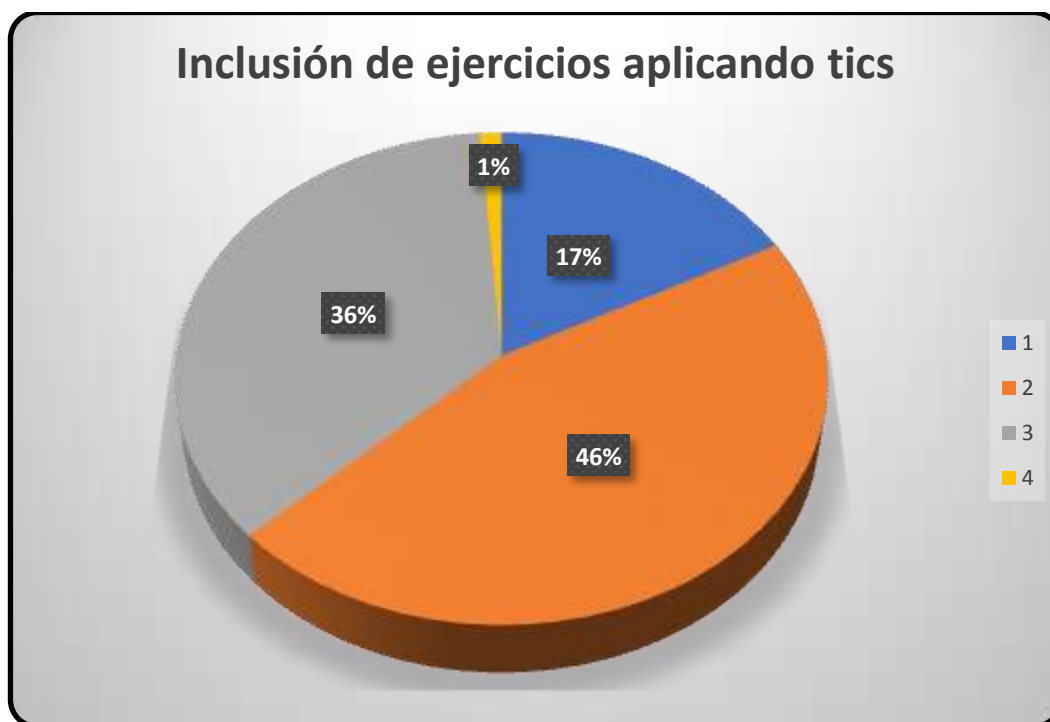


Fuente: Encuesta a estudiantes

En cuanto a lo que tiene que ver si las clases de Matemática son interactivas cuando se usan medios tecnológicos, casi la mitad de los encuestados 48%, indicaron que poco son interactivas las clases de Matemática y una pequeña parte de los encuestados 13% indicaron que las clases de Matemática no son interactivas, y un 38% de los encuestados indicaron que son interactivas.

En esta figura se presentan los resultados obtenidos de la encuesta sobre si se incluyen ejercicios de matemática donde se utilizan TIC.

Figura 15: Contenidos de Matemáticas que incluyen ejercicios aplicando Tics

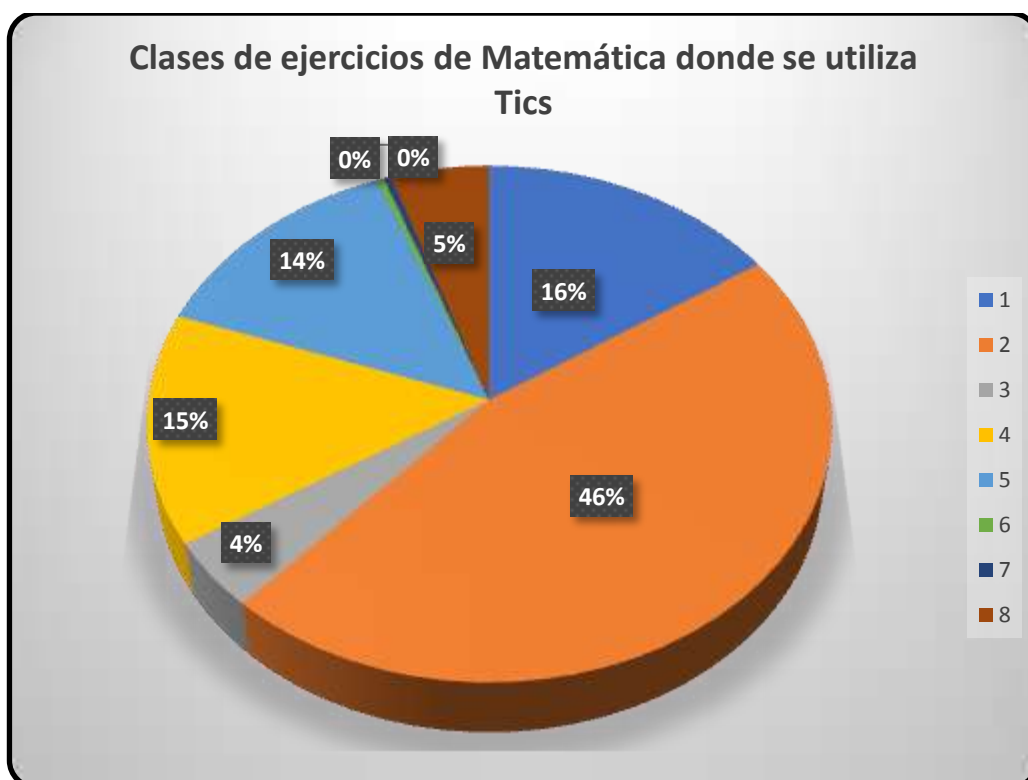


Fuente: Encuesta a estudiantes

En lo referente a si en los contenidos de Matemática se incluyen ejercicios aplicando las Tics esto es el 46% de los encuestados indicaron que poco son los ejercicios que se incluyen las Tics para su aplicación y una buena parte de los encuestados indicaron que nada 36% o que no se incluyen en los contenidos de Matemática ejercicios aplicando Tics.

En esta figura se presentan los resultados obtenidos de la encuesta sobre si se incluyen ejercicios de matemática donde se utilizan TIC

Figura 16: Ejercicios de Matemática que se realizan utilizando Tics



Fuente: Encuesta a estudiantes

En lo referente a las clases de ejercicios de Matemática donde se utiliza las Tics para su realización, los encuestados señalaron en un considerable número 46% que son los ejercicios de refuerzo donde se utilizan las Tics para su realización en el aula, mientras que los ejercicios de aplicación y los de la vida cotidiana 16% y 15% respectivamente, también merecen considerarse que son ejercicios donde se utilizan las Tics para su realización en clases.

Análisis de la observación a la clase

Para el análisis de la ficha de observación es importante señalar que a los maestros a los que se le aplicó se les enfatizó que de lo posible hagan uso de las tics durante el desarrollo de su clase, lo cual no fue posible en su totalidad ya que ellos solo utilizan como medio tecnológico la calculadora.

De acuerdo a las fichas de observación se nota que los docentes si cumplen cabalmente con los criterios generales; en cuanto a los criterios que tienen que ver con los procesos de enseñanza aprendizaje se observa que según la escala valorativa, existen criterios que se cumplen parcialmente y otros que si se logran, como es el caso de la exploración de los conocimientos previos y de la orientación hacia conceptualizaciones; es importante señalar que en cuanto al uso efectivo de los recursos con que el docente cuenta, éstos parcialmente se logra su utilización.

En lo que tiene que ver con los criterios referentes a el momento de la consolidación y evaluación, los docentes observados si realizan un diseño de actividades desafiantes, pero en los otros dos criterios según la escala valorativa, se cumplen parcialmente.

CUADRO COMPARATIVO DE UTILIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLOGICOS EN CLASES			
FICHA	ESTUDIANTES	DOCENTES	OBSERVACIÓN
ITEMS			
Tiene algún medio tecnológico que usa para la Enseñanza Aprendizaje	Si	si	Si
Cuál de los medio tecnológico usa para la Enseñanza Aprendizaje	celular y computadora	computadora	Calculadora
Cuál aplicaciones tecnológicas usa para la Enseñanza Aprendizaje de la Matemática	YouTube	redes sociales	Ninguna
Qué medios tecnológicos usas para la Enseñanza Aprendizaje de la Matemática.	páginas webs y otros	páginas webs	Ninguna

En la tabla comparativa se analiza el uso de los diferentes recursos tecnológicos que tanto estudiantes como docentes emplean en el aula de clases en el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

En el primer ítem que hace referencia a si tiene algún medio tecnológico que usa para la Enseñanza Aprendizaje, se observa que hay relación entre los encuestados y la ficha aplicada ya que si tienen un medio tecnológico que lo usan para la Enseñanza Aprendizaje.

En el segundo ítem se refiere a cuál de los medios usa para la Enseñanza Aprendizaje, se observa que los estudiantes y docentes usan la computadora, pero en la clase observada solo se usó la calculadora.

En el tercer ítem tiene que ver con cuáles aplicaciones tecnológicas usa para la Enseñanza Aprendizaje de la Matemática se observa que los estudiantes usan la aplicación del YouTube, los docentes las redes sociales y en la práctica observada no utilizan ninguna.

En el cuarto ítem se considera qué medios tecnológicos usas para la Enseñanza Aprendizaje de la Matemática, se observa que los estudiantes y docentes usan las páginas webs y en la ficha se observa que no usan ningún medio tecnológico para la Enseñanza aprendizaje de la Matemática.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

De acuerdo al objetivo específico 1 que es 'Diagnosticar el interés y el gusto por utilizar herramientas informáticas para el aprendizaje de las matemáticas en los docentes y estudiantes', de los datos obtenidos se desprenden que la mayoría de los estudiantes y docentes de la escuela San José Obrero, si cuentan con un medio tecnológico que les facilita el aprendizaje; esto evidencia que, de la diversidad de recursos tecnológicos disponibles, los docentes de una u otra manera utilizan algún recurso accesible a ellos, como se observa tanto en las encuestas de los estudiantes y docentes como en la ficha de observación.

Es importante mencionar lo que indica (Huertas, Steegmann y Terradez 2006), en donde concluyen que el uso de los recursos disponibles en internet y la utilización de un software adecuado contribuyen en gran medida a que la enseñanza de la Matemática sea más asequible.

Además, un 54% de los estudiantes usa por lo menos de entre dos y tres medios tecnológicos como el celular, computadora, y la table, y en el caso de los docentes el 43% usan dos aplicaciones, las redes sociales y otras aplicaciones, por lo que podemos decir que los estudiantes y los docentes encuestados tienen acceso a usar por lo menos dos o tres medios tecnológicos.

Otro aspecto importante son las aplicaciones que los encuestados usan para el aprendizaje de la matemática, un 57% de estudiantes usan la aplicación de YouTube, seguido de Messenger WhatsApp; también vemos que pocos usan el blog, el chat y en el caso de los docentes encuestados utilizan de prioridad las redes sociales y otras aplicaciones tecnológicas para la enseñanza de la Matemática, por lo que se muestra que es el YouTube la aplicación a la cual la mayoría de los encuestados accede para aprender matemática, pero de acuerdo a la ficha de observación, se observa que en la práctica en clases no se utiliza ninguna aplicación. En este contexto es interesante referirnos lo que nos dice (Macías, 2007, p. 12), donde resalta la importancia de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza

aprendizaje de las Matemáticas, señalando que “Para que tanto docentes como estudiantes puedan utilizar la computadora como pizarrón electrónico, se requiere de un diseño de software especial”, lo que permitiría tanto a docentes como estudiantes interactuar de una mejor manera y de esta forma mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

En lo concerniente al objetivo específico 2 que es ‘identificar el uso de las herramientas informáticas que aplican los docentes para el aprendizaje de las matemáticas’, según los resultados tenemos proporcionados por los estudiantes el 63%, mencionan que si se les enseña la matemática utilizando las Tics y hay un mínimo de encuestados que dijeron que no se usan las Tics en la enseñanza de la Matemática, además los estudiantes asocian el uso la calculadora como una herramienta de las Tics. En cuanto a los docentes el 57% incluyen ejercicios aplicando el 29% utilizan los ejercicios de aplicación y otro 29% utilizan las TIC en los problemas de la vida cotidiana y un 14% utilizan las TIC en los ejercicios de refuerzo, estos datos son contrastados con los datos de los estudiantes que indican un 46% que poco son los ejercicios que se incluyen las Tics.

Entonces es importante mencionar lo que aporta (González, 2006, p.35) cuando recalca que es necesario utilizar todas las herramientas multimedia que estén a su alcance para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y los docentes deben de brindar los entornos adecuados para el uso de la tecnología.

De los resultados que se desprenden del objetivo específico 3 que es ‘Determinar las habilidades de comunicación e interacción con las TIC que tienen los estudiantes y docentes para un aprendizaje activo de las Matemáticas’, tenemos que los docentes consideran que las clases de matemática impartidas usando TIC son interactivas, ya que el 57% así lo consideró, y ningún encuestado considera que las clases de matemática son nada interactivas.

En el caso de los estudiantes encuestados el 48%, indicaron que poco son interactivas las clases de Matemática y el 38% de los encuestados indicaron

que son interactivas; esto muestra que, si se usan las TIC en las clases de matemática, estas son más interactivas, por lo que se concluye que las clases de matemáticas son interactivas. Además, (Ivanovna, Pichardo y Puentes, 2012, p. 16), sostienen que las TIC no son la solución de las dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, pero si les abre un espacio en el que tanto docentes como estudiantes puedan interactuar de una mejor manera con los objetos y relaciones matemáticos. Esto nos lleva a que los estudiantes y docentes interactúen utilizando los recursos tecnológicos con los que se dispone en la actualidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- La mayoría de los estudiantes y docentes de la escuela San José Obrero, si cuentan con un medio tecnológico que les facilita el aprendizaje, y usan por lo menos dos o tres medios tecnológicos como el celular, computadora, y la table y además muestran interés por su uso para aprender Matemática.
- Las aplicaciones que los encuestados usan para el aprendizaje de la matemática, son el YouTube lo usan un alto porcentaje de los encuestados seguido de Messenger WhatsApp; redes sociales para la enseñanza de la Matemática. Esto nos muestra que es el YouTube es la aplicación a la cual la mayoría de los encuestados accede para aprender matemática.
- La mayoría de los estudiantes mencionan que, si se les enseña la matemática utilizando las Tics y, además los estudiantes asocian el uso la calculadora como una herramienta de las Tics.
- Tanto los docentes como los estudiantes concuerdan que poco son los ejercicios que se incluyen las Tics, ya sean estos en los ejercicios de aplicación, en los problemas de la vida cotidiana y en los ejercicios de refuerzo.
- Los estudiantes indicaron que las clases de Matemática son poco interactivas, pero muestran interés en mejorar su aprendizaje, si se interactúa con la tecnología.

5.2 PROPUESTA

A continuación, se presenta la propuesta de mejora destinada a que la institución se desarrolle en el uso de las TICS, en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

- Las Autoridades y docentes de la Institución deberían gestionar otros recursos tecnológicos, como pizarra virtual, entre otros, para el aprendizaje de las matemáticas.
- Las autoridades y los docentes deberían motivar a incluir el uso de todas las aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas de manera regular.
- Que los docentes deben de utilizar los recursos tecnológicos para su proceso de enseñanza-aprendizaje para interactuar de una mejor manera con los estudiantes y así abandonar la forma tradicional de enseñar y lograr un aprendizaje activo de la matemática.
- También se plantea trabajar con una red de procesos pedagógicos que articule el aprendizaje interactivo en la Matemática, con la integración de estudiantes y docentes.
- Se plantea también una planificación de talleres de capacitación programática para los docentes de la institución, en temas asociados al uso de las Tics, en el aprendizaje de las matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- ASAMBLEA CONSTITUYENTE. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Manabí: Asamblea Constituyente.
- Arratia, Oscar; Martín, Miguel; Pérez, Teresa. (2000). *Herramientas multimedia para la enseñanza de Matemática aplicada a la ingeniería*. Valladolid: Dpto. de Matemática aplicada a la ingeniería. E. T. S. de Ingenieros Industriales. Universidad de Valladolid.
- Ashley, C. (2004). El uso de los cuadernos de bitácora o Weblogging: Otro tipo de sitios web. *Revista de educación a distancia*, 3.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Cabero, Julio; Llorente, M. Carmen. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: Uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas . *RIED*, 102.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa vol. 11*, 183.
- Cataldi, Z. (2000). Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación del software educativo. Buenos Aires: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).
- Guzmán, P. G. (2007). *Desarrollo del conocimiento didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria* (Doctoral dissertation, Universidad de Granada).
- Ivanovna, M., Pichardo, C., & Puentes, Á. (2012). Innovación educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 16.
- Macias, D. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de educación*, 4.
- Macias, D. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2012). *Reglamento de la LOEI*. Quito: Ministerio de Educación.

- MINISTERIO, E. (2011). *Ley Orgánica de Educación intercultural*. Quito: Ministerio de Educación.
- Olivera, Eduardo; Donoso, Juan; Orelana, Ángela. (2011). Tipos de aprendizaje en estudiantes de enseñanza media técnico profesional. Un análisis desde la teoría de David Ausubel. *Orientación y sociedad Vol. II*, 8.
- Ormrod, J. E. (2005). *Aprendizaje humano 4ta edición*. Madrid: Pearson Educación.
- Paez Castillo María Rosa, H. M. (2015). Multimedia como material de apoyo para la asignatura Informática Médica I. *Revista Cubana de Informática Médica*.
- Plaza Menéndez, P. (2013). Las competencias matemáticas en el aprendizaje a lo largo de la vida. *Sumat*, 9.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico*. México: Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Mexico: Mc Graw-Hill.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Mexico: Mc Graw-Hill.
- Salinas, j. (2004). Cambios metodologicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón volumen 56*, 4.
- Skemp, R. (1999). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas tercera edición*. Madrid: Ediciones Morata.
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Vidal, María; Gómez, Freddy; Ruiz, Alina. (2010 Enero-marzo). Software educativos. *Educación Médica Superior*, 97.

ANEXOS.

- 1 Encuesta a los Docentes
2. Encuesta a los Estudiantes
3. Ficha de Observación
- 4.-Consentimiento informado
- 5.-Documento de validación del instrumento