

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD
SEMIPRESENCIAL**

**TIC'S
EN EL RENDIMIENTO
ESCOLAR EN LA ASIGNATURA
DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE
SEGUNDO AÑO DEL B. G. U. DEL COLEGIO NACIONAL
SANTIAGO DE GUAYAQUIL, DEL D. M. Q. PERIODO LECTIVO 2011 - 2012.**

Proyecto de Investigación previo a la obtención de Grado
de Licenciatura en Ciencias de la Educación.
Mención: Informática Aplicada a la Educación.

Autor: OROZCO MUÑOZ, Yury Alex

Tutora: Ana Lucía Rengel. MSc.

Quito, DM, mayo 2013

DEDICATORIA

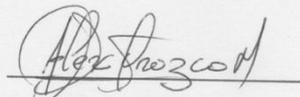
El presente proyecto de investigación está dedicado a mi familia y a todas las personas que me han dado su apoyo para mi formación académica, pues gracias a ellos he podido terminar mis estudios en esta carrera y además quiero agradecer a mis profesores y de una manera especial a mi tutora MSc. Anita Lucía, quien con sus consejos y guías me ha dado un aporte muy significativo.

AUTORIZACIÓN LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, YURY ALEX OROZCO MUÑOZ, en calidad de autor del trabajo de investigación realizada sobre "TIC EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DEL B. G. U. DEL COLEGIO NACIONAL SANTIAGO DE GUAYAQUIL, DEL D. M. Q. PERIODO LECTIVO 2011 - 2012", por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, a 14 de septiembre de 2012.



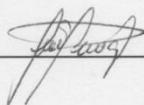
Yury Alex Orozco Muñoz

C. I. 1705503736

APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL PROYECTO

En mi calidad de tutora del proyecto investigación presentado por OROZCO MUÑOZ YURY ALEX, para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Informática Aplicada a la Educación; cuyo título es: TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q. periodo lectivo 2011 - 2012. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, DM, a los 14 días del mes de septiembre del 2012



MSc. Ana Lucía Rengel Quevedo

C.I. 1713409678

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
DEDICATORIA	II
INDICE DE CONTENIDOS	V
INDICE DE ANEXOS.....	VII
INDICE DE CUADROS.....	VII
INDICE DEGRÁFICOS	VIII
RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
PREGUNTAS DIRECTRICES.	4
OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
JUSTIFICACIÓN.....	5
<i>FACTIBILIDAD ECONÓMICA</i>	7
FACTIBILIDAD COMERCIAL	7
FACTIBILIDAD HUMANA U OPERATIVA	7
FACTIBILIDAD TÉCNICA O TECNOLÓGICA.....	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	57
FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	59

CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES	59
CAPÍTULO III	61
METODOLOGÍA.....	61
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	61
POBLACIÓN.....	61
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	62
CAPÍTULO IV	64
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	64
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	64
VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.....	64
CAPÍTULO V	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
CONCLUSIONES:.....	88
RECOMENDACIONES:	89
CAPITULO VI	90
PROPUESTA.....	90
AUTOR: OROZCO MUÑOZ, YURY ALEX	90
PRESENTACIÓN	91
INTRODUCCIÓN.....	91
ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	92
JUSTIFICACIÓN	93
OBJETIVOS.....	94
OBJETIVO GENERAL	94
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	94
METAS	94
CONTENIDO DE LA PROPUESTA	94
PLAN DE ACCIÓN.....	97
UNIDAD 1.....	101
TALLER N° 1	101
UNIDAD 2.....	102
TALLER N°2	102
UNIDAD 3.....	104
TALLER N° 3	104
BIBLIOGRAFÍA	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114

NETGRAFÍAS.....	115
-----------------	-----

INDICE DE ANEXOS

Anexo A.- Instrumentos de recopilación de la información.....	118
Anexo B.- Validación de los instrumentos.....	122
Anexo C.- Fotos.....	125

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.- Población.....	62
CUADRO 2.- Operacionalización de las variables.....	63
CUADRO 3.- La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje.....	66
CUADRO 4.- Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado.....	67
CUADRO 5.- Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital	68
CUADRO 6.- Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados	69
CUADRO 7.- Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando las TIC's se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades	70
CUADRO 8.- Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático	71
CUADRO 9.- El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet	72
CUADRO 10.- Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas.....	73
CUADRO 11.- Considera Usted que el docente faculta al estudiante herramientas tecnológicas para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje	74
CUADRO 12.- Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas	75
CUADRO 13.- Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual.....	76
CUADRO 14.- El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos	77
CUADRO 15.- Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico.	78
CUADRO 16.- Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes	79

CUADRO 17.- El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática.	80
CUADRO 18.- El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática.	¡Error! Marcador no definido.
CUADRO 19.- La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos	82
CUADRO 20.- Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático	83
CUADRO 21.- Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase ..	84
CUADRO 22.- Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos.....	85
CUADRO 23.- ¿Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos?	86
CUADRO 24.- El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos.....	87

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.- TIC.....	10
GRÁFICO 2.- Redes Sociales.....	12
GRÁFICO 3.- Ventajas y desventajas de las TIC.....	16
GRÁFICO 4.- TIC en el ámbito Educativo	19
GRÁFICO 5.- Elementos del proceso enseñanza aprendizaje.	20
GRÁFICO 6.- Funciones de las TIC en Educación.....	24
GRÁFICO 7.- El proceso de la información	24
GRÁFICO 8.- Tres grandes razones para usar TIC en Educación.	26
GRÁFICO 9.- Proyector	28
GRÁFICO 10.- Pizarra Digital.....	29
GRÁFICO 11.- Impacto de las TIC en la educación	30
GRÁFICO 12.- Disco duro.....	31
GRÁFICO 13.- CD/DVD.....	31
GRÁFICO 14.- CD/DVD.....	32
GRÁFICO 15.- Mundo digital.....	33
GRÁFICO 16.- Situación de las TIC en el Ecuador.....	45
GRÁFICO 17.- Uso de Internet.....	46
GRÁFICO 18.- Computador en los hogares.....	46
GRÁFICO 19.- Actividad del Internet.	47
GRÁFICO 20.- Penetración de tecnologías de la comunicación en el país.	47
GRÁFICO 21.- Centros educativos con acceso a la tecnología.	49
GRÁFICO 22.- Proyectos para incluir las TIC en el Ecuador.....	50
GRÁFICO 23.- Rendimiento escolar.	53
GRÁFICO 24.- La evaluación.	55
GRÁFICO 25.- Ejercicios matemáticos	56

GRÁFICO 26.- La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje.	66
GRÁFICO 27.- Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas.	67
GRÁFICO 28.- Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital.	68
GRÁFICO 29.- Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados.	69
GRÁFICO 30.- Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando las TIC's se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades.	70
GRÁFICO 31.- Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	71
GRÁFICO 32.- El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet.	72
GRÁFICO 33.- Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas.	73
GRÁFICO 34.- Considera Usted que el docente faculta al estudiante herramientas tecnológicas para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje.	74
GRÁFICO 35.- Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas.	75
GRÁFICO 36.- Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual.	76
GRÁFICO 37.- El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos.	77
GRÁFICO 38.- Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico.	78
GRÁFICO 39.- Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes.	79
GRÁFICO 40.- La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos.	82
GRÁFICO 41.- Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático.	83
GRÁFICO 42.- Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase.	84
GRÁFICO 43.- Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos.	85
GRÁFICO 44.- Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos.	86
GRÁFICO 45.- El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos.	87

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**TIC EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA
EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DEL B. G. U. DEL COLEGIO
NACIONAL SANTIAGO DE GUAYAQUIL, DEL D. M. Q.
PERIODO LECTIVO 2011 - 2012.**

Autor: OROZCO MUÑOZ, Yury Alex

Tutora: MSc. Anita Lucía Rengel

Fecha: Quito, DM, marzo 2012

RESUMEN

En este trabajo se estudió la manera cómo influye el uso de las TIC en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para los estudiantes del segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, durante el período lectivo 2011-2012. El objetivo fue determinar la influencia de las TIC para el rendimiento escolar en dicha asignatura. El presente trabajo se realizó utilizando preguntas directrices. Como la población es menos de 200 personas no se utilizó fórmulas estadísticas pero se utilizó Microsoft office Excel para realizar la codificación de resultados y gráficos. En este proyecto se encontraron involucrados 48 estudiantes, 2 profesores de Matemática y 2 profesores de informática. El método que se utilizó en esta investigación fue el método científico con el paradigma socio-crítico y el enfoque fue cuali-cuantitativo. Es un proyecto socio-educativo con investigación documental/bibliográfica y de campo. Documental porque se efectuó con la investigación en fuentes primarias: profesor de curso, fuentes secundarias, libros, páginas web y registros de datos del colegio y de campo mediante la aplicación de una encuesta con su cuestionario. La investigación se realizó a nivel exploratorio indagando causas y consecuencias, descriptivo mediante la enumeración de los hechos y situaciones sobre la aplicación de las TIC para elevar el rendimiento escolar de los estudiantes en la asignatura de Matemática. El trabajo se realizó con la aplicación del método científico con la lógica de la inducción – deducción y sus procesos de análisis y síntesis. Para la validación de los instrumentos se realizó el juicio de 3 expertos y se utilizó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario.

Descriptores: TIC, RENDIMIENTO ESCOLAR, APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA, PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, PROYECTOR, PIZARRA DIGITAL.

**CENTRAL UNIVERSITY OF ECUADOR
Faculty of Philosophy, Letters and Sciences EDUCATION
EDUCATION PROGRAM REMOTE Blended**

**ICT IN SCHOOL PERFORMANCE IN MATH CLASSESIN SOPHOMORES
OF B. G. U. COLLEGE NATIONAL SANTIAGO DE
GUAYAQUIL, THE D. M. Q.SCHOOL PERIOD
FROM 2011 TO 2012.**

**Author: OROZCO MUÑOZ, Yury Alex
Tutor: M.Sc. Anita Lucia Rengel
Date: Quito, DM, March 2012**

ABSTRACT

This Project studied the influence of ITC in Math performance of second graders of BGU National College Santiago de Guayaquil, during the 2011-2012 school year. The objective was to determine the influence of ICT for educational performance is presented. This work was done using guideline questions. With a sample lower than 200 people, no statistical formulas were used, but Microsoft Excel was used to code results and make charts. 48 students participated, along with two Math teachers and two Computer Science instructors. The scientific method was used, with a socio-critical paradigm and a qualitative-quantitative approach. It is a socio-educational project with documented/bibliographic research as well as field research. The research was documented because it had primary sources. These sources included: teachers, secondary sources, books, web pages, data from the school, and a field survey with a questionnaire. The research was exploratory looking for causes and effects; a descriptive count of facts and situations where ICT were applied to improve the school performance of Math students. The scientific method and inductive/deductive logic were used, as well as the related processes of analysis and synthesis. To validate the methodology used on the research, three experts were surveyed with a questionnaire.

**Descriptors: ICT SCHOOL PERFORMANCE, LEARNING OF MATHEMATICS,
TEACHING-LEARNING PROCESS, PROJECTOR, SLATE DIGITAL**

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) facilitan el acceso universal a la educación y al aprendizaje de calidad ya que contribuyen con las tecnologías para transmitir, difundir y procesar la información de manera instantánea. Los currículos tienen que flexibilizarse y adecuarse a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Con el avance del internet han ido apareciendo día a día gran cantidad de tecnologías y herramientas que facilitan el aprendizaje, es por esto que es necesario que la educación se adapte a estas tecnologías y aproveche las ventajas que estas ofrecen como: fácil acceso a la información gracias al internet, mejor comunicación entre los actores educativos, desarrollo de la iniciativa, alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, etc.

La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos pero un alto porcentaje de estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan al aprendizaje de la asignatura de matemática es por ello que se tienen un sin número de herramientas tecnológicas, que ofrecen al maestro de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban esta materia como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación.

Es muy importante conocer cuáles son los métodos y técnicas que ofrecen las TIC para mejorar el rendimiento escolar en el aprendizaje de la asignatura de Matemática ya que el buen tratamiento de la información y la buena calidad de esta permiten mejorar el rendimiento de los estudiantes en dicha asignatura.

La presente investigación permite determinar la forma como influye el uso de las TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B.G.U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del Distrito Metropolitano de Quito (D.M.Q.) periodo lectivo 2011 - 2012.

Con el empleo y aporte de nuevas técnicas e información se puede conseguir un aprendizaje de calidad involucrando a los estudiantes en la resolución de problemas de la vida real; es por esto que el objetivo principal de esta investigación es determinar la influencia de las TIC en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática del segundo año del Bachillerato General Unificado B.G.U.

Como resultado de esta investigación se pudo determinar la influencia de las TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para la educación de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado(B.G.U.), especialización físico-matemático, del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011-2012. Además se pudo identificar las TIC 's más adecuadas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Matemática, así como los métodos y técnicas que ayudan a mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes y el nivel de desarrollo de las TIC 's.

El presente informe de investigación, se encuentra clasificado en cuatro capítulos, a saber:

CAPÍTULO I: Se desarrolló el problema, planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices, objetivos generales y específicos y justificación.

CAPÍTULO II: Se desarrolló el marco teórico, definición de términos básicos, fundamentación legal y caracterización de las variables.

CAPÍTULO III: Se desarrolló la metodología, diseño de la investigación, población y muestra, Operacionalización de las variables

CAPÍTULO IV: Se desarrolló las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez de los instrumentos, técnicas para el procesamiento de datos y análisis de resultados.

CAPÍTULO V: Se desarrolló las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO VI: Se desarrolló la propuesta, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos, contenido de la propuesta, plan de acción, taller 1, taller 2 y taller 3.

Finalizó el informe incluyendo las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema.

El método principal de enseñanza en los colegios consistía en la memorización de dictados y repeticiones orales. Se asumía erróneamente que los estudiantes aprendían solo memorizando y no se utilizaba la Tecnología de la información y la comunicación en el aprendizaje de la Matemática.

Actualmente, los estudiantes son parte de un mundo multimedia, desde los primeros años de básica ya utilizan la Tecnología de la información y la comunicación en el aprendizaje de Matemática. No se limitan sólo a escuchar sino que participan, no sólo se sientan sino que se mueven y por ello deben tomar parte activa en su aprendizaje.

Involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas de la vida real, propiciar el razonamiento e incorporar herramientas tecnológicas, marcó la diferencia en la forma actual de enseñar esta ciencia.

Lamentablemente la falta de iniciativa, habilidad y eficacia a la hora de utilizar la Tecnología de la información y la comunicación en el aprendizaje de la Matemática ha hecho fracasar a muchos estudiantes.

Para la mayoría de estudiantes aprender Matemática es una actividad de lo que se está haciendo, tratando problemas matemáticos poco prácticos en segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) de la especialidad de Física y Matemática que en estos tiempos donde se habla de la tecnología, información, sociedad del conocimiento, no se da una aplicación adecuada de las TIC para mejorar el rendimiento escolar.

Con el empleo de técnicas y con el aporte de nueva información se tuvo una clase enriquecedora de siete a diez minutos para estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, durante el período lectivo 2011-2012 y además dio

tiempo suficiente para que dicha información se pueda procesar, así se pudo conseguir un aprendizaje de calidad.

Según Anan, Kofi. (2003), en su discurso inaugural de la primera fase de SIS (World Summit on the Information Society), menciona lo siguiente:

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua. (Kofi Annan, Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS, Ginebra 2003)

Refirmando lo que dice Kofi Annan las TIC nos pueden ayudar a tener una mejor vida disponiendo de herramientas y medios necesarios para difundir los conocimientos y facilitar una mutua comprensión.

Formulación del problema

¿Cómo influye el uso de las TIC en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011-2012 de la ciudad de Distrito Metropolitano de Quito?

Preguntas directrices.

1. ¿Cómo identificar las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la asignatura de Matemática?
2. ¿Cómo determinar los métodos y técnicas para elevar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática?
3. ¿Cómo implementar las TIC en el área de Matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la influencia de las TIC para el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática de la educación del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.), especialización físico-matemático del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011 2012.

Objetivos específicos

- Identificar las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la asignatura de Matemática.
- Determinar los métodos y técnicas para elevar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática.
- Implementar las TIC en el área de Matemática para mejorar el rendimiento de estudiantes

JUSTIFICACIÓN.

La mayoría de los países tienen como prioridad educativa el uso de las TIC's en la educación y la formación del profesorado en las mismas, pues se ha podido observar un avance significativo en la educación que reciben los niños y jóvenes a nivel mundial. Pero lamentablemente este progreso no se ha dado al mismo nivel pues existen muchos países que aún se encuentran en una fase temprana de adopción de las TIC, caracterizada por la falta de dotación y un uso no coordinado de los recursos, lo que hace que sea inalcanzable para muchos niños el uso de estas tecnologías y estar a la par con los avances tecnológicos.

Existen profundas desigualdades en el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los hogares latinoamericanos. Estas desigualdades se refieren a la denominada brecha digital donde se destaca el rezago latinoamericano respecto al avance de las TIC en los países más desarrollados y las desigualdades al interior de los países latinoamericanos

que están asociadas a nivel de ingresos, lugar de residencia y "ciclo de vida familiar", entre otros factores.

<http://www.eclac.org/cgi->

[in/getProd.asp?xml=/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/9/27849/P27849.xml&xsl=/socinfo/tpl/p38f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt](http://www.eclac.org/cgi-in/getProd.asp?xml=/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/9/27849/P27849.xml&xsl=/socinfo/tpl/p38f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt)

El Ecuador es uno de los países que presenta atrasos en el uso de las TIC's y de la infraestructura de comunicaciones, situación que afecta al desarrollo productivo nacional y a la creación de puestos de trabajo para los jóvenes que ingresan al mercado laboral ya que no conocen muchas de las nuevas tecnologías.

El sistema educativo ecuatoriano es incompatible con las necesidades del mercado y del desarrollado local ya que muchas instituciones educativas están rezagadas en la formación tecnológica y a sus cambios.

La presente investigación tuvo mucha importancia para saber cómo aplicar las TIC y aumentar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011-2012. En las instituciones educativas el uso de las TIC fueron herramientas interactivas para el aprendizaje con programas que tuvieron la capacidad de enseñar, realizar pruebas de comprensión y repaso apoyados en lo aprendido anteriormente por el estudiante, siendo necesario que estas sean aplicadas de una manera adecuada para aumentar su rendimiento escolar.

Además se tuvo la colaboración necesaria de las autoridades de la institución, y existió la necesidad de utilizar e incrementar los métodos y técnicas proporcionadas por las TIC para elevar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática. Esta investigación fue factible ya que se tuvo el financiamiento y los recursos necesarios para su realización.

Es indispensable aplicar el uso de las TIC para elevar el rendimiento escolar en los estudiantes. Los beneficiarios fueron los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) y docentes del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, por que el propósito de esta investigación es aplicar las TIC para aumentar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática.

Factibilidad.-

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

Factibilidad Económica

Se refiere a que se dispone del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, mismo que deberá haber probado que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema.

Factibilidad Comercial

Proporciona un mercado de clientes dispuestos a adquirir y utilizar los productos y servicios obtenidos del proyecto desarrollado. Asimismo, indica si existen las líneas de obtención, distribución y comercialización del producto del sistema y de no ser así indica que es posible crear o abrir esas líneas para hacer llegar las mercancías o los servicios a los clientes que así lo desean.

Factibilidad Humana u Operativa

Se refiere a que debe existir el personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto y así mismo, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado.

Factibilidad Técnica o Tecnológica

Indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto. Además indica si se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo, de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto si es y luego implementarlo cada vesmas seguro así tendremos un proyecto mucho mejor.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes del problema

Considerando que las TIC desempeñan un papel importante en el contorno educativo y en el rendimiento escolar de los estudiantes en la asignatura de Matemática se encontró material bibliográfico sobre la utilización de éstas. Actualmente la influencia de las TIC es cada vez mayor en la educación científica, no solo en el progreso del aprendizaje de la ciencia sino que en la formación inicial.

En el campo de la investigación didáctica se admitió, desde hace varias décadas, la necesidad de utilizar los programas de ordenador de todo tipo en la enseñanza de la ciencias, por las indudables ventajas pedagógicas que se ponían de manifiesto en múltiples trabajos de divulgación e investigación realizados en los países más avanzados y, sobre todo, en el mundo anglosajón (Hartley, 1998; Lelouche, 1998). En estos trabajos se pudo ver que los programas didácticos son de un gran aporte educativo para el rendimiento escolar y tuvieron características ventajosas como la gran capacidad de almacenamiento y acceso a la información.

Fue necesario reflexionar sobre el análisis de las funciones educativas que pudieron desempeñar las TIC en el rendimiento escolar de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) en la asignatura de Matemática, buscando los recursos informáticos de mayor accesibilidad y soluciones a los problemas educativos usando recursos informáticos, métodos y estrategias como instrumentos de aprendizaje.

La metodología que se usó es el método científico con el paradigma socio - crítico. En algunos países de América Latina no existieron estándares educativos de Informática y Matemática que sirvieron de guía para la enseñanza aprendizaje de estas asignaturas, lo que obligó a que los docentes de estas áreas adquirieran esta responsabilidad y seleccionaran de acuerdo a su criterio y experiencia cuales son los contenidos para enseñar en el nivel básico, medio o avanzado de competencia al que aspiraron llegar los estudiantes en el manejo de las herramientas de las TIC.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

La televisión vía satélite, los celulares, el fax, la computadora, el Internet, el DVD, los videos y las teleconferencias, entre otras cosas, son elementos que se han convertido en parte de la vida diaria. Todos ellos han transformado de una u otra forma la manera de comunicarse y de procesar la información en nuestra sociedad.

A todas estas herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación y el procesamiento de la información se les conoce como “Tecnologías de Información y Comunicación”, TIC.

Son instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos.

Las TIC constan de equipos de programas informáticos y medios de comunicación para transmitir y presentar información en cualquier formato es decir voz, datos, textos e imágenes.

Ejemplos de las TIC son: Los equipos físicos y programas informáticos, material de telecomunicaciones en forma de computadoras personales, scanner, cámaras digitales, asistentes personales digitales, teléfonos, facsímiles, módems, tocadiscos, grabadoras de CD y DVD, radio y televisión, además de programas como bases de datos y aplicaciones multimedia.

Las Tecnologías de información y Comunicación pueden presentar ciertos obstáculos que impidan usar con facilidad estas herramientas.

- Resistencia por parte de los profesores: En la actualidad se puede observar en las diversas instituciones educativas, que hay muchos docentes que no utilizan las TIC ni para autoevaluarse y es debido a que sienten apatía hacia las nuevas tecnologías, y no quieren cambiar su metodología de enseñanza.

- Exceso de Información: Actualmente en una época donde la información está al alcance de un clic, Los profesores y los estudiantes deben lidiar con el exceso de información que existe y si no se sabe manipular, esto se puede convertir en un obstáculo. Los profesores deben crear estrategias para el correcto manejo de la información en sus estudiantes.

- Poca Dotación De Las Instituciones: Muchas instituciones no cuentan con los recursos económicos para poseer equipos modernos, y en algunas ocasiones no cuentan con la estructuras para poseerlos.

- La carencia de hardware y software adecuado: Así como la poca confiabilidad del acceso a Internet, son barreras significativas para la posibilidad de utilizar computadores para enseñar.

- Soporte técnico: El mantenimiento de los equipos tecnológicos, (Computadores) tiene un costo relativamente alto, y muchas instituciones no cuentan con los recursos para dicho mantenimiento.

Refiriéndome a lo que dice López, Gargallo. (2003). El uso de las NTIC en la sociedad demuestra una desigualdad evidente con la escuela ya que esta está siempre sobre esta última.

Clasificación:

Se pueden clasificar las TIC según:

- Las redes
- Los terminales

- Los servicios

Las redes

GRÁFICO 2.- Redes Sociales



Fuente: blog.sitioshispanos.com
Elaborado por: blog.sitioshispanos.com

A continuación se analizan las diferentes redes de acceso disponibles actuales.

Telefonía fija

El método más elemental para realizar una conexión a Internet es el uso de un módem en un acceso telefónico básico. A pesar de que no tiene las ventajas de la banda ancha, este sistema ha sido el punto de inicio para muchos internautas y es una alternativa básica para zonas de menor poder adquisitivo.

Banda ancha

La banda ancha originariamente hacía referencia a una capacidad de acceso a Internet superior al acceso analógico. El concepto ha variado con el tiempo en paralelo a la evolución tecnológica. Internet está evolucionando muy rápidamente y está aumentando enormemente la cantidad de contenidos pesados (vídeos, música...). Por este motivo, los operadores se están encontrando en muchas ocasiones que las redes tradicionales no tienen suficiente capacidad para soportar con niveles de calidad adecuada el tránsito que se comienza a generar y prevén que el problema aumente con el tiempo, debido al ritmo actual de crecimiento.

Telefonía móvil

A pesar de ser una modalidad más reciente, en todo el mundo se usa más la telefonía móvil que la fija. Se debe a que las redes de telefonía móvil son más fáciles y baratas de desplegar.

Redes de televisión

Las redes de televisión que ofrecen programación en abierto se encuentran en un proceso de transición hacia una tecnología digital (TDT). Esta nueva tecnología supone una mejora en la calidad de imagen, a la vez que permite nuevos servicios.

Redes en el hogar

Cada día son más los dispositivos que se encuentran en el interior de los hogares y que tienen algún tipo de conectividad. También los dispositivos de carácter personal como el teléfono, móvil, PDA..., son habituales entre los miembros de cualquier familia.

Los terminales

Los terminales actúan como punto de acceso de los ciudadanos a la sociedad de la información y por eso son de suma importancia y son uno de los elementos que más han evolucionado y evolucionan: es continua la aparición de terminales que permiten aprovechar la digitalización de la información y la creciente disponibilidad de infraestructuras por intercambio de esta información digital.

A esto han contribuido diversas novedades tecnológicas que han coincidido en el tiempo para favorecer un entorno propicio, ya que la innovación en terminales va unida a la innovación en servicios pues usualmente el terminal es el elemento que limita el acceso.

Ordenador personal

Los fabricantes han desarrollado en los últimos años diversos modelos en esta línea. Esta nueva categoría de equipos, pequeños ordenadores portátiles que incorporan todos los elementos básicos de un ordenador clásico, pero con tamaño notablemente más pequeño y lo que es más importante un precio bastante inferior.

Navegador de internet

La mayoría de los ordenadores se encuentran actualmente conectados a la red. El PC ha dejado de ser un dispositivo aislado para convertirse en la puerta de entrada más habitual a internet. En este contexto el navegador tiene una importancia relevante ya que es la aplicación desde la cual se accede a los servicios de la sociedad de la información y se está convirtiendo en la plataforma principal para la realización de actividades informáticas.

Los servicios

Las tecnologías están siendo condicionadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones, a medida que se extiende la banda ancha y los usuarios se adaptan, se producen unos cambios en los servicios.

Son servicios donde se mantiene el modelo proveedor-cliente con una sofisticación, más o menos grande en función de las posibilidades tecnológicas y de evolución de la forma de prestar el servicio.

Correo electrónico

Es una de las actividades más frecuentes en los hogares con acceso a internet. El correo electrónico y los mensajes de texto del móvil han modificado las formas de interactuar con amigos.

Un problema importante es el de la recepción de mensajes no solicitados ni deseados, y en cantidades masivas, hecho conocido como correo basura o spam. Otro problema es el que se conoce como phishing, que consiste en enviar correos fraudulentos con el objetivo de engañar a los destinatarios para que revelen información personal o financiera.

Búsqueda de información

Es uno de los servicios estrella de la sociedad de la información, proporcionado para los llamados motores de búsqueda, como Google o Yahoo, que son herramientas que permiten extraer de los documentos de texto las palabras que mejor los representan.

Banca online

El sector bancario ha sufrido una fuerte revolución los últimos años gracias al desarrollo de las TIC, que ha permitido el fuerte uso que se está haciendo de estos servicios. Su éxito se debe a la variedad de productos y a la comodidad y facilidad de gestión que proporcionan

Audio y música

Desde la popularidad de los reproductores MP3, la venta o bajada de música por internet está desplazando los formatos CD

.

TV y cine

Como servicio diferencial está el que ofrecen algunas redes de televisión IP, y que consiste en ver contenidos en modalidad de vídeo bajo demanda. De manera que el usuario controla el programa como si tuviera el aparato de vídeo en casa.

Cabero, J. (2004). En la Revista Iberoamericana de Educación comenta que la interacción que tenemos con las TIC modifica y reestructuran nuestro sistema cognitivo. Siendo sus efectos cualitativos y cuantitativos, sugiriéndonos convertir a las TIC en herramientas significativas para la formación.

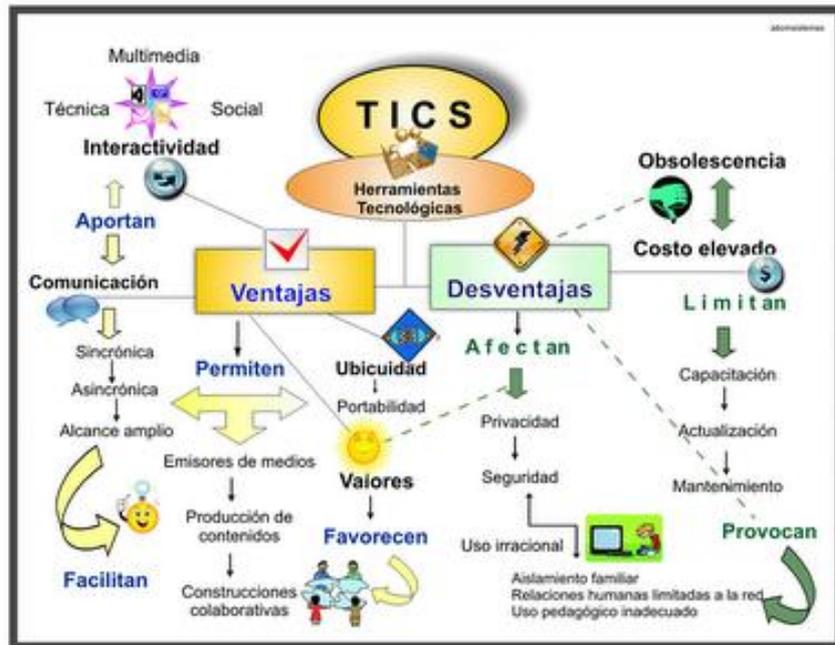
Características de las TIC:

- Optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación
- Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia
- Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje, entre otros.
- Uno de estos instrumentos es el aprendizaje, es decir el uso de las tecnologías multimedia y la internet para mejorar la calidad del aprendizaje

Las TIC se han convertido en un nuevo recurso para la educación, sin embargo para poderlas aprovechar, hay que reflexionar a profundidad en la forma en que se las desea utilizar, además de poner en práctica las capacidades creativas para su aplicación y así garantizar una mayor efectividad. Aunque constituyen una buena opción para la mejora de los procesos de aprendizaje, las TIC tienen algunas desventajas en su uso.

A continuación se presenta un listado de las ventajas y desventajas de las TIC:

GRÁFICO 3.- Ventajas y desventajas de las TIC



Fuente:informaticamcnatalia.blogspot.com
 Elaborado por: informaticamcnatalia.blogspot.com

Ventajas y Desventajas de las TIC

Ventajas:

- Nos proporcionan interactividad.
- Favorecen a los valores.
- Nos facilitan la comunicación.
- Facilitan las comunicaciones
- Eliminan las barreras de tiempo y espacio.
- Favorecen la cooperación y colaboración entre distintas entidades.
- Los usuarios están motivados al utilizar los recursos de las TIC. La motivación hace que las personas le dediquen más tiempo a trabajar y por lo tanto es probable que aprendan más.
- Los usuarios están permanentemente activos al interactuar con la computadora y con otras personas que tal vez estén a distancia.
- Son emisores de medios.

- Aumentan la producción de bienes y servicios de valor agregado.
- Potencialmente, elevan la calidad de vida de los individuos.
- Provocan el surgimiento de nuevas profesiones y mercados.
- Nos permiten producir contenidos.
- Reducen los impactos nocivos al medio ambiente, al disminuir el consumo de papel y la tala de árboles, pues se reduce la necesidad de transporte físico y la contaminación que ésta puede producir.
- Los usuarios pueden trabajar a su propio ritmo, por lo que no existe presión para avanzar al mismo ritmo que los demás o esconder dudas, además cada persona puede programar los tiempos que dedicará para estudiar.
- Favorecen a los valores.
- Nos facilitan la comunicación.
- Facilitan las comunicaciones.
- Gran diversidad de información.
- La constante participación por parte de los usuarios propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar constantemente decisiones.
- Desarrollo de la habilidad para la búsqueda y selección de información.
- La retroalimentación inmediata a las preguntas, permite conocer los errores justo en el momento en que se producen.
- Aumentan las respuestas innovadoras.
- Permiten un acceso igualitario a la información y al conocimiento.
- Los instrumentos que proporcionan las TIC facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación, etcétera.

Desventajas:

- Falta de privacidad.
- Aislamiento.
- Fraude.
- Merma los puestos de trabajo.
- Distracciones. Los usuarios a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.
- Dispersión. La navegación por los atractivos espacios de Internet, inclinan a los usuarios a desviarse de los objetivos de su búsqueda.
- Pérdidas de tiempo. Muchas veces se pierde tiempo buscando la información que se necesita debido al exceso de información disponible, lo que ocasiona dispersión y falta de método en la búsqueda.

- Aprendizajes incompletos y superficiales. La libre interacción de los usuarios con estos materiales, que no son siempre de calidad, puede propiciar aprendizajes incompletos, simplistas y poco profundos.
- Se requiere de equipos que pueden ser costosos.
- Procesos educativos poco humanos. El poco contacto con personas, puede volver frío el proceso de aprendizaje, ya que se disminuye el trato personalizado que genera el contacto entre un grupo de aprendizaje y el profesor o tutor.
- Poco atractivo para el aprendizaje. Hay personas a las que no les atrae el uso de la tecnología, sobre todo a los adultos mayores.

Las TIC están en todos los ámbitos del ser humano, ya sea público o privado, transformando las relaciones del hombre. La educación no está ajena a esta transformación ya que las TIC están ofreciendo nuevas alternativas para la enseñanza y el aprendizaje.

Las TIC del futuro

La mayor disponibilidad de banda ancha (10 Mbps) ha permitido una mayor sofisticación de las redes, se puede acceder a la TV digital, vídeo bajo demanda, juegos online, entre otros.

El cambio principal que las posibilidades tecnológicas han propiciado ha sido la aparición de fórmulas de cooperación entre usuarios de la red, donde se rompe el paradigma clásico de proveedor-cliente.

La aparición de comunidades virtuales o modelos cooperativos han proliferado los últimos años con la configuración de un conjunto de productos y formas de trabajo en la red, que se han recogido bajo el concepto de Web 2.0. Son servicios donde un proveedor proporciona el soporte técnico, la plataforma sobre la que los usuarios auto-configuran el servicio. Algunos ejemplos son:

- Servicios Peer to Peer (P2P)

Es la actividad que genera más tráfico en la red. Se refiere a la comunicación entre iguales para el intercambio de ficheros en la red, donde el usuario pone a disposición del resto, sus contenidos y asume el papel de servidor.

- Blogs

Un blog, (en español también una bitácora) es un lugar web donde se recogen textos o artículos de uno o diversos autores ordenados de más moderno a más antiguo, y escrito en un estilo personal e informal. Es como un diario, aunque muchas veces especializado, dedicado a viajes o cocina, por ejemplo. El autor puede dejar publicado lo que crea conveniente.

- Comunidades virtuales

Han aparecido desde hace pocos años un conjunto de servicios que permiten la creación de comunidades virtuales, unidas por intereses comunes.

Cada año, el Foro Económico Mundial publica el índice del estado de las redes (NetworkedReadinessIndex), un índice definido en función del lugar, el uso y el beneficio que puede extraer un país de las Tecnologías de la información y de las comunicaciones. Este índice tiene en cuenta más de un centenar de países y permite establecer una clasificación mundial.

Las TIC en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje

GRÁFICO 4.- TIC en el ámbito Educativo

TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO



Fuente: cursoesencialmabeltinte.blogspot.com

Elaborado por: cursoesencialmabeltinte.blogspot.com

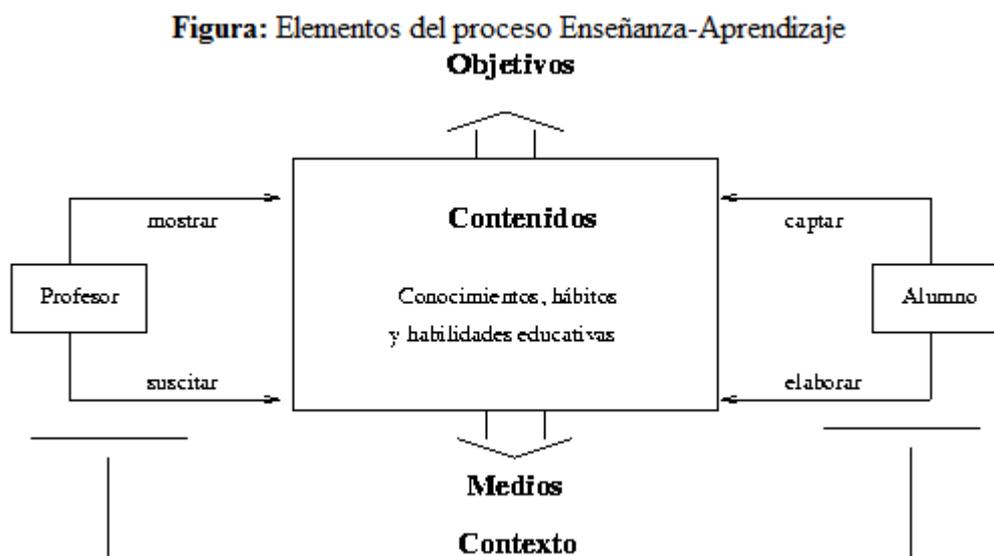
Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. En este proceso existe un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que

desconoce (el que puede aprender). El que puede enseñar, quiere enseñar y sabe enseñar (el profesor); El que puede aprender, quiere y sabe aprender (el alumno). Por lo cual debe existir una disposición por parte del alumno y del profesor.

Otro agente de este proceso son los contenidos, que es lo que se quiere enseñar o aprender (elementos curriculares) y los procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos (medios).

Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (*objetivos*). El acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (contexto).

GRÁFICO 5.- Elementos del proceso enseñanza aprendizaje.



Fuente: infor.uva.es
Elaborado por: infor.uva.es

El proceso de enseñar es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un alumno, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

El proceso de aprender es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto.

Luengo &González. (2005) expresan lo siguiente:

Nuestro sistema educativo no es neutro y en nuestra opinión favorece a los alumnos teóricos y reflexivos por encima de todos los demás. Aunque en algunas asignaturas los alumnos pragmáticos pueden aprovechar sus capacidades, a menudo se encuentran con que el ritmo que se impone a las actividades es tal que no les deja tiempo para elaborar y matizar las ideas como ellos necesitan. Todo esto demuestra la necesidad de cambio en las metodologías de enseñanza, sistemas de evaluación, atención y orientación, que hasta ahora no habían tenido en cuenta los estilos individuales de aprendizaje.

Reafirmando lo expresado por Luengo y González, nuestro sistema educativo beneficia a los alumnos teóricos y reflexivos, el ritmo que se impone a las actividades no les da oportunidad a los alumnos pragmáticos para elaborar sus ideas de acuerdo a sus necesidades. De aquí nace la necesidad de cambio en las metodologías de enseñanza, sistemas de evaluación atención y orientación.

La Didáctica, como rama fundamental de la Pedagogía, y en su carácter de ciencia, presenta su objeto de estudio bien definido: el proceso de enseñanza aprendizaje. Este proceso es multidimensional, a partir de cuatro dimensiones importantes a tener en cuenta: el docente, el estudiante, el grupo y el contexto interno (las instituciones educativas) y externo (la sociedad) que conjugados adecuadamente ejercen sus influencias positivas en la formación integral de los estudiantes.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al estudiante una educación que tenga que cuenta esta realidad.

Majó, Joan. (2003) expresa lo siguiente:

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías aparte de producir unos cambios en la escuela producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar.

Con la aplicación de las nuevas tecnologías se debe producir cambios tanto en la escuela como en el entorno de esta y da como resultado que la gente se prepare para este entorno ya que si se producen cambios dentro de este, se produciría un cambio en la actividad de la escuela.

Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésa la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

- integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza
- ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico. Llegar a hacer bien este cometido es muy difícil. Requiere un gran esfuerzo de cada profesor implicado y un trabajo importante de planificación y coordinación del equipo de profesores. Aunque es un trabajo muy motivador, surgen tareas por doquier, tales como la preparación de materiales adecuados para el alumno, porque no suele haber textos ni productos educativos adecuados para este tipo de enseñanzas.

Las discusiones que se han venido manteniendo por los distintos grupos de trabajo interesados en el tema se enfocaron en dos posiciones. Una consiste en incluir asignaturas de Informática en los planes de estudio y la segunda en modificar las materias convencionales teniendo en cuenta la presencia de las TIC.

Para un adecuado proceso de enseñanza involucrado las TIC se requiere:

- Adquirir una visión global sobre la integración de las nuevas tecnologías en el currículum, analizando las modificaciones que sufren sus diferentes elementos: contenidos, metodología, evaluación, entre otros.
- Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las TIC se han presentado como uno de los pilares básicos de la sociedad lo que hace necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad. Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos:

- Conocimiento
- Su uso.

El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

Integrar esta nueva cultura en la Educación, contemplándola en todos los niveles de la Enseñanza. Ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, aunque también muy estrechamente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa. No es fácil practicar una enseñanza de las TIC que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza que relacionen los distintos aspectos de la Informática y de la transmisión de información, siendo al mismo tiempo lo más constructivos que sea posible desde el punto de vista metodológico. Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, considero que hay que buscar las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta.

Segura, M. (2009). Plantea que al utilizar las TIC induce que la educación no deba estar condicionada facilitando los métodos de aprendizaje individual y colaborativo. Evolucionando del aprendizaje individual al grupal.

GRÁFICO 6.- Funciones de las TIC en Educación.



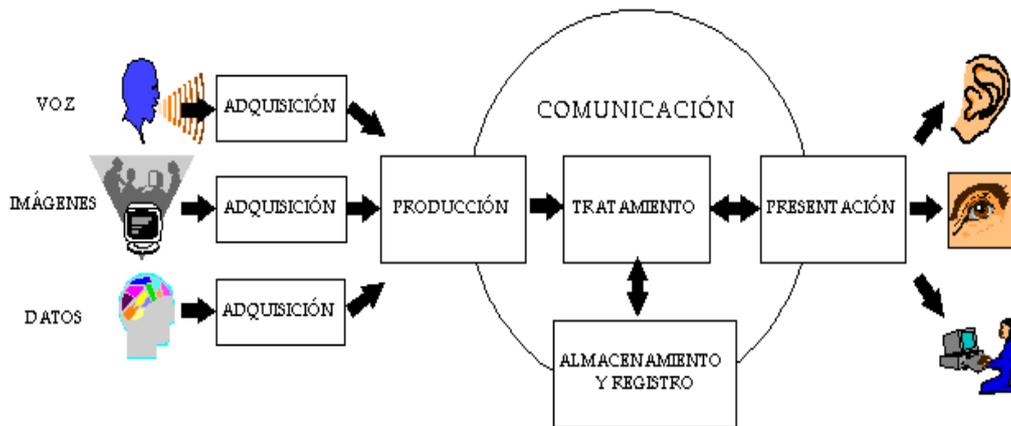
Fuente: peremarques.pangea.org
Elaborado por:peremarques.pangea.org

Tecnologías de la información y la comunicación. (TIC)

Las tecnologías de la información y la comunicación nos permitieron agrupar los métodos y elementos usados para el tratamiento y la transmisión de la información, siendo las principales la informática, el Internet y las telecomunicaciones.

Las denominamos tecnologías de la información y la comunicación por que estas nos facultaron la adquisición y agrupación de elementos y técnicas utilizadas para la producción, almacenamiento, tratamiento, transmisión, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos incluidos en señales acústicas, ópticas o electromagnéticas.

GRÁFICO 7.- El proceso de la información



Fuente: <http://www.gtic.ssr.upm.es/demo/curtic/1t1101.htm>
 Elaborado por: <http://www.gtic.ssr.upm.es/demo/curtic/1t1101.htm>

Según Ospina, Oswaldo (2010) Coordinador de TIC y educación para el desarrollo social:

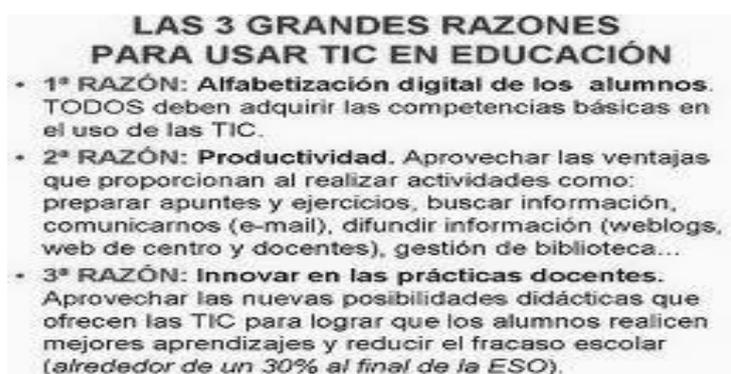
Es paradójico que mientras las TIC nos abren a los lectores promedios más fuentes de información, entre wikis, blogs y redes sociales, sean esos recursos finalmente los que mantienen la diversidad, ante un panorama desértico de variedad mediática e informativa con una profundización que en muchos casos, no va más allá de nuestra narices y que hasta obvio parece, en un país que en lugar de contenidos "evidentes" requiere desarrollar una postura más crítica y consciente de la realidad.PAG

Es necesario desarrollar una postura más crítica y consciente de la realidad ante los medios de información que nos abren las TIC, ya que nos encontramos en un ambiente donde existen varias fuentes de información que muchas veces no están apegadas a la realidad porque no utilizan las TIC adecuadas como fuentes de información.

Producción

Dentro del proceso de la Información y luego de la adquisición de información, ya sea por la voz, imágenes o datos se realiza la producción de la misma, la que fue tratada, almacenada, registrada y presentada en diferentes formas (acústica, óptica y electromagnética) creando un cambio en las actividades al utilizar estas herramientas de las TIC.

GRÁFICO 8.- Tres grandes razones para usar TIC en Educación.



Fuente: peremarques.pangea.org

Elaborado por: peremarques.pangea.org

Calidad.

La calidad es considerada como una herramienta básica y nos permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La calidad se refiere al conjunto de propiedades relacionadas a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas, la que necesariamente dan al usuario de las TIC una conformidad de esta producción informativa.

Comunicación de la información.

Actualmente las personas mediante el Internet como parte de las TIC pueden tener acceso a la información al instante, comunicarse con personas que se encuentran a grandes distancias y trabajar en equipo sin que se hallen en el mismo sitio. Esto da al estudiante muchas opciones para poder procesar su información. Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido a una gran velocidad en parte importante de nuestras vidas.

El desarrollo del Internet como medio de comunicación ha significado que el acceso a la información se encuentre ahora en muchos sitios, ya que antes esta se la transmitía a través de los libros, maestros y familia, siendo las escuelas y las universidades los sitios donde se concentraba el conocimiento.

Actualmente con el uso de Internet estas barreras se han roto dando a los individuos más acceso a la información. Esto representa en la educación que el estudiante tiene múltiples opciones de acceder de una manera rápida e ilimitada a la información. En estas nuevas tecnologías la materia principal es la información permitiéndonos una interconexión e interactividad instantáneas, poniendo al descubierto nuevos códigos y lenguajes y nos brindan la facilidad de poder realizar múltiples actividades en corto tiempo.

Con la aparición de Internet como medio de comunicación de masas, la victoria de los blogs y las wikis se le otorgan a las TIC una dimensión social.

Registro de la información

Con el uso de las TIC los registros de la información se facilitan, ya que los docentes deben registrar los indicios seleccionados a través de distintas técnicas e instrumentos y recoger la información necesaria para la evaluación, tomando en cuenta que los objetos de evaluación se presentan de distinta índole ya que los indicios que se determinan son diferentes.

Esto hace necesario que el docente esté capacitándose constantemente por que debe construir o elegir los tipos de instrumentos que se acomoden a sus características, adquiriendo una amplia cantidad de herramientas para que la información obtenida sea lo más fiable.

Las etapas del proceso de evaluación se basan en los documentos que se obtiene del registro de la información, considerando como documentos a las respuestas proporcionadas por los alumnos a las preguntas que se les formula en las pruebas, los trabajos presentados por estos y las observaciones realizadas. El registro de la información es de gran importancia para poder establecer juicios y decisiones acertadas haciéndonos contar con bases más seguras para la evaluación.

Jim Clark. (CO Fundador SiliconGraphics and Netscape) expresa lo siguiente:

Internet en la escuela es revolucionario; la primera vez que los chicos pueden tener masivamente acceso directo al conocimiento. Antes, todo venia mediado por el profesor. Es cierto, alguno podría escaparse a la biblioteca y aprender un poco más por su cuenta, pero no era la regla. Por eso es comprensible el temor que despierta Internet en algunos profesores, y la necesidad de una capacitación permanente. Pero, de cualquier manera, las reglas de la enseñanza cambiaron: por más conocimiento, siempre va a haber un área donde los chicos van a saber más y hay que favorecerlo. PAG

Ya que en la actualidad los estudiantes tienen un masivo acceso al conocimiento con la ayuda de Internet, lo que implica que su conocimiento ya no está mediado por el profesor, esto produce la necesidad de que los profesores tengan una capacitación permanente en el uso de las TIC.

Presentación de la información.

Luego de haber recolectado la información, esta necesita ser tratada y presentada de una manera adecuada; en este proceso el juicio del investigador tiene un papel muy importante. En la presentación se incluye la mayor parte de datos considerados como importantes.

En este aspecto el uso de las TIC nos ayuda de una manera muy importante, ya que las herramientas proporcionadas por estas nos abren una amplia gama de opciones para realizar presentaciones de una mejor manera. Como por ejemplo:

El Proyector.- Es un aparato, el cuál recibe una señal de video la que por medio del uso de un sistema de lentes proyecta la imagen en una pantalla de proyección.

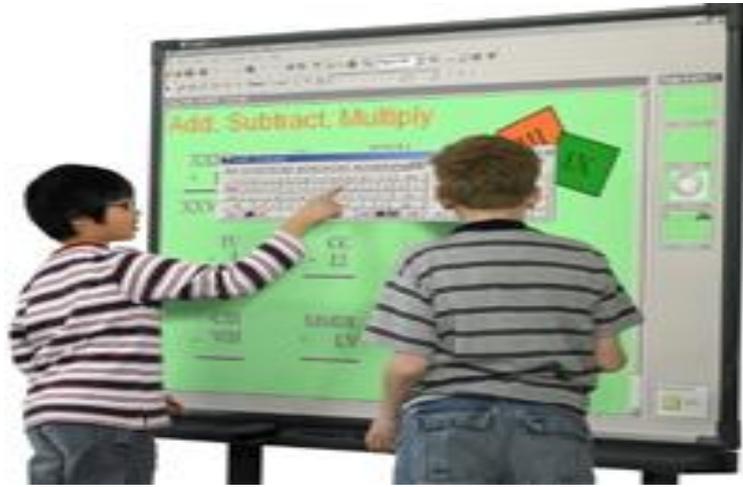
GRÁFICO 9.- Proyector



Fuente: quito.olx.com.ec
Elaborado por: quito.olx.com.ec

Pantalla digital.-Son pantallas que mediante el toque directo dado sobre su superficie nos permite dar órdenes e ingresar datos a ésta. Ya que actúa como periférico de entrada y de salida al mismo tiempo, esta puede mostrar los resultados de los datos introducidos anteriormente

GRÁFICO 10.- Pizarra Digital



Fuente: alexandratamayo.blogspot.com
Elaborado por: alexandratamayo.blogspot.com

Tratamiento de la información.

Siendo el objetivo principal de las TIC la utilización y el acceso a la información es necesario dar un tratamiento adecuado a estas herramientas. El software que es el soporte lógico para transmitir información al hardware, se encuentra presente especialmente en el tratamiento de la información.

Con la aparición de las TIC como resultado de la fusión del tratamiento y la comunicación de la información se produce un proceso de convergencia tecnológica de diferentes áreas de conocimiento como la informática, la electrónica y las telecomunicaciones que anteriormente se encontraban desarrolladas de una manera independiente y que en la actualidad se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, y que además los estudiantes gracias al Internet ahora tienen acceso a estas dentro y fuera del aula.

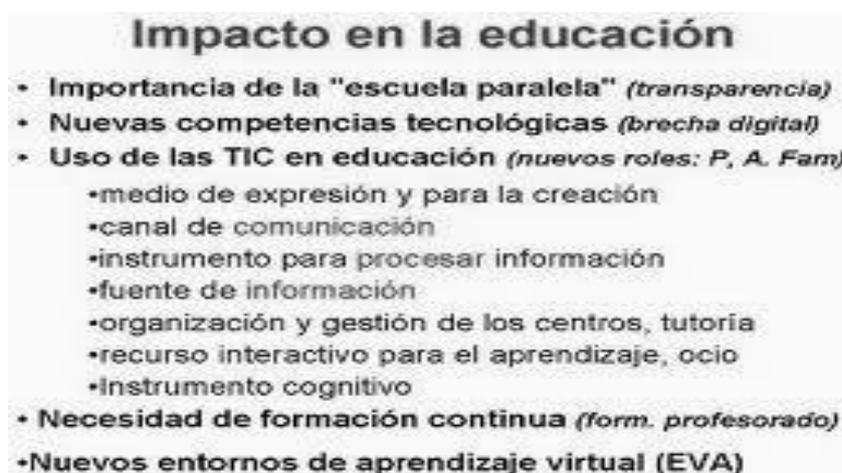
Marqués. (2008) expresa lo siguiente.

Los jóvenes cada vez saben más (aunque no necesariamente del "currículum oficial") y aprenden más cosas fuera de los centros educativos. Por ello, uno de los retos que tienen actualmente las instituciones educativas consiste en integrar las aportaciones de estos poderosos canales formativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando a los estudiantes la estructuración y valoración de estos

conocimientos dispersos que obtienen a través de los "mass media" e Internet. PAG

Reafirmando lo expresado por Marqués es necesario integrar las aportaciones de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que facilitaría a los estudiantes la disposición y evaluación de estos conocimientos que adquieren a través de los medios de comunicación masivos (mass media) e Internet.

GRÁFICO 11.- Impacto de las TIC en la educación



Fuente: peremarques.pangea.org
Elaborado por: peremarques.pangea.org

Manejo de la información

Actualmente el manejo de la información depende cada vez más de la tecnología, ya que la gran cantidad de volumen manejado obliga necesariamente el uso de herramientas y medios cada vez más sofisticados.

El acceso a Internet por los estudiantes en los centros de cómputo, la complejidad de los sistemas bancarios o las reservas aéreas que son totalmente informatizados nos indica que sin la aplicación de la tecnología sería imposible el uso de la información en la actualidad.

Actualmente debido a la gran cantidad de información que se maneja prácticamente los dispositivos de almacenamiento han pasado a ser muy importantes en el proceso de la información.

Esto hace que los estudiantes deben conseguir urgentemente medios alternativos de almacenamiento para poder guardar los programas bajados del Internet o los Cds en Mp3.

Estos dispositivos son capaces de grabar los datos en su memoria, lo que nos facilita el transporte y distribución de la información a diferentes sitios y equipos. Además estos dispositivos nos sirven como Backus.

Entre los dispositivos más utilizados por los estudiantes están:

-Dispositivos de almacenamiento por medio magnético (Discos duros y Disquetes)

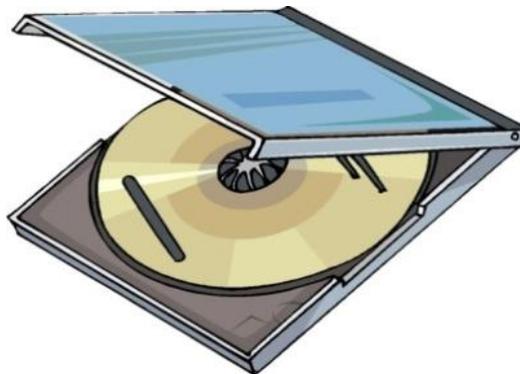
GRÁFICO 12.- Disco duro



Fuente: elblogdeelsant0.blogspot.com
Elaborado por: elblogdeelsant0.blogspot.com

Dispositivos de almacenamiento por medio óptico (CD, DVD, Blu-Ray)

GRÁFICO 13.- CD/DVD



Fuente: josemariagonzalez.es
Elaborado por: josemariagonzalez.es

Dispositivos de almacenamiento por medio electrónico (Pendrive y tarjeta de memoria).

GRÁFICO 14.- CD/DVD



Fuente: mentestop.com mentestop.com
Elaborado por: mentestop.com mentestop.com

Cabero. (2004) expresa lo siguiente:

Entre las pocas cosas que se va sabiendo sobre las TIC, está que la interacción que se realiza con ellas no sólo nos aporta información, sino también modifican y reestructuran nuestra estructura cognitiva por los diferentes sistemas simbólicos movilizados. Sus efectos no son sólo cuantitativos, de la ampliación de la oferta informativa, sino también cualitativos por el tratamiento y utilización que se puede hacer de ella. De cara a la educación nos sugiere que estas TIC se conviertan en unas herramientas significativas para la formación al potenciar habilidades cognitivas, y facilitar un acercamiento cognitivo entre actitudes y habilidades del sujeto, y la información presentada a través de diferentes códigos.
p. 18

Aseverando lo que dice Cabero las TIC se convierten en poderosas herramientas para potenciar las habilidades del conocimiento y el tratamiento de la información modificando nuestra estructura cognitiva y nuestra formación

Datos e imágenes contenidas.

Con el término multimedia se refiere a cualquier objeto o sistema que a través de múltiples medios de expresión (digitales o físicos) presentan o comunican la información. Estos medios son variados como textos, imágenes, animaciones, sonidos, videos, software para presentaciones, entre otros.

Es importante y necesario recalcar que la multimedia educativa se da desde antes de la aparición del computador. Se puede considerar como un proceso no lineal, esto hace que el estudiante lleve su propio orden en su modelo educativo (a distancia, presencial, entre otros.),fundamentándose en un desarrollo navegable que permite cierta libertad de movimiento sobre el aplicativo.

Señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnéticas.

Dentro del proceso

a información, esta es adquirida mediante la voz, imágenes y datos.

Voz.- Es un mecanismo utilizado para la comunicación humana. Esta es considerada de naturaleza acústica.

Imágenes.- Estas son mecanismos que al igual que la anterior son utilizadas para la comunicación humana, tienen un gran potencial comunicador. Estas son consideradas de naturaleza óptica.

Datos.- Esta información es de forma numérica. Se encuentran dentro de este tipo de información, los datos incluidos en una base de datos o las referencias que son registradas por un sismógrafo. Son consideradas de naturaleza electromagnética.

La información en estos mecanismos puede presentarse en formato analógico o digital. Aquí se debe tomar en cuenta que la información analógica es representada por una infinidad de valores, mientras tanto que la información digital se manifiesta solo por dos valores el 0 (cero) y 1 (uno). De manera que la digitalización es el proceso de conversión de una señal analógica en una señal digital.

Un ejemplo de esto es la función del modem que es un sistema electrónico que convierte las señales digitales producidas por el ordenador en una señal analógica lista para ser transmitida por una línea telefónica. Con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación se puede digitalizar la voz y las imágenes convirtiéndolas en datos que nos abren la posibilidad de que sean tratadas homogéneamente

GRÁFICO N° 15.- Mundo digital

GRÁFICO 15.- Mundo digital



Fuente: peremarques.net
 Elaborado por: peremarques.net

Funciones de las TIC en la educación.

Las TIC se pueden utilizar de muy diversas maneras en los procesos educativos. A continuación se presentarlas 8 funciones más importantes:

Medio de expresión y creación multimedia.	Ejemplo de instrumentos
Las TIC permiten crear formas diversas para transmitir información, ya sea por medio de la escritura, el dibujo, a través de presentaciones en multimedia o en páginas web.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesadores de textos, editores de imagen y video, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web. • Cámara fotográfica, video. • Sistemas de edición video gráfica.
Canal de comunicación. Facilitan la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas, materiales y el trabajo colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico, chat, videoconferencias y foros de discusión.
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos para el proceso de la información. Permiten crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos, es decir, crear información a partir de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de cálculo, procesadores de bases de datos. • Lenguajes de programación.
<ul style="list-style-type: none"> • Fuente abierta de información y de recursos. Las TIC son un medio de transmitir diversos tipos de información, en grandes cantidades y de manera sencilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • En internet hay “buscadores” especializados que ayudan a localizar la información que se necesita. • CD-ROM, videos, DVD. • Radio, televisión, correos masivos.

<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento cognitivo que puede apoyar a determinados procesos mentales de las personas, asumiendo aspectos de una tarea: memorizar, analizar, sintetizar, concluir, etcétera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los instrumentos anteriores considerados desde esta perspectiva y los intencionalmente creados para los procesos educativos, por ejemplo, software y juegos interactivos, como instrumentos de apoyo a los procesos cognitivos o de aprendizaje.
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento para la gestión administrativa y tutorial de procesos educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas específicos para la gestión y el seguimiento de tutorías. • Web con formularios para facilitar la realización de trámites en línea. • Software de evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Medio didáctico: informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos multimedia (CD o en Internet). • Simuladores. • Programas educativos de radio, video y televisión.
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento para la evaluación: que proporciona: corrección rápida, reducción de tiempos y costos, posibilidad de seguir el "rastros" del alumno, en cualquier computadora (si se encuentra en red o conectada a Internet). 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y habilidades.

El uso de las TIC en los procesos educativos, no garantizan por sí mismas una mayor calidad en el aprendizaje, ya que son sólo herramientas que pueden favorecerlo. Lo más importante de las TIC es que los involucrados en este proceso las utilicen para reforzar el proceso de aprendizaje, planeando la manera en la que las van a utilizar, para poder aprovechar al máximo sus ventajas y disminuir en la manera de lo posible sus limitaciones.

Una adecuada planeación didáctica de las asesorías con las TIC, le permitirán al profesor, además de reforzar el aprendizaje, desarrollar las habilidades necesarias para el uso de la tecnología y el auto aprendizaje.

Es importante reconocer que no es lo mismo mandar a los estudiantes a investigar en Internet sobre la fotosíntesis, para aclarar sus dudas, que sugerirle algunas páginas o materiales de consulta, con la tarea de seleccionar la información más relevante para hacer una breve presentación con diapositivas, en las que se explique la fotosíntesis.

Internet tiene dos características que no ofrecen la mayoría de las TIC de manera conjunta, la posibilidad de informar y comunicar. Estas dos características principales de Internet son las que lo han convertido en la herramienta más utilizada de las TIC debido a que:

- La información se actualiza constantemente.
- Ofrece una gran diversidad de información: contenidos validados, experiencias personales, imágenes simuladas, etcétera.
- Es un medio dinámico y abierto.
- Ofrece la posibilidad de mantener una comunicación sincrónica (al mismo tiempo, por ejemplo, el chat) o asincrónica (en tiempo diferido, por ejemplo, foros y correo electrónico).

La incorporación de las tecnologías es eficaz si:

1. Se conoce el alcance y funcionamiento de las TIC.
2. Se definen con claridad los conocimientos que se pretende que sean aprendidos.
3. Funcionan bien las TIC.
4. Se utilizan con frecuencia las TIC con los estudiantes y se les enseña cómo utilizarlas.
5. No se centra el proceso de aprendizaje en el uso de la tecnología, sino en los procesos de reflexión con el apoyo de ésta.
6. Se establecen ejercicios de uso de las TIC relacionadas con la vida cotidiana de las personas.
7. Se comparte lo aprendido a través de las TIC con otras personas.
8. Se enseña al estudiante a ser autodidacta.

El rol del profesor con el apoyo de las TIC en las clases es muy similar al que desarrolla en las clases normales, continúa siendo apoyo y guía del proceso de aprendizaje con la variante de contar con nuevos recursos didácticos para trabajar.

El estudiante con apoyo de las TIC, fomentará su autonomía en el aprendizaje, desarrollando las habilidades de búsqueda, selección y procesamiento de la información, permitiéndole así afianzar de mejor manera los contenidos de los módulos.

La integración de las TIC a las clases, tiene como fin fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes y sus habilidades en el uso y manejo de la tecnología, para lograrlo es indispensable que el profesor sea un continuo motivador y guía del proceso de aprendizaje.

El aprendizaje educativo formal se relaciona con los contenidos programáticos de los planes de estudio; y el aprendizaje social al conjunto de normas, reglas, valores y formas de relación entre los

individuos de un grupo. El aprendizaje en estos tres ámbitos sólo puede separarse para fines de estudio, pues se mezclan continuamente en la vida cotidiana.

El aprendizaje que puede enriquecer a la persona es el que establece una relación entre el nuevo material susceptible de ser aprendido y los conocimientos previos del sujeto. Cuando se cumple esta condición, el sujeto le encuentra sentido a lo que estudia, lo entiende y puede lograr entonces un aprendizaje significativo. Debe tener, por parte del objeto, una organización lógica que lo haga comprensible y, por parte del sujeto, elementos y antecedentes que le permitan aprenderlo. Además, el sujeto debe saber aplicar lo aprendido cuando las circunstancias así lo exijan, es decir, el aprendizaje debe ser funcional.

El aprendizaje significativo se logra mediante actividades que el estudiante pueda realizar y que le brinden cierta satisfacción cuando las realice, pero sobre todo, que se relacionen con lo que aprende y con su propia experiencia, de modo que integren experiencias de aprendizaje.

El aprendizaje que educa exige actividad del sujeto, él es quien debe realizar el proceso de relacionar con sus experiencias previas el objeto, el nuevo material, para incorporarlo a sus estructuras mentales, a sus hábitos, habilidades, actitudes y valores, y debe tener razones para hacerlo (motivación).

Cuando lo que es necesario aprender se relaciona con los intereses y las necesidades del sujeto, éste va a establecer las relaciones entre sus experiencias previas y el objeto, y el proceso de aprendizaje se completará adecuadamente.

Muy pocos profesores utilizan la tecnología como complemento o como herramienta en su labor. La aplicación de la tecnología en el ámbito educativo es visto como algo negativo por algunos docentes. Una de las principales razones que argumentan es que el alumno no se esfuerza por hacer las cosas. Por ejemplo, cuando dejan una tarea y el alumno baja de internet la información y la transcribe tal y como la encontró. Es por esto que muchos docentes les piden a sus alumnos que busquen información sólo en libros, enciclopedias, revistas y diccionarios. Estos docentes tienen una actitud tradicional de enseñanza y se niegan a aceptar y aplicar los adelantos tecnológicos a su actividad educativa. Si se analiza y compara las situaciones, el alumno incurre en el mismo mal hábito cuando consulta un libro que internet: no explica las cosas con sus propias palabras. En conclusión, se puede afirmar que lo malo no está en la tecnología en sí; sino en el uso y aplicación que se le dé.

En el sistema educativo nacional, primordialmente, en el nivel básico y medio superior se encuentra una misma problemática: altos índices de deserción y reprobación, bajos niveles de

retención de conocimientos y deficiencias en el desarrollo de capacidades y habilidades originadas, muchas veces, en el proceso enseñanza-aprendizaje, falta de infraestructura en las escuelas, entre otros.

La tecnología que utiliza normalmente el docente en su práctica consiste en: marcadores, borrador y pizarrón. En pocas ocasiones se hace uso de computadoras, internet, multimedia, videocasetes, fotografías, diapositivas, discos compactos, audio cassetes, DVD's, CD-ROM, documentales, periódicos, videocámaras, escáner, cámaras digitales, variedad de CD ROM's educativos, canciones, caricaturas y películas.

Aprendizaje de las matemáticas

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemáticas, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de las matemáticas coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva

Los enfoques conductuales conciben aprender como cambiar una conducta.

Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, entre otros.

Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones (ha aprendido el concepto de división de fracciones) aunque no sepa el algoritmo de la división de fracciones.

Cuando se tiene en cuenta el tipo de matemáticas que se quiere enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza se debe reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza:

- Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo.

- Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como sus limitaciones.

Aplicación de las matemáticas:

El hombre no vive aislado: vive en sociedad; la familia, la escuela, el trabajo, el ocio están llenos de situaciones matemáticas. Se puede cuantificar el número de hijos de la familia, la edad de los padres al contraer matrimonio, el tipo de trabajo, las creencias o aficiones de los miembros varían de una familia a otra, todo ello puede dar lugar a estudios numéricos o estadísticos.

- El Gobierno, tanto a nivel local como nacional o de organismos internacionales, necesita tomar múltiples decisiones y para ello necesita información. Por este motivo la administración precisa de la elaboración de censos y encuestas diversas. Desde los resultados electorales hasta los censos de población hay muchas estadísticas cuyos resultados afectan las decisiones de gobierno.
- Los índices de precios al consumo, las tasas de población activa, emigración, inmigración, estadísticas demográficas, producción de los distintos bienes, comercio, entre otros., de las que diariamente se escucha sus valores en las noticias, proporcionan ejemplo de razones y proporciones.
- La contabilidad nacional y de las empresas, el control y previsión de procesos de producción de bienes y servicios de todo tipo no serían posibles sin el empleo de métodos y modelos matemáticos. En la compleja economía en la que se vive son indispensables unos conocimientos mínimos de matemáticas financieras. Abrir una cuenta corriente, suscribir un plan de pensiones, obtener un préstamo hipotecario, entre otros. son ejemplos de operaciones que necesitan este tipo de matemáticas.

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

- a) Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- b) Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Gallego y Nevot. (2008) expresan lo siguiente:

En el ámbito de las matemáticas, es muy posible que los alumnos que obtienen notas más altas en matemáticas las consigan porque se les está enseñando en la forma que mejor va con su estilo peculiar. Y si los profesores de matemáticas cambiaran sus estrategias instructivas para acomodarlas a los estilos de los alumnos con calificaciones más bajas, es muy probable que disminuyera el número de éstos.(P:96)

De acuerdo a lo expuesto por Gallego y Nevot en el entorno de la Matemática las notas altas obtenidas en esta asignatura las logran cuando la enseñanza se ajusta a su estilo personal, pero si se realizara un cambio en las estrategias instructivas adaptándolas a los estilos de los alumnos con notas bajas, existe la posibilidad de que se reduzca el número de éstos.

Formas actuales de considerar el aprendizaje de las matemáticas

Actualmente, la forma de concebir el aprendizaje matemático es de tipo estructuralista, especialmente cuando se refiere al aprendizaje de conceptos, donde se considera que aprender es alterar estructuras, y que estas alteraciones no se producen por medio de procesos simples, sino que se realizan de manera global. Se va a dar algunas cualidades de este tipo de aprendizaje:

I. El aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas.

Bruner propone que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas. Con objeto de que esta estrategia repercuta en las estructuras, Bruner dice que hay que animar a los niños a formar imágenes perceptivas de las ideas matemáticas, llegando a desarrollar una notación para describir la operación.

El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces se está en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Así, los números son una abstracción, pero llegado un momento del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas, como descomponer un número en operaciones con otros números, rellenar cuadrados mágicos, estudiar sus propiedades, entre otros.

II. El aprendizaje tiene que arrancar de una situación significativa para los alumnos

Para que el aprendiz pueda llevar a cabo los procesos de equilibración, el aprendizaje tiene que partir de una situación significativa. Esto exige que se presente en forma de un problema del que el aprendiz pueda captar que encierra un interrogante, y del que puede comprender cuando este problema está resuelto.

III. La forma en que los aprendices puedan llegar a incorporar el concepto a su estructura mental es mediante un proceso de abstracción que requiere de modelos.

Dado que los conceptos matemáticos son abstracciones complejas, los aprendices no pueden entrar en contacto con ellas si no es por medio de formas de representarlas. Se llama modelo a la representación simplificada de un concepto matemático o de una operación, y está diseñada para comunicar la idea al aprendiz. Hay varias clases de modelos, los modelos físicos son objetos que se pueden manipular para ilustrar algunos aspectos de las ideas matemáticas (como los ladrillos del muro de fracciones, o los modelos de poliedros en madera). Los modelos pictóricos son representaciones bidimensionales de las ideas matemáticas.

IV. Una de las formas de conseguir que el aprendizaje sea significativo para los alumnos es mediante el aprendizaje por descubrimiento

.Propuesto por Ausubel, el aprendizaje por descubrimiento sucede cuando los aprendices llegan a hacer, por ellos mismos, generalizaciones sobre los conceptos o fenómenos. El descubrimiento al que se llega en clase es descubrimiento guiado.

V. No hay un único estilo de aprendizaje matemático para todos los alumnos

Cada alumno tiene su propia idiosincrasia. Si se concibe el aprendizaje como un cambio de estructuras mentales, se tiene que reconocer que estas estructuras son subjetivas, que se afectan por

motivos diversos y que actúan siguiendo modelos distintos para esquematizar los problemas. Se puede distinguir diversos estilos de aprendizaje. Los alumnos que tienen mayor propensión al aprendizaje de carácter social, llegando más fácilmente a aprender por medio de conversaciones y acuerdos con sus compañeros, se dice que tienen un estilo orientado al grupo

Otros sujetos tienen que aprender partiendo de situaciones concretas, relacionadas estrechamente con el concepto (dependencia del campo), mientras que, por el contrario, otros son muy propensos a realizar aprendizajes genéricos (independencia del campo). Otra variable que suele diferenciar el aprendizaje de los alumnos se refiere al tiempo que necesitan para tomar decisiones, se llama a esta variable tiempo cognitivo, y su valor indica otros estilos de aprendizaje.

Se debe reconocer por último que la enseñanza no es la única forma de producir aprendizaje. A veces los niños construyen conocimiento por sí mismos a través de interacciones con el entorno y reorganización de sus constructos mentales. A este aprendizaje se le llama aprendizaje por invención.

Las TIC en las matemáticas

Muchos investigadores concuerdan en la necesidad de dar un cambio a la manera de impartir conocimientos en lo que se refiere a la enseñanza de la Matemática, la manera tradicional no cumple a cabalidad el propósito de enseñar, por ello la necesidad de cambiar e innovar. En la actualidad existen diversas herramientas informáticas que ayudan a desarrollar una estrategia didáctica distinta a la tradicional.

Definitivamente se está frente a una sociedad cambiante, que está involucrada desde cualquier punto de vista con las Tecnologías de Información y comunicación (TIC'S), la forma de enseñar Matemática no escapa a esta realidad; en la actualidad existen diversas herramientas que pueden servir de apoyo en la enseñanza de la matemática.

Se debe tener claro que la aplicación de dichas herramientas, no resolverán todos los problemas, lo que se debe tener presente es la manera como ayuda a presentar la información al estudiante; colaborando esto a captar la atención del estudiante que a final de cuenta lo necesita.

En muchos tópicos de matemática, y sus diversas ramas, es de utilidad la aplicación de determinados paquetes de cálculo simbólico que permiten desarrollar de manera efectiva temas que desde el punto de vista clásico es en algunos casos cuesta arriba. Un ejemplo que se puede citar, es la visualización de un área plana y su representación en sólido de revolución (en muchos casos

abstracto para entender), una superficie que desde el punto de vista en un pizarrón es en algunos casos complicado debido a la naturaleza del tema.

También existen las aplicaciones que permiten mostrar elementos multimedia (Sonido, Videos, entre otras) que permiten despertar el interés del estudiante y facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se debe considerar que al momento de utilizar herramientas de esta naturaleza, conocidas como Herramientas de Calculo Simbólico, se debe manejar y conocer lo mejor que se pueda dicha aplicación para de esta forma no crear confusión en el estudiante y evitar caer en una clase aburrida o tediosa.

La aplicación de estas herramientas puede facilitar el entendimiento de diversos conceptos y definiciones e interpretaciones, sin una ayuda de estas aplicaciones puede ser muy complicado enseñar y entender; esto sucede cuando se tienen aspectos gráficos, que sin una buena ejemplificación difícilmente se logran los objetivos.

No se debe dejar a un lado lo importante de acompañar al estudiante en todo momento, de esta manera se puede llegar a lo planificado, se debe tener presente la elaboración de guías con instrucciones y ejemplificaciones que ayuden al estudiante al momento de trabajar, estas son herramientas que permiten cambiar lo tradicional de enseñar

Un ejemplo de estas aplicaciones es el Geogebra, que es un programa para llevar a cabo manipulaciones de objetos matemáticos, tanto geométricos como algebraicos o analíticos. Está diseñado con una clara vocación para la enseñanza y además es de libre distribución. Se está difundiendo muy rápidamente entre los profesionales de la enseñanza e incluye protocolos muy sencillos para construcciones y animaciones en la web.

El GeoGebra es básicamente un "procesador geométrico" y un "procesador algebraico", es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo y por eso puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas.

En GeoGebra se puede hacer construcciones con puntos, segmentos, líneas, cónicas a través del ingreso directo con el ratón o mediante instrucciones con el teclado, y todo eso modificable en forma dinámica: es decir que si algún objeto depende B de otro A, al modificar A, también se actualiza B.

Pero también pueden definirse funciones reales de variable real, calcular y graficar sus derivadas, integrales, entre otros.

En síntesis: GeoGebra es un Programa con mentalidad colaborativa, dinámico para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas que combina elementos de Geometría, Álgebra, Análisis y Estadística.

Según lo expresado por Freire, D'Ambrosio, Mendonca. (1997)

Creo que en el momento en que la naturalidad de las matemáticas se convierte en una condición para existir en el mundo, se está trabajando en contra de cierto elitismo que poseen los estudios de matemáticas, incluso a pesar de que los matemáticos deseen lo contrario. Esto significa democratizar la posibilidad de la naturalidad de las matemáticas, y esto es ciudadanía. Y cuando se hace posible una mayor convivencia con las matemáticas, no hay duda de que se contribuye a solucionar un gran número de cuestiones planteadas a nuestro alrededor, algunas veces existentes precisamente debido a una falta de competencia, incluso mínima, en la materia. ¿Y por qué no se da esta democratización? Porque se ha aceptado que comprender las matemáticas es algo profundamente refinado cuando, de hecho, no lo es ni debería serlo.

Reafirmando lo expresado por Freire, D'Ambrosio y Mendonca, al liberar la posibilidad de la naturalidad de la Matemática haciendo que sea posible una importante convivencia con la Matemática, de esta manera se colabora a solucionar algunas de las polémicas que se han planteado en su entorno, pero esta democratización no se está dando ya que se ha aceptado que comprender la Matemática es selecto.

Las TIC en el Ecuador

El Ecuador presenta atrasos en el uso de las TICs y en infraestructura de comunicaciones, situación que afecta al desarrollo productivo nacional y a la creación de puestos de trabajo para los jóvenes que ingresan al mercado laboral, los que deben ser los portadores de nuevas tecnologías presentes a escala mundial.

Esta brecha tecnológica, ha reducido la producción y el consumo para el mercado interno, con efectos colaterales en el comportamiento de las empresas y en las economías locales de ciudades medianas y pequeñas, las que presentan bajas inversiones en capital humano y en equipamiento

social y productivo, así como la falta de incentivos para explotar los nuevos sectores productivos a los que suele dar lugar el uso de tecnologías.

Ecuador como país Latinoamericano aún se encuentra en una fase de desarrollo y aplicación de las TICs, aunque se han adoptado varias estrategias para la implementación de tecnología tanto en educación, Salud y en el sector empresarial, aún se tiene un largo camino por seguir.

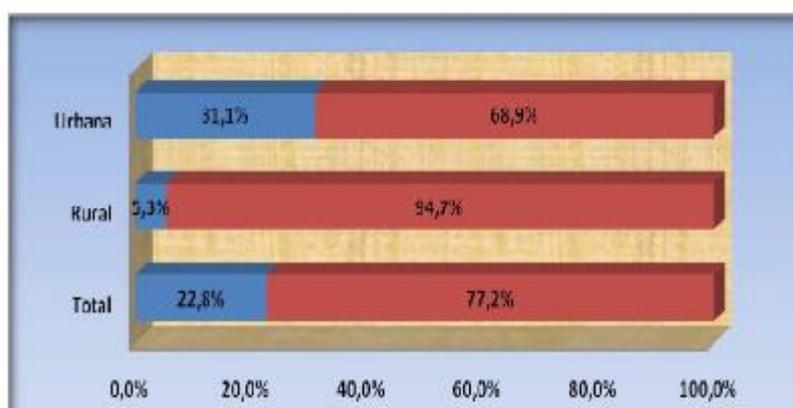
En un país es vías de desarrollo como el Ecuador el equipo tecnológico que prima a nivel del hogar sigue siendo la televisión, sin embargo, y con mucha fuerza le sigue de cerca el teléfono celular con una presencia cercana al 80% en los hogares ecuatorianos.

Mientras que el computador tiene presencia en cerca del 27% de la población lo cual pone en manifiesto una alta desigualdad en recursos y oportunidades la cual solo puede ser combatida a través de una acertada aplicación de políticas públicas destinadas a eliminar aquella brecha digital.

Los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, se desprenden de una encuesta del mes de diciembre de los años 2008, 2009 y 2010, con un universo de 21.768 viviendas a nivel nacional tanto en el ámbito urbano como rural, información que permite tener una radiografía real y objetiva de la situación de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, en el Ecuador.

De la tabulación de esta encuesta se obtienen los siguientes resultados:

GRÁFICO 16.- Situación de las TIC en el Ecuador.

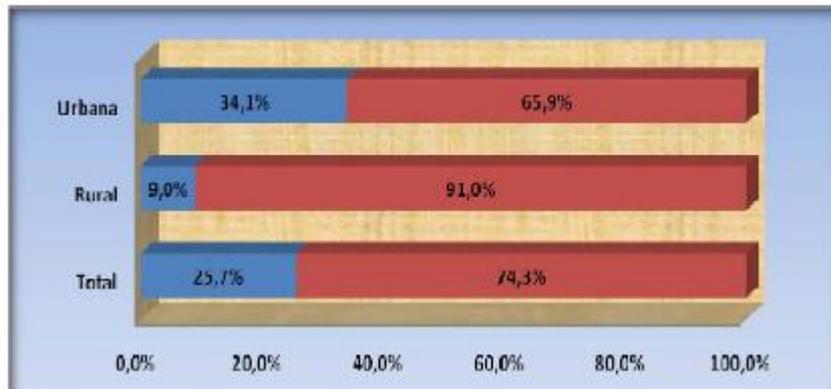


El 22,8% de los hogares a nivel nacional tienen computadora

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>
Elaborado por: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

GRÁFICO 17.- Uso de Internet.

EL 25,7% HA USADO ALGUNA VEZ EN SU VIDA EL INTERNET



Fuente: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

Elaborado por: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

GRÁFICO 18.- Computador en los hogares.

LA PROVINCIA CON MÁS HOGARES CON COMPUTADORA ES PICHINCHA CON EL 42,6%, LA QUE MENOS TIENE ES BOLÍVAR CON 7,9% MIENTRAS GUAYAS TIENE 19,2%.

Proporción de hogares con computadora	
Nacional	22,8%
Azuay	34,6%
Bolívar	7,9%
Cañar	16,8%
Carchi	16,3%
Cotopaxi	15,1%
Chimborazo	18,7%
El Oro	18,7%
Esmeraldas	12,6%
Guayas	19,2%
Imbabura	21,8%
Loja	18,6%
Los Ríos	9,5%
Manabí	8,8%
Morona Santiago	20,1%
Napo	13,2%
Pastaza	25,4%
Pichincha	42,6%
Tungurahua	22,8%
Zamora Chinchipe	12,9%
Sucumbios	14,2%
Orellana	8,6%
Zonas No Delimitadas	6,9%

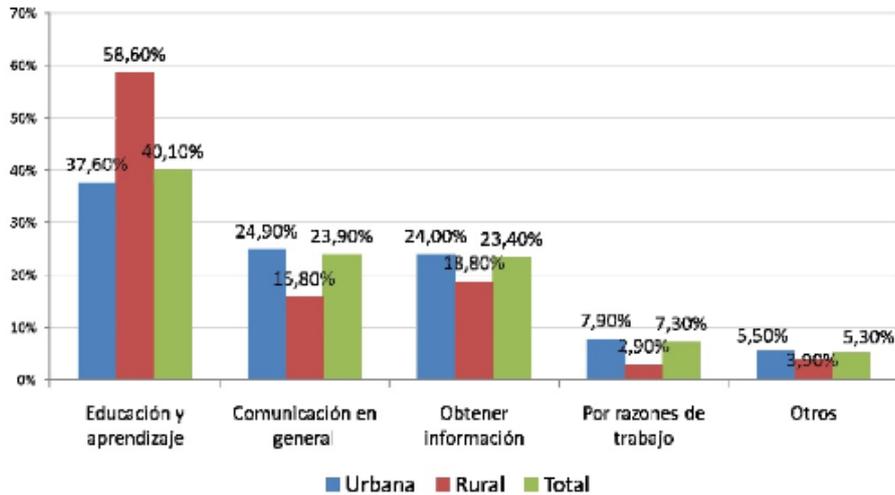


Fuente: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

Elaborado por: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

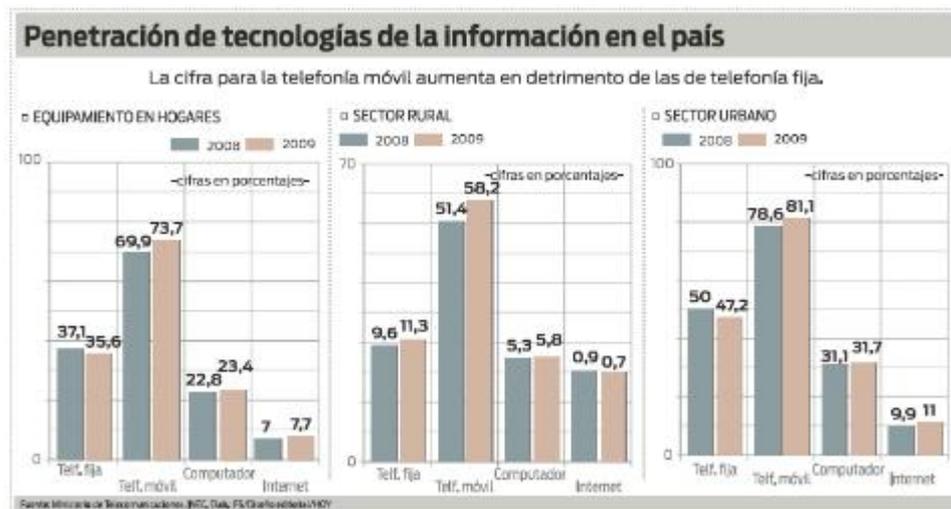
GRÁFICO 19.- Actividad del Internet.

LA ACTIVIDAD QUE MÁS SE REALIZA EN INTERNET ES EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE CON UN 40,1%



Fuente: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>
 Elaborado por: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

GRÁFICO 20.- Penetración de tecnologías de la comunicación en el país.



Fuente: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>
 Elaborado por: <http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

Según datos de la encuesta del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) sobre Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), efectuada en inicios del 2010, se tiene que la telefonía celular llega al 73,7% de los hogares ecuatorianos, mientras que la fija se ubica 38 puntos porcentuales más abajo, es decir llega al 35,6% de familias.

La encuesta fue realizada en 21 mil hogares, con 97 mil entrevistados en 579 centros poblados de todo el país, según lo indicado por el director del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC.

Según el estudio, en el 95% de las provincias del país se registró un aumento en el índice de acceso a Internet, sin embargo se nota un decrecimiento en el índice de telefonía fija, debido, al creciente mercado móvil.

Este fenómeno se da principalmente en los sectores urbanos, sin embargo en las áreas rurales se nota un crecimiento de la telefonía fija.

Por otra parte, el acceso a la Internet creció un 0,7% en los hogares a escala nacional, mientras que un 0,6% más de hogares adquirió un computador.

El uso de Internet ha aumentado en los últimos años sobre todo a nivel de los hogares, gracias a un proceso de masificación de la banda ancha desde las empresas de telecomunicaciones públicas como privadas, incrementando velocidades y disminuyendo costos, pese a ello aún queda mucho por hacer sobre todo a nivel de Internet equipado y desarrollo de contenidos para la Red, pues cabe recordar que cerca de la mitad de los ecuatorianos usa Internet por lo menos una vez al día.

Es preocupante que pese a los distintos incentivos que en los últimos años se ha dado al uso de las TIC aplicadas a la educación las cifras se mantengan inalterables y un porcentaje bajo de la población utilice Internet con objetivos de educación y aprendizaje y siga siendo el porcentaje más importante la comunicación en general y la obtención de información.

Del estudio se concluye que del equipamiento que las TIC ofrecen la telefonía celular es la que sobresale en Ecuador de manera sorprendente, con índices que bordean el 70% de la población, concentrándose entre los jóvenes profesionales, trabajadores y ejecutivos de 25 a 35 años y de sexo masculino. Y con una operadora que maneja ya el 70% del mercado y que por su posición como operador dominante debería ser regulada de una manera diferente y con una legislación pro consumidor.

Sin duda las cifras demuestran que en nuestro país aún queda mucho por hacer en materia de las TIC, por ello es tiempo de trabajar y contribuir para que la cultura de la información y del conocimiento se traduzca en desarrollo y progreso para el país.

Las TIC tienen bajo nivel de aplicación en la educación, salud, gestión pública, infraestructura, sector productivo y como instrumento de política y estrategia.

Causas:

- Esto es debido a que en décadas anteriores el presupuesto del Estado Ecuatoriano dedicado a educación ha sido bajo sobretodo en el área rural del país, por lo cual:
 - La población con acceso al Internet es baja.
 - Está mal direccionada la enseñanza y la utilización del internet.

- Otra causa es el bajo nivel socio-económico de la población, lo cual hace que sea difícil para los estudiantes adquirir computadoras y acceder a la banda ancha de Internet.
- La baja colaboración del sector privado.
- Mínima actualización y capacitación de los maestros.
- Carencias de software para las diferentes actividades productivas del país.

El sistema educativo ecuatoriano es incompatible con las necesidades del mercado y del desarrollo local. Escuelas, colegios y universidades están rezagados en la formación tecnológica de los jóvenes al presentar una limitada utilización de las TIC en sus currículos académicos.

Algunos centros de estudios que hacen uso de las TIC no se vinculan a empresas para promover su actividad productiva. La formación básica que reciben los jóvenes se limita a una sub-utilización de la información y de las TIC.

GRÁFICO 21.- Centros educativos con acceso a la tecnología.



Fuente: elcomercio.com
Elaborado por: elcomercio.com

El acceso a la tecnología en Ecuador tiene dos graves problemas:

- Los costos inflados que tiene el acceso a la misma.
- Los pocos proveedores que existen en el medio.

El total de usuarios activos del Internet en el Ecuador es de alrededor de 60,000 personas, de los cuales casi el 70% lo manejan solamente tres proveedores.

A continuación se presentan varios ejemplos de proyectos aplicados en Ecuador con el fin de incluir las TIC en la educación:

GRÁFICO 22.- Proyectos para incluir las TIC en el Ecuador.

Nombre del Proyecto	Responsable (s)	Estado
Proyecto Piloto de Alfabetización Digital a Personas con Discapacidad para su Inserción Laboral	Organizaciones y empresas del sector social, público y privado. Personas naturales comprometidas con la causa.	El proyecto aun se encuentra en la fase de estudio.
“Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Competitividad de Quito”	Distrito Metropolitano de Quito	Se encuentra en etapa de estudio.
Dotación de conectividad en la provincia de pichincha (con énfasis en el programa <u>edufuturo</u>)	Consejo Provincial de Pichincha.	En Implementación

Nombre del Proyecto	Responsable (s)	Estado
PROYECTO PILOTO DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA RED DE TELECENTROS EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS RURALES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	✓ FODETEL ✓ Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador – ERPE	En Ejecución
PROYECTO PILOTO ACCESO A INTERNET EN BANDA ANCHA EN UNIDADES EDUCATIVAS DE LAS ÁREAS RURALES Y URBANO MARGINALES DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA	✓ FODETEL ✓ Consejo Provincial de Pichincha	En Ejecución
PROYECTO PILOTO DE ACCESO A INTERNET EN UNIDADES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE LAS ÁREAS RURALES Y URBANO MARGINALES DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	✓ FODETEL ✓ Municipio de Quito	En Ejecución

Nombre del Proyecto	Responsable (s)	Estado
PROYECTO PILOTO DE ACCESO A INTERNET EN UNIDADES EDUCATIVAS DE FE Y ALEGRÍA DE LAS ÁREAS RURALES Y URBANO MARGINALES DEL ECUADOR	✓ FODETEL ✓ Fe y Alegría Ecuador	En Ejecución
PROYECTO DE CONECTIVIDAD PARA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES	✓ FODETEL ✓ Consejo Nacional de Discapacidades – CONADIS	En Ejecución
CONECTIVIDAD Y DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE TELEMEDICINA EN LOCALIDADES RURALES DEL ECUADOR	✓ FODETEL ✓ Ministerio de Salud Pública	En Ejecución

Nombre del Proyecto	Responsable (s)	Estado
IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED EDUCATIVA CON SERVICIOS DE CONECTIVIDAD PARA LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE LA PROVINCIA DE LOJA	✓ FODETEL ✓ Consejo Provincial de Loja ✓ Municipios de la Provincia	Definición y Coordinación
IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE TELECOMUNICACIONES, CONECTIVIDAD Y CONTENIDOS PARA EL CANTÓN PÍLLARO - PROVINCIA DEL TUNGURAHUA	✓ FODETEL ✓ Tenencia Política del Cantón Pillaro	Definición y Coordinación
CONECTIVIDAD PARA LAS UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN ANTONIO ANTE PROVINCIA DE IMBABURA	✓ Municipio de Antonio Ante ✓ FODETEL	Definición y Coordinación

Elaborado por: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=tic%20en%20ecuador&source=web&cd=10&cad=rja&ved=0CFUQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fblogs.utpl.edu.ec%2Fsociedaddelainformacion2008%2Ffiles%2F2008%2F08%2Fpresentacion.ppt&ei=1SNuUJ_uLYns8wSJj4HYAg&usg=AFQjCNG5OiBdiNC6lvxNumXOoLICqV9f6A
Fuente:

http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=tic%20en%20ecuador&source=web&cd=10&cad=rja&ved=0CFUQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fblogs.utpl.edu.ec%2Fsociedaddelainformacion2008%2Ffiles%2F2008%2F08%2Fpresentacion.ppt&ei=1SNuUJ_uLYns8wSJj4HYAg&usg=AFQjCNG5OiBdiNC6lvxNumXOoLICqV9f6A

Lo que debe hacer el profesor ecuatoriano para integrar las TIC en el aula:

- Planificar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Seleccionar y presentar el contenido de las materias.
- Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles.
- Manejar las TIC.
- Enseñar a sus alumnos a buscar, analizar y seleccionar la información.
- Relacionarse con los alumnos.
- Reflexionar e investigar sobre la enseñanza con empleo de las TIC.

Lo que hacen las TIC en la docencia:

- Incrementar la variedad metodológica.
- Aumentar la accesibilidad y la flexibilidad.
- Promover el protagonismo del alumno.
- Mejorar la presentación y la comprensión de ciertos tipos de información.
- Fomentar el trabajo cooperativo.
- Mejorar el trabajo individual.
- Acceder a nuevos entornos y situaciones.
- Optimizar recursos y costos.

Soluciones:

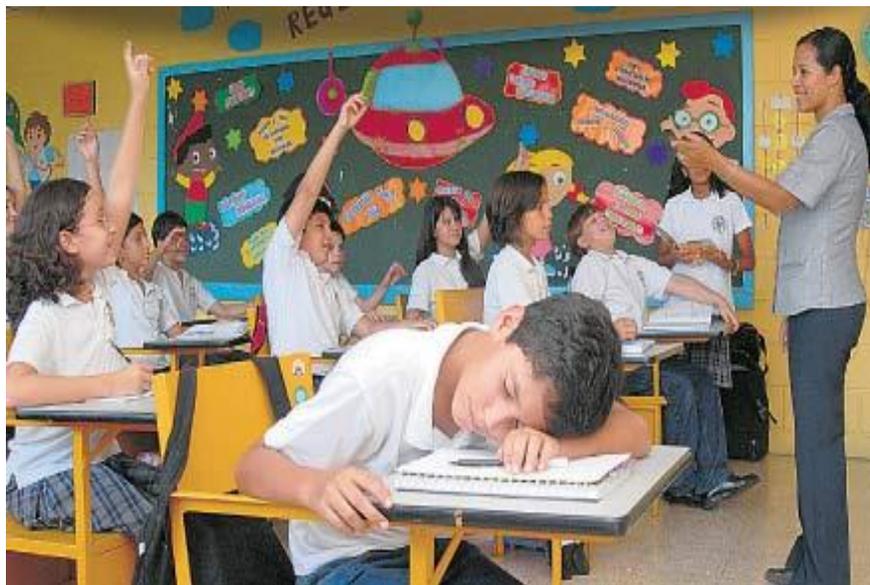
- Mayor colaboración entre Estado, empresas, fundaciones y ONG's para ampliar redes que den cobertura nacional, tanto al sector urbano como rural.
- Motivar a la población profesional en el uso de las TIC.
- Colaboración entre Universidades, Politécnicas y Sector productivo del país.

Rendimiento Escolar

Se considera como rendimiento escolar el nivel de conocimiento de un alumno medido por una prueba de evaluación. Además en el rendimiento escolar intervienen el nivel intelectual, variables de personalidad (extroversión, introversión y ansiedad) y motivacionales, sosteniendo una relación modulada con el R. A. por factores como nivel de escolaridad, sexo, aptitud.

Considerando el rendimiento académico como un índice que demuestra el nivel de conocimiento adquirido por el estudiante, se puede decir que el uso de las TIC, sus herramientas y técnicas, ayudan a mejorar este.

GRÁFICO 23.- Rendimiento escolar.



Fuente: el-universo.net

Elaborado por: el-universo.net

Se puede considerar al rendimiento académico como un indicador del nivel de aprendizaje obtenido por el alumno, razón por la cual el sistema educativo da un puesto importante a este indicador y convierte el rendimiento académico en un índice de medida para saber el grado de aprendizaje obtenido por el estudiante en el aula. Pero además existen otras variables en el rendimiento académico como la calidad del maestro, el ambiente de la clase, el seno familiar, los programas educativos, entre otros., además variables psicológicas como la personalidad, la inteligencia, la actitud hacia la asignatura, la motivación, entre otros.

Giner, Francisco. (2010) expresa lo siguiente:

Y así los nuevos educadores en ningún momento tratarán de ser meros transmisores del saber, ni siquiera habrán de conformarse con la mera relación instructiva, sino que en todo momento será su ideal en formar hombres nuevos y esto significa atención a todas las facultades del hombre, físicas y espirituales.

Reafirmando lo que dice Giner los nuevos educadores deberán en todo momento tener el ideal de formar hombres nuevos dando más atención a todas las facultades del hombre, físicas y espirituales.

Nivel de conocimiento.

Si consideramos que conocimiento significa por un lado el estado de quien conoce o sabe algo, y por otro lado como los contenidos que forman parte del patrimonio cultural de la humanidad. Este saber se consigue mediante todas las experiencias personales, las observaciones realizadas o el estudio.

Los objetos pueden ser receptados por el ser humano en tres niveles diferentes: sensible, conceptual e intuitivo, El conocimiento sensible se fundamenta en apropiarse un objeto por medio de los sentidos; como por ejemplo las imágenes que son avizoradas por medio de la vista las que almacenamos en nuestra memoria con todas sus características como color, figura y dimensión. En los seres humanos los ojos y los oídos son los principales sentidos utilizados y en los animales el olfato y el tacto.

Otro de los niveles de conocimiento es el conceptual y consiste en representaciones inmateriales, pero esenciales y universales diferenciándose del sensible que es singular y el conceptual es universal

Y como tercer nivel ubicamos al conocimiento intuitivo que consiste en percibir los objetos captándolos dentro de un amplio contexto, como elemento de una totalidad, sin estructuras ni límites definidos claramente. Ejemplo: Intuir un valor es tener la vivencia o presencia de ese valor y apreciarlo como tal, pero con una escasa probabilidad de poder expresarla y comunicarla a los demás.

Romero, Claudia expresa lo siguiente:

En la escuela tradicional las propuestas son homogéneas, los métodos únicos, los alumnos se agrupan por edades suponiendo que esto define competencias similares, se fijan ritmos regulares de aprendizaje, se cuida que todos reciban lo mismo: la misma explicación, la misma actividad... En este diseño la igualdad es sinónimo de justicia educativa". En cambio, "la escuela en la sociedad del conocimiento necesita dar lugar a la diferencia, explorar caminos diversos donde todos puedan aprender, porque todos están llamados a producir conocimiento. Y no todos aprendemos de la misma manera y al mismo ritmo... prevé la heterogeneidad de los alumnos y la acepta. Es un concepto distinto de justicia.

De acuerdo con lo que dice Romero, a diferencia de la escuela tradicional donde los alumnos son agrupados por edades y las propuestas son iguales, produciéndose una homogeneidad de ritmos de aprendizaje, la escuela en la sociedad del conocimiento es necesario que exista diversidad en los ritmos de aprendizaje, ya que no todos los alumnos y alumnas tienen la capacidad de aprender al mismo ritmo dando lugar y aceptando la heterogeneidad de ritmos de aprendizaje.

Evaluación.

Manuel Fermín sostiene que: "La evaluación es un proceso sistemático continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos educacionales previamente determinados".

Harner sostiene que: "Evaluación es el juicio del maestro respecto a la actuación del alumno"

Paúl Garín. "Es una de las partes más importantes del que hacer educativo, sin ella no sería posible cotejar el valor de nuestro trabajo".

Bloom Medaus. "Evaluación es la reunión sistemática de evidencias a fin de determinar si en realidad se producen ciertos cambios en los alumnos y establecer también el grado de cambio de cada estudiante".

La evaluación es un proceso educacional que tiene por finalidad comprobar de un modo sistemático la medida en que se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con anterioridad.

GRÁFICO 24.- La evaluación.

**LA EVALUACION ES UN
PROCESO
Y NO UN SUCESO**



**LA EVALUACION
SIEMPRE SERÁ UN MEDIO
Y NUNCA UN FIN**

Fuente: evaluacionesinternacionales.edusanluis.com.ar
Elaborado por: evaluacionesinternacionales.edusanluis.com.ar

La evaluación es muy importante, continua y constante, ya que no basta un control solamente al final de la labor docente, si no antes, durante y después del proceso educativo, ya que esto no va a permitir conocer el material humano que está conduciendo, así como también se puede percatar de

los aciertos y errores que se está produciendo en el desarrollo del quehacer educativo. De acuerdo a los resultados de la evaluación se harán los reajustes o mejoramientos de la enseñanza.

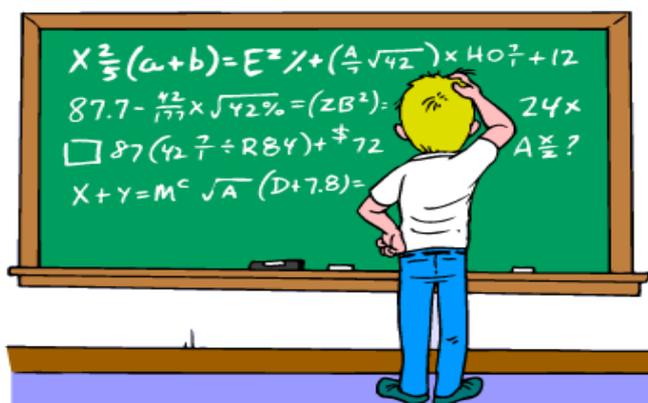
Producto de proceso enseñanza aprendizaje.

El proceso de aprendizaje es considerado como un conjunto de actividades que realizan los estudiantes y que tienen el objetivo de alcanzar determinados resultados o modificaciones de conducta de tipo intelectual, afectivo-volitiva o psicomotriz. En este proceso el estudiante no solo adquiere conocimientos sino que adquiere habilidades, destrezas, valores y actitudes.

Ejercicios matemáticos.

Se puede argumentar que un ejercicio matemático se refiere a una situación conocida por el sujeto, a la cual tiene accesibilidad y además que es solucionable mediante una secuencia de pasos o algoritmos matemáticos previamente conocidos.

GRÁFICO 25.- Ejercicios matemáticos



Fuente: mihijoconbuenanotaenmate.com
Elaborado por: mihijoconbuenanotaenmate.com

Llivina (1998) respecto a ejercicios matemáticos expresa lo siguiente:

Consiste en trabajar sobre cierto número de ejemplos idénticos o casi idénticos a los que ha resuelto en clase el profesor o se han explicado ya en el texto, es decir, situación que plantea una cuestión Matemática cuyo método de solución es inmediatamente accesible al sujeto que intenta responderla, porque dispone de un algoritmo que relaciona lo que se da (datos) y lo que se pide.PAG

Reafirmo lo que dice Llivina y se puede decir que las personas necesitan tener de antemano para resolver los ejercicios matemáticos el conocimiento de algoritmos que relacionen los datos de estos.

Estrategias para realizar cálculos mentales.

Consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin ayudas de otros instrumentos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar fácilmente; también se puede considerar cálculo mental al uso de tu cerebro y cuerpo. Algunos calculistas pueden realizar operaciones matemáticas muy complejas (como productos de números de 4 o más cifras) mediante el cálculo mental. Sin embargo, los mejores matemáticos muchas veces no coinciden con los mejores calculistas. La práctica del cálculo mental favorece a que el estudiante ponga en juego diversas estrategias. Es la actividad matemática más cotidiana y la menos utilizada en el aula. Entre sus beneficios se encuentran: desarrollo del sentido y de habilidades intelectuales como la atención y la concentración, además de gusto por la Matemática. Para su enseñanza es aconsejable permitir el descubrimiento de reglas y selección de estrategias.

Definición de términos básicos

TIC. Se las denominan tecnologías de la información y la comunicación ya que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

RENDIMIENTO ESCOLAR.- Nivel de conocimiento de un alumno medido en una prueba de evaluación. En el R.A. intervienen además del nivel intelectual, variables de personalidad (extroversión, introversión, ansiedad) y motivacionales, cuya relación con el R.A. no siempre es lineal, sino que esta modulada por factores como nivel de escolaridad, sexo, aptitud. (Cortez Bohigas, Ma del Mar. Diccionario de las Ciencias de La Educación).

APRENDIZAJE.- El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación

MULTIMEDIA.- El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información.

PANACEA.- La panacea universal es un mítico medicamento capaz de curar todas las enfermedades, o incluso de prolongar indefinidamente la vida. Fue buscada durante siglos, especialmente en la Edad Media.

PARADIGMA.- El término paradigma significa «ejemplo» o «modelo»

Inducción Matemática, un método de demostración para la elaboración de una fórmula.

MOTIVACIÓN.- La motivación puede definirse como el señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo. La motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta.

INTERFAZ.- Es un término que procede del vocablo inglés interface (“superficie de contacto”). En informática, esta noción se utiliza para nombrar a la conexión física y funcional entre dos sistemas o dispositivos.

BLOG.- Un blog (en español, sin comillas ni cursiva, también bitácora digital, cuaderno de bitácora, ciberbitácora, ciberdiario, o weblog) es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

WIKIS.- Un wiki o una wiki (del hawaiano wiki, 'rápido') es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o «páginas wiki» tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una «página wiki» en algún lugar del wiki entre dobles corchetes ([[...]]), esta palabra se convierte en un «enlace web» a la página wiki.

TELECOMUNICACIÓN.- (Comunicación a distancia). Del prefijo griego tele, "distancia" y del latín communicare) es una técnica consistente en transmitir un mensaje desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de ser bidireccional. El término telecomunicación cubre todas las formas de comunicación a distancia, incluyendo radio, telegrafía, televisión, telefonía transmisión de datos e interconexión de computadoras a nivel de enlace.

REDES SOCIALES.- Son sitios web que ofrecen servicios y funcionalidades de comunicación diversos para mantener en contacto a los usuarios de la red. Se basan en un software especial que integra

numerosas funciones individuales: blogs, wikis, foros, chat, mensajería, entre otros, en una misma interfaz y que proporciona la conectividad entre los diversos usuarios de la red.

Fundamentación legal

Constitución, Art. 347, (2008). Según la constitución de Montecristi del 2008, en el Art.347, numeral 8, se enuncian las responsabilidades del Estado, concerniente a tecnologías de la información lo siguiente: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales”. Constitución, Art. 347, (2008).

Ley de educación, cap. V Según el Reglamento de la Ley de Educación en el capítulo V, de los objetivos del sistema educativo en el Art.10, literal e son objetivos generales: “Ofrecer una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, impulsando la creatividad y la adopción de tecnologías apropiadas al desarrollo del país;”. art. 10.

Constitución Política de la República del Ecuador

Art. 66.- Principios y finalidades.- La educación es derecho irrenunciable de las personas, deber inexcusable del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social. Es responsabilidad del Estado definir y ejecutar políticas que permitan alcanzar estos propósitos.

Art. 68.- Sistema Nacional de Educación.- El Sistema Nacional de Educación incluirá programas de enseñanza conformes a la diversidad del país. Incorporará en su gestión estrategias de descentralización y desconcentración administrativas, financieras y pedagógicas. Los padres de familia, la comunidad, los maestros y los educandos participarán en el desarrollo de los procesos educativos.

Caracterización de las variables.

TIC.- Se las denominan tecnologías de la información y la comunicación ya que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica,

óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

RENDIMIENTO ESCOLAR.- Nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza-aprendizaje en el que participa (Oscar Retana Bonilla).

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

El método que se utilizó en esta investigación fue el método científico con el paradigma Socio – crítico, ya que el paradigma socio-crítico incluye la ideología de forma explícita de la auto reflexión crítica de los procesos del conocimiento. Siendo su finalidad la transformación de la estructura de las relaciones sociales y otorgar respuesta a ciertos problemas generados por éstas..Se asignó un enfoque cuali - cuantitativo.

Modalidad de la investigación.

Proyecto socio – educativo con investigación documental/bibliográfica y de campo, con propuesta de interacción.

Documental.- El trabajo se realizó con la investigación en fuentes primarias, profesor de curso, fuentes secundarias, libros, páginas web y registros de datos del colegio.

De campo.- Mediante la aplicación de encuestas los estudiantes y profesores del curso.

El tipo de investigación fue a nivel exploratorio indagando causas y consecuencias y descriptivo mediante la enumeración de los hechos y situaciones de la aplicación de las TIC para elevar el rendimiento escolar de los estudiantes en la asignatura de Matemática. Las variables se evidenciaron desde la formulación del problema y su operacionalización contribuyó a la selección acertada de la técnica, el instrumento pertinente y los ítems del cuestionario de la encuesta.

Población.

La población se constituyó por 4 docentes y 44 estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil. Se trabajó con toda la población porque los sujetos de investigación no superaron el número de 100.

Unidades de observación

CUADRO 1.- Población.

POBLACIÓN	Nro.
Docentes	4
Estudiantes/as	44
TOTAL	48

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Operacionalización de variables

Para Busot, (1991): “Las definiciones operacionales son una especie de manual de instrucciones para el investigador”. Por lo que se puede ver que las definiciones operacionales de las variables serán una descripción de las actividades utilizadas por el investigador para medir o manipular el sistema de variables de la investigación.

CUADRO 2.- Operacionalización de las variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS DOCENTES	ITEMS ESTUDIANTES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE TIC	Se las denominan tecnologías de la información y la comunicación ya que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética	1.TIC 2. Tratamiento de la información 3.Datos Imágenes	1.1 Concepto 1.2 Clasificación 1.3 Características 1.4 Ventajas y desventajas. 2.1 Registro de la información. 2.2 Presentación de la información. 3.1 voz. 3.2 Imágenes. 3.3 Datos.	(9) (5, 6) (4)	(1, 11, 12) (3, 7, 9) (4,6)	Encuesta con su instrumento el cuestionario.
VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA	Nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso enseñanza-aprendizaje en el que participa	1.Nivel de conocimiento 2. Evaluación 3.Proceso enseñanza-aprendizaje	Ejercicios Matemáticos Estrategias para realizar cálculos mentales	(1, 2, 3) (8) (7)	(2) (8) (5, 10)	Encuesta con su instrumento el cuestionario

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El trabajo se realizó con la aplicación del método científico con la lógica de la inducción - deducción y sus procesos de análisis y síntesis.

Las técnicas de trabajo del marco teórico fueron las fichas de recolección de datos de libros u otros documentos y el trabajo de campo con las técnicas de la encuesta y su instrumento el cuestionario.

Kerlinger, F. S. (1982). Según lo que define F. S. Kerlinger el método científico es: "el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos". Por lo que se puede decir que el método científico es un recurso aplicado a las ciencias iniciando con la observación de los fenómenos.

Validación de los instrumentos

Una vez aplicados los instrumentos necesarios para la recolección de la información se llevó a cabo el tratamiento correspondiente para el análisis de estos utilizando la técnica del juicio de expertos, de tal manera que la información que se proyectó fue la que indicó las conclusiones a las cuales llegó esta investigación, mostrando la influencia de las TIC en el rendimiento escolar de la asignatura de Matemática en la educación de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.), especialización físico-matemático, del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011 – 2012.

Las validadoras designadas para esta investigación fueron:

MSc. Elizabeth Falcony de Labastida

MSc. Natalia Rivadeneira Ortiz

MSc. JeanySulay Salazar Escobar

Existieron dos aspectos fundamentales que determinaron la técnica del juicio de expertos: los expertos escogidos y los instrumentos utilizados para su recolección. Los expertos son escogidos en función a las distintas dimensiones que se tiene que evaluar como la validez y actualidad de los contenidos, técnicas, calidad, entre otros.

INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES

1. ¿La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje?

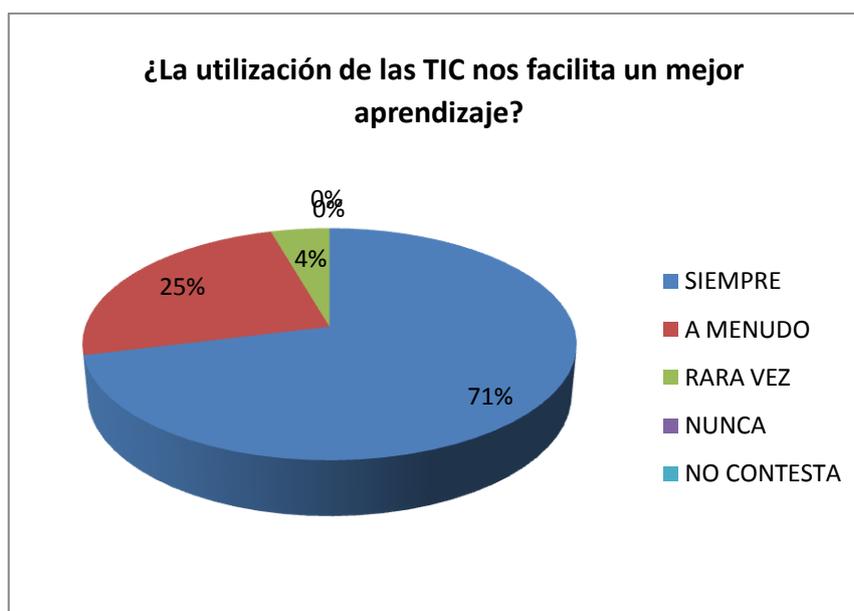
CUADRO 3.- La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	32	71,1%
A MENUDO	11	24,4%
RARA VEZ	2	4,4%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 26.- La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje.



Elaborado por: Orozco Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 71,1% de los estudiantes encuestados, consideran que las al utilizar las TIC siempre nos facilita un mejor aprendizaje, un 24,4% considera que a menudo y el 4,4% responde rara vez.

Se puede interpretar que los estudiantes consideran que la utilización de las TIC genera aprendizajes significativos.

2. ¿Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas?

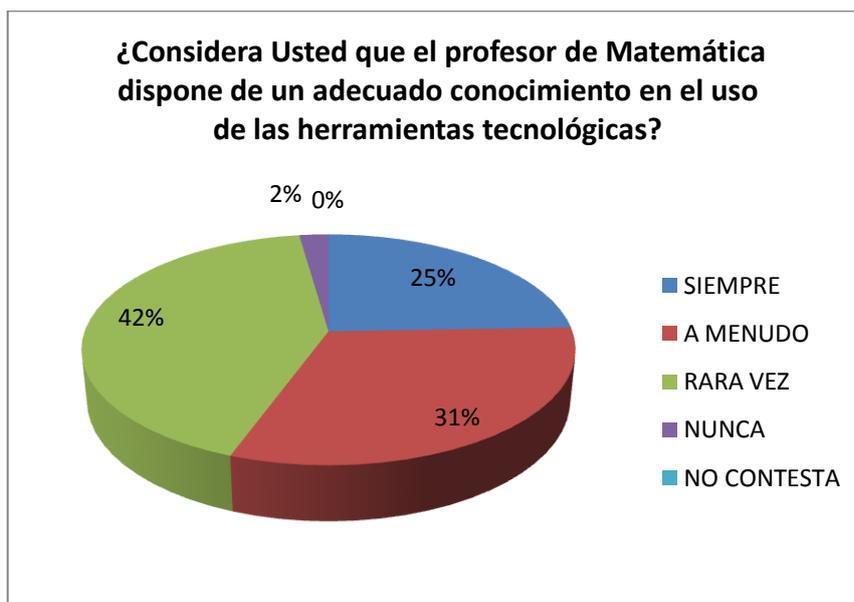
CUADRO 4.- Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	11	24,4%
A MENUDO	14	31,1%
RARA VEZ	19	42,2%
NUNCA	1	2,2%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 27.- Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas.



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Por lo determinado el 42% de los estudiantes encuestados, consideran que el profesor de Matemática rara vez dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas, un 31% considera que a menudo, el 25% responde siempre y el 2% responde nunca.

Se puede deducir que el profesor de Matemática rara vez dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas..

3. ¿Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital?

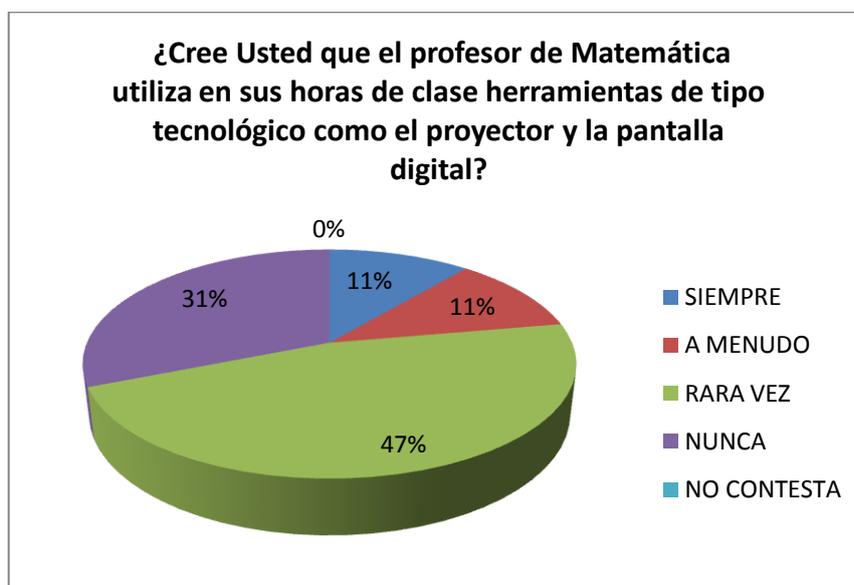
CUADRO 5.- Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	5	11,1%
A MENUDO	5	11,1%
RARA VEZ	21	46,7%
NUNCA	14	31,1%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 28.- Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital.



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Observando las respuestas de los estudiantes encuestados, el 47% consideran que rara vez el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico un 31% considera que nunca, el 11% responde a menudo y el 11% responde que siempre.

Se puede interpretar que los estudiantes consideran que rara vez el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital es baja la utilización de métodos adecuados por el docente en el aula.

4. ¿Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados?

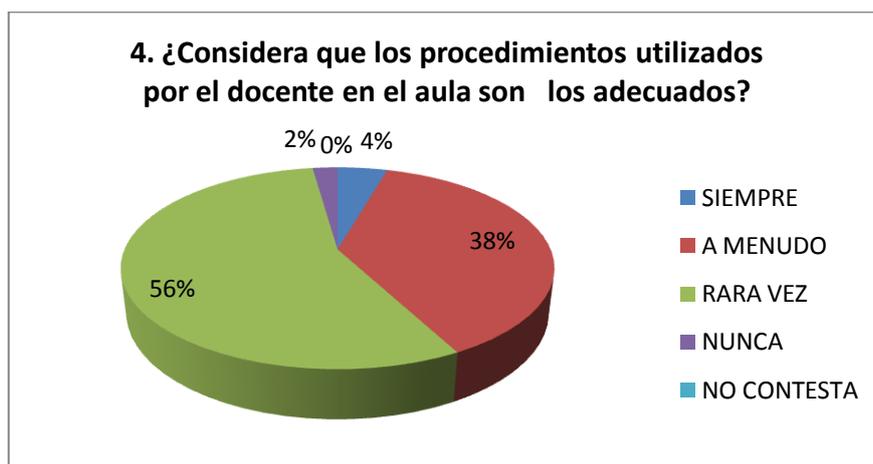
CUADRO 6.- Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	4,4%
A MENUDO	17	37,8%
RARA VEZ	25	55,6%
NUNCA	1	2,2%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 29.- Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Concordando con el 56% de los estudiantes encuestados consideran que rara vez los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados, un 38% considera que a menudo, el 4% responde siempre y el 2% responde nunca.

Se puede interpretar que los métodos utilizados por el docente en el aula rara vez son los adecuados.

5. ¿Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando herramientas tecnológicas se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades?

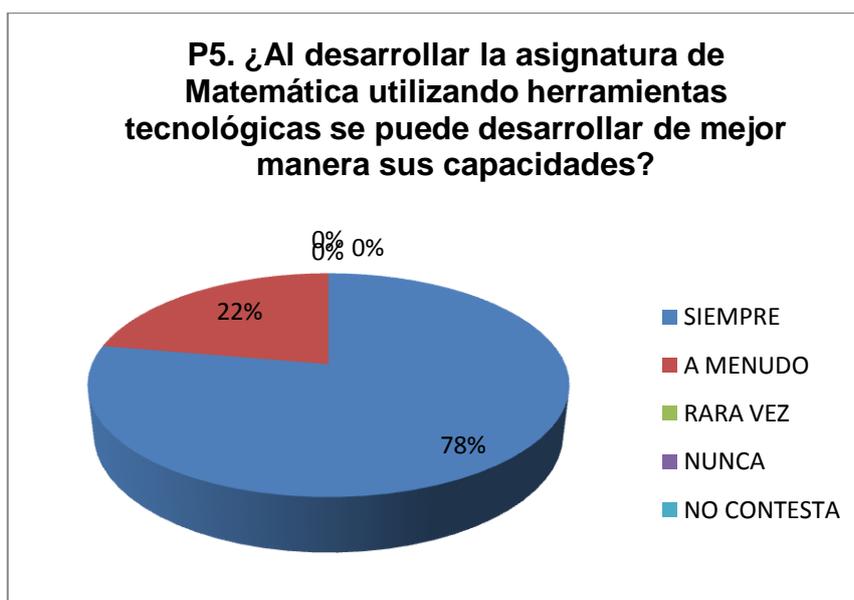
CUADRO 7.- Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando las TIC's se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	35	77,8%
A MENUDO	10	22,2%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 30.- Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando las TIC's se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a lo determinado por los estudiantes encuestados, el 78% consideran que siempre al desarrollar la asignatura de Matemática se puede desarrollar de mejor manera sus habilidades y un 22% considera que a menudo.

Por lo que se puede interpretar que los estudiantes estiman que al desarrollar la asignatura de Matemática se puede desarrollar de mejor manera sus habilidades.

6. ¿Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático?

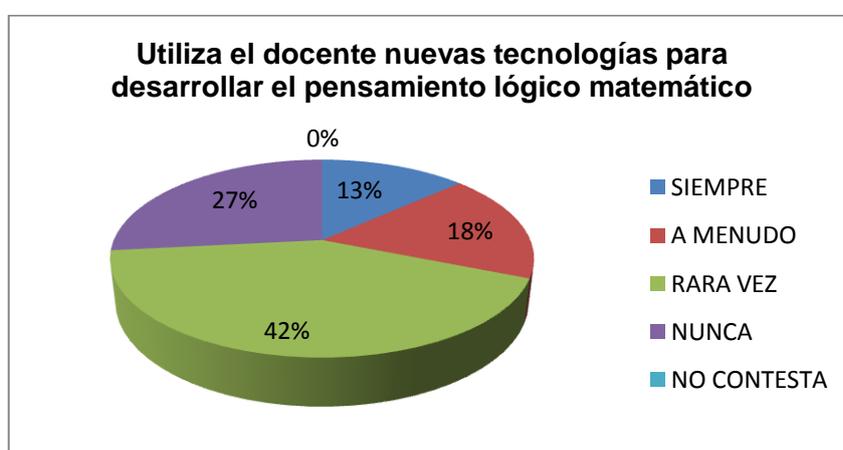
CUADRO 8.- Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	6	13,3%
A MENUDO	8	17,8%
RARA VEZ	19	42,2%
NUNCA	12	26,7%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 31.- Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

En el análisis realizado a la encuesta de los estudiantes se observa que el 42% de los encuestados consideran que rara vez el docente utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático un 27% considera que nunca, el 18% responde a menudo y el 13% responde siempre.

Se puede interpretar que el docente no utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

7. ¿El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet?

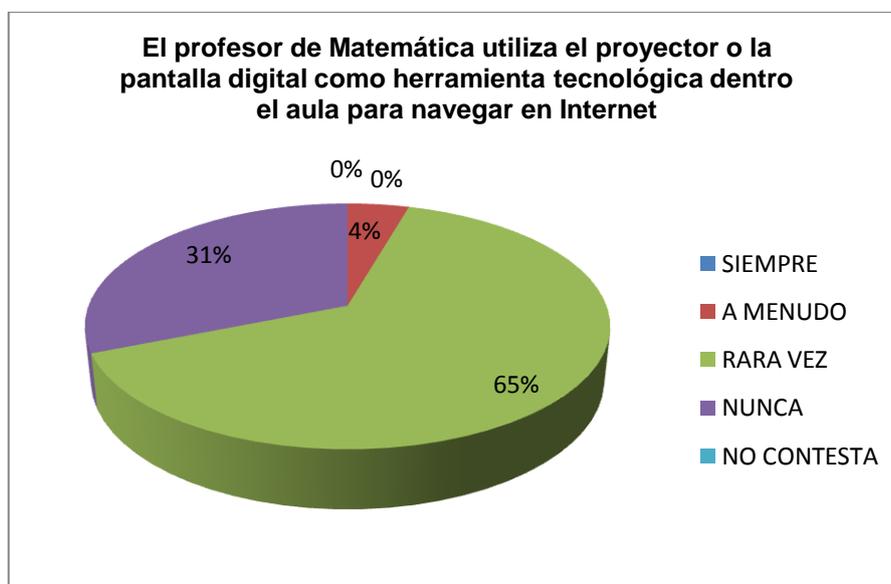
CUADRO 9.- El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,0%
A MENUDO	2	4,4%
RARA VEZ	29	64,4%
NUNCA	14	31,1%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 32.- El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 64% de los estudiantes encuestados, consideran que rara vez destina el tiempo suficiente para el aprendizaje de las Matemática en su tiempo libre, un 31% considera que nunca, y el 5% responde nunca.

Se puede interpretar que es baja la posibilidad de que el estudiante destine el tiempo suficiente para el aprendizaje de las Matemática en su tiempo libre.

8. ¿Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas?

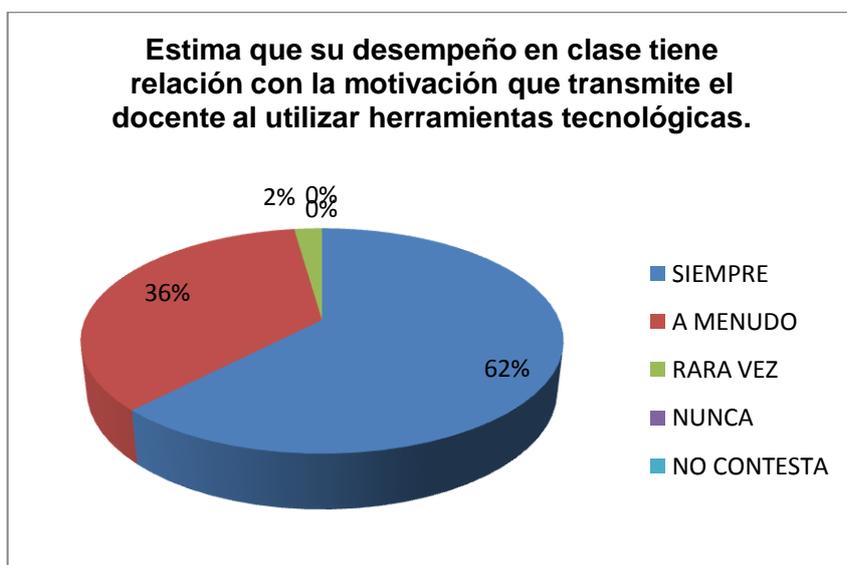
CUADRO 10.- Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	28	62,2%
A MENUDO	16	35,6%
RARA VEZ	1	2,2%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 33.- Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas.



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a los estudiantes encuestados, el 62% consideran que siempre su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente, un 36% considera que a menudo y el 2% responde rara vez.

Se puede interpretar que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas.

9. ¿Considera Usted que el docente faculta herramientas tecnológicas al estudiante para que proponga actividades en el proceso de aprendizaje?

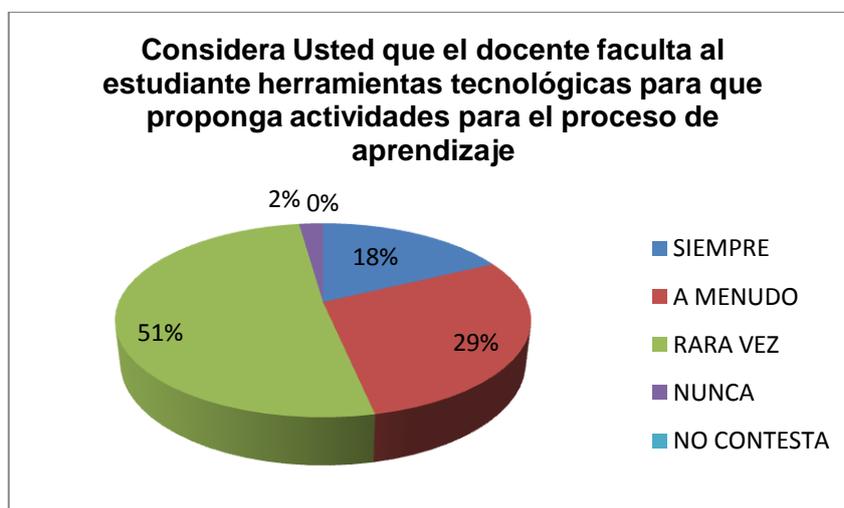
CUADRO 11.- Considera Usted que el docente faculta al estudiante herramientas tecnológicas para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	17,8%
A MENUDO	13	28,9%
RARA VEZ	23	51,1%
NUNCA	1	2,2%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 34.- Considera Usted que el docente faculta al estudiante herramientas tecnológicas para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el análisis de los resultados de las encuestas, el 51% de los estudiantes encuestados consideran que rara vez el docente faculta al estudiante para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje, un 29% considera que a menudo, el 18% responde siempre y el 2% responde nunca.

Respecto a lo analizado se puede interpretar que la docente rara vez faculta al estudiante para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje.

10. ¿Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas?

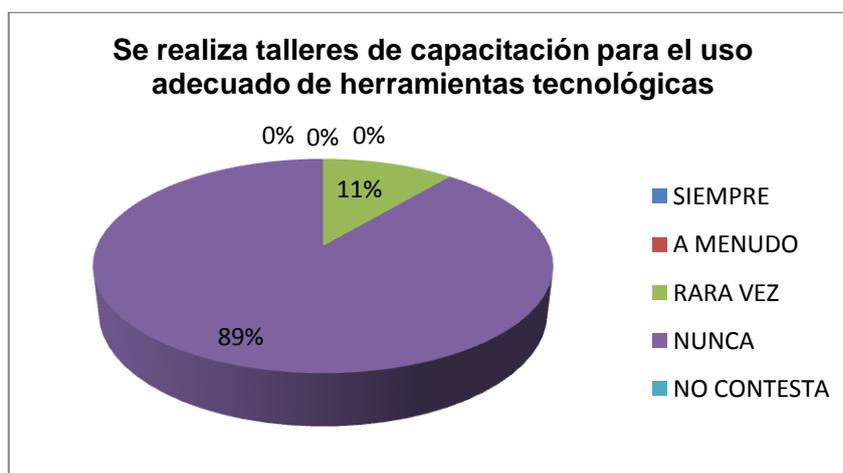
CUADRO 12.- Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,0%
A MENUDO	0	0,0%
RARA VEZ	5	11,1%
NUNCA	40	88,9%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 35.- Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 89% de los estudiantes encuestados, consideran que nunca se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas y el 11% responde rara vez.

Se puede interpretar que en la resolución de problemas matemáticos utiliza el razonamiento lógico.

11. ¿Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual?

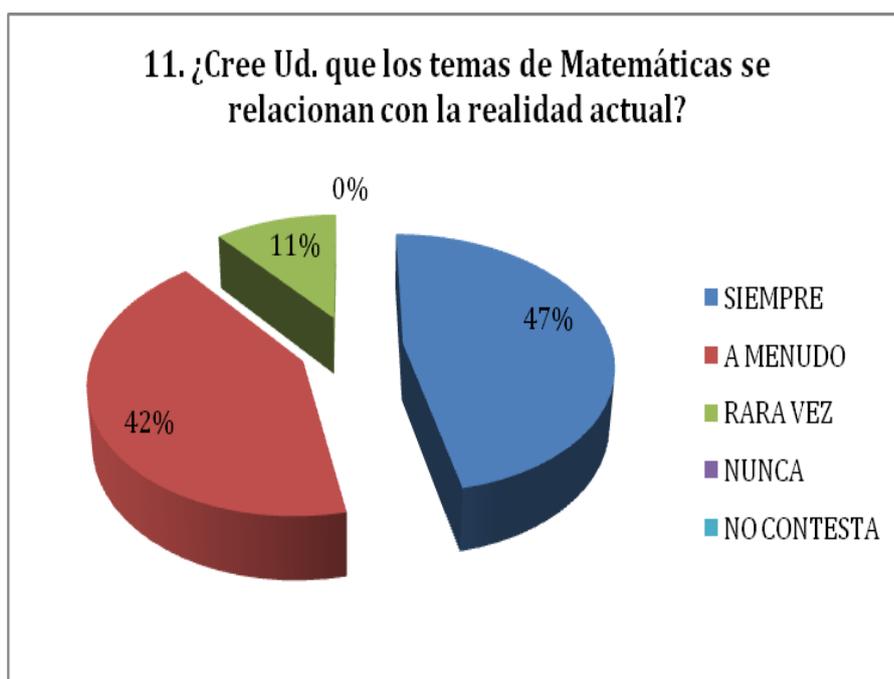
CUADRO 13.- Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	21	47%
A MENUDO	19	42%
RARA VEZ	5	11%
NUNCA	0	0%
NO CONTESTA		0%
TOTAL	45	100%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 36.- Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 47% de los estudiantes encuestados, consideran que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual, un 42% considera que a menudo y el 11% responde rara vez.

Se puede interpretar que es alta la posibilidad de que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual.

12. ¿El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos?

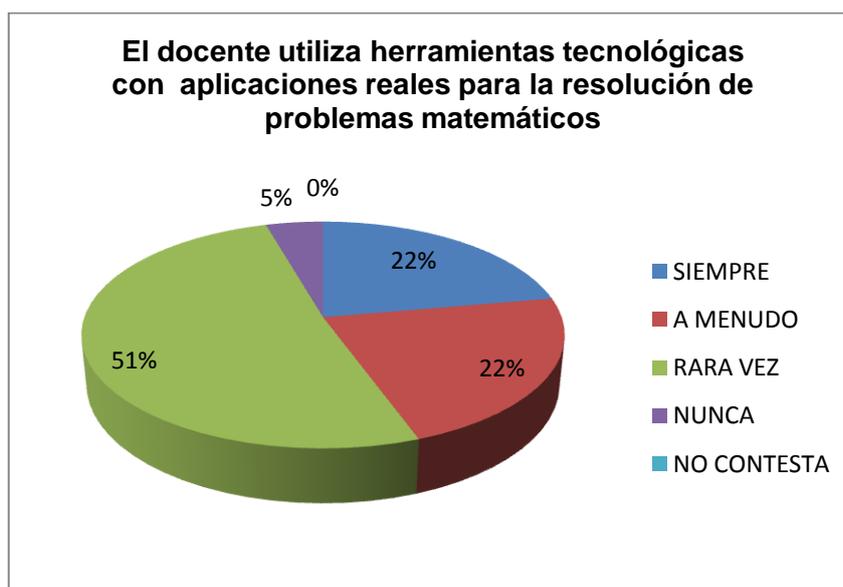
CUADRO 14.- El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	10	22,2%
A MENUDO	10	22,2%
RARA VEZ	23	51,1%
NUNCA	2	4,4%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	45	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 37.- El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 51% de los estudiantes encuestados, consideran que el profesor de Matemática rara vez utiliza aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos, un 22% considera que a menudo, un 22% que siempre y un 4% que nunca.

Por lo que se puede interpretar que el docente rara vez utiliza aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos.

INSTRUMENTO APLICADO A LOS DOCENTES

1. ¿Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico?

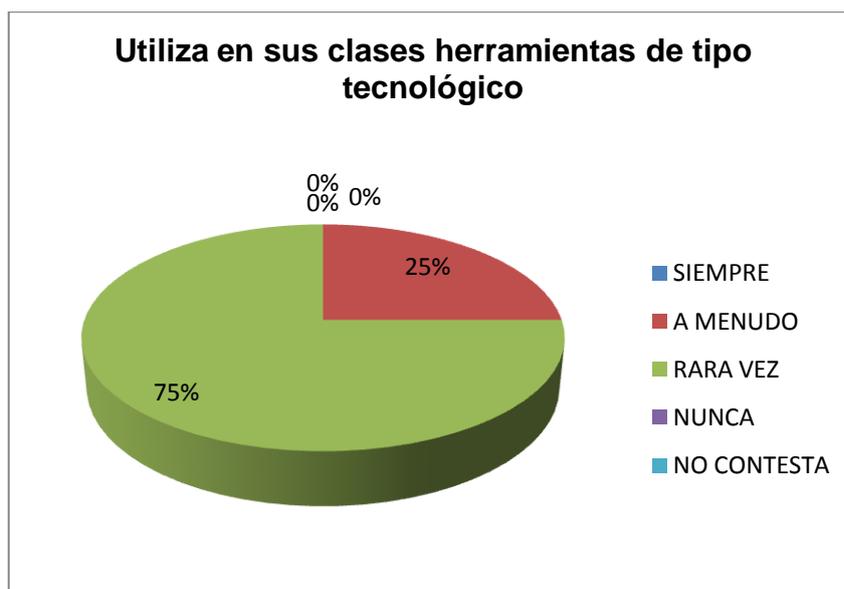
CUADRO 15.- Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	3	75,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 38.- Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 75% de los docentes encuestados, responden que rara vez utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico y un 25% responde que a menudo.

Se puede interpretar que los docentes no utilizan en sus clases herramientas de tipo tecnológico.

2. ¿Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes?

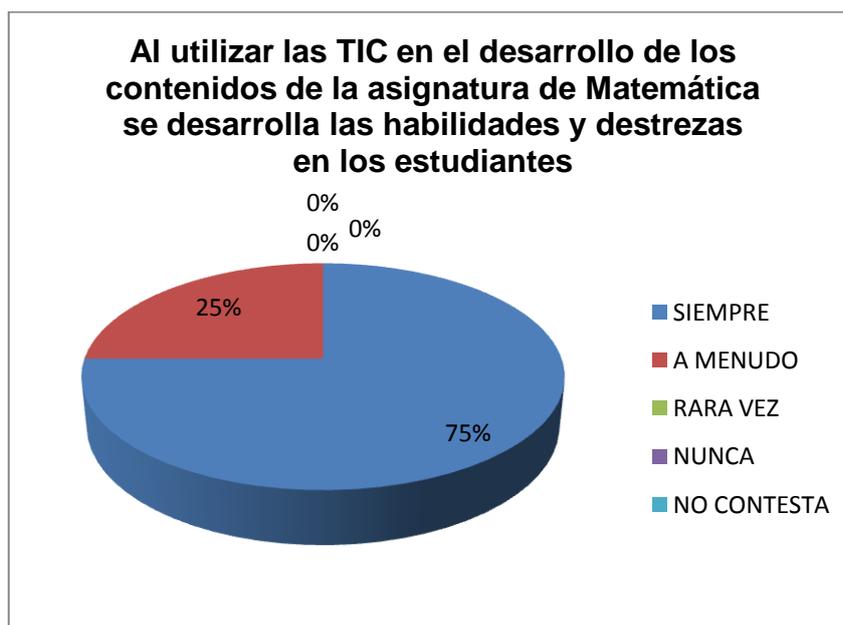
CUADRO 16.- Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 39.- Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Con relación a los porcentajes obtenidos de los docentes encuestados, el 75% consideran que siempre al desarrollar los contenidos de la asignatura de Matemática se puede desarrollar las habilidades y destrezas en los estudiantes y un 25% considera que a menudo.

Lo que representa que los docentes al desarrollar los contenidos de la asignatura de Matemática pueden desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes.

3. ¿El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática?

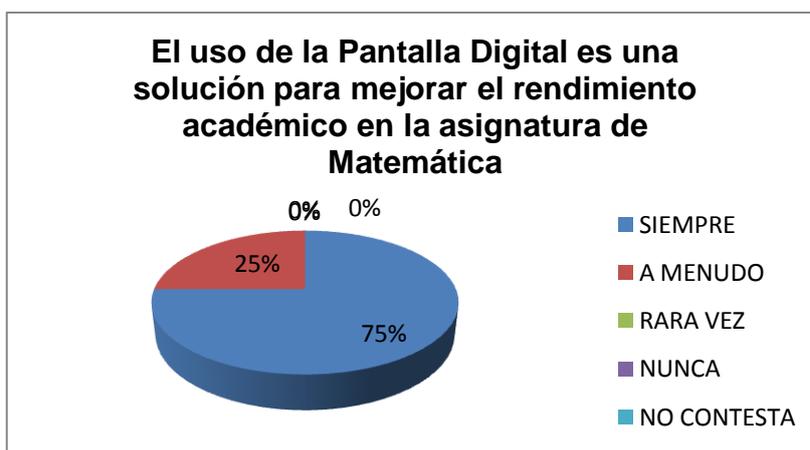
CUADRO 17.- El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 40.- El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Se observa que el 75% de los docentes encuestados, consideran que siempre el uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática y un 25% considera que a menudo.

Se puede interpretar que los estudiantes no aprovechan el uso de las TIC en las horas de clase.

4. ¿Se aplica Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula?

CUADRO 18.- Se aplica Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula

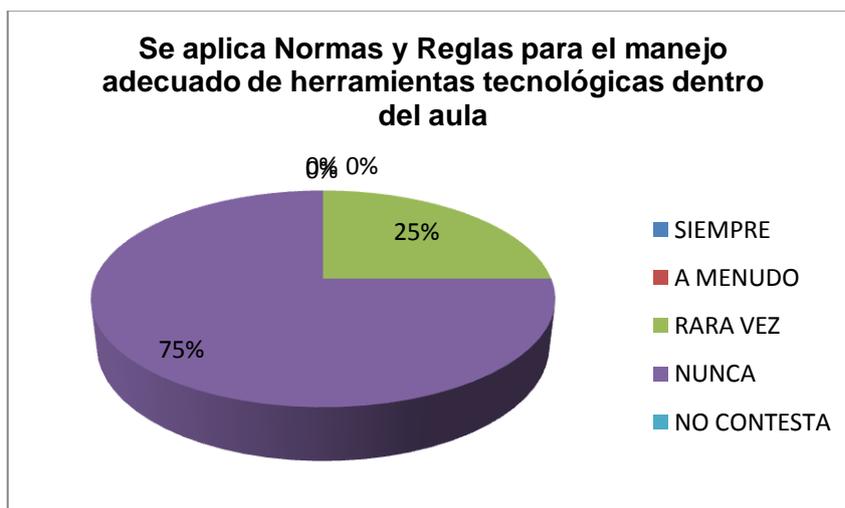
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,0%
A MENUDO	0	0,0%
RARA VEZ	1	25,0%
NUNCA	3	75,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Gráfico N 16

GRÁFICO 41.- Se aplica Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 75% de los docentes encuestados, consideran que nunca se aplica Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula y un 25% considera que rara vez.

Se puede interpretar que es baja la posibilidad de que los docentes apliquen Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula.

5. ¿La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos?

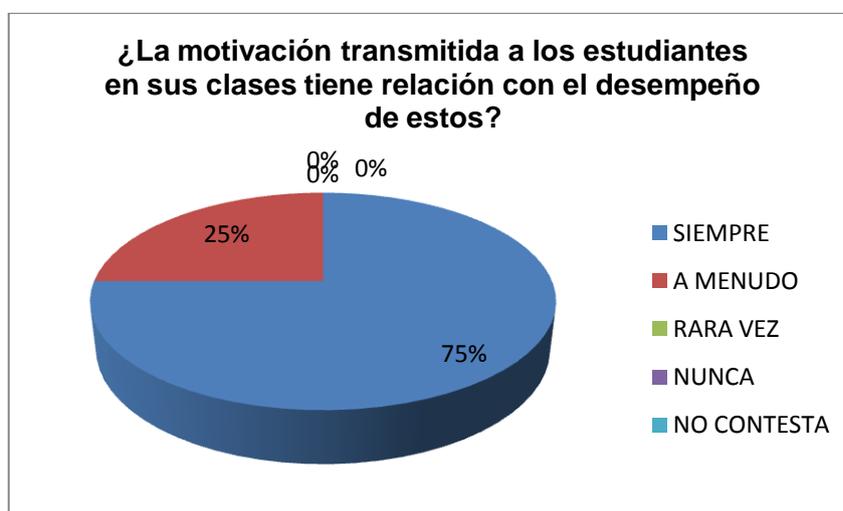
CUADRO 19.- La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 42.- La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Según el estudio realizado y la aplicación de la encuesta se concluye que el 75% de los docentes encuestados, consideran que siempre la motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de los mismos y un 25% considera que a menudo.

Por lo que se puede interpretar que es media la posibilidad de que el desempeño de los estudiantes en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente.

6. ¿Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático?

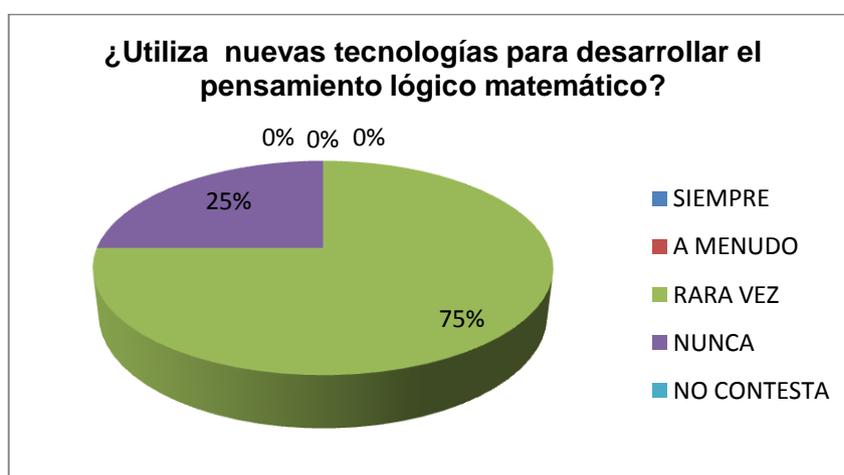
CUADRO 20.- Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	0	0,0%
A MENUDO	0	0,0%
RARA VEZ	3	75,0%
NUNCA	1	25,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 43.- Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 75% de los docentes encuestados, consideran que rara vez utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático y un 25% considera que nunca.

Se puede interpretar que los docentes no utilizan nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático

7. ¿Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase?

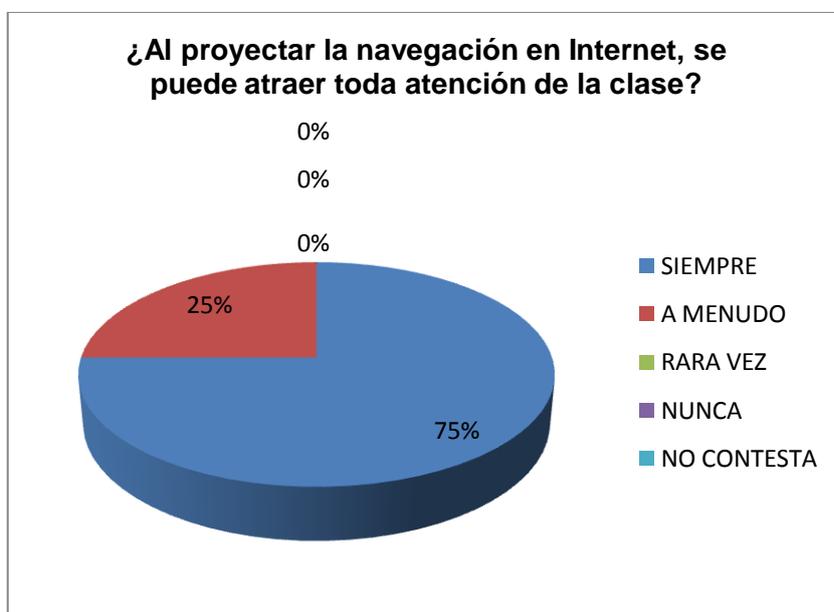
CUADRO 21.- Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 44.- Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Se observa que el 75% de los docentes encuestados, consideran que siempre al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase y un 25% considera que a menudo.

Se puede interpretar que a menudo los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual.

8. ¿Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos?

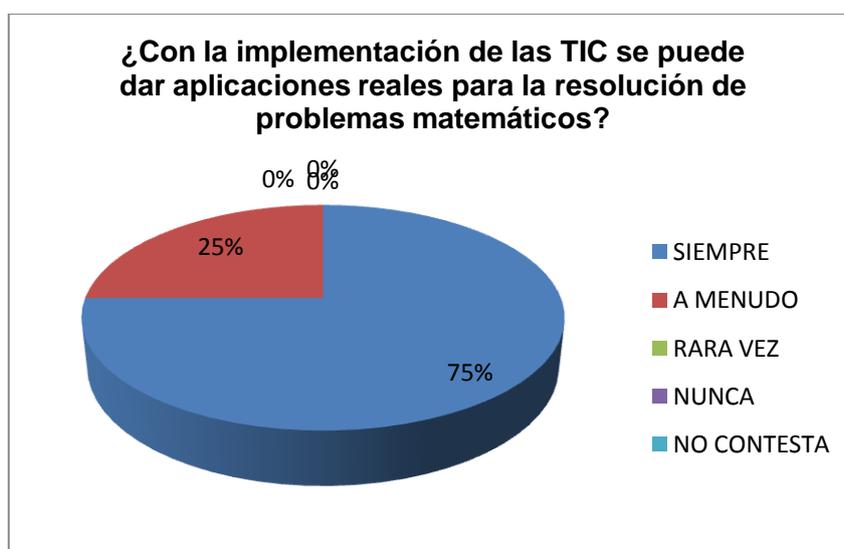
CUADRO 22.- Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 45.- Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a los porcentajes obtenidos de los docentes encuestados, el 75% consideran que siempre con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos y un 25% considera que a menudo.

Se puede interpretar que es alto el porcentaje de que al implementar las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos.

9. ¿Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos?

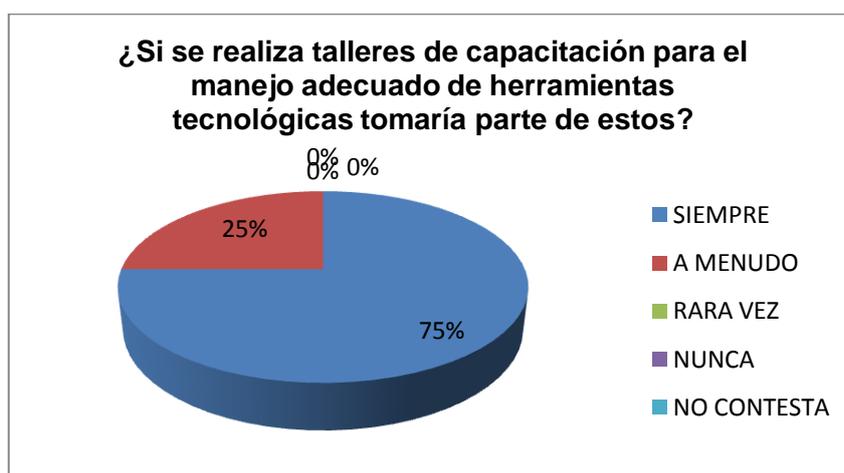
CUADRO 23.- ¿Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 46.- Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos.



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

De acuerdo con el 75% de los docentes encuestados, consideran que siempre si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos, un 25% considera que a menudo y un 25% considera que rara vez.

Se puede interpretar que es alta la posibilidad de que si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas los docentes tomarían parte de estos.

10. ¿El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos?

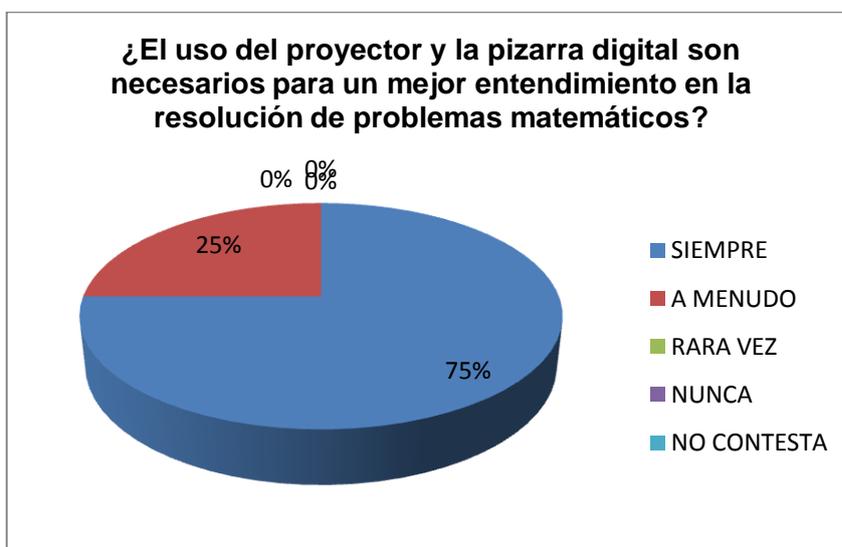
CUADRO 24.- El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	75,0%
A MENUDO	1	25,0%
RARA VEZ	0	0,0%
NUNCA	0	0,0%
NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL	4	100,0%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

GRÁFICO 47 .- El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos



Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Análisis e Interpretación

Con relación a los porcentajes obtenidos de los docentes encuestados, el 75% consideran que siempre el uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos y un 25% considera que a menudo.

Se puede interpretar que es alta la posibilidad de que el uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CUADRO 25.- Cuadro de porcentajes

CONCLUSIONES	TOTALES		
	PORCENTAJE		TOTAL
	DOCENTES	ESTUDIANTES	
1	75%	90%	83%
2	75%	86%	80%
3	75%	86%	80%
4	75%	100%	88%
5	75%	78%	76%

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Conclusiones:

- 1.- Según la investigación realizada un 83 % de la población encuestada considera que la utilización de herramientas tecnológicas son necesarias para obtener un mejor aprendizaje y desarrollar fácilmente las capacidades cognitivas de los estudiantes.
- 2.- El 80% de la población encuestada considera que se debe reforzar el conocimiento sobre el uso de herramientas de tipo tecnológico para que los estudiantes estén a la par cognitivamente con otras instituciones.
- 3.- El 80% de la población encuestada considera que utilizando herramientas tecnológicas en sus métodos y procedimientos de enseñanza aprendizajesu rendimiento escolar mejoraría notablemente.
- 4.- El 88% de la población encuestada considera que es necesario se realice talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas y así poder usarlas en todas las asignaturas aprovechando al máximo los beneficios que proporcionan estas herramientas.
- 5.- El 76% de de la población encuestada considera que es necesario implementar el uso del proyector y la pizarra digital en las clases de Matemática.

Recomendaciones:

- 1.- Para mejorar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática de los estudiantes de segundo año del B. G. U. del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil el docente debe utilizar en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico son necesarias para obtener un mejor aprendizaje y desarrollar fácilmente las capacidades cognitivas de los estudiantes.

- 2.-Para enriquecer el desarrollo del pensamiento lógico matemáticoes necesario reforzar el conocimiento del uso adecuado de herramientas de tipo tecnológico para que los estudiantes estén a la par cognitivamente con otras instituciones.

- 3.- Utilizar herramientas de tipo tecnológicoen sus métodos y procedimientos de enseñanza aprendizaje para elevar el rendimiento escolar en la asignatura de Matemáticas

- 4.- Realizartalleres sobre la utilización adecuada de herramientas tecnológicas en el área de Matemática para mejorar el rendimiento de los estudiantes y así poder usarlas en todas las asignaturas aprovechando al máximo los beneficios que nos proporcionan estas.

- 5.- Implementar el uso del proyector y la pizarra digital en las clases de Matemática para aprovechar de una mejor forma los conocimientos impartidos por el docente.

CAPITULO VI

PROPUESTA

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL.

**“TALLER SOBRE LA UTILIZACIÓN ADECUADA DE HERRAMIENTAS
TECNOLÓGICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DEL B. G. U...”**

Autor: OROZCO MUÑOZ, Yury Alex

PRESENTACIÓN

El documento que a continuación se expone tiene por objeto orientar y guiar a los estudiantes y docentes en la asignatura de Matemática del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

Para su elaboración contó con la participación y ayuda de las autoridades del mencionado plantel, ya que su objetivo principal es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

El presente documento propone implementar el uso de herramientas tecnológicas en el área de Matemática mediante la realización de talleres sobre el uso adecuado de dichas herramientas.

INTRODUCCIÓN

Esta propuesta tiene por objeto realizar talleres sobre la utilización adecuada de herramientas tecnológicas en el área de Matemática para mejorar el rendimiento de los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, de la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, durante el período lectivo 2011-2012.

Es muy importante conocer cuáles son los métodos y técnicas que nos ofrecieron las herramientas TIC para mejorar el rendimiento escolar ya que el buen tratamiento de la información y la buena calidad de esta nos ayudaron a obtener un mejor provecho de los estudiantes en la asignatura de Matemática.

La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos pero un alto porcentaje de estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan al aprendizaje de la asignatura de matemática es por ello que se tienen un sin número de herramientas tecnológicas, que ofrecen al maestro de Matemáticas la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje enriquecidos para que los estudiantes perciban esta materia como una ciencia experimental y un proceso exploratorio significativo dentro de su formación. Por lo que se propone realizar talleres de capacitación para adecuada utilización de herramientas tecnológicas en el área de Matemática.

Antecedentes de la propuesta

Durante la investigación realizada en el Colegio Nacional Santiago de Guayaquil en el año lectivo 2011-2012 a los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, se detecta que los docentes no están aplicando herramientas de tipo tecnológico en sus horas clase.

Por tal motivo se propone la utilización de herramientas de tipo tecnológico como: proyector, pizarra digital, Internet, software para presentaciones, entre otros, en las horas clase de la asignatura de Matemática por los estudiantes y docentes ya que el uso de estas herramientas son de gran ayuda para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Fundamentación Teórica

Taller.

Es una forma de organización para la reflexión grupal sobre los problemas profesionales, sus causas, consecuencias y alternativas de soluciones en correspondencia con los contextos en que se manifiestan. En el se aprovechan las potencialidades del grupo para proyectar soluciones profesionales y/o científicas a los problemas, debe lograr la integración de saberes: entre teoría y práctica, producción y asimilación de conocimientos, habilidades, hábitos, valores y su reflejo en la ética profesional; entre lo temático y lo dinámico en las relaciones interpersonales; entre la investigación y la docencia. (Calzado LaheraDeici, 2004)(1).

El Taller es una forma de Educación Avanzada donde se construye colectivamente el conocimiento con una metodología participativa, dinámica, coherente, tolerante frente a las diferencias, donde las decisiones y conclusiones se toman mediante mecanismos colectivos, y donde las ideas comunes se tienen en cuenta. (Añorga Morales Julia, 1994)(2).

Normas, reglas y procedimientos.

Normas.- Son los reglamentos o leyes generalmente en concordancia con las creencias y valores que siguen los miembros de un grupo para vivir en armonía.

Reglas.- Estructuras jurídicas o reguladoras de una organización. Las reglas son uno de los ingredientes más importantes de un entorno institucional.

Procedimientos.- Son un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias.

Proyector.

Un proyector de vídeo o vídeo proyector es un aparato que recibe una señal de vídeo y proyecta la imagen correspondiente en una pantalla de proyección usando un sistema de lentes, permitiendo así mostrar imágenes fijas o en movimiento.

Todos los proyectores de vídeo utilizan una luz muy brillante para proyectar la imagen, y los más modernos pueden corregir curvas, borrones y otras inconsistencias a través de los ajustes manuales. Los proyectores de vídeo son mayoritariamente usados en salas de presentaciones o conferencias, en aulas docentes, aunque también se pueden encontrar aplicaciones para cine en casa. La señal de vídeo de entrada puede provenir de diferentes fuentes, como un sintonizador de televisión (terrestre o vía satélite), un ordenador personal, entre otros.

La Pizarra Digital Interactiva.

Es un novedoso sistema que está revolucionando la manera de enseñar en las aulas valiéndose de los últimos avances de la tecnología de información y comunicación. Este sistema abre todo un abanico de opciones en el ámbito educativo y empresarial.

Justificación

El concepto que se tiene de enseñanza ha cambiado sorprendentemente, lo que hace necesario aplicar el uso de herramientas de tipo tecnológico para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática siendo necesario impulsar a los estudiantes y docentes el uso de las mismas.

De esta manera desde la aparición de las computadoras y su aplicación a este campo, se han abierto gran cantidad de posibilidades las que de alguna manera debemos aplicar en nuestro ámbito, las TIC tienen una importante aportación a gran número de áreas, donde el Internet nos brinda un aporte significativo para la comunicación docente-estudiante e inclusive para realizar procesos de auto-evaluaciones, exámenes, tutorías, entre otros.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática utilizando las herramientas tecnológicas, para los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil.

Objetivos Específicos

- Implementar el uso de herramientas tecnológicas en las horas clase de la asignatura de Matemática.
- Establecer los procedimientos del manejo de las herramientas tecnológicas en el aula.
- Aplicar los talleres sobre las TICs a los estudiantes, para mejorar su rendimiento en la asignatura de Matemática.

Metas

- Implementar en un 80% el uso continuo del proyector y la pizarra digital en la enseñanza de la asignatura de matemáticas en los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil.
- Cumplir en un 80% con los procedimientos instaurados para el manejo de herramientas tecnológicas en el aula.
- Aumentar en un 70% el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, para poder extender el uso del proyector y la pizarra digital en las otras materias.

Contenido de la propuesta

La propuesta de esta investigación se dirige a implementar el uso de herramientas tecnológicas en

el área de Matemática para mejorar el rendimiento de los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil.

Utilizar las ventajas que nos brinda el Internet y los recursos de la red ya que este nos faculta crear entornos propios de enseñanza-aprendizaje como:

- Producir un cambio en la forma de trabajar, estableciéndonos un intercambio en diferentes tiempos y en distintos lugares.
- El uso de la red y sus servicios instauran valores añadidos a la educación como las tutorías y la educación a distancia.
- El Internet utilizado como vínculo de comunicación.
- Induce cambios en la metodología.
- El uso de los recursos que ofrece la telemática, eliminando las barreras de espacio y tiempo y la facilitación para trabajo cooperativo como estrategia metodológica para desarrollar competencias.

Se tiene una gran variedad de recursos educativos como: información, textos, imágenes, actividades educativas y software.

Actualmente el uso de proyectores y pizarras interactivas como herramientas educativas y de formación se está propagando rápidamente por los centros docentes de nuestro país, ya que estas herramientas brindan ventajas más óptimas para los estudiantes y docentes ampliando su alcance didáctico. Los proyectores al ser de gran atracción para los estudiantes nos ofrecen un programa de estudios multidimensional e interactivo dentro del aula.

“La interactividad es una actividad recíproca, es una comunicación de doble vía, que puede ser física o mental y que se produce entre personas y/o aparatos” (Montero, 1985: 10).

Aseverando lo que dice Montero, la pizarra digital interactiva nos produce una actividad recíproca ya que el estudiante y el docente se encuentran directamente relacionados con los aparatos utilizados como herramientas educativas.

Dentro de la asignatura de Matemáticas como ejemplo en el proyector se puede mostrar la forma en que se resuelve una ecuación matemática usando una calculadora gráfica, con detalles que todos los estudiantes podrían divisar sin importar el sitio que se encuentren ubicados.

Los proyectores nos permiten una comunicación más eficaz ya que estos pueden mejorar el rendimiento académico de los estudiantes fomentando una mayor participación en clase y un aumento de la retención del contenido de lo que se proyecta.

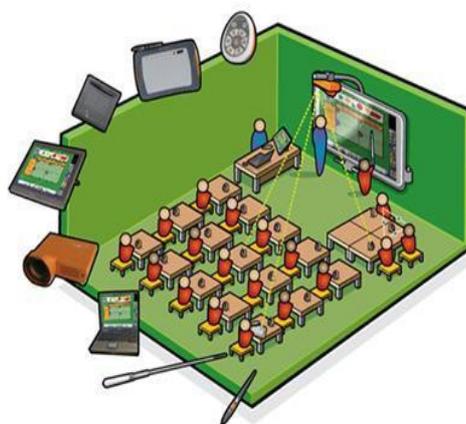
Además se propone la utilización de pizarras digitales pues tienen la ventaja de agrupar todas las potencialidades de un computador, produciendo una interactividad plena de lo proyectado.

Estas nos facultan interactuar mediante lápices electrónicos o simplemente con el tacto con el software y las aplicaciones que se tienen instaladas en el computador, desarrollando contenidos de enseñanza que se encuentran enmarcados dentro del currículo nacional o de cualquier subsector educativo promoviendo un mejor clima dentro del aula.

También con el uso de la pizarra digital se puede ampliar considerablemente el número de recursos a utilizar, además se puede debatir desde diferentes puntos de vista los sitios Web de importancia educativa visitados, ya que al poder almacenar las intervenciones hechas en la pizarra nos permite tener un registro de los procesos que se desarrollaron en clase.

Con todo esto se genera nuevas formas de interacción entre profesor y estudiantes.

GRÁFICO 48.- Pizarra digital interactiva



Elaborado por: iessanjose.blogspot.com

Fuente: iessanjose.blogspot.com

Al proporcionarles a los estudiantes de segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) software y las herramientas tecnológicas adecuadas puede lograr que estos se sientan más atraídos a la asignatura de Matemática lo que da como resultado un mejor rendimiento escolar.

Plan de acción

CUADRO 26.- Plan de acción

FECHA	TEMÁTICAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	RESPONSABLES	EVALUACIÓN
Primera semana	<p>Taller N° 1</p> <p>Crear normas, reglas y procedimientos para la utilización de herramientas tecnológicas en la asignatura de Matemática.</p> <p>Objetivo: Cumplir las normas, reglas y procedimientos para el uso de las herramientas tecnológicas.</p>	<p>Controlar que exista un adecuado uso de las herramientas tecnológicas, acogiéndose a las normas y reglas establecidas.</p>	<p>Normas, reglas y procedimientos</p>	<p>Estudiantes Docentes Investigador</p>	<p>Conocer la importancia de la aplicación de normas, reglas y procedimientos para el uso de herramientas tecnológicas.</p>
Segunda Semana	<p>Taller N° 2</p> <p>Capacitación práctica y teórica del manejo del proyector dirigida a los docentes de la asignatura de Matemática.</p>	<p>Trabajo grupal, Socialización.</p> <p>Mesa de diálogo relacionada al tema.</p> <p>Aplicación de una dinámica</p>	<p>-Proyector. -Computador. -Software (Presentación en diapositivas, hoja electrónica).</p>	<p>-Docentes. -Investigador</p>	<p>Comprender el contenido del tema y su importancia.</p>

Tercera semana	<p>Objetivo: Conocer el manejo adecuado del proyector para las clases en la asignatura de Matemática.</p> <p>Taller N° 3</p> <p>Capacitación práctica y teórica del manejo la pizarra digital dirigida a los docentes de la asignatura de Matemática.</p> <p>Objetivo: Conocer el manejo adecuado de la pizarra digital para las clases en la asignatura de Matemática.</p>	<p>Trabajo grupal, Socialización.</p> <p>Mesa de diálogo relacionada al tema.</p> <p>Aplicación de una dinámica</p>	<p>-Pizarra Digital. -Lápiz electrónico. -Proyector.</p> <p>-Computador. -Software (Presentación en diapositivas, hoja electrónica).</p>	<p>-Docentes. -Investigador</p>	<p>Comprender el contenido del tema y su importancia.</p>
----------------	---	---	--	-------------------------------------	---

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

CUADRO 27.- VALIDACIÓN DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA	COSTO	EFFECTIVIDAD	TIEMPO	IMPACTO	TOTAL
REALIZAR UNA GUÍA PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.	2	1	2	2	7
REALIZAR TALLERES DE CAPACITACIÓN SOBRE EL USO ADECUADA DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.	1	3	2	3	9
REALIZAR UN SEMINARIO SOBRE LA APLICACIÓN MANEJO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.	1	2	2	1	6

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

ESCALA:

0 = NINGUNO

1 = BAJO

2 = MEDIO

3 = ALTO

Luego del análisis y estudio de las alternativas propuestas me he decidido por la segunda alternativa por que es la que cumple con el mejor puntaje

PRESUPUESTO

CUADRO 28.- PRESUPUESTO

INGRESOS	VALOR
Aporte personal	\$ 250,00
TOTAL INGRESOS	\$ 250,00
EGRESOS	VALOR
Elaboración de la propuesta	\$ 120,00
Material de escritorio	\$ 20,00
Material bibliográfico	\$ 10,00
Copias	\$ 5,00
Adquisición de equipos	\$ 0,00
Gastos administrativos	\$ 15,00
Transporte	\$ 20,00
Imprevistos	\$ 50,00
TOTAL EGRESOS	\$ 240,00
SALDO	\$ 10,00
INGRESOS – EGRESOS	

Elaborado por: OROZCO, Yury

Fuente: Estudio sobre TIC's en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática en estudiantes de segundo año del (B. G. U.) del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, del D. M. Q., período lectivo 2011-2012.

UNIDAD 1

Taller N° 1

Fecha: Primera semana

Horario: 1 Hora diaria.

Tema: Crear normas, reglas y procedimientos para la utilización de herramientas tecnológicas en la asignatura de Matemática.

Contenido científico.

Objetivo:

Mostrar a los estudiantes las normas, reglas y procedimientos para el uso de las herramientas tecnológicas.

Actividades:

- Mesa de diálogo.

Normas generales para el uso y administración de herramientas tecnológicas.

1. Utilizar bajo su responsabilidad únicamente los servicios para los cuales está autorizado ajustándose a la finalidad de los mismos.
2. No falsear su identidad o la de terceros al usar los servicios que requieran identificación, además no utilizar seudónimos, alias o cualquier otra denominación que tenga por objeto ocultar las identidades.
3. No utilizar los servicios con fines comerciales, publicitarios o buscar beneficios económicos a través de estos.

4. Responsabilizarse de manera personal por daños y perjuicios causados a los equipos por su mal uso.
5. Abstenerse de propagar información falsa que pueda causar pánico a través de cualquiera de los servicios de la tecnología informática.
6. Informar al departamento de Informática según el caso, sobre las irregularidades, problemas o inconvenientes relacionados con los servicios, para que estos puedan ser corregidos oportunamente.

UNIDAD 2

Taller N°2

Fecha: Segunda semana

Horario: 2 Horas diarias.

Tema: Capacitación práctica y teórica del manejo y aplicaciones adecuadas del proyector dirigida a los docentes de la asignatura de Matemática.

Contenido científico.

Objetivo:

Conocer el manejo y aplicación adecuada del proyector para las clases en la asignatura de Matemática.

Actividades:

- Mesa de diálogo.
- Aplicación de una dinámica referente al tema.

Manejo del Proyector.

- Primero se debe prender el proyector y luego la computadora.
 - Revisar que esté conectado correctamente.
 - Retirar la tapa protectora del lente.
 - Presionar el botón de encender/apagar del proyector, luego el logo del proyecto que aparece en la proyección debe ser de color verde.
 - Se debe esperar 60 segundos para prender la computadora para proyectarse.
 - Para apagar presionamos standby en el control remoto del proyector.
 - Se debe desconectar primero el proyector de la computadora y luego apagarlo.
- El modo de espera dura 15 minutos en pantalla vacía y luego se apaga automáticamente.

¿Cómo utilizar el Proyector?

Se debe conocer el nombre y la ubicación de cada uno de los contrastes.

Se tiene 2 tipos de perillas:

- Perilla de aumento: Agrandar o disminuir el lente.
- Perilla de enfoque: Permite regular la legibilidad y visibilidad de la proyección.

El botón de nivelación nos permite ajustar a la pantalla la imagen mejorando su ubicación.

Utilizando el control o modo de configuración se puede modificar ingresando a menú pantalla el brillo, sonido, contraste, color, nitidez, fondo de pantalla.

En el menú de sonido se configuran los valores de volumen de bocina, tonos altos y bajos.

Para restaurar valores cambiados se da clic en reiniciar.

Aplicación del proyector en el aula.

Entre las muchas aplicaciones que se le puede dar al proyector dentro del aula podemos citar las siguientes:

- Se puede proyectar la navegación en Internet para realizar investigaciones, atrayendo toda la atención de la clase.
- Se puede proyectar videos educativos para interesar a los alumnos en un determinado tema.
- Con el proyector se puede integrar sonidos e imágenes al aula dando una mejor perspectiva a lo proyectado.

- Los alumnos mediante el uso de una computadora conectada al proyector pueden realizar presentaciones de sus tareas e informes utilizando el software adecuado.

Esto nos indica que el uso del proyector se está convirtiendo en una herramienta necesaria para elevar el aprendizaje.

UNIDAD 3

Taller N° 3

Fecha: Tercera semana

Horario: 2 Horas diarias.

Tema: Capacitación práctica y teórica del manejo y aplicaciones adecuadas de la pizarra digital dirigida a los docentes de la asignatura de Matemática.

Contenido científico.

Objetivo:

Conocer el manejo y aplicación adecuado de la pizarra digital para las clases en la asignatura de Matemática.

Actividades:

- Mesa de diálogo.
- Aplicación de una dinámica referente al tema.

Recursos:

- Texto guía
- Guía didáctica del docente
- Software de trabajo
- Material del estudiante

Metodología:

- Método inductivo – deductivo.
- Método de investigación.
- Técnica de la lluvia de ideas.

Evaluación:

- Prueba de actuación en clase.
- Prueba escrita.
- Cuestionario objetivo.

Para el montaje de la pizarra digital debemos seguir los siguientes pasos:

Conectar el computador al proyector.

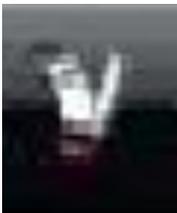
Conectar el computador al audio.

Conectar el computador a la pizarra mediante el cable USB.

Encender el proyector.

Encender el ordenador.

En la barra inferior del computador aparecerá un ícono:



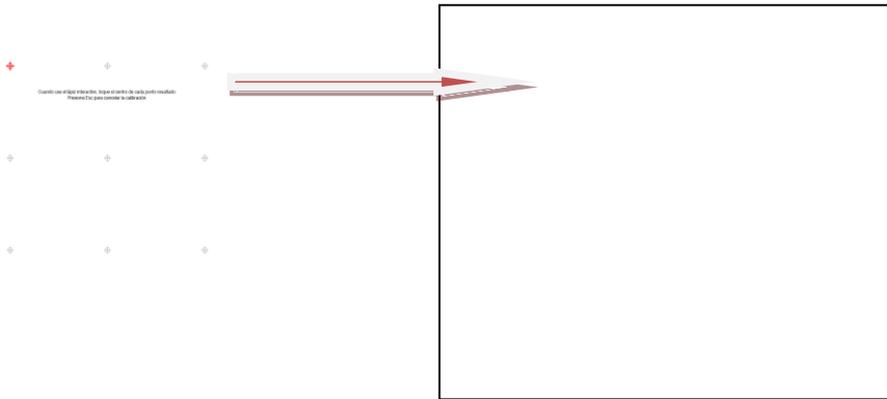
Al dar un clic en este nos aparecerá la ruleta de herramientas.



Calibrado



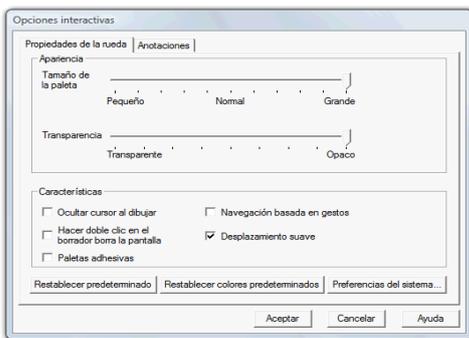
Al dar clic sobre este ícono en la ruleta de herramientas obtendremos la pantalla de calibrado sobre la que daremos clic sobre los 9 puntos necesarios para calibrar la pizarra digital interactiva.



Editar la Ruleta de Herramientas



Si se da un clic sobre este ícono, se puede editar las propiedades de la ruleta.



Si se da un clic sobre este ícono, aparece el teclado..



Abrir una presentación Power Point



Si se da clic sobre este ícono aparecerá el menú para buscar y abrir una presentación Power Point.

Capturar parte o toda la pantalla



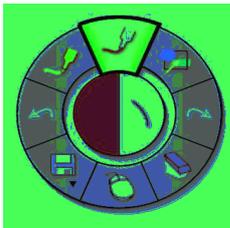
Al dar un clic sobre este ícono se puede capturar toda o parte de la pantalla.

Herramientas para la escritura

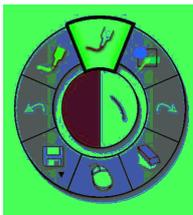


Al dar un clic sobre este ícono aparecerá el menú de herramientas de escritura.

Nos cambiará a esta otra ruleta en la directamente podremos escribir.

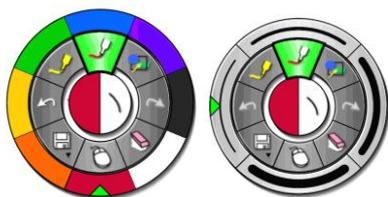


Aquí también podemos realizar cambios del color y el grosor dando clic en las siguientes ubicaciones:

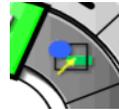


Cambiar el color

Cambiar el grosor



Se puede seleccionar formas dando clic sobre este ícono



Se puede seleccionar el borrador dando clic sobre este ícono



Se puede seleccionar retroceder dando clic sobre este ícono



Se puede seleccionar retroceder dando clic sobre este ícono



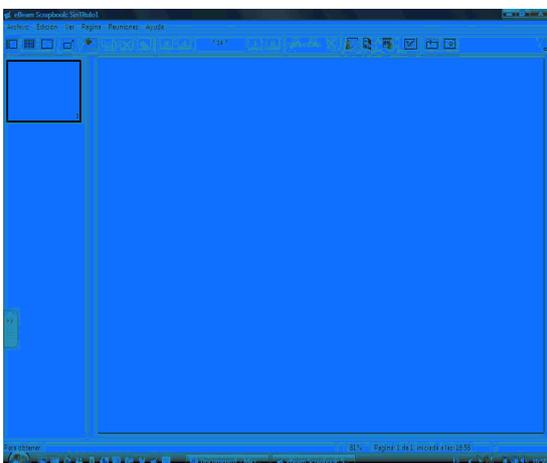
Se puede archivar las anotaciones realizando una captura de pantalla y enviando al programa de la pizarra Scrapbook utilizando este ícono



Abrir el programa de la Pizarra SCRAPBOOK



Al dar clic sobre este ícono se abrirá el programa Scrapbook y nos aparece esta pantalla



Menú del SCRAPBOOK

El menú de Scrapbook nos brinda las siguientes opciones:



Este grupo de botones nos permiten tener distintas vistas de la pizarra.

Este grupo de botones nos permiten añadir más pizarras, eliminar pizarras o borrar lo escrito en esta.



Con estos botones nos deslizamos por las distintas pizarras

Con estos botones, deshacemos los pasos realizados.



Con este ícono se nos abre la ventana de imágenes y plantillas. Ubicamos la que nos interese y arrastramos hasta la pizarra.



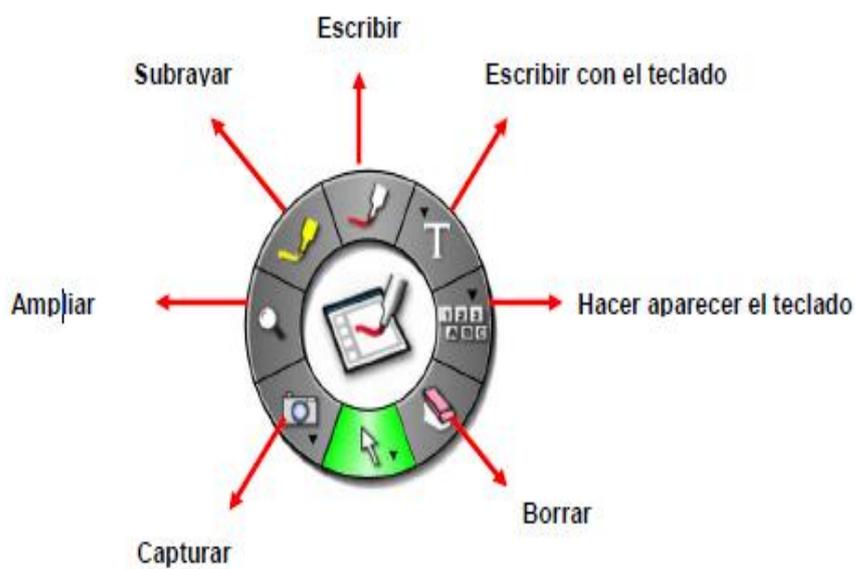
Con estos íconos tapamos la pantalla o dirigimos la atención en un punto.

Ruleta de Herramientas en el SCRAPBOOK

La ruleta de Herramientas en el SCRAPBOOK nos aparece de la siguiente forma dentro del programa.



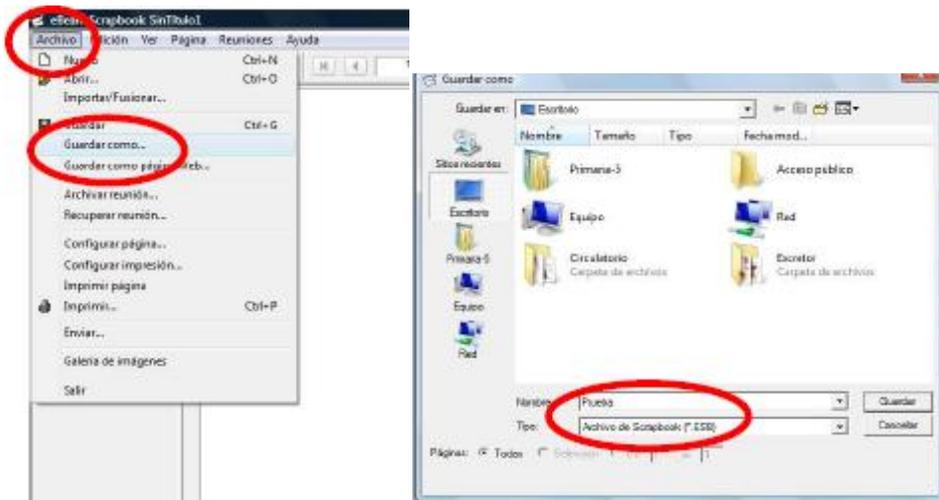
Con esta ruleta se puede: Escribir, subrayar, escribir con el teclado o hacer formas, hacer aparecer el teclado, borrar, ampliar, grabar o capturar.



Guardar en SCRAPBOOK

El programa SCRAPBOOK se puede ejecutar sin la necesidad de que la pizarra este conectada al computador. Para guardar damos clic en archivo en la barra de herramientas escogemos Guardar como y damos nombre al archivo.

Por defecto el archivo se guardará en el formato de la pizarra: Archivo de Scrapbook (*.ESB)



Aplicación de la pizarra digital (PD) dentro del aula.

- Escribir y dibujar a mano alzada.
- Se maneja de forma rápida los textos.
- Interactuar con diferentes imágenes.
- Visualizar videos y trabajarlos directamente.
- Guardar las acciones que se realizan en la pantalla y volverlas a utilizar posteriormente.
- Imprimir lo que se está visualizando en la pantalla.
- Utilizar las aplicaciones y servicios de la Red como páginas Web, correo electrónico, blogs, entre otros.
- Utilizar todo tipo de contenidos multimedia.
- La PDI nos permite manejar la información y trabajar con el ordenador de una manera más ágil de los contenidos que se está utilizando.
- Nos ofrece ventajas en lo expresivo, motivación y la utilización de animaciones, ilustraciones, gráficos, entre otros.
- Nos permite el acceso al Internet en pantalla grande.

- Se puede acceder a fuentes de consulta de una manera grupal.
- Los aprendizajes se convierten en más significativos.
- Nos faculta poder revisar los contenidos trabajados anteriormente de una manera más dinámica.
- Se puede manipular el ordenador desde la pizarra.
- Nos abre una gran facilidad para realizar lluvia de ideas.

BIBLIOGRAFÍA

CALZADO LAHERA, DEICI. El taller del Lenguaje en la escuela. Tesis de Maestría en Educación Avanzada. Soporte digital.

AÑORGA MORALES, JULIA. Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento Profesional y Humano de los Recursos Laborales y de la Comunidad: Educación Avanzada (soporte digital).

HERNÁNDEZ, R. (2008). Metodología de la Investigación. (Cuarta edición). México: McGraw Hill.

PAREDES, D. (1982). Metodología y Técnicas de la Investigación Documental. (Primera edición). Quito; Editores Pérez Albán.

PAZMIÑO, I. (1997). Metodología de la Investigación Científica.

SALKIND, N. (1997). Métodos de Investigación. (Tercera edición). México; Prentice Hall Hispanoamericana.

SALINAS, J (2004).Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria.

BURBANO, H. (2008). Manual de Métodos y Técnicas de Investigación. (Primera edición). Quito: Eurocolor.

GUTIÉRREZ, A. (2004). Curso de Elaboración de Tesis. (Primera edición). Quito; Colegio Técnico Don Bosco.

TAMAYO, M. (2004). Diccionario de la Investigación Científica. (Segunda edición). México; Editorial Limusa.

VILLARROEL, J. (1989). Manual de Investigación Documental. (Tercera edición). Quito; Graficas Vásquez.

MARQUÉS, P. (2006). La pizarra digital en el aula de clase. Internet <http://dewey.uab.es/pmarquus/docs/pizarradigital.pdf>

GÓMEZ, M. (2005). La pizarra digital. Internet
<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sit=232>

PACHÓN, I. (2005). Proyecto de investigación sobre la pizarra digital interactiva. Internet
www.anpe.es/Html/pdf/r489/489_05_a_pie_de_aula.pdf

ANAN, K. (2003). Discurso inaugural de la primera fase de WSIS. Internet

Ley de Educación (Capítulo V).

Constitución Política de la República del Ecuador, (2008).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anan, Kofi. (2003). Tecnologías de la información y la comunicación. Recuperado el 4 de octubre del 2012, de
http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n

Cabero, J. (2004). Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) Recuperado el 11 de Diciembre del 2012, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1391Silva.pdf>

Cabero. (2004). Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Recuperada el 15 de noviembre de 2012, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1391Silva.pdf>

Freire, D'Ambrosio, Mendonca. (1997). Recpuerado el 19 de octubre de 2012, de
<http://ict.udg.co.cu/Educaci%C3%B3n%20F%C3%ADsica/P%20S%20DE%20LA%20CIENCIA%20Y%20LA%20TECNOLOGIA.pdf>

Giner, Francisco. (s/f). Krausismo | Filosofía Barata. Recuperado el 25 de enero del 2013, de
<http://lafilosofiabarata.wordpress.com/tag/krausismo/>

López, Gargallo. (2003). La integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. Factores relevantes Recuperado el 13 de Diciembre de 2013, de
http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallo-suarez.htm

Luengo & González. (2005). Estilos de Aprendizaje. Recuperado el 15 de agosto del 2013, de
<https://sites.google.com/a/neuropedhrrio.org/informacion-para-los-nios-y-sus-padres/Home>

Llivina. (1998). Problema o ejercicio. Recuperado el 26 de enero de 2013, de

www.slideshare.net/danihuer70/problema-o-ejercicio

Majó, Joan. (2003). Nuevas tecnologías y educación. Recuperado el 8 noviembre de 2012, de http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/joan_majo.html

Marqués, P. (2000) (última revisión 27/08/08) *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones* Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 5 de junio 2009 en <http://www.peremarques.net/siyedu.htm>

Ospina, Oswaldo. (2010). Coordinador de TIC y educación para el desarrollo social Corporación Colombia Digital. Recuperado el 22 de noviembre del 2012, de oswaldo.ospina@colombiadigital.net

Romero, Claudia. (2000). CAMBIOS EN LOS CENTROS DOCENTES. Recuperado e 8 de enero del 2013, de peremarques.pangea.org/perfiles.htm

Segura, M. (2009). Recuperado el 6 de enero del 2013, de <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=3&rev=78.htm>

Gallego y Nevot. (2008). MATEMÁTICAS Y ESTILOS DE APRENDIZAJE. Recuperado el 7 de enero del 2013, de http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf

Busot, (1991). MARCO TEÓRICO. Recuerado el 5 de febrero de 2013, de 200.26.134.109:8080/endeporte/hermesoft/portal/home.../arc_1503.pdf

NETGRAFÍAS

<http://es.scribd.com/doc/31723354/UsodeTICS-Ecuador>

www.es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n. Acceso: 12 abril 2012.

<http://www.gtic.ssr.upm.es/demo/curtic/1tl101.htm>

elblogdeelsant0.blogspot.com

iessanjose.blogspot.com

quito.olx.com.ec

alexandratamayo.blogspot.com

josemariagonzalez.es

valuacionesinternacionales.edusanluis.com.ar

educatics.blogspot.com/

el_universo.net

peremarques.pangea.org

peremarques.net

edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/raul20.pdf

evaluacionesinternacionales.edusanluis.com.ar

eqaula.org

cursoesencialmabeltinte.blogspot.com

<http://danielcruzgualcinse.wordpress.com/las-tip%C2%B4s/>

http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n

edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/raul20.pdf

<http://www.slideshare.net/lypc/enseanza-de-la-matematica-con-tics-presentation>

blog.sitioshispanos.comwww.statvoks.no/emma/articulo_def.pdf

infor.uva.es

http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=tic%20en%20ecuador&source=web&cd=10&cad=rja&ved=0CFUQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fblogs.utpl.edu.ec%2Fsociedaddelainformacion2008%2Ffiles%2F2008%2F08%2Fpresentacion.ppt&ei=1SNuUJ_uLYns8wSJj4HYAg&usq=AFQjCNG5OiBdiNC6lvxNumXOoLICqV9f6A

<http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node24.html>

http://www.conevyt.org.mx/cursos/para_asesor/tics/imagen/lectura.pdf

<http://www.slideshare.net/juankafigueroa/las-tic-en-la-educacin-en-el-ecuador>

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/las-tics-ganan-popularidad-en-el-ecuador-405183.html>

<http://www.slideshare.net/vascharo/propuestade-uso-de-las-tic-en-ecuador>

<http://www.elmercurio.com.ec/275217-las-tic-en-ecuador.html>

<http://www.slideshare.net/DarwinGaspar/capacitacin-de-las-tic-en-ecuador>

http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_mental

<http://educatics.blogspot.com/>

educatics.blogspot.com

elcomercio.com

<http://es.scribd.com/doc/4726805/aprendizaje-matematicas->

ANEXOS

ANEXO A.-

Instrumentos de recopilación de la Información.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

ENCUESTA PARA DOCENTES

Datos informativos: Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, período lectivo 2011-2012, segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.).

OBJETIVO:

Recopilar información para determinar la influencia de las TICs en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para la educación de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) especialización físico-matemático, del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011-2012.

INSTRUCCIONES:

- 1) Lea detenidamente los aspectos del presente cuestionario y marque con una (X) la casilla de respuesta que tenga mayor relación a su criterio.
- 2) Para responder cada una de las cuestiones aplique la siguiente escala:

S = SIEMPRE

AM = A MENUDO

RV = RARA VEZ

N = NUNCA

- 3) Sírvase contestar todo el cuestionario con veracidad. Sus criterios serán utilizados únicamente para los propósitos de esta investigación.

ITEM	ENUNCIADO	S	AM	RV	N
1	¿Utiliza en sus clases herramientas de tipo tecnológico?				
2	¿Al utilizar las TIC en el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemática se desarrolla las habilidades y destrezas en los estudiantes?				
3	¿El uso de la Pizarra Digital es una solución para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Matemática?				
4	¿Se aplica Normas y Reglas para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas dentro del aula?				
5	La motivación transmitida a los estudiantes en sus clases tiene relación con el desempeño de estos				
6	Utiliza nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático				
7	Al proyectar la navegación en Internet, se puede atraer toda atención de la clase				
8	Con la implementación de las TIC se puede dar aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos				
9	Si se realiza talleres de capacitación para el manejo adecuado de herramientas tecnológicas tomaría parte de estos				
10	El uso del proyector y la pizarra digital son necesarios para un mejor entendimiento en la resolución de problemas matemáticos				

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Datos informativos: Colegio Nacional Santiago de Guayaquil, período lectivo 2011-2012, segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.).

OBJETIVO:

Recopilar información para determinar la influencia de las TICs en el rendimiento escolar en la asignatura de Matemática para la educación de los estudiantes del segundo año del Bachillerato General Unificado (B. G. U.) especialización físico-matemático, del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil durante el período lectivo 2011-2012.

INSTRUCCIONES:

- 1) Lea detenidamente los aspectos del presente cuestionario y marque con una (X) la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.
- 2) Para responder cada una de las cuestiones aplique la siguiente escala:

S = SIEMPRE

AM = A MENUDO

RV = RARA VEZ

N = NUNCA

- 3) Sírvase contestar todo el cuestionario con veracidad. Sus criterios serán utilizados únicamente en los propósitos de esta investigación.

ITEM	ENUNCIADO	S	AM	RV	N
1	¿La utilización de las TIC nos facilita un mejor aprendizaje				
2	¿Considera Usted que el profesor de Matemática dispone de un adecuado conocimiento en el uso de las herramientas tecnológicas?				
3	¿Cree Usted que el profesor de Matemática utiliza en sus horas de clase herramientas de tipo tecnológico como el proyector y la pizarra digital?				
4	¿Considera que los procedimientos utilizados por el docente en el aula son los adecuados?				
5	¿Al desarrollar la asignatura de Matemática utilizando las TIC's se puede desarrollar de mejor manera sus capacidades?				
6	¿Utiliza el docente nuevas tecnologías para desarrollar el pensamiento lógico matemático?				
7	¿El profesor de Matemática utiliza el proyector o la pizarra digital como herramienta tecnológica dentro el aula para navegar en Internet?				
8	¿Estima que su desempeño en clase tiene relación con la motivación que transmite el docente al utilizar herramientas tecnológicas?				
9	¿Considera Usted que la docente faculta al estudiante para que proponga actividades para el proceso de aprendizaje?				
10	¿Se realiza talleres de capacitación para el uso adecuado de herramientas tecnológicas?				
11	¿Cree Usted que los temas de Matemática se relacionan con la realidad actual?				
12	¿El docente utiliza herramientas tecnológicas con aplicaciones reales para la resolución de problemas matemáticos?				

ANEXO B.

Validación de Instrumentos.



Instituto Superior de
Educación a Distancia

Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA Telf. /Fax: (593) 2506656 - Telf.: (593) 2524045 info@fil.uce.edu.ec QUITO-ECUADOR



DOCENTES

(A) CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS, VARIABLES, INDICADORES E ITEMS
P= PERTINENTE NP= NO PERTINENTE

ITEM	A	OBSEVACIONES
1	P	
2	P	
3	P	
4	P	
5	P	
6	P	
7	P	
8	P	
9	P	
10	P	

(B) CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVA
O = ÓPTIMA B = BUENA R = REGULAR D = DEFICIENTE

ITEM	B	OBSEVACIONES
1	O	
2	O	
3	O	
4	O	
5	O	
6	O	
7	O	
8	O	
9	O	
10	O	



Instituto Superior de
Educación a Distancia

Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA

Tel. /Fax: (593) 2506658 - Telf.: (593) 2524045

info@fil.uce.edu.ec

QUITO-ECUADOR



(C) LENGUAJE		
A = ADECUADO		I = INADECUADO
ITEM	C	OBSEVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	



Instituto Superior de Educación a Distancia

Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



CIUDAD UNIVERSITARIA Telf/Fax: (593) 2506858 - Telf: (593) 2524045 info@fil.uce.edu.ec QUITO-ECUADOR

DATOS DEL/A VALIDADOR/A

NOMBRES Y APELLIDOS: Elizabeth Falcony de Labastida
CÉDULA DE IDENTIDAD: 170691882-6
TÍTULO: MSc. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación
CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación
TELÉFONOS:
CELULAR: 098 216 858
TRABAJO:
INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA: U. C. del Ecuador
FUNCIÓN: Profesora
FECHA DE VALIDACIÓN: 18-07-2012
OBSERVACIONES GENERALES:

FIRMA



ESTUDIANTES

(A) CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS, VARIABLES, INDICADORES E ITEMS		
P= PERTINENTE	NP= NO PERTINENTE	
ITEM	A	OBSEVACIONES
1	P	
2	P	
3	P	
4	P	
5	P	
6	P	
7	P	
8	P	
9	P	
10	P	
11	P	
12	P	

(B) CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVA			
O = ÓPTIMA	B = BUENA	R = REGULAR	D = DEFICIENTE
ITEM	B	OBSEVACIONES	
1	O		
2	O		
3	O		
4	O		
5	O		
6	O		
7	O		
8	O		
9	O		
10	O		
11	O		
12	O		

(C) LENGUAJE		
A = ADECUADO I = INADECUADO		
ÍTEM	A	OBSERVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	
11	A	
12	A	

DATOS DEL/A VALIDADOR/A

NOMBRES Y APELLIDOS: JEANY SULAY SALAZAR ESCOBAR.

CÉDULA DE IDENTIDAD: 1710754340

TÍTULO: MSc. EDUCACIÓN INICIAL.

CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: EDUCACIÓN INICIAL

TELÉFONOS:

CELULAR: 087 495 906

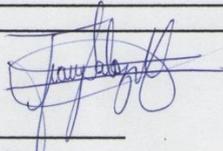
TRABAJO: 2663182

INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA: ESCUELA JUÁN LEÓN MERA.

FUNCIÓN: DIRECTORA.

FECHA DE VALIDACIÓN: 18-07-2012

OBSERVACIONES GENERALES:



FIRMA



Instituto Superior de
Educación a Distancia
Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA

Tel. /Fax: (593) 2506658 - Tel.: (593) 2524045

info@fil.uce.edu.ec

QUITO-ECUADOR



ESTUDIANTES

(A) CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS, VARIABLES, INDICADORES E ITEMS		
ITEM	P= PERTINENTE	NP= NO PERTINENTE
1	D	
2	D	
3	D	
4	D	
5	D	
6	D	
7	D	
8	D	
9	D	
10	D	
11	D	
12	D	

(B) CALIDAD TÉCNICA Y REPRESENTATIVA				
ITEM	O = ÓPTIMA	B = BUENA	R = REGULAR	D = DEFICIENTE
1	O			
2	O			
3	O			
4	O			
5	O			
6	O			
7	O			
8	O			
9	O			
10	O			
11	O			
12	O			



Instituto Superior de
Educación a Distancia

Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA

Tel. /Fax: (593) 2506658 - Tel.: (593) 2524045

info@fil.uce.edu.ec

QUITO-ECUADOR



(C) LENGUAJE		
A = ADECUADO		I = INADECUADO
ITEM	C	OBSEVACIONES
1	A	
2	A	
3	A	
4	A	
5	A	
6	A	
7	A	
8	A	
9	A	
10	A	
11	A	
12	A	



Instituto Superior de
Educación a Distancia

Teléfono: 2522379
ised@fil.uce.edu.ec

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



CIUDAD UNIVERSITARIA

Tel/Fax: (593) 2506658 - Telf: (593) 2524045

info@fil.uce.edu.ec

QUITO-ECUADOR

DATOS DEL/A VALIDADOR/A

NOMBRES Y APELLIDOS: Natalia Rivadeneyra Ortiz
 CÉDULA DE IDENTIDAD: 17.16.89.2102-2
 TÍTULO: M.Sc. en Pedagogía
 CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN: Educación
 TELÉFONOS:
 CELULAR: 098 319 919
 TRABAJO: 2431877
 INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA: Colegio de América
 FUNCIÓN: MAESTRA
 FECHA DE VALIDACIÓN:
 OBSERVACIONES GENERALES:

Natalia Rivadeneyra O.
FIRMA

ANEXO C

.- Fotos

