



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

TEMA:

LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI; EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE

Tesis de grado presentado en opción al grado académico de Magister en Docencia Universitaria.

AUTORA:

TOAPANTA Cali, Blanca Patricia

TUTOR:

MSc. MANTILLA Parra, Carlos Washington

Latacunga - Ecuador

Septiembre - 2015

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, la maestrante: TOAPANTA Cali, Blanca Patricia con el título de tesis: **“LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”**, **PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Septiembre del 2015

Para constancia firman:

.....
NOMBRES Y APELLIDOS
PRESIDENTE

.....
NOMBRES Y APELLIDOS
MIEMBRO

.....
NOMBRES Y APELLIDOS
PROFESIONAL EXTERNO

.....
NOMBRES Y APELLIDOS
OPOSITOR

AUTORÍA

Del contenido de la presente tesis.

“LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”, PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE

Son de absoluta responsabilidad de la autora.

.....

Toapanta Cali Blanca Patricia

C.I. N° 0502048390

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento en primer lugar a Dios por acompañarme y estar junto a mí a cada paso que doy, por alumbrar mi mente y por poner en mi camino a personas que han sido mi apoyo y fortaleza para poder culminar con éxito otra etapa de mi vida.

Además es oportuno agradecer a mi familia, por su apoyo incondicional y su solidaridad ofrecida a cada momento, quiero también hacer extensivo mi sentimiento de gratitud a los docentes de la Universidad, en especial a mi tutor de Tesis el Dr. Carlos Mantilla que gracias a ellos estoy en condiciones de culminar mi carrera de Posgrado.

Blanca Patricia

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi esposo Carlos y a mis hijos Andrés, Santiago y María José, que me han apoyado, motivado e inspirado para culminar mis estudios, quienes con su amor y comprensión me dieron fortaleza y apoyo para lograr esta aspiración.

Para mi esposo por su comprensión y ayuda por estar conmigo en los momentos buenos y malos y enseñarme a resistir la adversidad sin perder nunca la dignidad ni debilitarse en el intento.

A mis hijos que han sabido comprender y apoyarme a alcanzar mi meta y ser mi fuerza en tiempos de debilidad.

Blanca Patricia

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	ii
RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
CERTIFICACIÓN DE LOS CRÉDITOS QUE AVALAN LA TESIS.....	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY.....	xiii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I - PROBLEMATIZACIÓN.....	3
Tema.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Contextualización.....	3
Macro.....	3
Meso.....	6
Micro.....	7
Análisis Crítico.....	9
Prognosis.....	10
Control de prognosis.....	10
Delimitación del Objeto de Estudio.....	11
Delimitación Espacial.....	11
Delimitación Temporal.....	11
Unidad de Observación.....	11
Formulación del Problema.....	11
Interrogantes de la Investigación.....	11
Justificación de la Investigación.....	12
OBJETIVOS.....	13
Objetivo General:.....	13
Objetivos Específicos:.....	13
CAPÍTULO II – FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	14
Antecedentes investigativos.....	14
MARCO TEÓRICO.....	18
Desarrollo de las categorías fundamentales de la variable independiente.....	18
Aplicaciones Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	18
Conceptualización.....	18
Comunicación.....	21
Comunicación no verbal.....	22
Comunicación Verbal.....	23
Importancia de las TIC.....	24

La Informática	25
Dispositivos informáticos	26
Programas informáticos.....	26
Los Programas Operativos.....	26
Los Programas Aplicativos.....	27
Redes Informáticas.....	28
Web 2.0.....	29
Aplicaciones Educativas.....	31
Características de las TIC.....	33
Aplicaciones en la tecnología educativa.....	34
Aplicaciones en la sociedad.....	35
Desarrollo de las categorías fundamentales de la variable independiente.....	36
Aprendizaje significativo.....	36
Concepto.....	36
Significatividad.....	37
Tipos de aprendizaje.....	40
Aprendizaje Memorístico.....	40
Aprendizaje por descubrimiento.....	41
Aprendizaje Significativo.....	41
Estrategias de Aprendizaje.....	42
Leyes aprendizaje.....	44
Fundamentación legal.....	46
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	48
Señalamiento de variables.....	49
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA	50
Enfoque de Investigación.....	50
Modalidades de la Investigación.....	50
Bibliografía Documental.....	50
Investigación de Campo.....	50
Niveles de Investigación.....	51
Descriptivo.....	51
Asociación de Variables.....	51
Población y Muestra.....	51
Cálculo estadístico.....	52
Conclusión.....	52
Matriz de Operacionalización de Variables.....	53
Variable Independiente:.....	53
Variable Dependiente:.....	54
Técnicas e instrumentos para la recolección de Información.....	55
La Encuesta.....	55
La Entrevista.....	55
Validez y Confiabilidad.....	55
Confiabilidad.....	55
Plan para el procesamiento de la información.....	55
CAPÍTULO IV - ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	57
Entrevista Dirigida a la Autoridad de la Universidad	57

Encuesta a docentes de Matemática.....	61
Encuesta a Estudiantes.....	78
Verificación de la Hipótesis.....	96
Planteamiento Matemático.....	96
Nivel de Significación.....	96
Especificación del Estadístico.....	96
Región de aceptación y rechazo.....	97
Decisión.....	101
Conclusiones.....	102
Recomendaciones.....	103
CAPITULO V - DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	104
Datos informativos.....	104
Introducción.....	104
Justificación.....	105
Objetivos	106
Objetivo General.....	106
Objetivo Específico.....	106
Descripción de la propuesta.....	107
Plan Operativo de la propuesta.....	108
Plan de Monitoreo y Evaluación.....	112
Guía de Estrategias Metodológicas.....	113
Estrategia N° 1 Internet.....	114
Estrategia N° 2 Plataforma Virtual.....	118
Estrategia N° 3 Pizarra Interactiva.....	124
Estrategia N° 4 Cmaptools.....	130
Estrategia N° 5 Geogebra.....	135
Estrategia N° 6 Mindmanager – Mindjet.....	139
Estrategia N° 7 Wimplot.....	144
Bibliografía.....	148
ANEXOS.....	152

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Pág.
Cuadro N° 1 Población.....	51
Cuadro N° 2 Aplicaciones Tecnológicas de la Información y Comunicación.....	53
Cuadro N° 3 Aprendizaje Significativo.....	54
Cuadro N° 4 Recolección de la Información.....	56
Cuadro N° 5 Se ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de TIC.....	61
Cuadro N° 6 Cuentan con equipos de TIC.....	62
Cuadro N° 7 Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas	63
Cuadro N° 8 Con qué frecuencia se necesitan los equipos de TIC.....	64
Cuadro N° 9 Aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza.....	65
Cuadro N° 10 Con qué frecuencia usa las aplicaciones informáticas.....	68
Cuadro N° 11 Equipos de TIC que utiliza en la enseñanza de Matemática.....	69
Cuadro N° 12 Frecuencia con la que usa los equipos de TIC.....	71
Cuadro N° 13 Que aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 utiliza.....	72
Cuadro N° 14 Frecuencia de uso de los aplicativos y herramientas de la Web 2.0.....	74
Cuadro N° 15 Frecuencia de capacitación en uso de TIC.....	75
Cuadro N° 16 Los equipos de TIC ayuda al estudiante en el aprendizaje significativo.....	76
Cuadro N° 17 Es necesario una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en TIC.....	77
Cuadro N° 18 Ha participado en algún estudio sobre aplicaciones de TIC.....	78
Cuadro N° 19 La Carrera cuenta con equipos de TIC para Matemática.....	79
Cuadro N° 20 Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas.....	80
Cuadro N° 21 Frecuencia con la que usa los equipos de TIC.....	81
Cuadro N° 22 Aplicativos informáticos que más utiliza	82
Cuadro N° 23 Frecuencia de uso de los aplicativos por parte de los docentes	86
Cuadro N° 24 Equipos de TIC que usa el docente para la enseñanza.....	87
Cuadro N° 25 Frecuencia con la que los docentes utilizan los equipos de TIC	89
Cuadro N° 26 Aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente para la enseñanza.....	90
Cuadro N° 27 Frecuencia con la que usan los docentes la Web 2.0 en la enseñanza.....	92
Cuadro N° 28 Conoce si los docentes reciben capacitación en el uso de TIC..	93
Cuadro N° 29 Los equipos de TIC que usan los docentes ayudan alcanzar un aprendizaje significativo.....	94
Cuadro N° 30 Considera que el docente de Matemática deba contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de TIC.....	95
Cuadro N° 31 Preguntas seleccionadas.....	97
Cuadro N° 32 Frecuencias Observadas.....	98
Cuadro N° 33 Frecuencia Estimada.....	99
Cuadro N° 34 Cálculo Del Chi-Cuadrado.....	100
Cuadro N° 35 Plan Operativo de la Propuesta.....	108
Cuadro N° 36 Administración de la propuesta.....	111
Cuadro N° 37 Monitoreo y Evaluación.....	112

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido	Pág.
Gráfico N° 1 Árbol de problemas.....	8
Gráfico N° 2 Red de inclusiones Conceptuales.....	15
Gráfico N° 3 Constelación de la Variable independiente.....	16
Gráfico N° 4 Constelación de la Variable dependiente.....	17
Gráfico N° 5 Se ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de TIC.....	61
Gráfico N° 6 Cuentan con equipos de TIC.....	62
Gráfico N° 7 Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas	63
Gráfico N° 8 Con qué frecuencia se necesitan los equipos de TIC.....	64
Gráfico N° 9 Aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza.....	67
Gráfico N° 10 Con qué frecuencia usa las aplicaciones informáticas.....	68
Gráfico N° 11 Equipos de TIC que usa en la enseñanza de Matemática.....	69
Gráfico N° 12 Frecuencia con la que usa los equipos de TIC.....	71
Gráfico N° 13 Qué aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 utiliza.....	72
Gráfico N° 14 Frecuencia de uso de los aplicativos y herramientas de la Web 2.0.....	74
Gráfico N° 15 Frecuencia de capacitación en el uso de TIC.....	75
Gráfico N° 16 Los equipos de TIC ayuda al estudiante en el aprendizaje.....	76
Gráfico N° 17 Es necesario una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en TIC.....	77
Gráfico N° 18 Ha participado en algún estudio sobre aplicaciones de TIC.....	78
Gráfico N° 19 La Carrera cuenta con equipos de TIC para Matemática.....	79
Gráfico N° 20 Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas.....	80
Gráfico N° 21 Frecuencia con la que usa los equipos de TIC.....	81
Gráfico N° 22 Aplicativos informáticos que más utiliza.....	84
Gráfico N° 23 Frecuencia de uso de los aplicativos por parte de los docentes	86
Gráfico N° 24 Equipos de TIC que usa el docente para la enseñanza.....	87
Gráfico N° 25 Frecuencia con la que los docentes utilizan los equipos de TIC	89
Gráfico N° 26 Aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente para la enseñanza.....	90
Gráfico N° 27 Frecuencia con la que usan los docentes la Web 2.0 en la enseñanza.....	92
Gráfico N° 28 Conoce si los docentes reciben capacitación en el uso de TIC	93
Gráfico N° 29 Los equipos de TIC que usan los docentes ayudan alcanzar un aprendizaje significativo.....	94
Gráfico N° 30 Considera que el docente de Matemática deba contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de TIC.....	95
Gráfico N° 31 Campana de Gauss.....	101

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”**, PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE. De la Señora Ing. Toapanta Cali Blanca Patricia, estudiante de la Maestría de Docencia Universitaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis.

Latacunga, Julio del 2015

El Director



MSc. MANTILLA Parra, Carlos Washington
C.I. 0501553291



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

TÍTULO: “LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”, PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE.

AUTORA:

TOAPANTA Cali, Blanca Patricia

TUTOR:

MSc. MANTILLA Parra, Carlos Washington

RESUMEN

El presente trabajo permite determinar cómo las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación inciden en el aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática, por lo que se analiza el uso de equipos, herramientas y aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación como elementos que tienen que ver con la formación de los estudiantes de acuerdo a los nuevos enfoques de la educación superior, esto hace que los docentes y estudiantes se encuentren en constante actualización respecto a los avances tecnológicos aplicables a la formación y el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación se realizó en la Carrera Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, obteniendo información con la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes de lo que se puede destacar que existen limitaciones en el conocimiento y uso de herramientas y aplicativos de las Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la educación en el área de Matemática; además se realizó la entrevista a la autoridad de la institución de cuya información se puede mencionar que la Universidad cuenta con un adecuado equipamiento tecnológico pero que existen limitaciones de uso de los equipos en el aula por parte de los docentes. El trabajo se basa en la metodología científica para la toma de datos y en la bibliográfica y descriptiva para la fundamentación teórica, en especial a lo relacionado con las variables de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y el aprendizaje significativo que se basa en las experiencias y conocimientos que adquiere el estudiante, tomando en cuenta que la educación moderna incorpora a las Tecnologías de la Información y Comunicación como un componente para el desarrollo personal y profesional del individuo. En esta circunstancia, se diseña una propuesta de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

DESCRIPTORES: Aplicaciones informáticas, Equipos Tecnológicos de la información y Comunicación, Herramientas de la información y comunicación, Programas informáticos, Aprendizaje Significativo, Tipos de aprendizaje.



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

DIRECTION OF POSTGRADUATE

MASTER IN UNIVERSITY TEACHING

TITLE: “THE APPLICATIONS OF THE INFORMATION TECHNOLOGIES AND COMMUNICATION AND ITS INCIDENCE IN SIGNIFICANT LEARNINGS IN THE SUBJECT OF MATHEMATICS, IN THE SECOND CYCLE OF THE CAREER OF ENVIRONMENT IN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI IN THE PERIOD FROM OCTOBER 2014 TO FEBRUARY 2015”

AUTHOR:

TOAPANTA Cali, Blanca Patricia

TESIS DIRECTOR:

MSc. MANTILLA Parra, Carlos Washington

SUMMARY

This work permits to determine how the applications of information and communication technology affect meaningful learning in the subject of Mathematics, so it's analyzed the use of equipment, tools and applications of Information and Communication Technology as elements which deal with the training of students according to new approaches in higher education, this means that teachers and students are constantly updated about technological advances applicable for the training and the teaching-learning process. The research was done at the Career of Environmental Engineering at the Technical University of Cotopaxi, obtaining information with the use of surveys to teachers and students whose results it can be noticed that there are limitations in knowledge and use of tools and applications of Information and Communication Technologies applied to education in the field of Mathematics; in addition it was performed the survey to the authority of the institution whose information shows that the University has adequate technological equipment but there are limitations on the use of computers in the classroom by teachers. The work is based on scientific methodology for data collection also on the bibliographic and descriptive for the theoretical foundation, especially related to the variables of the applications of information and communication technologies and meaningful learning based on the experiences and knowledge acquired by the student, taking into account that modern education incorporates the Information and Communication Technologies as a component for personal and professional development. In this circumstance, it's designed a proposed of methodological strategies of information and communication technologies for teachers who works on the Second Cycle of the Career of Environmental Engineering at the Technical University of Cotopaxi.

DESCRIPTORS: Computer software, Technological Equipment of Information and Communication Technologies, Information and Communication Tools , Meaningful learning, Learning types.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En mi calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, yo Lic. Marcelo Pacheco con CI. 0502617350, certifico que he realizado la respectiva revisión del Abstract; con el tema: **“LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”, PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE**

Cuya autora es Blanca Patricia Toapanta Cali y Director de Tesis MSc. Carlos Mantilla.

Latacunga, 16 de julio del 2015

Docente:

Lic. Marcelo Pacheco

CI. 0502617350

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre Las Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación y su incidencia en los Aprendizajes Significativos en la Asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período octubre 2014 a febrero 2015 y la Propuesta de Estrategias Metodológicas de Tecnologías de la Información y Comunicación para el Docente, se realizó tomando en cuenta el uso de los elementos tecnológicos de información y comunicación que tienen que ver con la formación de los estudiantes en el, área de Matemática de acuerdo a los nuevos enfoques de la educación superior, esto hace que los docentes y estudiantes se encuentren actualizando permanentemente sus conocimientos con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación se realizó en la Carrera Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el que se estableció la participación de las autoridades de la Carrera, docentes del área de Matemática y estudiantes. Entre los aspectos más relevantes se puede destacar el trabajo realizado con docentes, estudiantes quienes a través de la aplicación de encuestas indican que aunque cuentan con equipos audiovisuales no son utilizados con frecuencia por lo que la enseñanza se da en la forma tradicional mientras que entrevistado a la autoridad de la institución indica que si existe un adecuado equipamiento y que los docentes están en capacitación permanente. Para la realización del trabajo se utilizó la metodología científica para la toma de datos y en la bibliográfica y descriptiva para la fundamentación teórica.

Este trabajo de investigación abarca 5 capítulos y contenidos a saber.

Capítulo I: Trata sobre el PROBLEMA de Investigación y considera la línea de investigación, el planteamiento del problema, la contextualización, el análisis crítico, el árbol de problemas, la formulación del problema, la prognosis, la delimitación del objeto de investigación, la justificación y los objetivos general y específicos.

Capítulo II: Contiene el MARCO TEÓRICO y establece los antecedentes investigativos, las fundamentaciones filosófica, sociológica, psicopedagógica, axiológica y legal, la red de inclusión conceptual, la constelación de ideas de la variable dependiente e independiente, la hipótesis y el señalamiento de las variables.

Capítulo III: Da a conocer sobre la METODOLOGÍA, abarca las modalidades y tipos de la Investigación, la población y muestra, la operacionalización de variables, el plan de recolección de la información, el plan de procesamiento y análisis de la información.

Capítulo IV: Está relacionado con el ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, contiene el análisis de los datos tabulados y la verificación de la hipótesis de las personas investigadas que constituyeron la muestra los cuales son los Directivos, Docentes y Estudiantes del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi. En este capítulo se incluye además las CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES de la investigación.

Capítulo V: Establece la PROPUESTA, producto de la investigación realizada y contiene el título, los datos informativos, la introducción, la justificación de la propuesta, los objetivos de la propuesta, la descripción de la propuesta, el plan operativo de ejecución de las propuesta, la administración, el plan de monitoreo y evaluación y la guía de estrategias metodológicas para el docente.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN

Tema

“LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI; EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015”. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE.

Planteamiento del problema

Contextualización

Macro

En las últimas décadas la Tecnología de la Información y Comunicación TIC ha formado parte de los procesos de modernización y cambio del sistema educativo nacional en todos los niveles, es así que actualmente se ha incorporado a las TIC como una carrera de profesionalización o como parte del pensum de estudio. El uso de las TIC depende de las condiciones del contexto, de los proyectos educativos que pueda incorporar una universidad, de los actores sociales, políticas y en particular de la comunidad educativa que han incorporado a las TIC como un instrumento de estudio y de conocimiento. Por ello, en este nivel se analizará la incorporación y el uso de las TIC por parte de los docentes y estudiantes en la educación superior de Ecuador, además las políticas estatales tomadas respecto al uso de las TIC.

Según SALTOS (2013), indica que:

“La Universidad Central del Ecuador avanza en tres direcciones: dar respuesta a las exigencias tecnológicas, el conocimiento básico de informática como un requisito para la titulación de las carreras y la capacitación de los docentes en NTICs” (pág. 5)

Esto implica que el sistema educativo superior ha implementado cambios significativos respecto al uso de las TIC como parte del proceso de formación académica tanto para los docentes y estudiantes, bajo este nuevo contexto es importante conocer de qué manera los docentes y estudiantes hacen uso de las TIC en la Educación Superior y como este incide en el aprendizaje significativo, por ello el análisis del trabajo de investigación estará dirigido al uso de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador.

Según NEGRETE, PEDRO. (2013). En su artículo “TIC Y EDUCACIÓN”, manifiesta que:

En universidades que son tradicionalmente presenciales como la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) se hace notoria la necesidad de ir incorporando TIC a su modelo educativo, se visibiliza la necesidad de contar con modelos pedagógico más flexibles, centrados en el estudiante, donde ellos sean protagonistas de un aprendizaje significativo y no solo actores invitados que mantiene una posición pasiva frente al reto que representa una educación moderna, propia del siglo XXI en un mundo globalizado.

La sociedad universitaria del Ecuador necesita innovaciones tecnológicas que permitan mejorar su calidad de estudios pedagógicos con ayuda de las TIC, implementando nuevos paradigmas educativos y estableciendo modelos pedagógicos que permita un aprendizaje significativo en los estudiantes universitarios dando respuesta a sus necesidades.

Bajo este argumento en la educación superior, la virtualización puede comprender la representación de actores, información, conocimientos, procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de Internet, tales como, aprender mediante la interacción con cursos virtuales, suscribirse a foros, consultar documentos en una biblioteca virtual, comunicarse

multidireccionalmente entre profesor y estudiante y entre estos.

Aunque Ecuador no es considerado como gestor en cuanto a las TIC, se pretende incorporarlas en la mayoría de las Universidades de nuestro país, pues las estadísticas e investigaciones soportan el hecho de que las TIC han constituido la clave del desarrollo y crecimiento económico de los países durante los últimos años.

RODERA (2012) afirma que:

Resulta conveniente diseñar y desarrollar investigaciones que permitan analizar la situación real en la que se encuentran las universidades con respecto a la correcta implementación de los servicios de la web 2.0. Podemos dirigir dichas investigaciones hacia tres dimensiones: la de ofrecer servicios de asesoramiento técnico-pedagógico a los docentes, poner en práctica acciones formativas para los docentes sobre el uso educativo de las TICs, y por último, la utilización de tecnologías 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje. (pág. 42).

En Ecuador como en el resto del mundo el uso de la Web 2.0 ha sido fundamental para la interacción tanto en el campo cultural, laboral y significativamente en el educativo, aun así en nuestro país se necesita aumentar la competitividad de nuestras universidades para garantizar mejores graduados, los cambios que se observan en el entorno son determinantes en el desempeño futuro de los egresados, quienes enfrentarán un mundo globalizado y tecnológicamente en constante cambio.

LARA (2009) señala que:

El reto de las universidades es organizativo y cultural, debe hacerse un cambio de diseño para promover el intercambio, del enfoque tecnológico, que se dirigía a usar y formar en tecnología en los años 90's y principios de los 2000, al enfoque comunicativo, social y participativo que va dirigido a usar, pensar y construir las tecnologías a través de las prácticas sociales, negociadas y consensuadas; educar sobre la cultura digital libre, social, participativa, cívica, solidaria. (pág. 25)

Sin dudas el enfoque debe ir dirigido hacia la formación de ciudadanos críticos y responsables, con criterio propio que haga énfasis en la competencia comunicativa en función de comunicar, crear y expresar. El enfoque comunicacional de las universidades debe dirigirse hacia el fomento de nuevas herramientas que contribuyan al desarrollo profesional del docente. El correo electrónico es una herramienta de

comunicación externa, presenta nuevos avances pero aún son limitadas sus posibilidades si lo comparamos con las comunidades y redes universitarias modernas.

Meso

A nivel meso, el análisis estará enfocado al uso de la TIC en la educación superior en el contexto provincial y como este incide en el aprendizaje significativo de los estudiantes, para ello se tomará en cuenta los diferentes aportes bibliográficos que den cuenta de esta investigación.

Según CATELLS (2001) expresa que:

“Internet es el tejido de nuestras vidas. Internet constituye actualmente la base tecnológica de la forma organizativa que caracteriza a la era de la información: la red.”(pág. 15)

La TIC en la actualidad se constituye una fuente importante de información y comunicación, las diferentes herramientas tecnológicas han creado un tejido social que nos permite interactuar en tiempo real. Este sistema se ve más incorporado en el sistema educativo por cuando se ha constituido en un instrumento necesario para el inter-aprendizaje.

Según LA HORA (2010), en el artículo “LAS TIC EN LA EDUCACIÓN”, realizado por Sixto Reinoso, Magíster en TIC y multimedia educativa del Departamento de Eléctrica y Electrónica, manifiesta que:

Desde el punto de vista del trabajo en equipo, el uso de herramientas adecuadas de las TIC's, favorecen el aprendizaje colaborativo y cooperativo de los alumnos desarrollando en los mismos valores de la solidaridad, espíritu de investigación, criticidad, reflexión y pro-actividad; generando nuevos niveles de competencias profesionales

La incorporación de las TIC en el proceso educativo superior puede generar mejores niveles de conocimiento y competitividad en los profesionales, de ahí la importancia que tiene el aprendizaje de las TIC en los estudiantes.

Micro

En este nivel el análisis estará enfocado al uso de las TIC en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi y cómo éste incide en el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de Matemática.

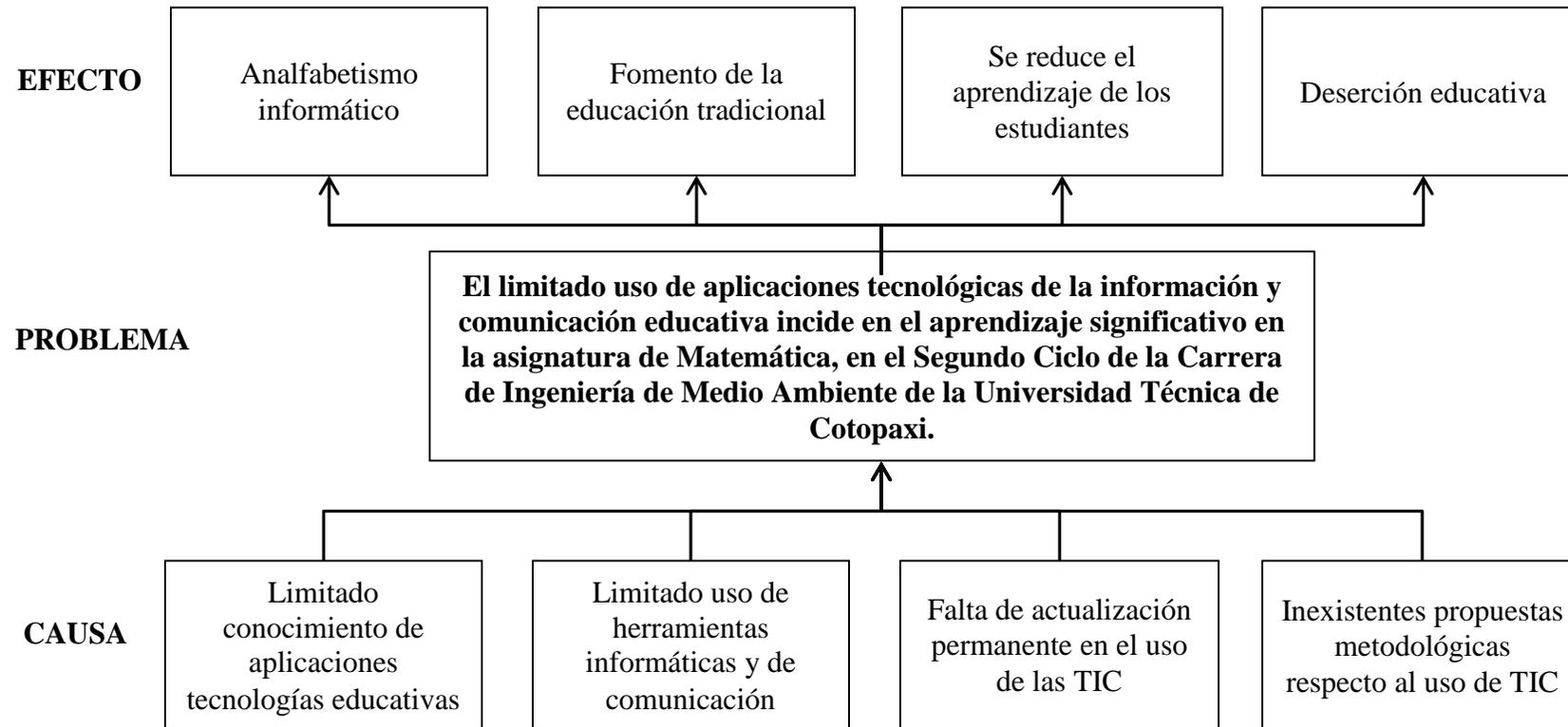


Gráfico N° 1.- Árbol de problemas
Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis Crítico

Las Aplicaciones Tecnológicas de Información y Comunicación son accesos informáticos que le permite a una persona interactuar u obtener información de distinta índole, estas aplicaciones puede ser bajadas a dispositivos móviles, tablet o computadora; sin embargo es evidente en estudiantes el acceso a aplicaciones (apps) sociales que a contenidos educativos lo que incide en el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemática en los estudiantes de Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El limitado conocimiento de aplicaciones tecnológicas educativas se debe al uso globalizante de aplicaciones sociales como twitter, facebook, viber, line o whatsApp que hace que los estudiantes solo interactúe uno con otros en el área social y en muy poca escala a generar aprendizaje o compartir tareas, esto ha limitado el uso de aplicaciones educativas que les permitan a los estudiante ampliar sus conocimientos en el área de Matemática.

Considerando los avances tecnológicos; el limitado uso de herramientas informáticas y de comunicación tanto en estudiantes como en maestros hace que la educación se mantenga de forma tradicional, ya que el aprendizaje generalmente se imparte a través de guías o módulos preparados desde el docente hacia el estudiante limitando al uso de calculadoras o Excel en el caso de computadoras para resolver problemas de Matemática.

Uno de los aspectos identificados es la actualización permanente que deben tener los docentes y estudiantes del uso de las TIC, considerando como un factor importante que tiene la educación actual para fortalecer el aprendizaje, tomando en cuenta que las TIC están en constante evolución lo que demanda una constante capacitación.

La inexistencia de propuestas metodológicas respecto al uso de las TIC, incide a que docentes y estudiantes no generen un aprendizaje significativo tomando en cuenta que actualmente existen, programas y aplicaciones para resolver ejercicios.

Prognosis

Los docentes deben desarrollar prácticas en el uso de las TIC que les permitan llegar con sus ilustraciones y experiencias a los estudiantes, de manera que desarrollen conocimientos significativos a partir de los conocimientos previos que tienen tanto los estudiantes como los docentes.

Considerando que se ha dado un importante avance tecnológico en el área de Matemática, el limitado uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje se vería reflejado en el desarrollo y la resolución de tareas que tienen que ver con la formación en el nivel superior por cuanto se seguiría desarrollando en base a métodos tradicionales sin generar aprendizajes significativos que incidan en la formación y competitividad de los estudiantes.

Control de prognosis

El mejoramiento de la políticas institucionales respecto a la formación y capacitación permanente de los docentes en los nuevos componentes de las TIC permitirá propiciar cambios en el proceso de enseñanza – aprendizaje, por ello se deben incrementar los esfuerzos a fin de que los docentes de la Universidad incorporen dentro de sus formación el uso de las aplicaciones tecnológicas para poder impartir a los estudiantes.

Otro aspecto significativo es el nuevo cambio de las políticas estatales respecto a la clasificación de las universidades enlazado al mejoramiento de la calidad educativa que imparte, lo que genera competitividad por brindar una educación de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos de información y comunicación.

La incorporación de políticas institucionales respecto a la incorporación de las TIC en el proceso de formación académica permitirá fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, para ello se plantea la Propuesta de Estrategias Metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente del área de Matemática del Segundo Ciclo de Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Delimitación del Objeto de Estudio

Campo: Tecno-pedagógica

Área: Educación

Aspecto: Aplicaciones Tecnológicas de la Información y Comunicación – Aprendizaje Significativo.

Delimitación Espacial: La investigación se realizará en los espacios físicos del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Delimitación Temporal: La investigación se ejecutará durante el año 2014 y 2015

Unidades de Observación:

- Autoridades de la Universidad
- Docentes del área de Matemática
- Estudiantes del segundo al noveno Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente

Formulación del Problema

¿Cómo inciden las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación en los aprendizajes significativos?

Interrogantes de la Investigación

- ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas de la información y comunicación que utilizan en el área de Matemática en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi?
- ¿Cómo incide las aplicaciones tecnológicas y los programas informáticos de Matemática en el aprendizaje significativo?

- ¿Se cuenta con una estrategia metodológica de tecnologías de la información y comunicación para el docente de Matemática del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

Justificación de la Investigación

La investigación tiene como **interés** determinar de qué manera las Aplicaciones Tecnológicas de la Información y Comunicación inciden en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el área de Matemática tomando en cuenta los conocimientos previos que tiene.

Se deben establecer propuestas educativas para que los docentes y estudiantes puedan incorporar en el proceso de enseñanza – aprendizaje aplicaciones tecnológicas que les permita generar un aprendizaje significativo a partir de los conocimientos previos en el área de Matemática y generar así el mejoramiento de la calidad de la educación en el país.

La investigación se considera **importante** porque permite orientar a la Comunidad Universitaria a tomar medidas hacia el mejoramiento de la calidad de la educación con la incorporación de aplicaciones tecnológicas de la información y comunicación en la enseñanza de Matemática.

Los **beneficiarios** de este trabajo investigativo será los docentes y estudiantes de la Universidad.

La **utilidad teórica** de la investigación radica en el hecho de que las variables del problema investigado serán desarrolladas y fundamentadas apropiadamente en el Marco Teórico de la tesis.

La **utilidad práctica** de la investigación consiste en que se planteó una alternativa de solución al problema que se investiga.

Constituye un **impacto** investigativo ya que mediante el desarrollo Estrategias Metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente que

se proponen, se logrará transformar positivamente el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

La investigación es **factible** de realizarse ya que se cuenta con la colaboración de las autoridades de la institución, con la participación de los docentes y estudiantes, con fuentes investigativas apropiadas para el desarrollo de la misma, con el tiempo y los recursos necesarios.

Esta investigación se considera **original** ya que en la Universidad Técnica de Cotopaxi donde se desarrollan los acontecimientos investigados no existe evidencia de investigaciones similares.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar cómo inciden las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período octubre 2014 a febrero 2015.

Objetivos Específicos:

- Establecer las herramientas tecnológicas de la información y comunicación que utilizan en el área de Matemática en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Identificar las aplicaciones tecnológicas y los programas informáticos de Matemática que inciden en el aprendizaje significativo de los docentes y estudiantes.
- Diseñar una propuesta metodológica de tecnologías de la información y comunicación para el docente del Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

Antecedentes investigativos

Luego de que se realizó una revisión bibliográfica en las bibliotecas virtuales de las diferentes Universidades del Ecuador se llegó a determinar que no existen trabajos similares respecto a la presente investigación.

Antes de realizar la investigación se ha efectuado previas investigaciones acerca de la propuesta del proyecto en los archivos de la biblioteca de la Universidad Técnica de Cotopaxi y no se ha encontrado información sobre este tema en cuestión.

En la presente investigación se aborda como propuesta de investigación las Aplicaciones Tecnológicas de la Información y Comunicación y el Aprendizaje Significativo en el área de Matemática.

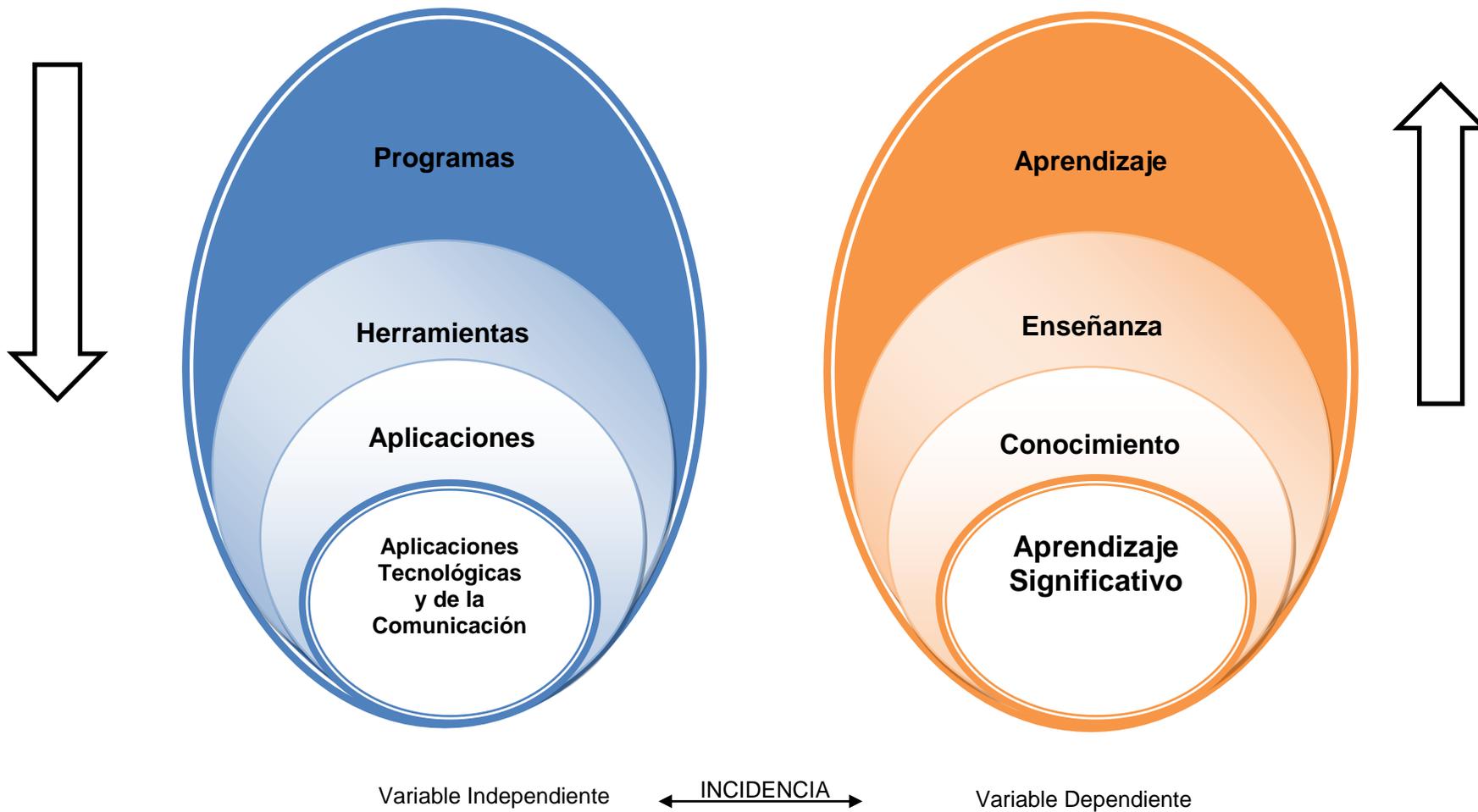


Gráfico N° 2.- Red de inclusiones Conceptuales
Elaborado por: Blanca Toapanta



Gráfico N° 3.- Constelación de Ideas Variable Independiente
Elaborado por: Blanca Toapanta

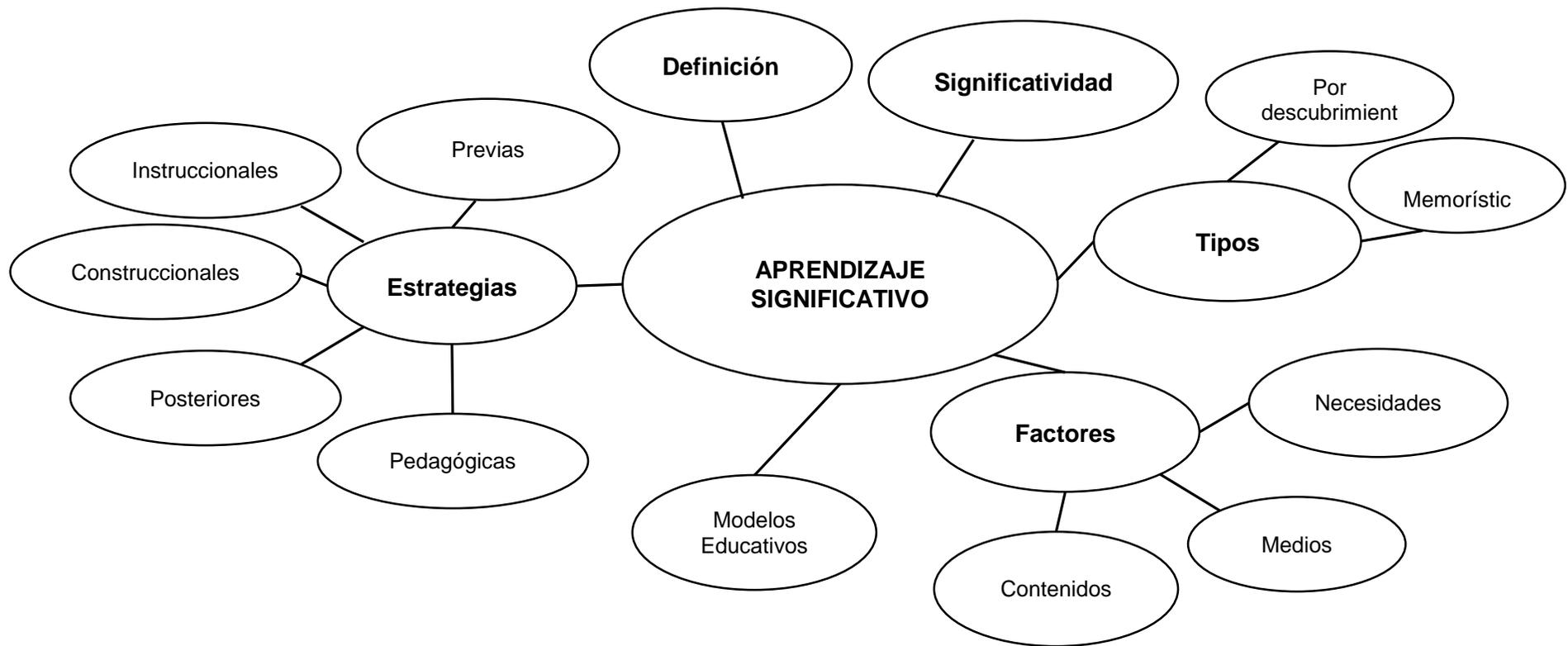


Gráfico N° 4.- Constelación de Ideas Variable Dependiente
Elaborado por: Blanca Toapanta

MARCO TEÓRICO

DESARROLLO DE LAS CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Conceptualización

Para conceptualizar el término Tecnologías de la Información y Comunicación, es importante conocer sobre el origen ya que tuvo que transitar un largo recorrido para llegar a tener una definición concisa. Desde la década de los sesenta, numerosos autores han propuesto dividir la historia humana en fases o periodos caracterizados por la tecnología dominante de codificación, almacenamiento y recuperación de la información.

Según GONZÁLEZ, Gisbert. (1996), manifiesta que:

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación es el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. (pág. 413)

La teoría fundamental es que los cambios tecnológicos han dado lugar a transformaciones radicales en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana, esencialmente en la subjetividad y la formación de la identidad.

Adoptando una perspectiva histórica es posible comprender las evoluciones que ya estamos viviendo en nuestro tiempo, ya que estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un determinado marco socioeconómico que hace posible no solo su desarrollo en los centros de investigación y Universidades, sino también su transferencia a la sociedad y su aplicación a la producción.

Según FUNDESCO. Madrid (1986), expresa que:

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación TICS al conjunto de tecnologías 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. (pág. 15).

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Los ordenadores nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectados incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud.

Los ordenadores no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos como disco duro, dispositivos móviles, dispositivos de almacenamiento, CD ROM o cualquier formato digital, sino también es una herramienta para acceder a información, recursos y servicios, expandiendo un sistema de publicación, difusión de la información y medio de comunicación entre seres humanos.

Según CABERO. (1996), ha sintetizado lo siguiente:

“Las características más distintivas de las nuevas tecnologías son la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.” (pág. 54)

La red Informática más utilizada por millones de personas es el Internet, pues a nivel mundial interconecta a los usuarios con instituciones, empresas, centros educativos, entre otros, el Internet es una maqueta a escala de la futura infraestructura de comunicaciones que integra todos los sistemas separados de los que hoy disponemos como TV, radio, teléfono, entre otros, ampliando sus posibilidades de desarrollar nuevos sistemas de información y comunicación.

Las tecnologías información y la comunicación (TIC) a nivel mundial favorecen la conservación y transmisión de la información, con la finalidad de que esta se pueda transformar en conocimientos útiles.

En la actualidad, el ámbito laboral, educativo, profesional y cotidiano han exigido ampliar los conocimientos tecnológicos e innovar los existentes, permitiendo

transcender fronteras sin ninguna dificultad y accediendo a los servicios digitales e informáticos.

En la sociedad de la información, el espacio y el tiempo ya no son condicionantes de la interacción social, del mismo modo que las fronteras y los límites nacionales no representan barreras para la circulación del capital, de la información, de los mercados, incluso el de trabajo o las relaciones interpersonales.

Un ejemplo de estas nuevas formas de interacción son las comunidades virtuales: grupos de personas que comparten un interés y que utilizan las redes informáticas como canal de comunicación barato y cómodo entre individuos espacialmente dispersos y temporalmente no sincronizados.

Estos entornos rompen la unidad de tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial, creando "aulas virtuales", espacios para la actividad docente/estudiante, soportados por las facilidades de un sistema de comunicación mediada por un ordenador, es evidente que la mayoría de nuestros conocimientos sobre cómo enseñar provienen de entornos tradicionales y que, en muchos casos, no servirán en estas nuevas áreas.

Según SUAREZ, Ramón Carlos. Máster en Ingeniería del Software, en su libro "Tecnologías de la información y la comunicación". (2010), dice que:

“Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad actual, desde las más grandes corporaciones multinacionales, gobiernos, administraciones, universidades, centros educativos, organizaciones socioeconómicas y asociaciones.” (pág. 2)

Si bien es cierto, las tecnologías de la información y la comunicación han incrementado el interés social para difundir información concorde a sus ideologías y opiniones, así mismo moviliza las capacidades y habilidades en diferentes áreas, siendo un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias organizativas, teniendo las siguientes ventajas:

- Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación;

- Potenciar a las personas y actores sociales, ONG, etc., a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- Optimizar actividades de Inter-aprendizaje así como la educación en la modalidad a distancia.
- Impartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias.
- Permite la accesibilidad a un cumulo de conocimientos e informaciones para asimilar y por lo tanto mejorar la calidad de vida de las personas.
- Exactitud
- Disminución de riesgos
- Minimizar costos

En tal virtud hay que tratar con mucha precaución el tema de la utilización e incorporación de las TIC en el ámbito educativo teniendo muy en cuenta su clasificación pero sobre todo sus reglas que norman su correcta aplicación, ya que los puntos iniciales pueden ser distintos sin sujetarse a una forma tecnológica general que puede indicar un espacio de tiempo desperdiciado, es decir se trata de determinar la conveniencia o no de la conveniencia o no del uso de las TIC en la educación.

Comunicación

El Término comunicación descende del latín "communis" que significa "común". En tal virtud comunicar, significa transferir ideas y pensamientos con el fin de ponerlos "en común" con otro. Esto sugiere la utilización de un código de comunicación compartido.

Según ANTONIO PASQUALI. (2012), la comunicación es:

Interacción recíproca entre los dos polos de la estructura relacional (Transmisor-Receptor), realizando la ley de bivalencia, en la que todo transmisor puede ser receptor, todo receptor puede ser transmisor. Es la correspondencia de mensajes con posibilidad de retorno mecánico entre polos igualmente dotados del máximo coeficiente de comunicabilidad. (pág. 61)

La adecuada utilización de la información es una capacidad que se desarrolla de manera prematura en las especies que requieren de una adecuada interacción para su existencia; sin embargo no se trata del código de comunicación más antiguo en la

historia de la evolución. La capacidad de inter-actuar entre sí es una habilidad que posee una infinidad de seres vivos los mismo que basan su existencia al poder relacionarse con otros, esta relación puede enmarcarse en el intercambio de información y ciertos elementos necesarios para su coexistencia, pero que aún no logran alcanzar un estado evolutivo que les permita, manejar el intercambio de información más específica y especializada.

Por lo tanto se puede determinar que esta habilidad de desarrollar y utilizar comportamientos comunicacionales y sociales, así como el de transmitir y recibir intelectual y sensorialmente esta información somos los seres humanos, especie única que posee lo que Pasqualí denominó el "con-saber" de la conciencia de la co-presencia de ambos para que se dé la comunicación

El hecho de conocer los principios fundamentales de una comunicación eficiente no es el único requisito para lograr una comunicación constructiva esto es la expresión, el dialogo, la palabra, etc., sino también disponer de un cierto número de técnicas a través de las cuales pueda existir una conexión adecuada en torno a la comunicación.

De acuerdo a GUIZAR. (2002), manifiesta que:

Es sorprendente la información que se puede obtener de otras personas cuando el interlocutor se abre a los demás, por lo cual es necesario asumir una postura de apertura total para aceptar esa información que proporciona la retroalimentación con otros. (pág. 24)

El proceso comunicacional se desarrolla de dos formas igualmente importantes, en primer lugar se transmite los pensamientos mediante el uso de palabras, pero también a por medio de gestos y expresiones que pueden ser parciales o totales del cuerpo, técnicamente se estaría trabajando en torno a la comunicación no verbal y la comunicación verbal.

Comunicación No Verbal

La comunicación no verbal puede definirse como la entrega de sentimientos en donde el cuerpo es el principal transmisor de emociones y expresiones que permiten la exteriorización de nuestros sentimientos.

En tal virtud lo que el ser humano es capaz de hacer también es capaz de comunicar, con una adecuada utilización del el tono de voz, la mirada, los gestos y todo aquello que aunque a veces no se tenga la intención de sacar a flote lo que se siente en ese instante.

Según IVAN CEVICH. (1997), la comunicación no verbal es:

“Un mensaje deliberado o no deliberado que, a su vez, no es ni oral ni escrito, su fuerza depende de la situación en la que se produzca.” (pág. 513)

Esta realidad manifiesta que para cualquier ser humano sería imposible “No comunicar”, a partir de su nacimiento hasta que se muere en vista de que una de las principales características de una persona es el hecho de que es un Ser Social, lo que exige interactuar con otras personas, las ideas buscan ser receptadas y las opiniones escuchadas, creando un apego entre las manifestaciones del cuerpo y el mundo emocional.

Comunicación Verbal

Consiste en la transmisión de un mensaje mediante el uso de la palabra, medio por el cual se puede socializar una serie de deseos, emociones e intenciones, es necesario señalar que el cuerpo expresa mensajes de manera inequívoca, por lo que el lenguaje sigue y seguirá siendo el instrumento más apropiado para transmitir rápidamente cualquier pensamiento.

Según IVAN CEVICH. (1997), establece que:

Es aquella comunicación que se emplea la palabra hablada para transmitir un mensaje. Las conversaciones pueden realizarse personalmente, por teléfono, por discursos o a través de una red de ordenadores; todo ello facilita una interacción inmediata de doble dirección entre las partes. (pág. 512)

Una de las formas más adecuadas para que exista una integración y relación entre los semejantes de la especie humana es precisamente la comunicación verbal, sin embargo independientemente del tipo de comunicación que se efectúe siempre será

importante tener en cuenta las palabras, ya que dan forma y sentido al mensaje, el contexto en el que se le utiliza y el grupo humano al cual va dirigido ese mensaje.

Importancia de las TIC

La modernidad política, económica así como en el desarrollo social y tecnológico han generado fuertes impactos en varios sectores sociales como el ámbito educativo, laboral, profesional, entre otros, convirtiéndose en una de las herramientas más importantes y prioritarias para desenvolverse en cualquier área, ofreciendo la posibilidad de desarrollar nuevas habilidades, capacidades y destrezas que las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación ofrecen para el desarrollo de la actividad educativa.

Según FLORES DÍAZ, María Eugenia, en su artículo “La importancia de las TIC en la educación”, manifiesta que:

Gracias a las TIC desaparecen las fronteras y lo individual, ahora la información puesta en la red está al alcance de todos, esto hace que la posibilidad de compartir información, textos, vídeos, etc. sea factible. Este compartir entre los diversos usuarios de la Internet se vuelve en una colaboración incesante.

Las TIC ha incursionado en distintas áreas, pero en el ámbito educativo ha dado facilidad de aplicar espacios creativos así como procesar y difundir información de esta manera ha contribuido para romper las barreras que limitan la adquisición del conocimiento buscando siempre la innovación, entornos de trabajo colaborativo, para lograr el aprendizaje significativo, integral, activo y flexible.

En cuanto a las ventajas se puede atribuir al uso de las TIC están los siguientes beneficios en salud y educación; aprendizaje a distancia; nuevas formas de trabajo; comercialización en internet, menos costos o menos riesgos.

La capacidad de las TIC para disminuir algunos de los obstáculos que generalmente se presentan, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan el uso adecuado de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en el mundo.

Según RUIZ Y SÁNCHEZ, (2006), manifiesta que:

La importancia de las tecnologías de la información y comunicación en la sociedad actual, su consecuente repercusión en el ámbito escolar las ventajas proporciona un uso adecuado en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante destacar que el uso de las TIC favorecen el trabajo colaborativo con los iguales, el trabajo en grupo, no solamente por el hecho de tener que compartir ordenador con un compañero o compañera, sino por la necesidad de contar con los demás en la consecución exitosa de las tareas encomendadas por el profesorado. (pág.26)

Por lo mencionado se determina que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, están convirtiéndose en una necesidad básica en el mundo entero con implicaciones en cada una de las ramas de la sociedad moderna, ya que la sociedad de hoy día se adapta perfectamente a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Las TIC es una herramienta que ha conquistado todos los aspectos de la vida, desde el trabajo hasta el descanso, los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan en los diferentes niveles de educación, en el campo económico ha ofrecido la posibilidad de generar y emprender negocios a distancia y en red superando las fronteras geográficas y políticas, han logrado también un cambio en las relaciones laborales, económicas, culturales y sociales, y una evolución en la forma de pensar de las personas.

LA INFORMÁTICA

Según KONRAD ZUSE (1992)

“La informática es la disciplina que estudia el tratamiento automático de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas computacionales. También es definida como el procesamiento de información en forma automática”. (pág. 2)

Mediante el uso de la informática el ser humano consigue lograr aquellas cosas que por sus propios medio no los lograría, es una herramienta, como las más básicas y rusticas que se usó en el pasado para poder trabajar la tierra, ahora usar las computadoras y medios de comunicación modernos sirven para poder agilizar todos

los procesos de su vida, pero más allá de eso, la informática ofrece la posibilidad de poder mejorar la calidad de vida de las personas sustituyendo muchos procesos y logrando optimizar recursos y mejorar procesos.

Dispositivos informáticos

Los dispositivos informáticos también conocido como Hardware, es un elemento electrónico apto para interpretar y ejecutar comandos programados para operaciones de entrada, salida, cálculo y lógica.

Todo sistema de cómputo tiene componentes de hardware dedicados a estas funciones:

- Dispositivos de entrada
- Dispositivos de salida
- Unidad central de procesamiento.
- Memoria y dispositivos de almacenamiento.

Programas Informáticos.

Los programas Informáticos se clasifican en dos grandes grupos: Los programas operativos y los programas aplicativos.

Los programas operativos

Son sistemas que regulan las acciones y el funcionamiento del hardware y los programas aplicativos, se puede decir que interactúa con la computadora y sus mecanismos monitoreando y enviando normas y parámetros para administrar y dirigir los recursos del sistema operativo.

Todos los sistemas operativos modernos tienen las siguientes características:

1. Actúan de interfaz con el usuario. Actualmente existen sistemas operativos modernos, como el Windows XP y el Mac OS de las empresas Microsoft y Apple respectivamente, los cuales utilizan la interfaz gráfica del usuario, en donde se

ofrecen elementos como ventanas, íconos, menús desplegados y dispositivos apuntadores. Todas estas posibilidades facilitan el acceso y el uso del sistema de información por los usuarios, los cuales no requieren ser expertos en computación para operar una computadora.

2. Realizan las tareas de control del hardware. Los sistemas operativos controlan el funcionamiento de la computadora y sus dispositivos enviando instrucciones.
3. Proveen cierto nivel de independencia en términos de hardware. La herramienta es de muchísima utilidad especialmente para quienes desempeñar cargos gerenciales porque significa que si se dispone de una computadora con una capacidad mínima de memoria y velocidad, la misma podrá soportar el sistema operativo que se ajuste a las necesidades laborales.
4. Administran y controlan las memorias primarias (RAM Y ROM) y la secundaria optimizándolas y mejorando su capacidad de almacenaje y desempeño.

Los elementos descritos son indispensables si se quiere efectuar un análisis pormenorizado o un estudio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, ya que si se aplican con mayor frecuencia en las actividades realizadas, no solo en la Universidad Técnica de Cotopaxi, sino en todas la Universidades del Ecuador, se conseguiría profesionales con habilidades informáticas únicas las cuales les permitirán obtener más oportunidades de trabajo.

Los programas aplicativos

Una de las funciones del programa aplicativo es el de realizar tareas específicas que permiten resolver los problemas de procesamiento de datos de los usuarios finales. Estos programas como los sistemas operativos se codifican con un sistema llamado lenguajes de programación.

Entre las principales características de uno de estos programas es el de realizan tareas de procesamientos de datos concretos los mismos que son ejecutados tanto de forma interna o externa ya sea por la misma organización o por profesionales que ofrecen servicios puntuales, en contraposición a los aplicativos por propósitos generales que se compran en paquetes integrados.

Estos programas sirven para el logro de una gran variedad de objetivos y son capaces de realizar múltiples tareas que buscan contribuir a acrecentar la productividad de los profesionales que tienen a su cargo el trabajo en estos equipos y que son muy populares en las empresas y programas existentes como ejemplo: Excel, Word, Acces, Power Point programas que en la actualidad incrementan el rendimiento personal, académica, profesional y laboral.

Redes informáticas

La Red informática se la puede definir como un sistema donde en donde cada uno de los elementos que lo componen son autónomos y están conectados entre sí por medios físicos y lógicos y que pueden comunicarse para compartir recursos, además el hecho de definir el concepto de red implica diferenciar entre el concepto de red física y red de comunicación.

Respecto a la estructura física y sus modos de conexión, así como los flujos de datos, entre otros; una red la constituyen dos o más ordenadores que comparten algunos recursos. Desde una representación más comunicativa, se puede manifestar que existe una red cuando se encuentran involucrados un componente humano que comunica, un componente tecnológico y un componente administrativo que orienta y distribuye el trabajo.

Por lo que se puede concluir que, una red, más que varios ordenadores conectados, la constituyen varias personas que los operan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones a través de sistemas de comunicación.

Una red de ordenadores posibilita:

- Mayor facilidad en la comunicación entre usuarios.
- Reducción en el presupuesto para software y hardware.
- Organización de los grupos de trabajo que la conforman.
- Mejoras en la administración de los equipos y programas.
- Mejoras en la integridad de los datos.
- Mayor seguridad para acceder a la información.

Web 2.0

SEGUNO'REILLY (2005), fundador y presidente de la Editorial O'Reilly, especializada en textos de tecnología, en su artículo "¿Qué es la Web 2.0", manifiesta que:

El término Web 2.0 nació a mediados de 2004 y creció hasta ser portada de los principales semanarios mundiales. Este fenómeno tecno-social se popularizó a partir de sus aplicaciones más representativas, Wikipedia, YouTube, Flickr, WordPress, Blogger, MySpace, Facebook, OhMyNews, y de la sobreoferta de cientos de herramientas intentando captar usuarios y generadores de contenidos.

Durante las últimas décadas ha tomado mayor fuerza el concepto de Web 2.0 en la Red. Su principal característica es que el usuario pasa de ser un puro lector de la Web a lector-escriptor, además se puede decir que existen nuevas herramientas que apoyan la labor del usuario, todo esto sin ninguna exigencia especial de carácter técnico, que en un momento dado pueda limitar la participación de forma activa en la Red.

Estas herramientas como los blogs o bitácoras, RSS o lectores de noticias, los wikis, administradores de favoritos, espacios para compartir vídeos y fotos, entre otros, se convierten en los más importantes exponentes de este nuevo entorno y en ellos se puede acceder a la escritura con relativa facilidad haciéndola de forma pública, otro ejemplo son los wikis que permanecen perfectamente marcados en la Wikipedia, enciclopedia de Internet en la que cualquier visitante puede hacer sus propias aportaciones. De igual manera existen varias funciones o servicios, como los espacios para compartir fotos y vídeos, los mismos que están aumentando dramáticamente el número de usuarios que interactúan en cada uno de ellos.

De esta manera se determina que el entorno tecnológico busca la modernización para los educadores y científicos así como su aplicación en entornos educativos e instituciones dedicadas al conocimiento científico.

Según ZAMARRO (2011).

La web 2.0 es algo más que un surtido de aplicaciones y herramientas, de código abierto, en la red, al servicio de cualquier usuario, también implica un nuevo entorno social que redefine la manera de concebir y participar

de las posibilidades de Internet: en la consulta, creación, gestión y difusión de la información, además de nuevas formas de relación y transmisión de conocimiento. (pág. 45)

Existen 7 principios básicos de las aplicaciones web 2.0:

- La web como plataforma.
- Aprovechar la inteligencia colectiva.
- La gestión de las bases de datos.
- Fin del ciclo de las actualizaciones.
- Modelo de programación ligera.
- El software no limitado a un solo dispositivo.
- Experiencias enriquecedoras de usuarios.

Si se procede a analizar cada uno de los principios enunciados se determina que el primero considera que la suma del conocimiento de cada una de las personas constituye una obra colectiva en la que todos tienen la posibilidad cierta de aportar algo, mientras que, el segundo involucra la creación de plataformas adecuadas para que la participación de todos sea posible, es decir, busca que la tecnología otorga las herramientas para lograr que el principio de inteligencia colectiva se haga realidad.

Todos los factores mencionados confirman que la web 2.0 representa la evolución social de internet, optimiza el conocimiento de multitudes, mediante la ayuda de un enfoque colaborativo y de construcción social. Se trata de una “web hecha por y para las personas que lo necesiten” (Boyd, 2007) que se fundamenta en “una dinámica y ética basada en la participación” (O’Reilly, 2005).

El uso de herramientas 2.0 en el entorno universitario, básicamente en la comunidad docente, tiene numerosas ventajas entre las que se pueden señalar las siguientes:

- Fácil acceso a gran cantidad de información,
- Integración de múltiples herramientas en una sola plataforma,
- Mayor rapidez en la búsqueda de información,
- Gran interactividad y retroalimentación entre sus miembros,
- Eliminación de barreras de espacio y tiempo,

- Variedad de canales de comunicación,
- Se crean espacios que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje,
- Se potencia el trabajo colaborativo y por consiguiente hay mejor aprovechamiento de la inteligencia colectiva,
- Se propician nuevos espacios para la docencia y la investigación,
- Mejoran los procesos de comunicación, administrativos y de gestión.

La interrelación de una variada gama de herramientas en el entorno universitario ayuda a incrementar el desarrollo integral del estudiante, buscando siempre el logro de Aprendizaje Significativos los mismos que posibilitan nuevos entornos de aprendizaje y que a su vez incorporan varias técnicas en función del sistema requerido.

Aplicaciones educativas

En el marco del análisis de las aplicaciones educativas, se determina que las TIC son medios y no fines, dicho de otra manera son herramientas y materiales de construcción que posibilitan el aprendizaje, el perfeccionamiento de habilidades y distintas formas de aprender, teniendo en cuenta el estilo y ritmos de quienes aprenden.

En la actualidad los sistemas de medios de comunicación masiva y de educación han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías de información y las comunicaciones por Internet.

La solicitud de elementos informativos que incrementen la comunicación virtual sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron al anunciar cambios radicales en las instituciones educativas, llegando hasta el punto de creer que en algún momento podrían desaparecer las aulas y los docentes tradicionales.

De tal manera que si se mira hacia una educación del futuro, se podría vaticinar que falta un largo trecho por recorrer para alcanzar una conexión adecuada entre el sistema educativo y las tecnologías de información y comunicación.

La relación entre las Tecnologías virtuales, y los medios de comunicación en las instituciones educativas, en los últimos años, diferenciando, básicamente, tres etapas:

- Fascinación y adquisición de los primeros equipos informáticos
- Aulas de informática fueron conectadas a Internet.
- Integrar la informática en el diseño curricular.

Según ADELL, Jordi, (1999), Doctor y Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Valencia, publicado en Disponible en: <http://juandomingofarnos.wordpress.com/2011/09/12/la-sociedad-del-conocimiento-las-tic-su-influencia-social-y-educativa/> expresa que:

La educación en la sociedad de la información ha de ser un factor de igualdad social y de desarrollo personal, un derecho básico y no únicamente un producto de mercado. Los grupos de alto riesgo en términos informacionales, han de ser objeto de acciones positivas por parte de los poderes públicos. Debe evitarse que las nuevas tecnologías acrecienten las diferencias sociales existentes o creen sus propios marginados.

Efectivamente se trata de identificar la real importancia de las TIC para la práctica diaria del sistema educativo como medio de enseñanza y como desarrollo tecnológico obligando a desarrollar y aplicar nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje dejando a tras los métodos tradicionales y adoptando a las TIC como recurso para tal fin.

La realidad es que en este campo aún queda mucho por hacer, ya que en distintas instituciones educativas y hasta universidades, las computadoras son escasas para los miles de alumnos que las requieren por lo que es irreal pensar que a estas alturas del desarrollo tecnológico existan instituciones educativas sin conexión a internet, sin embargo por más esfuerzos que se han efectuado no se puede desconocer que aun permaneces sin esta conexión de la información.

Seguramente la importancia de los equipos informáticos y tecnológicos en las actividades educativas juegan un papel preponderante sin embargo, serán siempre los contenidos y los servicios ofrecidos a toda la comunidad educativa de la Universidad que requieran y tengan la posibilidad de acceder a este sistema que se convierte en una infraestructura, ya que las tecnologías son útiles pero no bastan porque pueden

transformarse más en una condición necesaria para la renovación educativa, pero no es el único elemento necesario.

Un tercer nivel de desarrollo educativo a través de las tecnologías pasa, por nuevas herramientas de autodesarrollo de la docencia, gestión pedagógica, de evaluación académica y organización docente.

Es prioritario el uso de la formación tecnológica, que apoye, además, una metodología de apoyo para que tanto el estudiante como el docente pueda desenvolverse desde su rol de transmisor de conocimientos a facilitador y guía en la construcción de los mismos.

Características de las TIC

Las tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, resumen, recuperan y presentan información representada de la más variada forma.

Es un paquete de herramientas, soportes y canales para el adecuado acercamiento del usuario hasta la información que requiere por lo que, se transforman nuevos apoyos y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital, los ordenadores personales, los blogs, el podcast y por supuesto la web.

Pero las características de las TIC de manera autónoma no pueden garantizar el logro de interiorización de conocimientos, ya que el proceso de aprendizaje depende de la calidad de interacción que el usuario establece tanto con los contenidos como con las otras personas, en el lapso de las prácticas profesionales en las que se las requiera.

Por lo tanto es necesario definir que las siguientes características de las TIC se incorporan como requisitos tecnológicos, para un buen perfil profesional:

- Actúan sobre la información, pues ésta es su materia prima. Software de manejo de datos cualitativos

- Tienen la capacidad de penetración, es decir, llegan a casi todos los ámbitos de la vida del hombre.
- Su lógica de interconexión les permite funcionar como un sistema de relaciones.
- Son flexibles, pueden revertirse, modificarse y reordenarse.
- Su convergencia creciente, que las lleva a combinarse y a hacerlas, a veces, indistinguibles.
- Inmaterialidad: la información es creada, procesada y trasladada a diversos lugares gracias a su carácter intangible.
- Interactividad: intercambio de información entre usuarios a través de los artefactos.
- Interconexión: la posibilidad de vincular varias formas de tecnología. Como la informática y las tecnologías de comunicación, para dar como resultado el correo electrónico.
- Instantaneidad: en el aspecto temporal las TIC truncaron las largas esperas.
- Alta fidelidad: elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, sin fallas en la calidad de transmisión.
- Digitalización: formato único universal para transmitir todo tipo de datos.
- Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos: en las TIC se presta más atención a la forma de transmitir que a la misma información.
- Penetración en todos los sectores: culturales, económicos, educativos, industriales, etc.
- Innovación: producen cambios constantes en todos los ámbitos sociales.
- Tendencia hacia la automatización: manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales.
- Diversidad: la utilidad de las tecnologías puede ser muy variada, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

Aplicaciones en la tecnología educativa

El desafío de instruirse de manera autónoma puede formalizarse mediante una red de apoyo mundial que agrupe todo el saber y todas las mentes, para lo cual se ha visto la necesidad de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, esto comienza entonces una creación en la forma de imaginar la enseñanza y el aprendizaje.

Delinear e instituir un servicio educativo convertidor de aprendizaje abierto, estableciendo el mecanismo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación de escuelas, instituciones y universidades al ámbito nacional e internacional.

Únicamente así se logrará, facilitar el acercamiento a los servicios educativos del campus a cualquier estudiante independientemente del lugar en el que se encuentre, de forma que pueda desplegar acciones de aprendizaje autónomamente con la ayuda de las TIC.

Aplicaciones en la sociedad

Las tecnologías de la información y la comunicación tiene una crucial importancia en el desarrollo individual y social de las personas que acceden ellas por tratarse de medios de comunicación de masas, forman parte de la cultura, en casi todas las actuaciones, están presentes y se debe convivir con ellas, ya que incrementan las capacidades físicas, mentales e integrales que aumentan las posibilidades de desarrollo social.

Sin embargo el uso de las TIC requiere una adecuada orientación y acompañamiento para que efectivamente se transformen en positivos a la hora de innovar en procesos de aprendizaje o de trabajo a través de la informática y ayudan a extender todo este proceso.

Por otro lado, las TIC también influyen en las personas y en la opinión pública, están interviniendo en los procesos de creación y cambio de las corrientes de opinión pública. Algo tan habitual como la televisión, el móvil, la radio y el ordenador, están constantemente transmitiendo mensajes, intentando llevar a su terreno a los usuarios de estos medios.

Mediante el uso de mensajes de texto, correos electrónicos, blogs, y otros mecanismos dentro de internet, las personas permiten influir su accionar sin ser conscientes de ello, simplemente por haberlo visto en internet, esta realidad se convierte vía de lo verdad para muchos de los ciudadanos, sin saber que en ellos también se adultera y maniobra.

Dependiendo de la edad, situación social, nivel de educación y estudios, las TIC tienen un mayor o menor impacto en la sociedad, ya que su uso requiere un análisis y reflexión profunda con el fin de seleccionar la información que efectivamente requiere se sistematizada.

Prescindir del uso del internet en el desarrollo de las actividades cotidianas se ha transformado en algo impensable ya que sus principales aportaciones a las diligencias humanas se resumen en una serie de funciones que suministran la realización de los trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC.

DESARROLLO DE LAS CATEGORÍAS FUNDAMENTALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Concepto

Según AUSUBEL, David. (1970), psicólogo y pedagogo estadounidense, una de las personalidades más importantes del constructivismo, en su libro “Psicología Educativa”, expresa que:

El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende. (pág. 84)

La conceptualización ofrecida por Ausubel y por tratarse de una teoría cognitiva que procura exponer el proceso de aprendizaje desde una óptica constructivista, según la cual el conocimiento es algo dinámico, que no permanece inmóvil ni estático, ya que se basa en la interpretación que cada individuo tiene de su entorno a partir de sus propias experiencias, en tal virtud, los aprendizajes serán de carácter individual y se incrementara en la medida que aumenten las experiencias y descubrimientos personales.

El aprendizaje significativo busca que los conocimientos logrados por el estudiante tengan un significado de excelencia y dando sentido a lo que aprendió, creando una analogía entre lo que ya sabe y lo que está aprendiendo, por lo que se intuye que el aprendizaje significativo, integra, mejora y completa los conocimientos anteriores.

Los pensamientos más expresivos de Ausubel son: “Si el niño no muestra interés por aprender, no es posible el aprendizaje “y” el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, averígüese esto y enséñese en consecuentemente”

Es decir, la teoría de Ausubel está centrada en el aprendizaje producido en un entorno educativo y se dedica específicamente en los métodos de aprendizaje y de enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos de las experiencias que el sujeto ha adquirido en su vida cotidiana, da prioridad al aprendizaje sobre la enseñanza.

Según POZO, Juan Ignacio. (1989), Licenciado en Filosofía y Letras, en su libro “Teorías Cognitivas del Aprendizaje”, menciona que:

Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. En otras palabras, un aprendizaje es significativo cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto, es decir cuando el nuevo material adquiere significado para el sujeto a partir de su relación con conocimientos anteriores. (pág. 33)

La Teoría del Aprendizaje Significativo afronta todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan el desarrollo, el aprovechamiento y la salvaguardia del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo y para la sociedad.

Significatividad

Para que el aprendizaje sea significativo es necesario que exista: la significatividad lógica y la significatividad psicológica.

Significatividad Lógica

Se trata del contenido propiamente dicho, que tenga significado en sí mismo, y analiza a la naturaleza del contenido a la conexión interna, de las que disponen las distintas disciplinas apoyadas por las acciones de los docentes cuando respetan y desarrollan esta estructura, ofreciendo la información a los estudiantes de una manera clara y organizada, evitando ciertos grados de arbitrariedad ni equivocaciones.

Según POZO, Juan Ignacio. (1989), aporta que:

Existe una escala de «significatividad» creciente en los conocimientos, de forma que las representaciones son más simples que los conceptos y, por tanto, más próximas al extremo repetitivo del continuo de aprendizaje, mientras que, a su vez, las proposiciones son más complejas que los conceptos, ya que por definición una proposición es la relación entre varios conceptos. (pág. 35)

Significatividad Psicológica

Busca ofrecer las herramientas para que los estudiantes cuenten con los conocimientos previos o experiencias que les permitan trabajar el nuevo aprendizaje, es decir que la significatividad de los contenidos puede lograrse si estos son claros desde la experiencia y el bagaje de conocimientos que cada uno posee y ha construido.

La experiencia ha permitido comprender que en realidad el aprendizaje resulta significativo cuando el estudiante puede reconstruir su realidad incorporando el nuevo contenido de allí la significatividad que le otorga a éste.

El aprendizaje es un proceso mediante el cual podemos desarrollar ciertas destrezas, habilidades, contenidos científicos, conductas o valores como resultado de experiencias, en este proceso la información se equipara y se adquiere una establecida destreza.

Durante esta etapa los individuos se apropian del nuevo conocimiento su concepto, procedimiento, actitudes y acción, para posteriormente ejecutar la adquisición de

hábitos, desarrollando habilidades, destrezas, permitiendo así que las personas se adapten al medio en que viven como resultado de una transformación de la conducta.

SCHMECK (1988) manifiesta:

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes. (pág. 171)

Determinando de esta manera que la conducta tiene potestad notable en el aprendizaje o al traducir en comportamientos de determinada forma y obtener por ello un refuerzo que puede ser positivo o negativo lo que ratifica y vigoriza la conducta, muy por el contrario si por un comportamiento concreto se obtiene periódicamente algo no placentero, el aprendizaje hará que se evite esa forma de comportamiento.

Se puede referir que el aprendizaje es incesante a lo largo de toda la vida a través de refuerzos negativos y positivos y cuando estos se repiten repetidamente pueden hacer variar la conducta.

BANDURRA, (1971) considera que:

“La mayor parte de la conducta social se desarrolla a través del aprendizaje por observación de modelos y que se ejecuta en función de las contingencias del refuerzo ambiental.” (pág.9)

De acuerdo a las referencias señaladas se determina que la conducta será reforzada o eliminada de acuerdo a los estímulos que se absorban o a su vez a los modelos que se recepten sensorialmente y que permitan que formen parte o sean aceptados en el entorno en que el individuo se desenvuelve, de tal manera que mientras mayor sea la aceptación del individuo en el entorno el aprendizaje será reforzado y la conducta perdurará.

TIPOS DE APRENDIZAJE.

Aprendizaje Memorístico.

Según GONZÁLEZ (1989)

“El aprendizaje mecánico y superficial carece de valor formativo en cuanto no aporta cambios relevantes para la persona.” (pág.40)

De lo que se infiere que durante el aprendizaje mecánico el estudiante no descubre nada ya que solo necesita memorizar el contenido para reproducirlo, y al no encontrar significado y por supuesto no presentar ningún valor informativo ni formativo desaparece porque este conocimiento no puede comprenderlo y relacionarlo con sus experiencias.

Según ULIBER. (1999):

“Argumenta que el Aprendizaje Memorístico es un proceso que exige repetir la información de una manera exacta, constante y permanente para evitar el olvido y, por lo mismo, no acepta niveles intermedios”. (pág. 13)

Mientras que el aprendizaje memorístico se efectúa sin comprender lo que se fijó en la memoria y se lo alcanza sin haber realizado un proceso de significación adhiriéndose a la mente sin aferrarse en la estructura cognitiva.

La base procesual de este aprendizaje es la repetición mecánica, mientras que todos los aprendizajes solicitan de la colaboración e intervención de la mayor cantidad de percepciones, experiencias, acciones motoras, y actitudinales que luego van a ser evocados, motivo por el cual los aprendizajes por repetición como no significan nada a quien los incorporó se añaden en la memoria a corto plazo, y se quedan allí por un corto lapso temporal, luego del cual ya no logran ser recordados e vista de que no tienen relación con ningún otro contenido que pueda ayudar a ser recordado.

Aprendizaje por Descubrimiento.

ANTONIO MESONERO VALHONDO en su libro Psicología del desarrollo menciona sobre este tipo de aprendizaje lo siguiente:

Según BRUNER (1961):

“Alude a la actividad mental de “reorganizar y transformar” lo dado, de forma que el sujeto tiene la posibilidad de ir más allá de lo simplemente dado”.
(pág.397)

Este accionar educativo trata por todos los medios posibles de conducir al estudiante al adelanto de su capacidad para resolver problemas analizando la situación a la que se enfrenta, de tal manera que las actividades educativas se las desarrolla en forma activa donde el estudiante es quien descubre los conceptos, sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

El rol que cumple el docente es la de motivar a los estudiantes mediante ejemplos para que busquen soluciones, mientras que el estudiante a través del ensayo y error identifica si ha tenido éxito o ha fracasado en la resolución de los problemas que se le han presentado, acrecentando su curiosidad, y conservación de contenidos, lo que puede llegar a realizar aportaciones importantes sobre los aprendizajes significativos que ha adquirido.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Según NTORIA (1999):

“Argumenta que el aprendizaje significativo se concibe como la acumulación de conocimientos nuevos a ideas previas, asignándoles significado propio a través de las actividades por descubrimiento y de actividades por un exposición.” (pág.16)

En este punto el aprendizaje se transforma en significativo ya que cuando un nuevo contenido se relaciona con un acontecimiento importante fijado en la experiencia del individuo, es decir que el nuevo conocimientos, ideas, conceptos y proposiciones se

pueden aprender significativamente en la medida en que otros conocimientos, ideas, conceptos existentes sean realmente claros y estén útiles en la estructura cognitiva del individuo funcionando como un punto de enlace a las primeras.

Es decir que el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que posee el individuo más los nuevos conocimientos que adquiere y al relacionarse los dos forman una conexión formando el nuevo aprendizaje que es significativo.

En educación este aprendizaje está referido a utilizar los conocimientos previos del estudiante para la construcción de un nuevo aprendizaje, por lo que el rol del docente es el de mediador entre los conocimientos y los estudiantes, ya no es él el centro del quehacer educativo o la persona que simplemente los imparte, sino que ellos participan en lo que aprenden, por lo que el uso de estrategias creativas lo predispone y motiva a aprender, para luego acumular este conocimiento para luego poderlo poner en práctica en cualquier momento de su vida.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

Según WITTROCK (1990) Opina:

“Las estrategias del aprendizaje significativo constituye la acciones y pensamientos de los estudiantes que se dan durante el aprendizaje” (pág. 173)

La búsqueda de nuevas opciones en la labor docente ha llevado a descubrir las estrategias de enseñanza que ese pueden utilizar con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes se pueden señalar las siguientes:

- Las pre-instruccionales (antes): se las pueden denominar previas y motivadoras ya que predisponen, preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, entre esta están los objetivos los mismos que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de aprendizaje del estudiante y el organizador previo que es información introductoria, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
- **Las estrategias constructivales:** se constituyen en todo el andamiaje de asistencia y fortificación de la construcción del conocimiento o de desarrollo de los

contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y la motivación en donde pueden o no incluirse estrategias como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.

- **Las estrategias pos-instruccionales:** entran en acción luego del trabajo con los contenidos convirtiéndose en un gran apoyo para que el estudiante se capacite en permitir obtener una visión sintética, integradora que permite valorar su propio aprendizaje ya que algunas estrategias pos-instruccionales más reconocidas son preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales.
- **Estrategias para activos conocimientos** previos de tipo pre-instruccionales que le sirve al docente para conocer lo que saben los estudiantes y para utilizar tal conocimiento como fase para promover nuevos aprendizajes, se recomienda resolver al inicio de clases.
- **Estrategias para orientar la atención de los alumnos:** herramientas del docente para mantener la atención de los estudiantes durante un proceso de Interaprendizaje y son de carácter instruccional pueden darse de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de atención codificación y aprendizaje.
- **Estrategias para organizar información que se ha de aprender:** buscan dar mayor argumento organizativo a la investigación nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los estudiantes

Estas constituyen varios elementos o estrategias que se puede emplear los docentes durante el desarrollo de una clase, con la finalidad de buscar el vínculo entre los conocimientos previos y la nueva información asegurando así mayor significatividad de los aprendizajes logrados.

El uso de estas estrategias dependerá del contenido del aprendizaje, de las acciones y actividades planificadas por los docentes para sus estudiantes, así como de las acciones didácticas efectuadas y de ciertas características de los estudiantes.

LEYES.

Según THORNDIKE existen tres: ley del efecto, ley de la Preparación, ley del Ejercicio.

Ley de la Preparación

Según FARNHAM-DIGGORY (1990):

“Lo que satisface o molesta quedará en parte determinado por el estado íntimo de preparación o interés del estudiante”. (pág. 39)

Esta teoría manifiesta las situaciones en las que el estudiante que aprende puede sentirse satisfecho o insatisfecho por que la estrategia utilizada es la adecuada o inadecuada, por la insuficiente planificación de las actividades en el proceso o cuando al no ser preparado el proceso es obligado a hacerlo convirtiéndolo en algo molesto que pueda disminuir la posibilidad de lograr un aprendizaje.

Ley del Ejercicio

KELLY (1982) indica que:

La Ley del Ejercicio parece ser fundamental en la teoría del conexionismo. Para formar un nexo entre el estímulo y la respuesta, el estudiante debe hacer esta. Cuanto más frecuentemente se ejercite la conexión, con más seguridad se fijará. Hay dos aspectos de esta ley que denominan uso y desuso. El primero refuerza el nexo y el segundo lo debilita. (pág. 263)

Permite al estudiante que durante el proceso de enseñanza aprendizaje logre una práctica continua de tarea, resolución de problemas en el aula de clase y en su vida diaria vigoriza su aprendizaje y lo vuelve significativo mientras que cuando solo realiza un aprendizaje mecánico este tiende a desaparecer.

Ley del Efecto.

Según THORNDIKE (1913) manifiesta:

“Cuando se establece una conexión modificable entre una situación y una respuesta, y lo acompaña o la sigue un estado de satisfacción, aumenta la fuerza de la conexión. Cuando la acompaña o la sigue un estado de incomodidad, su fuerza disminuye”. (pág.29)

En el momento que se desarrollan tareas, actividades que realmente son motivadoras y que por lo tanto causan agrado y necesidad de aprender las mismas que influyen positivamente en la formación de aprendizajes, se lograra que sean perdurables porque existió un estado de satisfacción durante el proceso convirtiéndose en aprendizajes significativos.

Factores Psicológicos

Según GRECIA VASCONEZ (1999) manifiesta:

Que el aprendizaje humano es uno de los factores psicológicos más complejos porque integra numerosos procesos personales, interpersonales y ambientales. Exige integración e integralidad. Integración porque pone en juego la inteligencia afectiva, intelectual, volitiva y trasciende de cada individuo; integralidad, porque los procesos adquieren significación en la medida que se considera la influencia del contexto. (pág.18)

El proceso de aprendizaje es el resultado de una complicada interacción entre el sistema cognitivo, el afectivo y el expresivo relacionado con otras áreas como la ejecutiva, la motora y la de articulación del lenguaje, dando como resultado un verdadero cambio de conducta.

De acuerdo a las experiencias que se presenten en el cerebro de cada individuo se genera interés por conocer sobre esta información, así como cierta expectativa por adelantarse a lo que sucederá, desarrollando un sentido por conocer la importancia o la necesidad de obtener un nuevo aprendizaje, por lo tanto la interacción entre la integralidad del ser humano son de gran importancia para el desarrollo y el aprendizaje los estudiantes están en capacidad de desarrollar.

Por lo tanto un nuevo aprendizaje es un proceso dinámico y cíclico que requiere constantemente ser revisado y reajustado, por eso se manifiesta que se trata de un proceso inacabado y en espiral.

Relación con el docente

Según GIUSSANI (2006):

“Es innegable que solo una crítica continua a los formadores de niños, dirigida a descubrir el ser, a descubrir sus valores, pueda crear una forma educativa estable y fecunda” (pág.5)

El aprendizaje busca proporcionar a los estudiantes elementos, instrumentos, informaciones y oportunidades que generen cambios de conducta que realmente influyan en su vida, en este caso la participación activa y positiva del docente hará que los aprendizajes sean enfocados tanto al desarrollo o búsqueda ya sea en conocimientos, habilidades, actitudes, destrezas, necesidades es decir enfocado en lo que aprende referido a lo que es la persona lo que sabe y lo que puede hacer.

FUNDAMENTO LEGAL

Constitución del Ecuador

(Aprobado en Montecristi, 23 - 24 julio de 2008)

TÍTULO VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Sección primera Educación Art. 347.

Será responsabilidad del Estado: 1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de pos alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Art. 349.- El Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos. La ley regulará la carrera docente y el escalafón; establecerá un sistema nacional de evaluación del desempeño y la política salarial en todos los niveles. Se establecerán políticas de promoción, movilidad y alternancia docente.

Art. 350.-El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

(Aprobada en la Asamblea Nacional el 4 de agosto de 2010)

Art. 5.- Derechos de las y los estudiantes.-

c) Contar y acceder a los medios y recursos adecuados para su formación superior; garantizados por la Constitución;

Art. 6.- Derechos de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras

h) Recibir una capacitación periódica acorde a su formación profesional y la cátedra que imparta, que fomente e incentive la superación personal académica y pedagógica.

Art. 8. Serán Fines de la educación Superior.-

a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas.

f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional.

CAPÍTULO 3 PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 13. Funciones del Sistema de educación Superior.-

b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.

c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística.

CAPÍTULO 2 PATRIMONIO Y FINANCIAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Art. 32.- Programas informáticos.-

Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos. Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

“Las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación inciden en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período octubre 2014 a febrero 2015.”

Señalamiento de variables

Variable independiente:

- Aplicaciones Tecnológicas de la información y Comunicación

Variable dependiente:

- Aprendizaje Significativo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Enfoque de Investigación

La investigación se desarrolló bajo los lineamientos del paradigma crítico-propositivo, crítico porque se diagnosticó y analizó la situación actual de la problemática institucional y propositivo porque propone una alternativa de solución a la problemática existente detectada, yendo más allá del diagnóstico y el análisis busca la comprensión de fenómenos sociales con un enfoque contextualizado asumiendo una realidad final. Fue de corte cuanti-cualitativo porque luego de la recolección de la información se ejecuta un análisis, posterior a ello con los datos numéricos se representan estadísticamente y en base a ellos el análisis tiene un soporte sólido del marco teórico.

Modalidades de la Investigación

El diseño de la investigación responde a dos modalidades:

Bibliografía Documental

El propósito es detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, basándose en documentos (fuentes primarias) o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias)

Investigación de Campo

Fue el estudio sistemático de los hechos en el lugar donde se producen, en esta modalidad la investigadora toma contacto en forma directa con la realidad para obtener información de acuerdo a los objetivos de la investigación.

Niveles de Investigación

Descriptivo

Permitió tener predicciones rudimentarias, fue de medición precisa, teniendo interés de acción social, comparando entre dos o más fenómenos, situaciones o estructuras, clasifica elementos, modelos de comportamiento según determinados criterios, este caracteriza a una comunidad distribuyendo datos variables considerados aisladamente.

Asociación de Variables

Permitió realizar predicciones estructuradas, analizó la correlación de un sistema de variables, midiendo relaciones entre variables en los mismos sujetos de un contexto determinado, evalúa las variaciones de comportamiento de una variable en función de variaciones de otra variable, midió el grado de relación entre variables en los mismos sujetos, determinó tendencias o modelos de comportamiento mayoritario.

Población y Muestra

Para efectos de la investigación, se consideró como población a las autoridades de la Universidad, Docentes, y estudiantes del segundo al noveno Ciclos de Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Cuadro N° 1.- Población

Población	Cantidad
Directivo	2
Docentes	2
Estudiantes	290
TOTAL	294

Elaborado por: Blanca Toapanta

Cálculo estadístico

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la Población

P=% de veces que se supone que ocurre un fenómeno en la población = 0.5

e= Error 5%

q= % de veces de la no ocurrencia del fenómeno

$$1 - q = 0.5$$

Z= Nivel de confianza (1,96) D. Estándar

$$n = \frac{Z^2 * p(1 - q) * N}{e^2(N - 1) + Z^2(p)(1 - q)}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5(1 - 0,5) * 294}{0,05^2(294 - 1) + 1,96^2(0,5)(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0,25 * 290}{0,0025(293) + 3,8416(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{282,3576}{1,6929}$$

$$n = 167,78$$

$$n = 168$$

Conclusión

Del universo investigado de acuerdo al cálculo estadístico el tamaño de la muestra a ser investigado es de 168 personas para lo que se considerará a 1 Directivo, 2 docentes y 165 estudiantes.

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable Independiente:

Cuadro N°2.- Aplicaciones Tecnológicas de la Información y Comunicación

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Teorías e Instrumentos
La aplicación tecnológicas de la información y comunicación son programas informáticos creados para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático.	Aplicaciones Herramientas Programas	Tipos. Uso Dispositivos informáticos	¿Qué dispositivos informáticos posee? ¿Qué aplicaciones educativas usas en el área de Matemática? ¿Cuáles son las herramientas más usadas? ¿Qué programas informáticos usan en el área de Matemática?	Entrevistas Encuesta Cuestionario

Elaborado por: Blanca Toapanta

Variable Dependiente:

Cuadro N° 3.- Aprendizaje Significativo

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Teorías e Instrumentos
<p>El aprendizaje significativo es el conocimiento que va adquiriendo una persona en su vida cotidiana que se fortalece el crecimiento personal y social.</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Enseñanza</p> <p>Aprendizaje</p>	<p>Características</p> <p>Formas</p> <p>Tipos.</p>	<p>¿Usa los dispositivos informáticos en la educación?</p> <p>¿Cuáles son las aplicaciones informáticas de Matemática que utiliza?</p> <p>¿Qué aplicaciones informáticas usa el docente en el área de Matemática?</p> <p>¿Cuáles son los programas de Matemática que aplican en el aula?</p>	<p>Entrevista</p> <p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>

Elaborado por: Blanca Toapanta

Técnicas e instrumentos para la recolección de Información

La Encuesta

Es una técnica de recolección de información por la cual los informantes responden a preguntas entregadas por escrito, necesita apoyo de un cuestionario impreso sobre hechos y aspectos del objeto de estudio los cuáles serán contestadas por la población y muestra de estudio. El cuestionario sirve de enlace entre los objetivos de la investigación y la realidad estudiada. Esta es una técnica cuali-cuantitativa.

La Entrevista

Es la conversación directa entre uno o varios entrevistados con el fin de obtener información vinculada al objeto de estudio, es una forma de establecer relación entre el investigador y el entrevistado. Esta técnica es de gran efectividad porque orienta y contribuye a un conocimiento profundo del objeto de estudio y al análisis de sus necesidades específicas.

Validez y Confiabilidad

La validez de los instrumentos para la investigación de campo está dada cuando mide de manera demostrable aquello que se desea medir sin distorsiones sistemáticas, esta se la ejecutará a través de juicio de expertos en la perspectiva de llegar a la esencia del objeto de estudio más allá de lo que expresan los números.

Confiabilidad

Es segura cuando aplicada repetidamente a un mismo individuo o a un grupo de personas al mismo tiempo por investigadores diferentes proporciona resultados iguales o parecidos.

Plan para el procesamiento de la información

Los datos recogidos se transformarán bajo ciertos criterios

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Cuadro N° 4.- Recolección de la Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLORACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de investigación
2.- ¿De qué personas u objetos?	Directivos de la Universidad, Docentes y estudiantes
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores y Operacionalización de variables
4.- ¿Quién? ¿Quiénes?	La Investigadora Blanca Toapanta
5.- ¿A quiénes?	Universo investigado
6.- ¿Cuándo?	Octubre 2014 a febrero 2015
7.- ¿Dónde?	Universidad Técnica de Cotopaxi
8.- ¿Cuántas veces?	Una sola vez
9.- ¿Qué técnicas de recolección?	Entrevista, encuesta,
10.- ¿Con qué?	Preguntas estructuradas, cuestionarios

Elaborado por: Blanca Toapanta

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Entrevista Dirigida a la Autoridad de la Universidad

Objetivo: Conocer las acciones que ha realizado la Universidad Técnica de Cotopaxi respecto a las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente

- 1. ¿Se ha realizado algún estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática en la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la institución?, ¿y por qué?**

Respuesta:

Las autoridades en los últimos años se han visto preocupados de que los estudiante tenga las herramientas necesarias para su preparación en la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente y se ha observado con mucha preocupación a docentes que enseñan Matemática de forma tradicional; por lo que se han incorporado ciertas tecnologías que involucran la enseñanza de la Matemática.

Análisis:

De acuerdo a lo manifestado por la autoridad de la institución se puede evidenciar que no se ha realizado un estudio respecto a las aplicaciones tecnológicas de la información y comunicación, más bien se han ejecutado acciones en base a observaciones realizadas en el proceso de enseñanza. En lo relacionado a las Tecnologías de la información y Comunicación es importante conocer los puntos de vista de los docentes y estudiantes para poder tomar decisiones.

2. ¿Podría detallarme los equipos tecnológicos de la información y comunicación con que cuenta la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente para el proceso de enseñanza aprendizaje?

Respuesta:

La carrera cuenta con proyectores y los computadores portátiles que el docente los trae para hacer sus prácticas en su enseñanza de la Matemática, actualmente la Institución ha incorporado lo que son las pizarras inteligentes electrónicas digitales en donde ya se tiene mejor interacción para la enseñanza de la Matemática con los estudiantes, además la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente ha creado una página web donde los estudiantes tienen un aula virtual para interactuar con los docente y la forma de evaluación cambia ya que se utiliza la plataforma móvil con el google apps.

Análisis:

Los equipos tecnológicos están distribuidos en equipos de información y de comunicación y para tener una adecuada interacción entre el docente y el estudiante, se debe contar básicamente con pizarras digitales, aulas virtuales, audiovisuales, amplificador, proyector, computador portátil, reproductor HD - DVD – formato Blu-ray, cámaras fotográficas entre otros. Respecto a la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente la autoridad indica que cuenta con proyector y pizarras inteligentes lo que implica que es necesario complementar con más equipos para mejorar la interacción con los estudiantes.

3. ¿En la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente utilizan algún programa, aplicativo o herramienta de manera exclusiva para la enseñanza en el área de Matemática?

Respuesta:

Disponemos de algunas innovaciones en lo que corresponde a la visualización de la parte teórica y la parte operativa de lo que es el punto conceptual y la realización de los problemas, esto es hacer libros digitales utilizando lo que es en PDF para que

puedan visualizar los estudiantes en una tarea que sería fuera de clase para que lo revisen en la parte teórica y que también resuelvan los problemas que se trabaje en las aulas.

Análisis:

Respecto a los programas, aplicativos o herramientas, existe una gran variedad de aplicativos informáticos que pueden ser utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, podemos destacar procesador de texto, hojas de cálculo, bases de datos, presentaciones, navegadores, cálculo entre otros, sin embargo lo que se indica es que en la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente solo se utiliza PDF para la difusión de textos por lo que se debe diversificar el uso de programas, aplicativos y herramientas informáticas.

4. ¿Considera que los docentes deben actualizar permanentemente sus conocimientos respecto a las tecnologías de la información y comunicación para que el aprendizaje de los estudiantes sea más significativo?

Respuesta:

Los docentes estamos en una constante capacitación en lo que es la informática y más que todo en las herramientas que llevan a la facilidad para que el estudiante pueda comprender situaciones que anteriormente parecían difíciles de hacer o llevan mucho tiempo hacerlo sin embargo es necesario ampliar los procesos de capacitación en temas tecnológicos.

Análisis:

En lo relacionado a la capacitación de los docentes se manifiesta que se encuentran en constante capacitación en herramientas que facilite el aprendizaje al estudiante, pero no se hace referencia a herramientas y aplicaciones que tienen que ver con el área de Matemática lo que puede limitar la inter - relación que debe tener el docente con los estudiantes constituyéndose en un aprendizaje tradicional del área de Matemática.

5. ¿La Universidad Técnica de Cotopaxi debe contar con una propuesta de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación como apoyo pedagógico para los docentes?. Si la respuesta es SI indique ¿cuál? Y si la respuesta es NO ¿por qué?

Respuesta:

Se está trabajando en una innovación piloto en la Unidad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, en ciencias se establece una nueva propuesta donde se tenga aulas virtuales en la plataforma institucional para que el docente haga su propia aula virtual utilizando las herramientas Google APPS.

Análisis:

Si bien la institución se encuentra implementado innovaciones tecnológicas y aplicativos para el apoyo del docente, lo manifestado por la autoridad indica que la Universidad no cuenta con una propuesta de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación que le sirva como apoyo pedagógico para el inter – aprendizaje.

ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICA

Objetivo: Conocer el criterio de los docentes respecto al uso de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.

1. ¿Conoce si la Universidad ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 5.- Se ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	2	100%
No se ha realizado	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

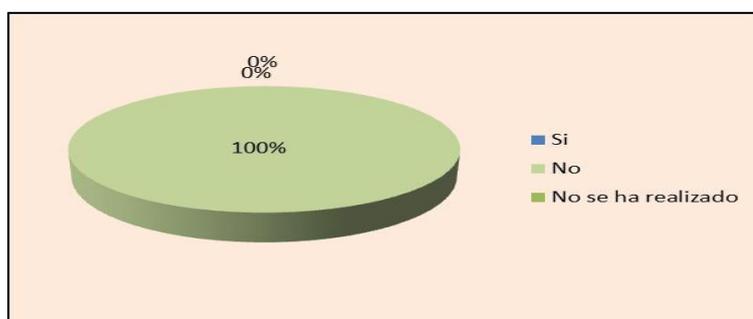


Gráfico N° 5.- Se ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de TIC

Fuente: Cuadro N°5

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Los resultados de la investigación refleja que el 100% de los docentes indican que en la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente no cuenta con un estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación.

La falta de estudios realizados en TIC en el área de Matemática hace que no se pueda contar con alternativas para mejorar el inter – aprendizaje.

2. ¿La Carrera cuenta con equipos tecnológicos de información y comunicación que permita el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Matemática?

Cuadro N° 6.- Cuentan con equipos de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si posee y está en uso	0	0%
Si posee y no está en uso	2	100%
No posee	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

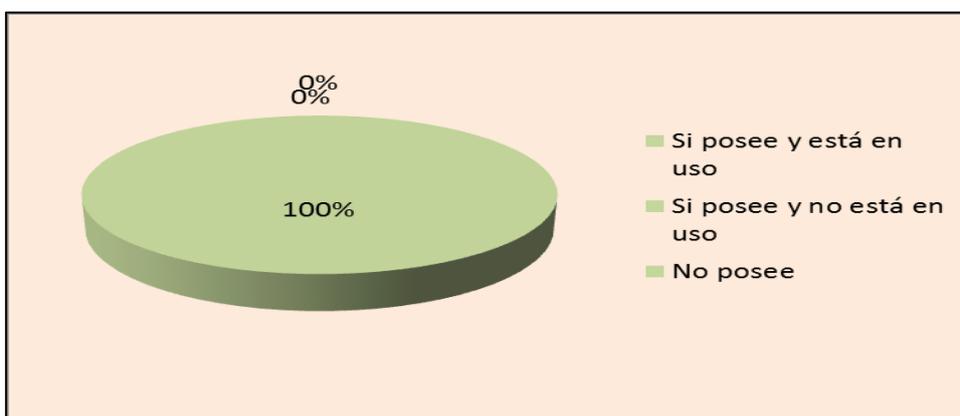


Gráfico N° 6.- Cuentan con equipos de TIC

Fuente: Cuadro N°6

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Los resultados de la investigación reflejan que el 100% de los docentes indican que la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente si cuenta con equipos tecnológicos de información y comunicación pero los equipos no está en uso.

El uso permanente de equipos tecnológicos de información y comunicación en el proceso de enseñanza permite desarrollar un aprendizaje significativo, por otro lado facilita la inter-acción del docente con el estudiante, pero lo manifestado por los docentes que los equipos tecnológicos de la información y comunicación no están en uso hace la enseñanza se realiza de forma tradicional.

3. ¿Los equipos tecnológicos con que cuenta la Carrera satisfacen las necesidades educativas de los estudiantes en el área de Matemática?

Cuadro N° 7.- Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	1	50%
Satisfactorio	1	50%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

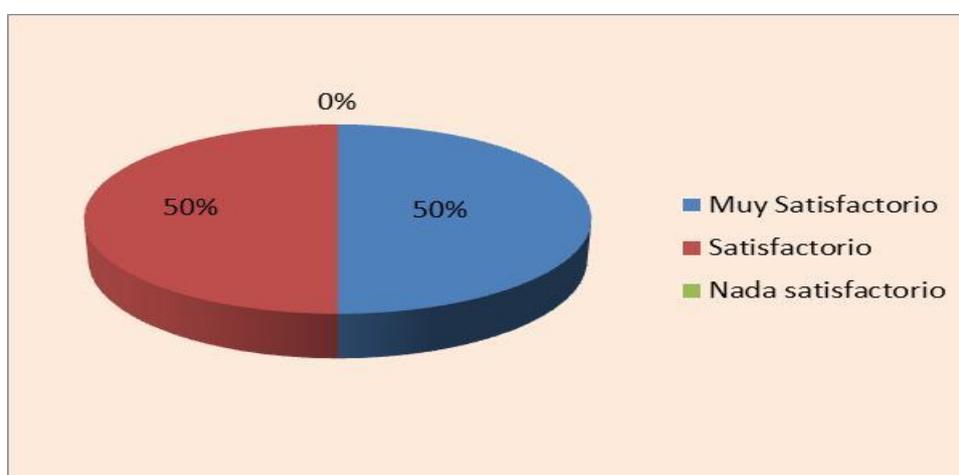


Gráfico N° 7.- Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas

Fuente: Cuadro N° 7

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De los datos obtenidos en la investigación se evidencia que el 50% de docentes indican que son muy satisfactorios los equipos tecnológicos con que cuenta la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, mientras que el 50% indican que solo son satisfactorios los equipos y satisfacen las necesidades de los estudiantes.

Los nuevos modelos educativos plantean la necesidad de incorporar las tecnologías de la información y comunicación para que el aprendizaje sea más significativo, sin embargo es necesario que estos equipos satisfagan las necesidades de los docentes y estudiantes.

4. ¿En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática con qué frecuencia se necesitan los equipos tecnológicos de información y comunicación?

Cuadro N° 8.- Con qué frecuencia se necesitan los equipos de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	1	50%
Frecuentemente	1	50%
Ocasionalmente	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

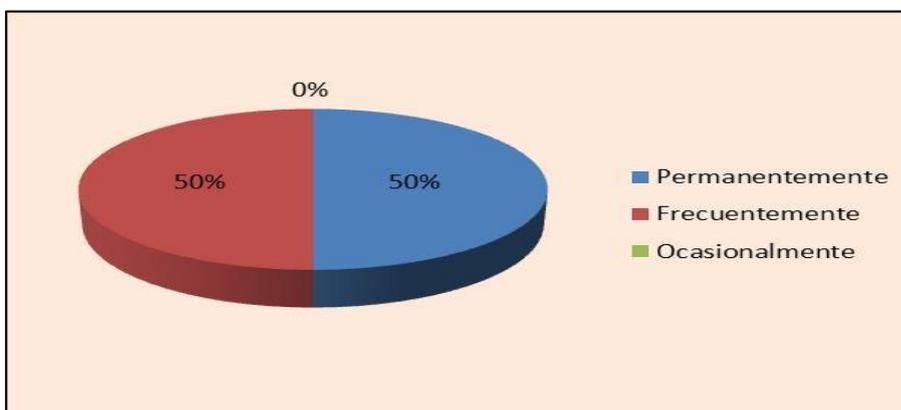


Gráfico N° 8.- Con qué frecuencia se necesitan los equipos de TIC

Fuente: Cuadro N° 8

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los resultados de la investigación el 50% de los docentes indican que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática se requieren permanentemente los equipos tecnológicos de la información y comunicación, mientras que el otro 50% indica que se requiere frecuentemente.

En la actualidad el uso de los equipos tecnológicos de la información y comunicación es parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje, en las diferentes áreas de estudio más aún cuando existen aplicativos que facilitan la ejecución de tareas y la resolución de problemas matemáticos.

5. Marque una x en los aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza de Matemática

Cuadro N° 9.- Aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza

Descripción, característica	Aplicativos	Frecuencias	Porcentaje
PROCESADOR DE TEXTO: Utilizados para la elaborar documentos	Microsoft Word	2	8,33%
	Open Office Writer	1	4,17%
	Note Pro	0	0,00%
	Blog de notas	1	4,17%
	Mind Manager	1	4,17%
HOJAS DE CALCULO: Enfocadas a la realización de cálculos matemáticos	Microsoft Excel	1	4,17%
	Open Office Calc	0	0,00%
	Lotus	0	0,00%
BASES DE DATOS: Para organizar y facilitar el acceso a gran cantidad de datos	Microsoft Access	1	4,17%
	Open Office Base	0	0,00%
	My SQL	0	0,00%
	Visual FoxPro	0	0,00%
	dBase	0	0,00%
	File Maker	0	0,00%
PRESENTACIONES Utilizados para realizar presentaciones de trabajos en forma resumida.	Microsoft Power Point	2	8,33%
	OpenOffice.org Impress	0	0,00%
	Corel Presentations	0	0,00%
	Windows Movie Maker	1	4,17%
	Prezi	0	0,00%
	Video Scribe	0	0,00%
	Powtoon	0	0,00%
COMUNICACIONES DE DATOS son aplicación que se utilizan para el intercambio de archivos entre pares	Safari	0	0,00%
	MSN Explorer	0	0,00%
	Kazaa	0	0,00%
	MSN, Messenger, Yahoo	0	0,00%
	Messenger	0	0,00%
	ICQ	0	0,00%
	AOL Instant Messenger	0	0,00%
NAVEGADORES: Encargados de mostrar las páginas de Internet	Mozilla Firefox	2	8,33%
	Internet Explorer	1	4,17%
	Opera	0	0,00%
	Netscape Navigator	0	0,00%
	Google chrome	2	8,33%

CORREO ELECTRÓNICO es un servicio que permite el intercambio de mensajes e información a través de sistemas de comunicación electrónicos.	Outlook Express	0	0,00%
	Gmail	1	4,17%
	Hotmail	2	8,33%
	Yahoo	1	4,17%
MULTIMEDIA son aplicaciones que nos permiten ver fotografías, videos, sonidos y texto.	Windows Media Player	1	4,17%
	Winamp	0	0,00%
	Real Player	0	0,00%
	QuickTime	0	0,00%
DISEÑO GRAFICO Y AUTOEDICIÓN Consiste en sistemas informáticos de tratamiento gráfico que combinan un computador personal y un programa de diagramación de páginas para crear documentos de publicidad, tanto para publicación a larga escala	Corel Draw	0	0,00%
	Adobe Photo shop	0	0,00%
	Gimp	0	0,00%
	Microsoft Photo Editor	0	0,00%
	Microsoft Paint	0	0,00%
	Microsoft Publisher	0	0,00%
	Auto CAD	1	4,17%
	Google Picasa	0	0,00%
	Paint.net	0	0,00%
	Photo scape	0	0,00%
	Adobe Acrobat	0	0,00%
	Adobe Reader	0	0,00%
	My PDF Converter	0	0,00%
PDF Creator 1.5.0	0	0,00%	
EDITOR MULTIMEDIA: Usados para edición y reproducción de vídeo y/o audio.	Pinnacle	0	0,00%
	EXP Studio	0	0,00%
	VLC	0	0,00%
	Audacity	0	0,00%
	Camtasia	0	0,00%

CALCULO son programas avanzados de cálculo usados en el área de Matemática.	Maple	1	4,17%
	PYM Plan de Negocio	0	0,00%
	Geogebra	1	4,17%
	Algebrator	1	4,17%
	ScientificWork Place	0	0,00%
	Trigonom	0	0,00%
	Triangul	0	0,00%
	Cabri-Geometre	0	0,00%

	GEUP2	0	0,00%
	DERIVE V6	0	0,00%
	WINPLOT	0	0,00%
FINANZAS son utilizadas para contabilidad y finanzas.	Microsoft Money	0	0,00%
	Gestión MGD	0	0,00%
TOTAL		24	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

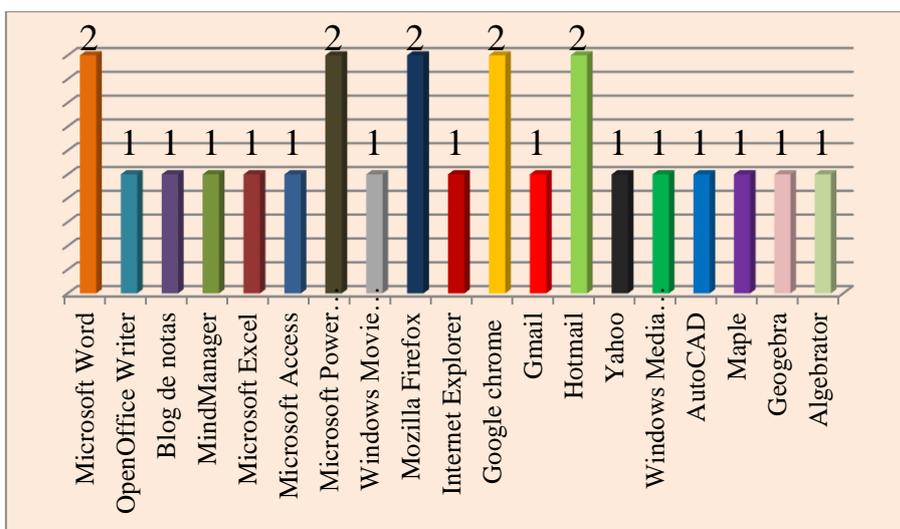


Gráfico N° 9.- Aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza

Fuente: Cuadro N° 9

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los datos de la investigación de los 73 ítems de las diferentes herramientas y aplicativos informático, los docentes utilizan solo 19 que tienen que ver con procesador de texto, cálculo, bases de datos, presentaciones, navegadores, correo electrónico, multimedia, cálculo avanzado, diseño gráfico y autoedición.

El proceso de enseñanza aprendizaje a través de un aula virtual debe contar con herramientas y aplicativos que puedan ser utilizados por todas las áreas de aprendizaje y de esta manera pasar de un aprendizaje tradicional a un aprendizaje significativo acorde a los nuevos procesos tecnológicos de la sociedad.

6. ¿Con que frecuencia usa las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 10.- Con qué frecuencia usa las aplicaciones informáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	1	50%
Frecuentemente	1	50%
Ocasionalmente	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

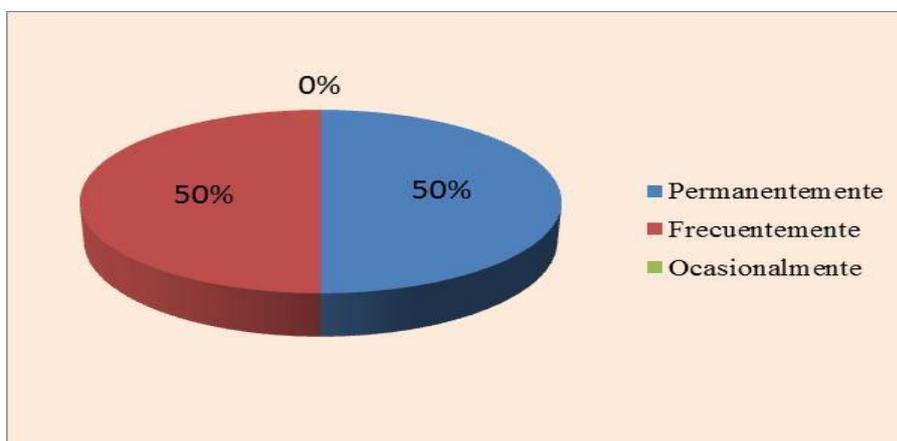


Gráfico N° 10.- Con qué frecuencia usa las aplicaciones informáticas

Fuente: Cuadro N°10

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los resultados de la investigación el 50% de los docentes indican que usan permanentemente las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática, mientras que el 50% restante indica que usa frecuentemente las aplicaciones informáticas.

Las aplicaciones informáticas son herramientas que permiten al estudiante o al docente realizar uno o varios tipos de trabajos además de facilitar el intercambio de información, la posibilidad de conectar varias formas de tecnología que al ser utilizado en el proceso educativo puede facilitar el aprendizaje.

7. Marque una x en los equipos tecnológicos de información y comunicación que utiliza en la enseñanza de Matemática

Cuadro N° 11.- Equipos de TIC que utiliza en la enseñanza de Matemática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Pizarra digital interactiva	1	10%
Aula virtual	1	10%
Laptop	2	20%
Proyector	2	20%
Dispositivos móviles	0	0%
Netbook	1	10%
Parlantes	1	10%
Reproductor HD - DVD – formato Blu–ray	0	0%
TV LED	0	0%
TV 3D	0	0%
Teléfono celular inteligente	0	0%
iPhone	0	0%
Equipos audiovisuales	0	0%
Impresoras	0	0%
Cámara fotográfica digital	0	0%
Tablet	0	0%
Dispositivos móviles	0	0%
Google apps	1	10%
Redes sociales	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

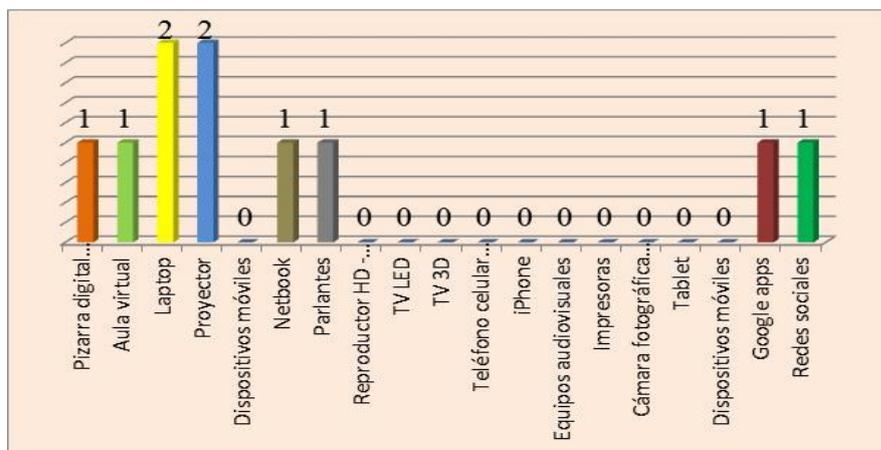


Gráfico N° 11.- Equipos de TIC que usa en la enseñanza de Matemática

Fuente: Cuadro N° 11

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De los datos obtenidos en la investigación se puede evidenciar que de los 19 ítems planteados como equipos tecnológicos de información y comunicación básicos que se utiliza en la enseñanza de Matemática, los docentes apenas utilizan 8 equipos de TIC de los cuales 1 docente indica utilizar la pizarra digital, 1 maestro indica utilizar proyectos, 2 docentes indican que utilizan laptop, 2 docentes indican que utilizan proyector, 1 docentes indica utilizar netbook, 1 docentes indica utilizar parlantes, 1 docente indica utilizar google apps y 1 docente indica utilizar redes sociales para la enseñanza de Matemática, estos quipos indicados solo tiene que ver con equipos y herramientas informáticas, mientras que los equipos de información y comunicación no son utilizados por los docentes.

Un área educativa adecuada para la enseñanza de Matemática debe contar con equipos tecnológicos de información y comunicación, además los aplicativos y programas que se requieran, esto garantizará que el aprendizaje sea más significativo entre el docente y el estudiante.

8. ¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 12.- Frecuencia con la que usa los equipos de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	1	50%
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	1	50%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

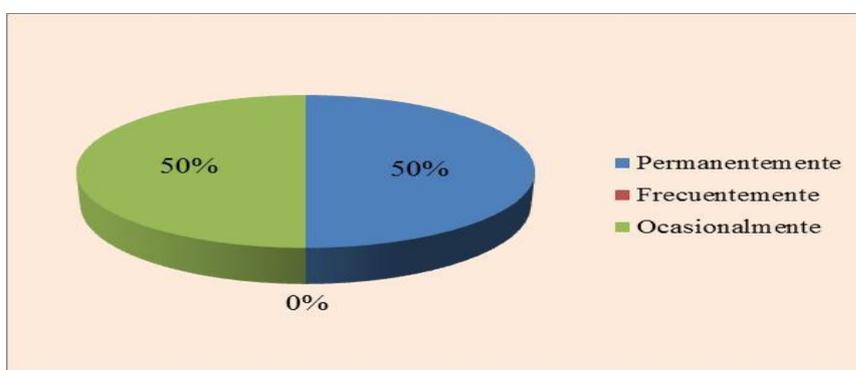


Gráfico N° 12.- Frecuencia con la que usa los equipos de TIC

Fuente: Cuadro N° 12

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De los datos obtenidos en la investigación se puede observar que el 50% de los docentes manifiesta que utiliza permanentemente los equipos de TIC, mientras que el 50% restante indican que lo utiliza ocasionalmente lo que hace ver la diferencia que existe en el criterio de los docentes.

La utilidad que se le pueda dar a los equipos tecnológicos de la información y comunicación, depende la planificación que tenga el docentes para impartir la enseñanza de Matemática ya que los nuevos enfoques que tiene la educación es que tanto los docentes como los estudiantes puedan interactuar, ya que en la actualidad se cuenta con equipos y aplicaciones que requiere de gran capacidad por parte de los docentes y estudiantes.

9. Marque una x en las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa en la enseñanza de Matemática

Cuadro N° 13.-Que aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 utiliza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Wikipedia,	0	0%
YouTube,	1	14%
Flickr,	0	0%
WordPress,	0	0%
Blogger,	0	0%
MySpace,	0	0%
Facebook,	2	29%
OhMyNews	0	0%
Blogs o bitácoras,	0	0%
RSS o lectores de noticias,	0	0%
Los wikis,	1	14%
Twitter	0	0%
e-Mail	2	29%
Google apps	1	14%
Total	7	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

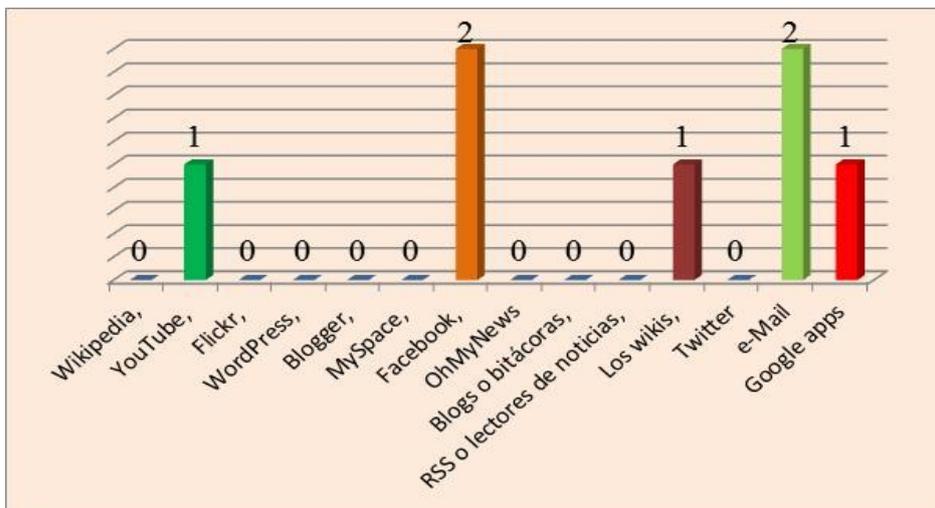


Gráfico N° 13.- Qué aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 utiliza

Fuente: Cuadro N° 13

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los resultados obtenidos en la investigación se puede observar que de los 14 ítems propuesta para la investigación sobre aplicaciones y herramientas de la Web 2.0, los docentes solo utilizan 5 ítems de los cuales 1 docentes indica que utiliza youtube, 2 docentes indican utilizar Facebook, 1 docente indica utilizar los wikis, 2 docentes indican utilizar e-Mail y 1 docente utiliza google apps.

La web 2.0 es algo más que un surtido de aplicaciones y herramientas, de código abierto, en la red al servicio de cualquier usuario, también implica un nuevo entorno social que redefine la manera de concebir y participar de las posibilidades de Internet y permite a docentes y estudiantes inter-actuar en la ejecución de tareas, trabajos dentro y fuera del aula en consultas, creación, gestión y difusión de la información, además de nuevas formas de relación y transmisión de conocimiento.

10. ¿Con que frecuencia usa las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 en la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 14.- Frecuencia de uso de los aplicativos y herramientas de la Web 2.0

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	1	50%
Frecuentemente	1	50%
Ocasionalmente	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

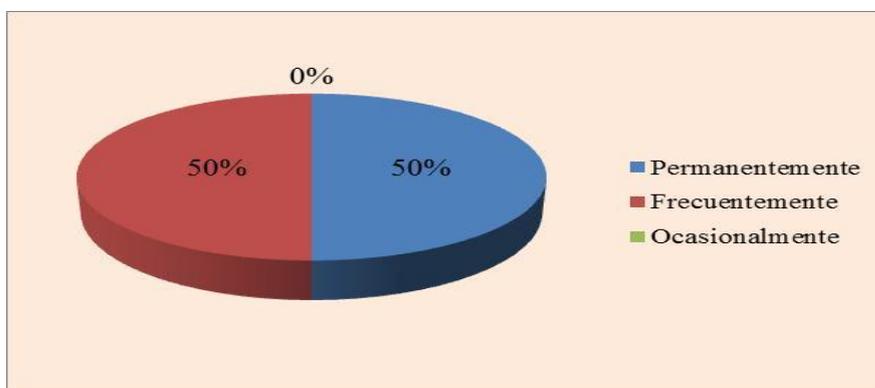


Gráfico N° 14.- Frecuencia de uso de los aplicativos y herramientas de la Web 2.0

Fuente: Cuadro N° 14

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De los datos obtenidos en la investigación se evidencia que el 50% de los docentes utilizan permanentemente las aplicaciones y herramientas de la web 2.0, mientras que el 50% restante indica que las aplicaciones y herramientas utilizan frecuentemente.

En los últimos tiempos ha crecido de forma inexorable el uso de Web 2.0 en la Red, su principal característica es que el usuario pasa de ser un mero lector a ser lector-escritor, es herramientas que permite a sus usuarios inter-actuar respecto a un tema específico.

11. ¿Con que frecuencia recibe capacitación en el uso de aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 15.- Frecuencia de capacitación en uso de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Cada año	2	100%
Cada Quimestre	0	0%
Cada dos meses	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

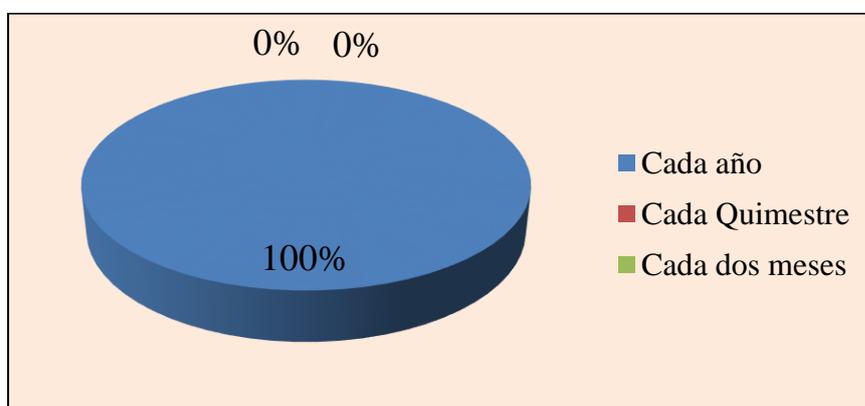


Gráfico N° 15.- Frecuencia de capacitación en el uso de TIC

Fuente: Cuadro N° 15

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los datos obtenidos en la investigación respecto a la frecuencia de capacitación que tienen los docentes respecto a las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación el 100% de los docentes indican que reciben capacitación en TIC cada año.

La implementación de equipos tecnológicos de información y comunicación requiere que los docentes involucrados sean capacitados al menos 2 veces al año tomando en cuenta que la parte informática está en constante cambio por los avances tecnológicos.

12. ¿Considera que los equipos tecnológicos de la información y comunicación ayuda a los estudiantes a alcanzar un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática?

Cuadro N° 16.- Los equipos de TIC ayudan al estudiante en el aprendizaje significativo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	1	50%
Satisfactorio	1	50%
Nada satisfactorio	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

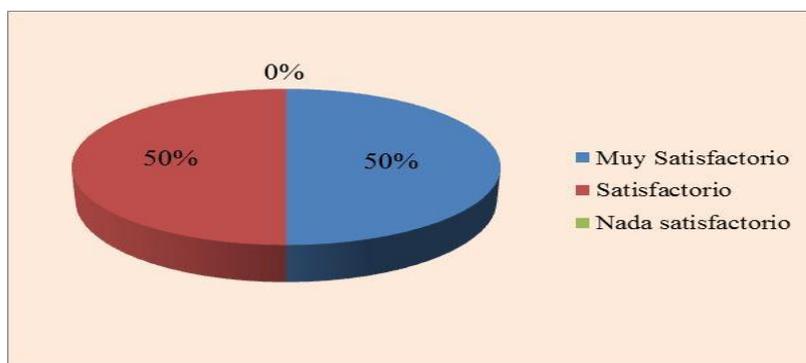


Gráfico N° 16.- Los equipos de TIC ayudan al estudiante en el aprendizaje significativo

Fuente: Cuadro N° 16

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación se puede evidenciar que el 50% de los docentes indican que es muy satisfactorio el uso de los equipos de TIC y ayuda al estudiante alcanzar y aprendizaje significativo, mientras que el 50% restante indica que solo es satisfactorio el uso de las TIC.

Las nuevas innovaciones educativas debe incorporar en el proceso de enseñanza aprendizaje el uso de las TIC como un elemento importante para que el aprendizaje sea significativo en los estudiantes, ya que los avances tecnológicos permite que la educación actual sea competitiva.

13. ¿Considera que es necesario una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en tecnologías de la información y comunicación para la asignatura de Matemática?.

Cuadro N° 17.- Es necesario una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%
Total	2	100%

Fuente: Encuesta a Docentes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

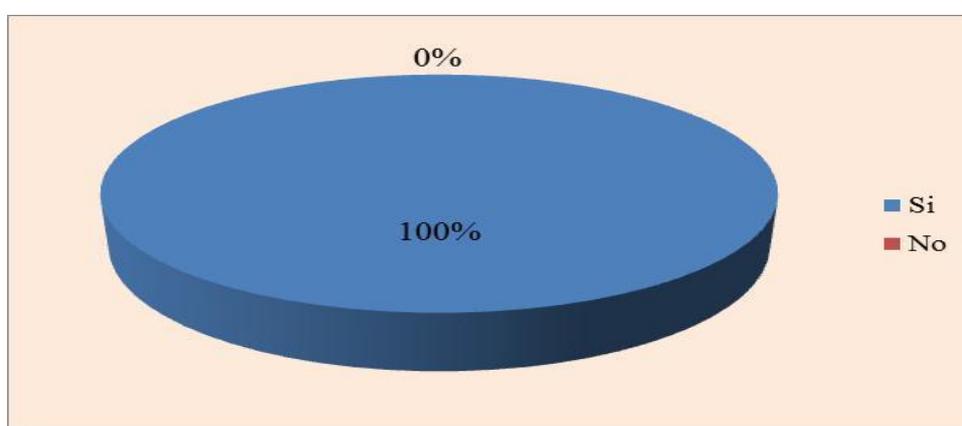


Gráfico N° 17.- Es necesario una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en TIC

Fuente: Cuadro N° 17

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación, el 100% de los docentes indican que es necesaria una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en tecnologías de información y comunicación

Las innovaciones permanentes que se dan en lo relacionado a equipos, herramientas y aplicativos de las tecnologías de la información y comunicación hace necesario que se mantenga actualizada los procesos metodológicos que impliquen la utilización y aplicación de las TIC en las aulas de clase.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Objetivo: Determinar el conocimiento que tienen los estudiantes Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente respecto al uso de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática

1. ¿Ha participado en algún estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática en la institución?

Cuadro N° 18.- Ha participado en algún estudio sobre aplicaciones de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	10%
No	123	75%
No se ha realizado	25	15%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

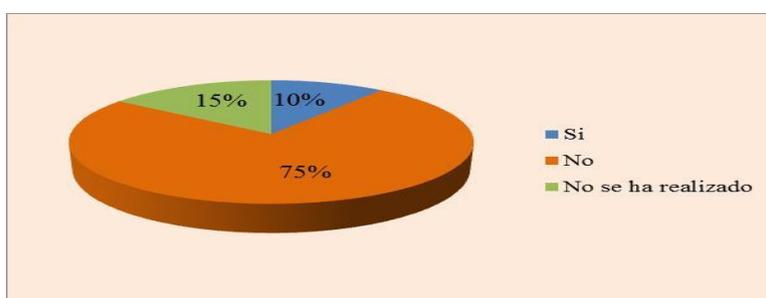


Gráfico N° 18.- Ha participado en algún estudio sobre aplicaciones de TIC

Fuente: Cuadro N° 18

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

La investigación refleja que el 75% de los encuestados NO han participado en algún estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática, mientras que el 10% dice que SI y el 15% desconoce si se ha realizado algún estudio al respecto.

Se hace evidente que la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente no ha realizado ningún estudio respecto a las aplicaciones de las TIC en la enseñanza.

2. ¿Conoce si la Carrera cuenta con equipos tecnológicos de información y comunicación para el uso en la asignatura de Matemática?

Cuadro N° 19.- La Carrera cuenta con equipos de TIC para Matemática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si posee y está en uso	23	14%
Si posee y no está en uso	43	26%
No posee	99	60%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

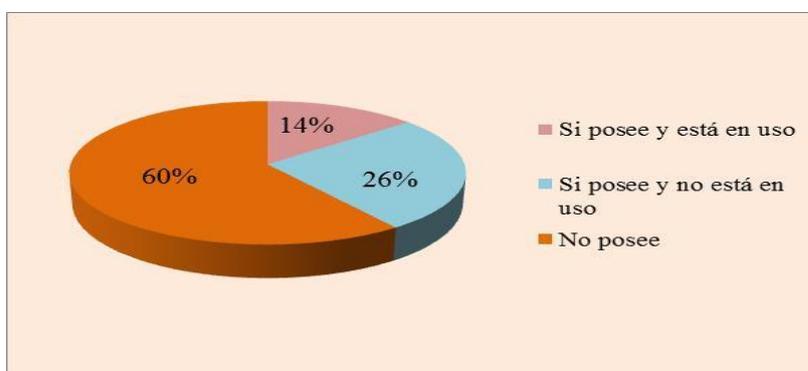


Gráfico N° 19.- La Carrera cuenta con equipos de TIC para Matemática.

Fuente: Cuadro N° 19

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

La información obtenida muestra que el 60% de los encuestados dicen que la carrera no posee equipos tecnológicos de información y comunicación para el uso en la asignatura de Matemática, el 26% manifiesta que si posee y no está en uso mientras que el 14% afirma que posee y está en uso.

Si las carreras de estudio contarán con equipos tecnológicos de información y comunicación para el uso en la asignatura de Matemática, se podría movilizar las capacidades y habilidades en dicha área, siendo un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias organizativas de los estudiantes pero los datos reflejan que el 60% no posee estos equipos que son necesarios para cualquier estudio.

3. ¿Considera que los equipos tecnológicos con que cuenta la Carrera satisfacen sus necesidades educativas en el área de Matemática?

Cuadro N° 20.- Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	6	4%
Satisfactorio	61	37%
Nada satisfactorio	98	59%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

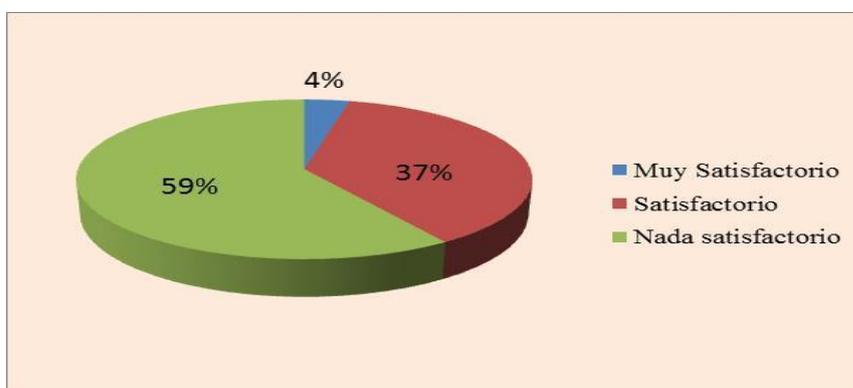


Gráfico N° 20.- Los equipos tecnológicos satisfacen las necesidades educativas

Fuente: Cuadro N° 21

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los resultados de la investigación el 59% considera que los equipos tecnológicos con que cuenta la carrera no satisfacen sus necesidades educativas en el área de Matemática, el 37% dice que es satisfactorio y el 4% indica que es muy satisfactorio.

Cuando se satisface las necesidades educativas en el área de Matemática mediante los equipos tecnológicos, los estudiantes desarrollan nuevas capacidades y habilidades para ampliar los conocimientos tecnológicos e innovar los existentes, en este caso el 59% de los estudiantes no sienten satisfechas sus necesidades educativas lo que podría provocar un retraso del aprendizaje en comparación de quienes si se sienten satisfechos con lo que aprenden.

4. ¿Con qué frecuencia utilizan equipos tecnológicos de información y comunicación los docentes de la asignatura de Matemática?

Cuadro N° 21.- Frecuencia con la que usa los equipos de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	4	2%
Frecuentemente	26	16%
Ocasionalmente	135	82%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

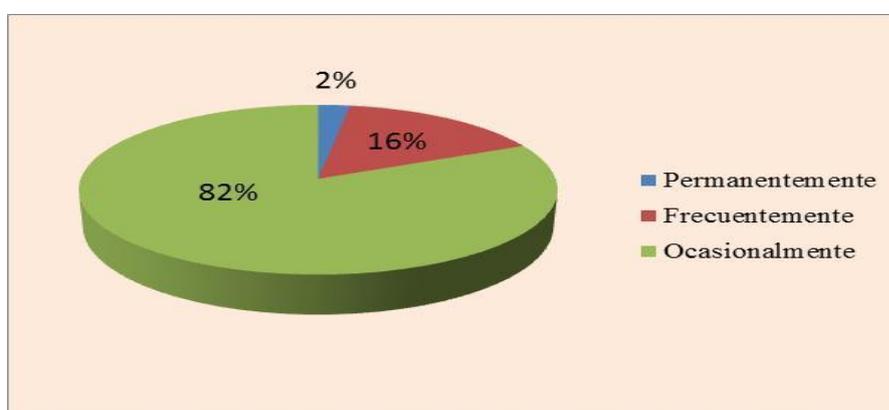


Gráfico N° 21.- Frecuencia con la que usa los equipos de TIC

Fuente: Cuadro N° 21

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Los datos de la investigación reflejan que el 82% dice que los docentes de la asignatura de Matemática utilizan ocasionalmente equipos tecnológicos de información y comunicación, el 16% indica que lo utilizan frecuentemente mientras que el 2% manifiesta que es utilizado permanentemente.

El mayor porcentaje de los estudiantes encuestados afirma que ocasionalmente los docentes usan equipos de TIC en la asignatura de Matemática, lo que dificulta acceder a nuevas informaciones informáticas y servicios digitales que el estudiante requiere no solo para su interés propio sino también para romper barreras entre la informática y el ser humano.

5. Marque una x en los aplicativos informáticos que más utiliza para hacer tareas o en clase en la asignatura de Matemática.

Cuadro N° 22.-Aplicativos informáticos que más utiliza

Descripción, característica	Aplicativos	Frecuencias	Porcentaje
PROCESADOR DE TEXTO: Utilizados para la elaboración de documentos	Microsoft Word	146	6,77%
	Open Office Writer	20	0,93%
	Note Pro	8	0,37%
	Blog de notas	16	0,74%
	Mind Manager	4	0,19%
HOJAS DE CALCULO: Enfocadas a la realización de cálculos matemáticos	Microsoft Excel	152	7,05%
	Open Office Calc	24	1,11%
	Lotus	2	0,09%
BASES DE DATOS: Para organizar y facilitar el acceso a gran cantidad de datos	Microsoft Access	48	2,23%
	Open Office Base	15	0,70%
	My SQL	2	0,09%
	Visual FoxPro	10	0,46%
	dBase	2	0,09%
	File Maker	2	0,09%
PRESENTACIONES Utilizados para realizar presentaciones de trabajos en forma resumida.	Microsoft Power Point	139	6,45%
	OpenOffice.org Impress	10	0,46%
	Corel Presentations	2	0,09%
	Windows Movie Maker	19	0,88%
	Prezi	43	1,99%
	Video Scribe	2	0,09%
	Powtoon	4	0,19%
COMUNICACIONES DE DATOS son aplicación que se utilizan para el intercambio de archivos entre pares	Safari	17	0,79%
	MSN Explorer	25	1,16%
	Kazaa	3	0,14%
	MSN, Messenger, Yahoo	34	1,58%
	Messenger	65	3,01%
	ICQ	0	0,00%
	AOL Instant Messenger	1	0,05%
NAVEGADORES: Encargados de mostrar las páginas de Internet	Mozilla Firefox	116	5,38%
	Internet Explorer	50	2,32%
	Opera	18	0,83%
	Netscape Navigator	4	0,19%
	Google chrome	112	5,19%

CORREO ELECTRÓNICO es un servicio que permite el intercambio de mensajes e información a través de sistemas de comunicación electrónicos.	Outlook Express	35	1,62%
	Gmail	69	3,20%
	Hotmail	126	5,84%
	Yahoo	35	1,62%
MULTIMEDIA son aplicaciones que nos permiten ver fotografías, videos, sonidos y texto.	Windows Media Player	114	5,29%
	Winamp	17	0,79%
	Real Player	30	1,39%
	QuickTime	10	0,46%
DISEÑO GRAFICO Y AUTOEDICIÓN Consiste en sistemas informáticos de tratamiento gráfico que combinan un computador personal y un programa de diagramación de páginas para crear documentos de publicidad, tanto para publicación a larga escala	Corel Draw	12	0,56%
	Adobe Photo shop	51	2,37%
	Gimp	2	0,09%
	Microsoft Photo Editor	24	1,11%
	Microsoft Paint	54	2,50%
	Microsoft Publisher	37	1,72%
	Auto CAD	50	2,32%
	Google Picasa	7	0,32%
	Paint.net	7	0,32%
	Photo scape	12	0,56%
	Adobe Acrobat	19	0,88%
	Adobe Reader	35	1,62%
	My PDF Converter	25	1,16%
PDF Creator 1.5.0	11	0,51%	
EDITOR MULTIMEDIA: Usados para edición y reproducción de vídeo y/o audio.	Pinnacle	9	0,42%
	EXP Studio	16	0,74%
	VLC	31	1,44%
	Audacity	32	1,48%
	Camtasia	11	0,51%

CALCULO son programas avanzados de cálculo usados en el área de Matemática.	Maple	7	0,32%
	PYM Plan de Negocio	7	0,32%
	Geogebra	36	1,67%
	Algebrator	32	1,48%
	ScientificWork Place	6	0,28%
	Trigonom	7	0,32%
	Triangul	3	0,14%
	Cabri-Geometre	6	0,28%
	GEUP2	0	0,00%
	DERIVE V6	0	0,00%
	WINPLOT	7	0,32%
FINANZAS son utilizadas para contabilidad y finanzas.	Microsoft Money	36	1,67%
	Gestión MGD	13	0,60%
Total de ítems seleccionados		2156	100%
Promedio respecto al n° de encuestas 165		13	
N° de ítems que sobrepasa las 100 selecciones		7	
Valor máximo		152	
N° de ítems que no tienen ninguna selección		3	

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

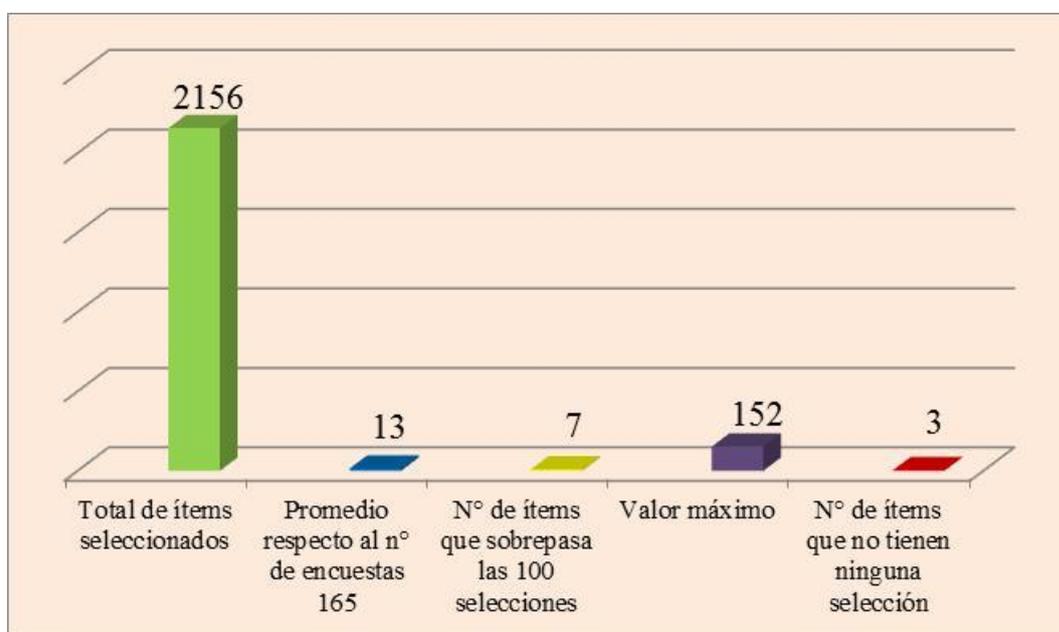


Gráfico N° 22.- Aplicativos informáticos que más utiliza

Fuente: Cuadro N° 22

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De los datos obtenidos en la investigación se evidencia que los 73 aplicativos propuestos fueron seleccionados en 2156 veces dando un promedio de 13 aplicaciones que son utilizadas por los estudiantes, además 7 aplicaciones sobrepasan las 100 selecciones entre los que se encuentra Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Mozilla Firefox, Google Chrome, Hotmail y Windows Media Player, la aplicación que tiene más selecciones es Microsoft Excel con 152 selecciones, por otro lado se observa que 3 aplicaciones no ha sido seleccionado por ningún estudiante como son el ICQ es una aplicación utilizada para intercambio de archivos y para chatear, el GEUP2 que es un programa de geometría interactivo y el DERIVE V6 que es un programa de Matemática para procesar variable.

Una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas, como los sistemas operativos (que hacen funcionar la computadora), las aplicaciones son soluciones informáticas para la automatización de ciertas tareas complicadas, como pueden ser la contabilidad, la redacción de documentos, o la gestión de un almacén. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los procesadores de textos, hojas de cálculo, y base de datos, los programas informáticos son verdaderas herramientas que aumentan la productividad personal, académica, profesional y laboral.

6. ¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones informáticas?

Cuadro N° 23.-Frecuencia de uso de los aplicativos por parte de los docentes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	3	2%
Frecuentemente	40	24%
Ocasionalmente	122	74%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

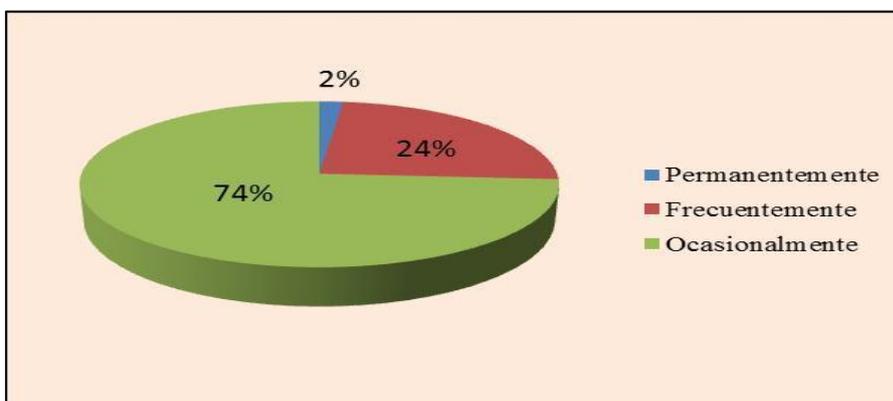


Gráfico N° 23.- Frecuencia de uso de los aplicativos por parte de los docentes.

Fuente: Cuadro N° 23

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los resultados de la investigación el 74% de los encuestados indica que los docentes de Matemática usan ocasionalmente las aplicaciones informáticas, el 24% dice que lo usan frecuentemente y el 2% apunta que los docentes utilizan permanentemente estas aplicaciones.

Haciendo relación a la encuesta realizada, se observa que el 74% de los estudiantes encuestados indican que los docentes usan ocasionalmente las aplicaciones informáticas, por lo que es necesario que tanto estudiantes como docentes se capaciten sobre los beneficios que dichas aplicaciones brindan en los campos de estudio, como intercambio de información, ampliación de conocimiento, etc., siendo beneficioso para el aprendizaje en Matemática.

7. Marque una x en los equipos tecnológicos de información y comunicación que utiliza el docente en la enseñanza de Matemática

Cuadro N° 24.- Equipos de TIC que usa el docente para la enseñanza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Pizarra digital interactiva	57	10%
Aula virtual	61	11%
Laptop	112	20%
Proyector	114	20%
Dispositivos móviles	19	3%
Netbook	18	3%
Parlantes	41	7%
Reproductor HD - DVD – formato Blu–ray	11	2%
TV LED	1	0%
TV 3D	1	0%
Teléfono celular inteligente	11	2%
iPhone	5	1%
Equipos audiovisuales	18	3%
Impresoras	13	2%
Cámara fotográfica digital	16	3%
Tablet	13	2%
Dispositivos móviles	10	2%
Google apps	9	2%
Redes sociales	34	6%
Total	564	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

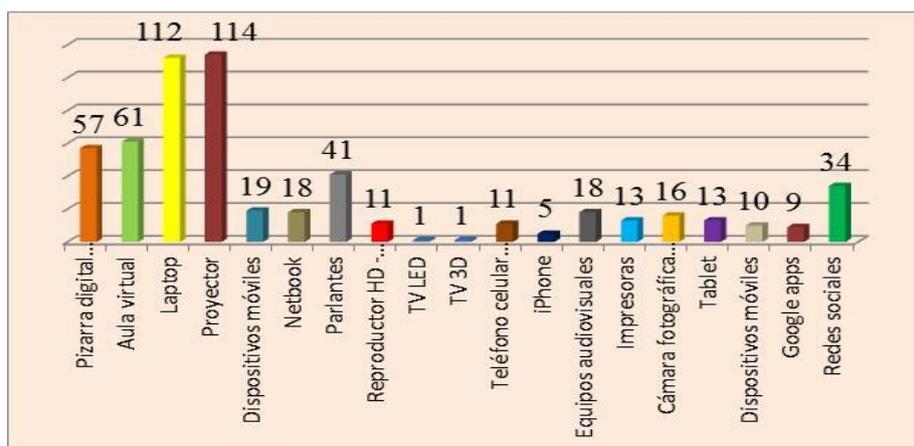


Gráfico N° 24.- Equipos de TIC que usa el docente para la enseñanza

Fuente: Cuadro N° 24

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los resultados de la investigación respecto a los equipos tecnológicos de información y comunicación que utilizan los docentes en la enseñanza de Matemática indican que en al menos una ocasión se han utilizado los 19 equipos propuesto y que los más utilizados son el Proyector, la Laptop, los audiovisuales y la pizarra digital.

Dentro de los nuevos enfoques de la educación podemos decir que los equipos tecnológicos son medios que permite fortalecer el inter-aprendizaje en el aula además de generar capacidades en los estudiantes para estar acorde a los avances tecnológicos. La Universidad debe dotar de herramientas, equipos, instrumentos, maquinas, dispositivos y aplicativos necesarios para que el aprendizaje sea significativos y práctico.

8. ¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática?

Cuadro N° 25.-Frecuencia con la que los docentes utilizan los equipos de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanente	4	2%
Frecuentemente	56	34%
Ocasionalmente	105	64%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

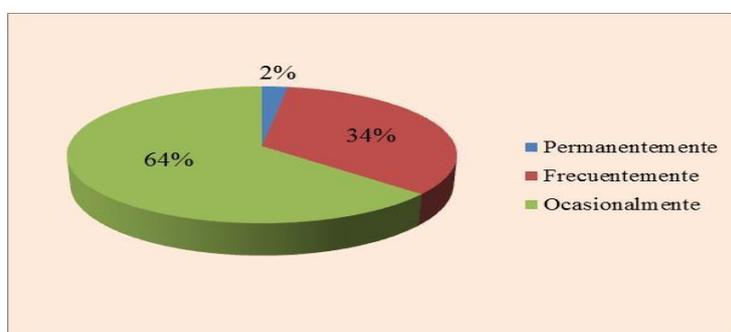


Gráfico N° 25.- Frecuencia con la que los docentes utilizan los equipos de TIC

Fuente: Cuadro N° 25

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los datos obtenidos el 64% de los encuestados dice que utilizan ocasionalmente los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática, el 34% manifiesta que usan frecuentemente y el 2% hacen uso permanente.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación ha trascendido en el ámbito educativo dando facilidad para crear, procesar y difundir información y ha roto la barrera que limita la adquisición del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible, pero para el 64% que lo usa ocasionalmente se debe promover su uso como alternativa para el aprendizaje.

9. Marque una x en las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente en la enseñanza de Matemática

Cuadro N° 26.- Aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente para la enseñanza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Wikipedia,	71	20%
YouTube,	89	26%
Flickr,	2	1%
WordPress,	6	2%
Blogger,	17	5%
MySpace,	8	2%
Facebook,	36	10%
OhMyNews	2	1%
Blogs o bitácoras,	12	3%
RSS o lectores de noticias,	2	1%
Los wikis,	1	0%
Twitter	18	5%
e-Mail	54	15%
Google apps	31	9%
Total	349	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

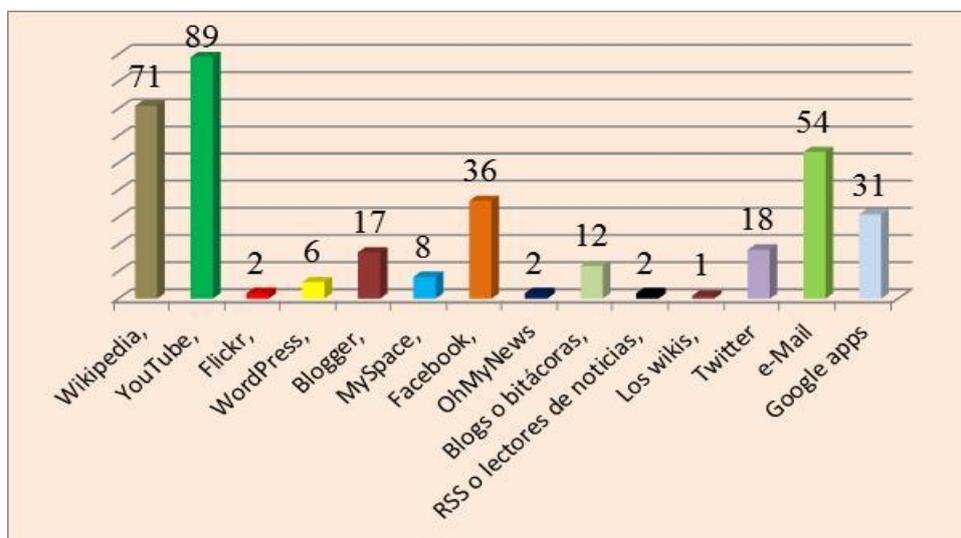


Gráfico N° 26.- Aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente para la enseñanza

Fuente: Cuadro N° 26

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según los datos de la investigación, los docentes de Matemática han utilizado al menos 1 vez los 14 aplicativos y herramientas de la Web 2.0 propuestos en la encuesta, siendo los más utilizados el YouTube, la Wikipedia, el e-Mail, el Facebook y el Google apps, y los que menos se han utilizado son Los Wikis que permite crear páginas de internet sobre un tema, el Flickr que es un sitio web que permite almacenar información, el OhMyNews que es un periódico digital en el que una persona puede escribir un artículo sobre un tema específico y el RSS lector de noticias que es un sitio web que permite difundir información.

Debido a las ventajas del uso de herramientas Web 2.0 en el entorno universitario hace que la información sea de gran cantidad y de fácil acceso ya que integra múltiples herramientas en una sola plataforma, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporcionando nuevos espacios para la docencia y la investigación. Es importante el manejo de los aplicativos de la Web 2.0 en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que esto permite relacionarse más directamente entre el docente y el Alumno.

10. ¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza?

Cuadro N° 27.- Frecuencia con la que usan los docentes la Web 2.0 en la enseñanza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	3	2%
Frecuentemente	48	29%
Ocasionalmente	114	69%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

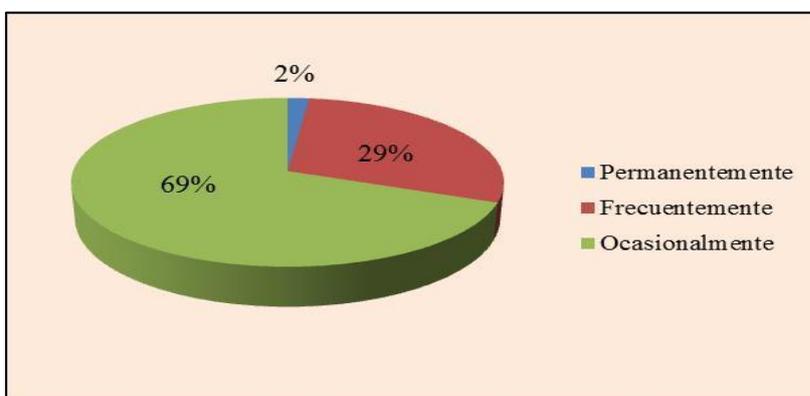


Gráfico N° 27.- Frecuencia con la que usan los docentes la Web 2.0 en la enseñanza

Fuente: Cuadro N° 27

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Concorde a los datos obtenidos el 69% apunta que los docentes de Matemática usan ocasionalmente las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza, el 29% señala que se usa frecuentemente y un 2% expone que se usa permanentemente.

La integración de las múltiples herramientas de la Web 2.0 en una comunidad universitaria contribuye a potenciar el proceso del estudiante. Por lo tanto se debe promover a que el 69% que utiliza ocasionalmente pase a utilizarlo más frecuentemente y así lograr que el estudiante tenga un aprendizaje significativo de la materia Matemática.

11. ¿A su criterio observa que los docentes reciben capacitación en el uso de aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?

Cuadro N° 28.- Conoce si los docentes reciben capacitación en el uso de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Permanentemente	7	4%
Frecuentemente	35	21%
Ocasionalmente	67	41%
No conoce	56	
Total	165	66%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

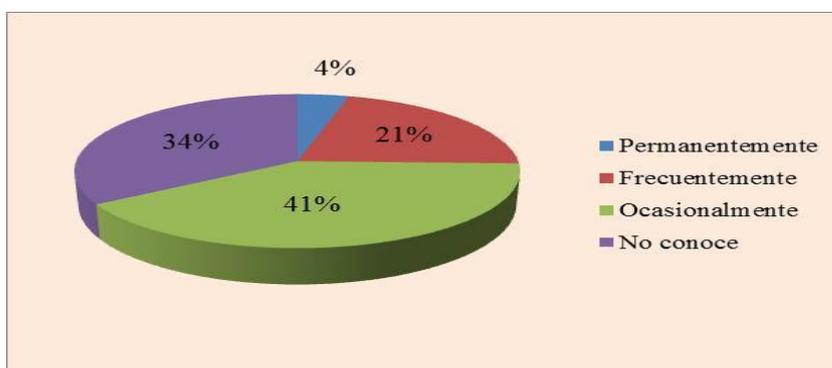


Gráfico N° 28.- Conoce si los docentes reciben capacitación en el uso de TIC

Fuente: Cuadro N° 28

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Acorde a la información el 41% indica que ocasionalmente los docentes reciben capacitación en el uso de aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática, el 34% no conoce si los docentes reciben capacitaciones, el 21% afirma que frecuentemente y el 4% expone que los docentes permanentemente reciben capacitaciones.

Las TIC son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. Es por ello que la capacitación permanente es necesaria, ya que día a día se desarrollan nuevas y mejores tecnologías que pueden ser aprovechadas para la enseñanza.

12. ¿Considera que los equipos tecnológicos de la información y comunicación que usan los docentes, le ayudan a alcanzar un aprendizaje significativo?

Cuadro N° 29.- Los equipos de TIC que usan los docentes ayudan alcanzar un aprendizaje significativo

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	15	9%
Satisfactorio	113	68%
Nada satisfactorio	37	22%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

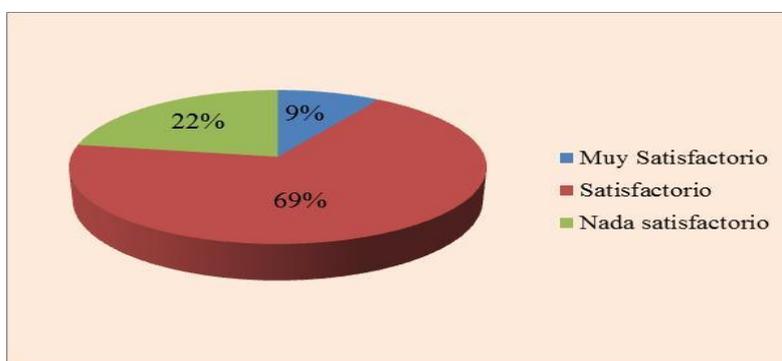


Gráfico N° 29.- Los equipos de TIC que usan los docentes ayudan alcanzar un aprendizaje significativo

Fuente: Cuadro N° 29

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

Según la información de la investigación el 69% considera que es satisfactoria los equipos de TIC que usan los docentes y que ayudan alcanzar un aprendizaje significativo, el 22% indica que no es satisfactoria la ayuda mientras que el 9% manifiesta que es muy satisfactoria la ayuda brinda el uso de equipos tecnológicos y de información.

Con el aprendizaje significativo los conocimientos adquiridos por el estudiante tienen un significado de relevancia, estableciendo una relación entre lo que ya sabe y lo que está aprendiendo, por ello las TIC son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje.

13. ¿Considera que el docente de la asignatura de Matemática debe contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación que le permita brindar una enseñanza significativa?

Cuadro N° 30.- Considera que el docente de Matemática deba contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	148	90%
No	17	10%
Total	165	100%

Fuente: Encuesta a Estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

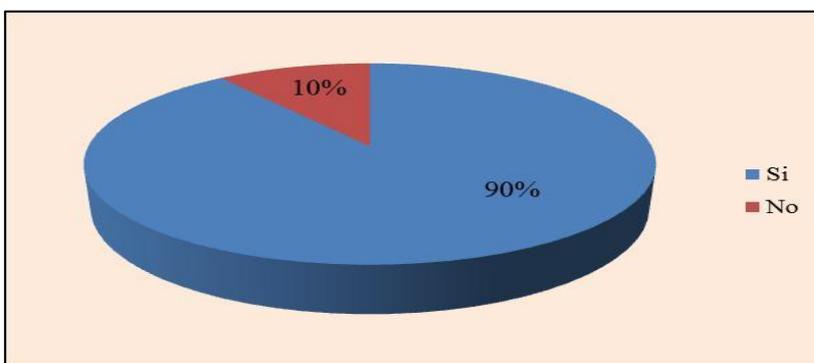


Gráfico N° 30.- Considera que el docente de Matemática deba contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de TIC

Fuente: Cuadro N° 30

Elaborado por: Blanca Toapanta

Análisis e Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos el 90% SI considera que el docente de la asignatura de Matemática debe contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación que le permita brindar una enseñanza significativa y el 10% No considera necesario lo expuesto.

De la investigación realizada, es notable en alto porcentaje que para el estudiante es importante que el docente cuente con propuestas nuevas de estrategias metodológicas de TIC para que sea posible un aprendizaje significativo.

VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Variable Independiente: Aplicaciones Tecnológicas de la información y Comunicación

Variable Dependiente: Aprendizaje Significativo

Hipótesis de la investigación:

Las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación inciden en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período octubre 2014 a febrero 2015.

Planteamiento Matemático

$H_0 = H_1$

$H_0 \neq H_1$

Nivel De Significación

Para el estudio y análisis de las hipótesis planteadas se ha escogido un nivel de significación del 5%

Especificación del Estadístico

Al establecer las encuestas a los docentes, y estudiantes sobre “Las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, se ha escogido la prueba del CHI-CUADRADO por existir contingencia para su análisis, de acuerdo a las siguientes preguntas:

Cuadro N° 31.- Preguntas seleccionadas

ALTERNATIVA PREGUNTAS	Permanentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente
¿En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática con qué frecuencia se necesitan los equipos tecnológicos de información y comunicación?	1	1	0
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática?	1	1	0
¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en la enseñanza de Matemática?	1	0	1
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 en la enseñanza de Matemática?	1	1	0
¿Con qué frecuencia utilizan equipos tecnológicos de información y comunicación los docentes de la asignatura de Matemática?	4	26	135
¿Con qué frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones informáticas?	3	40	122
¿Con qué frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática?	4	56	105
¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza?	3	48	114

Fuente: Encuesta a Docentes y estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

Región de Aceptación y Rechazo

La región de aceptación y rechazo se determina por la existencia de los grados de libertad (g.l.) y su nivel de significación; por tanto:

$$g.l. = (F - 1) * (C - 1)$$

$$g.l. = (8 - 1) * (3 - 1)$$

$$g.l. = 7 * 2$$

$$g.l. = 14$$

Con 14 grados de libertad y un nivel de 5% de significación se tiene el valor en la tabla $X^2 = 23,68$ de acuerdo a la tabla de Chi Cuadrado

CÁLCULO ESTADÍSTICO

Cuadro N° 32.- Frecuencias Observadas

PREGUNTAS	ALTERNATIVA			TOTAL
	Permanentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	
¿En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática con qué frecuencia se necesitan los equipos tecnológicos de información y comunicación?	1	1	0	2
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática?	1	1	0	2
¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en la enseñanza de Matemática?	1	0	1	2
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 en la enseñanza de Matemática?	1	1	0	2
¿Con qué frecuencia utilizan equipos tecnológicos de información y comunicación los docentes de la asignatura de Matemática?	4	26	135	165
¿Con qué frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones informáticas?	3	40	122	165
¿Con qué frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática?	4	56	105	165
¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza?	3	48	114	165
TOTAL	18	173	477	668

Fuente: Encuesta a Docentes y estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

Cuadro N° 33.-Frecuencia Estimada

PREGUNTAS	ALTERNATIVA			TOTAL
	Permanentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	
¿En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática con qué frecuencia se necesitan los equipos tecnológicos de información y comunicación?	0,054	0,52	1,43	2
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática?	0,054	0,52	1,43	2
¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en la enseñanza de Matemática?	0,054	0,52	1,43	2
¿Con que frecuencia usa las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 en la enseñanza de Matemática?	0,054	0,52	1,43	2
¿Con qué frecuencia utilizan equipos tecnológicos de información y comunicación los docentes de la asignatura de Matemática?	4,446	42,73	117,82	165
¿Con qué frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones informáticas?	4,446	42,73	117,82	165
¿Con qué frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática?	4,446	42,73	117,82	165
¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza?	4,446	42,73	117,82	165
TOTAL	18	173	477	668

Fuente: Encuesta a Docentes y estudiantes Febrero 2015

Elaborado por: Blanca Toapanta

Tabla N° 34.- Cálculo Del Chi-Cuadrado

O (FRECUENCIA OBSERVADA)	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ² /E
1	0,054	0,95	0,90	16,61
1	0,518	0,48	0,23	0,45
0	1,428	-1,43	2,04	1,43
1	0,054	0,95	0,90	16,61
1	0,518	0,48	0,23	0,45
0	1,428	-1,43	2,04	1,43
1	0,054	0,95	0,90	16,61
0	0,518	-0,52	0,27	0,52
1	1,428	-0,43	0,18	0,13
1	0,054	0,95	0,90	16,61
1	0,518	0,48	0,23	0,45
0	1,428	-1,43	2,04	1,43
4	4,446	-0,45	0,20	0,04
26	42,732	-16,73	279,96	6,55
135	117,822	17,18	295,09	2,50
3	4,446	-1,45	2,09	0,47
40	42,732	-2,73	7,46	0,17
122	117,822	4,18	17,46	0,15
4	4,446	-0,45	0,20	0,04
56	42,732	13,27	176,04	4,12
105	117,822	-12,82	164,40	1,40
3	4,446	-1,45	2,09	0,47
48	42,732	5,27	27,75	0,65
114	117,822	-3,82	14,61	0,12
TOTAL	338,000	0,00	613,11	89,41

Fuentes: Frecuencia Esperada

Elaborado: Blanca Toapanta

GRÁFICO DE LA VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

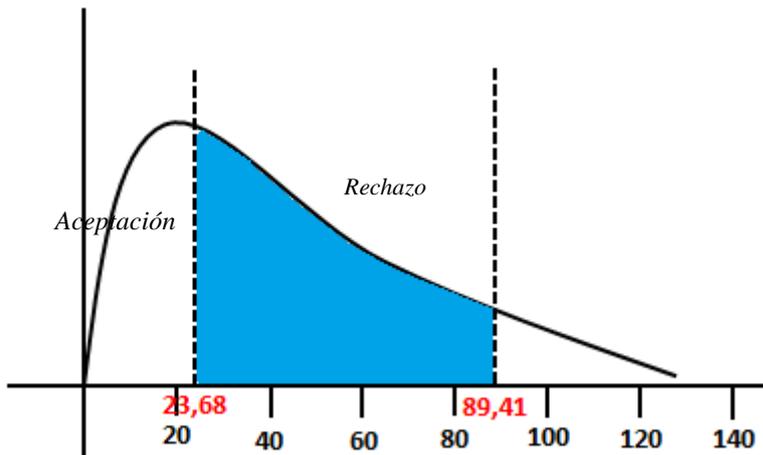


Gráfico N° 31.- Campana de Gauss
Fuente: Cálculo del Chi Cuadrado
Elaborado por: Blanca Toapanta.

DECISIÓN:

Para un contraste unilateral con el nivel de significación del 5% el valor del CHI-CUADRADO es 23,68 con 14 grados de libertad; mientras que el valor calculado es 89,41; es decir, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; por tanto: **“Las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación SI inciden en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período octubre 2014 a febrero 2015”.**

CONCLUSIONES

- El análisis realizado a través de la entrevista a la autoridad de la Institución, de las encuestas realizadas a los docentes y estudiantes, se ha podido determinar que las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación incide positivamente para que el aprendizaje sea significativo de la asignatura de Matemática de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Son muy limitadas las herramientas tecnológicas de la información y comunicación que usan los docentes del área de Matemática para impartir conocimientos, lo que hace que el proceso de enseñanza aprendizaje todavía se lo realice de forma tradicional, a ello se evidencia que la Universidad y de manera especial la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente no ha realizado un estudio sobre el tema de investigación.
- El estudio realizado ha permitido identificar la limitada capacitación y actualización que tienen los docentes respecto a las aplicaciones tecnológicas y los programas informáticos para impartir conocimientos en el área de Matemática, ya que a pesar de contar con equipos tecnológicos estos no cuentan con los aplicativos y programas para que el aprendizaje sea más significativo en el área de Matemática de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- En la entrevista mantenido con la autoridad y la encuesta realizada a los docentes se evidencia que la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, no cuenta con una propuesta metodológica de tecnologías de la información y comunicación para el docente de la asignatura de Matemática.

RECOMENDACIONES:

- A fin de que se fortalezca el uso de las aplicaciones de la tecnología de la información y comunicación es necesario implementar acciones que involucren el uso de equipos, herramientas y aplicativos en el proceso de enseñanza además de ampliar los conocimientos tanto de los docentes como de los estudiantes considerando que existe una gran variedad de insumos informáticos que permite que el aprendizaje sea significativos.
- Considerando que los nuevos enfoques de la educación superior está en la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, es necesario que las autoridades y docentes vayan incorporando acciones que les permita incidir favorablemente en la integración de la Universidad a los nuevos cambios tecnológicos además de contar con un estudio que refleje el uso de las aplicaciones de la información y comunicación.
- Se debe implementar procesos de capacitación continua a fin de los docentes de la Universidad puedan incorporar en el proceso de enseñanza aprendizaje las aplicaciones tecnológicas y los programas informáticos, a más de ellos, los equipos tecnológicos con que cuenta la Universidad deben estar incorporados todos los aplicativos que permita la inter-acción del docentes con el estudiante.
- A fin de facilitar la inter-relación de los docentes con los estudiantes en el área de Matemática se plantea la necesidad de “Diseñar un Propuesta Metodológica de la Información y Comunicación para el docente de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi”

CAPÍTULO V

DISEÑO DE LA PROPUESTA

5.1 Datos Informativos

Título: Propuesta de estrategias metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el Docente.

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

5.2 INTRODUCCIÓN

La Tecnología de la Información y Comunicación como parte de la globalización ha facilitado la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

Se denominan **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)** al conjunto de estrategias 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 lo audiovisual.

Uno de los factores que la educación moderna requiere es la simplificación de procesos de interacción en el aula por ello es importante conocer estrategias metodológicas, de tecnologías de información y comunicación para el docente en la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, así como la aplicabilidad de los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi en las diferentes asignaturas que permita

efectivamente disponer de información útil y actualizada que aporten al logro de aprendizajes significativos.

Se presenta las diferentes aplicaciones que pueden utilizarse mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación donde el estudiante logre tener una visión del mundo a partir de las relaciones con las tecnologías y pueda interactuar o trabajar tanto individual como colectivamente en la diferentes aplicaciones, ésta es la razón fundamental por la que se planteó la presente investigación.

5.3 Justificación

Una vez culminada la fase investigativa realizada en Capítulo IV de la presente Tesis, tanto a las autoridades, docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de La Universidad Técnica de Cotopaxi, respecto a las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el logro del aprendizaje significativo de la asignatura de Matemática. Se pudo recabar información y se evidenció que no existe un estudio con respecto a las TIC en el área mencionada.

La Carrera cuenta con medios tecnológicos elementales tales como: proyector de imagen-video y la pizarra inteligente. Sin embargo, se ve la necesidad de complementar con más equipos como computador, micrófono y parlantes, para mejorar la interacción y proporcionar calidad de enseñanza de la asignatura a los estudiantes. De la misma manera y respecto al Software la Carrera de Medio Ambiente utiliza solo PDF para la difusión de textos.

Referente a los docentes, se encuentran preocupados por actualizar sus conocimientos en el uso y aplicación de medios tecnológicos que les ayude en el fortalecimiento y manipulación de los equipos informáticos que en la actualidad limitan la efectiva comunicación del docente con el estudiante. Debido a la falta de una Propuesta de Estrategias Metodológicas de Tecnologías de Información y Comunicación que sirvan de apoyo pedagógico para el inter-aprendizaje, los docentes de la Carrera se desarrollan dentro de una ambiente tradicionalista, limitando sus capacidades de comunicación y enseñanza.

Los docentes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de La Universidad Técnica de Cotopaxi deben estar acorde a los nuevos avances y requerimientos que la Educación Superior exige en los últimos años, de esta manera lograr que la Universidad vaya mejorando su categoría y sea considerada un ente de generación en innovación, investigación y conocimiento que apoye al desarrollo social, económico y tecnológico, transformarlos en significativos, adaptándose así a los requerimientos de la educación superior moderna con una adecuada utilización de la tecnología desarrollada a nivel nacional y mundial.

El hecho de interactuar con la tecnología en actividades académicas constituye un elemento importante dentro de la Universidad que día a día ofrece a la sociedad procesos educativos modernos y eficientes que mejoran el desarrollo profesional académico y social de sus estudiantes convirtiéndolos en entes críticos, propositivos y gestores de sus propias decisiones de vida que a la postre los convertirá en profesionales eficientes comprometidos con el trabajo social y el bien común.

Por los motivos descritos anteriormente, es necesario realizar una guía de estrategias Metodológicas de Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente que le permita interactuar y actualizar sus conocimientos y transmitir la enseñanza de la Matemática de manera efectiva a los estudiantes.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 General

Elaborar una guía de estrategias metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente con el fin de lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

5.4.2 Específicos

- Seleccionar las estrategias metodológicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación con las que puedan interactuar tanto el docente como el estudiante.

- Sistematizar y estructurar la guía de estrategias metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente.
- Socializar y poner a consideración de la comunidad educativa Universitaria y sociedad en general la guía de estrategias metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Con el fin de diseñar, estructurar y poner a consideración la propuesta generada con el tema guía de estrategias metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente; se han tomado en cuenta los resultados del proceso investigativo en el cual el universo, objeto de la investigación, tuvo la oportunidad de expresar los distintos puntos de vista, necesidades, sugerencias y aportes con el fin de contar con una herramienta técnica y cinéticamente estructurada con la que los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi puedan desarrollar cada uno de los contenidos optimizando los resultados en el aprendizaje de sus estudiantes.

Las estrategias metodológicas han sido seleccionadas tomando en cuenta las Tecnologías de la información y comunicación que en la actualidad son consideradas como base para el desarrollo moderno y actualizado que se encuentra en herramientas como el Internet lo que posibilita conectarse con cualquier parte del mundo en cuestión de segundos accediendo a una infinita red de datos y de informaciones, la pizarra digital que conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza, la plataforma virtual que solventa las necesidades del docente y estudiante que permita acceder, recopilar, divulgar y compartir información y construir “redes de conocimiento” y de comunicación como el Cmaptools que permite confeccionar esquemas conceptuales en las diferentes asignaturas, herramientas de las TIC que permiten generar un aprendizaje acorde a los requerimientos de la Educación Moderna.

Las estrategias metodológicas seleccionadas han sido presentadas en una Guía que ofrece una descripción completa de cada una de ellas con la finalidad de que se conviertan en una herramienta de trabajo interactiva y sobre todo práctica con el fin de lograr en los estudiantes aprendizajes significativos.

Plan operativo de la Propuesta

Cuadro N° 35 Plan operativo de la propuesta

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
SELECCIONAR	Disponer del 100% de la información necesaria y requerida para fundamentar la propuesta de estrategias metodológicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación	Recolección de información bibliográfica de la mayor cantidad de fuentes disponibles. Seleccionar la información relevante y necesaria.	Humanos: Investigadora Especialistas Materiales: Bibliográficos Técnicos y tecnológicos	4 semanas	Investigadora	Registro Bibliográfico y virtual. Documentos digitales e impresos
SISTEMATIZAR	Lograr que el 100% de la propuesta cuente con información analizada, sistematizada y organizada de tal forma que constituya una verdadera herramienta de apoyo	Analizar, organizar y sistematizar la información disponible. Estructuración la Guía de estrategias	Humanos: Investigadora Materiales: Computadora Internet	2 semanas	Investigadora	Propuesta de Estrategias Metodológicas de Tecnologías de Información y Comunicación.

	para los docentes de la UTC	metodológicas.	De oficina			
SOCIALIZAR	Lograr que el 100% de docentes de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la U.T.C. conozcan la Guía de estrategias metodológicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación y las apliquen en sus actividades educativas diarias.	Convocar a los docentes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente para que participen en la socialización de la Guía de estrategias metodológicas. Entrega de una copia de la guía a cada uno de los docentes de la carrea.	Humanos: Investigadora Docentes Materiales: Técnicos y tecnológicos De oficina	1 semanas	Autoridades Investigadora	Registro de asistencia Plan de exposición Registro de entrega recepción de documentos.
EVALUACIÓN	Mejorar en un 90% los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes y docentes en torno al uso de las TIC en la	Recepción de comentarios y sugerencias para enriquecer y optimizar la guía de estrategias metodológicas.	Humanos: Investigadora Docentes Autoridades	1 semanas	Autoridades Investigadora	Documentos de sugerencias y aportes.

	U.T.C.		Materiales: Fichas de evaluación			
--	--------	--	---	--	--	--

Elaborado por: Blanca Toapanta

Cuadro N° 36 Administración de la Propuesta

Institución	Responsable	Actividades	Presupuesto	Financiamiento
Universidad Técnica de Cotopaxi	Blanca Toapanta	Selección y sistematización de información requerida.	200	Autofinanciamiento
	Blanca Toapanta	Estructuración de la Guía metodológica.	200	
	Blanca Toapanta	Socialización de la Guía Metodológica	100	
		TOTAL	500	

Elaborado por: Blanca Toapanta

PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Cuadro Nº 37 Monitoreo y Evaluación

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADOR VERIFICABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
Elaborar una Guía de Estrategias Metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente a fin de lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Cumplimiento del objetivo en un 100%	Guía diseñada, socializada y evaluada.	Blanca Toapanta
Seleccionar las estrategias metodológicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación con las que puedan interactuar tanto el docente como el estudiante.	Cumplimiento del objetivo en un 100%	Estrategias seleccionadas de toda la información disponible	Blanca Toapanta
Sistematizar y estructurar la Guía de Estrategias Metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente.	Cumplimiento del objetivo en un 100%	Guía completamente estructurada	Blanca Toapanta
Socializar y poner a consideración de la comunidad educativa Universitaria y sociedad en general la Guía de Estrategias Metodológicas basadas en las Tecnologías de la Información y Comunicación para el docente.	Cumplimiento del objetivo en un 95%	Registro de asistencia al evento de socialización.	Blanca Toapanta

Elaborado por: Blanca Toapanta



GUÍA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DOCENTE



Autora: Blanca Toapanta

2015

ESTRATEGIA N° 1

INTERNET

Expresar lo que es Internet no es fácil porque abarca conceptos muy extensos. Podemos resumir diciendo que Internet es una red mundial formada por todo tipo de ordenadores conectados entre sí por diversos medios y equipos.

A Internet también se le llama la “telaraña mundial” la www que son las iniciales de Word Wide Web. Se llama así al sistema de páginas electrónicas de Internet (las páginas web).

¿PARA QUÉ SIRVE?

La Red está repleta de páginas web, existen más de mil millones de páginas. Se habla de la mayor biblioteca del mundo que está a nuestro alcance con solo hacer “clic”. Las webs son sobre cualquier tema imaginable, tanto como actividades humanas (libros, música, cine, educación, ciencia, tecnología, salud, medicina, turismo juegos, sociedad, etc.)

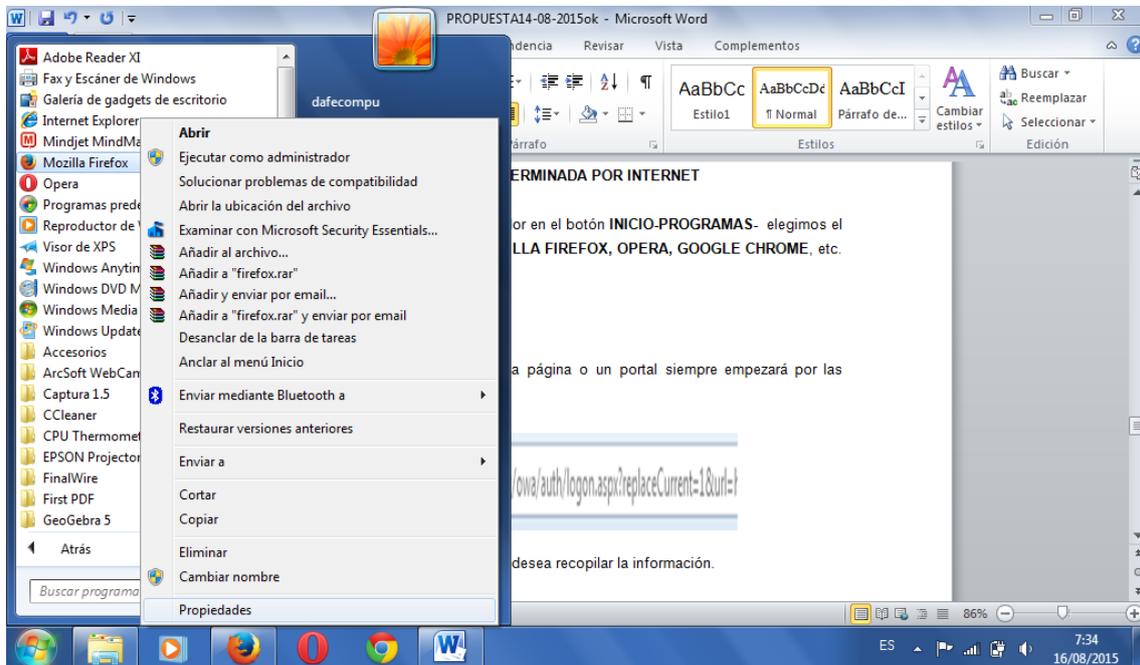
Concretamente podemos: Comunicarnos virtualmente con otras personas vía correo electrónico

Entrar en Bases de Datos especializadas

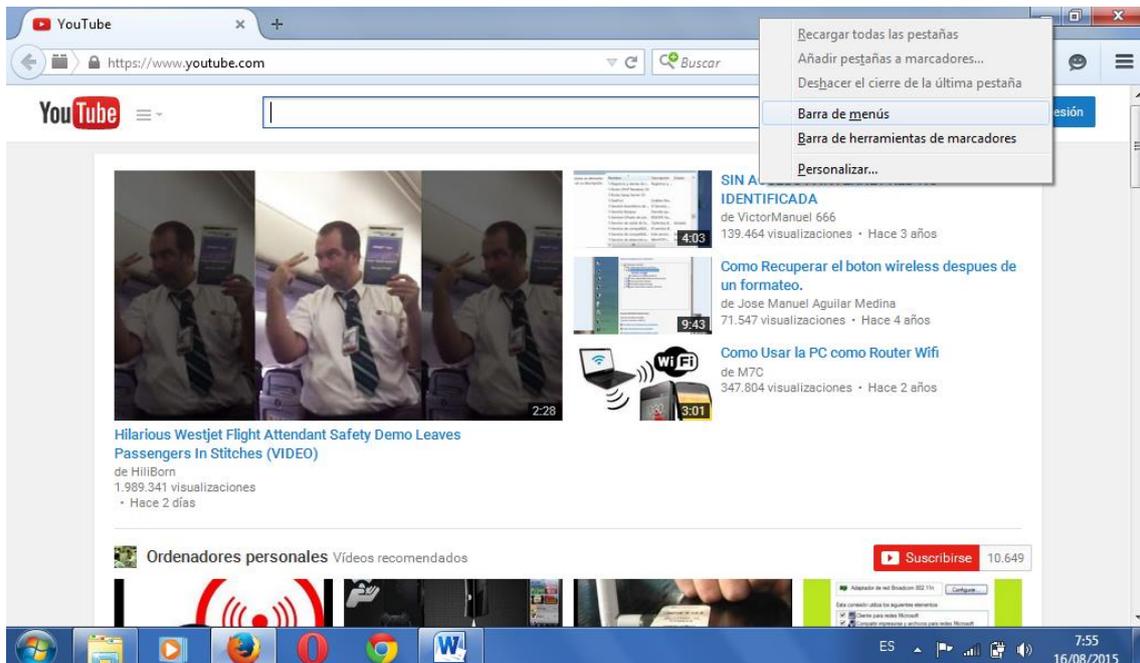
- Consultas de bibliotecas
- Leer periódicos de diferentes partes del mundo
- Leer revistas de todo género
- Publicitarnos, dar a conocer una entidad o una empresa mundialmente.
- Colaborar con gente a distancia
- Hacer visitas virtuales

CAMBIAR LA PÁGINA PREDETERMINADA POR INTERNET

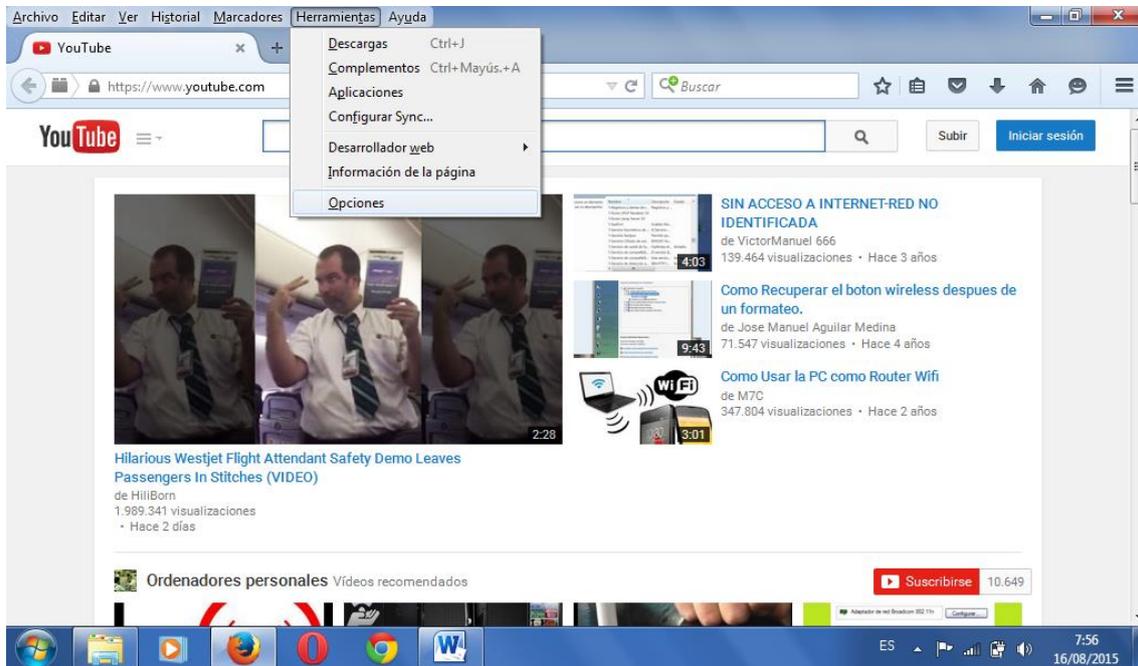
1.- Abrir el Navegador de su preferencia este puede ser **MOZILLA FIREFOX, OPERA, GOOGLE CHROME,** etc.



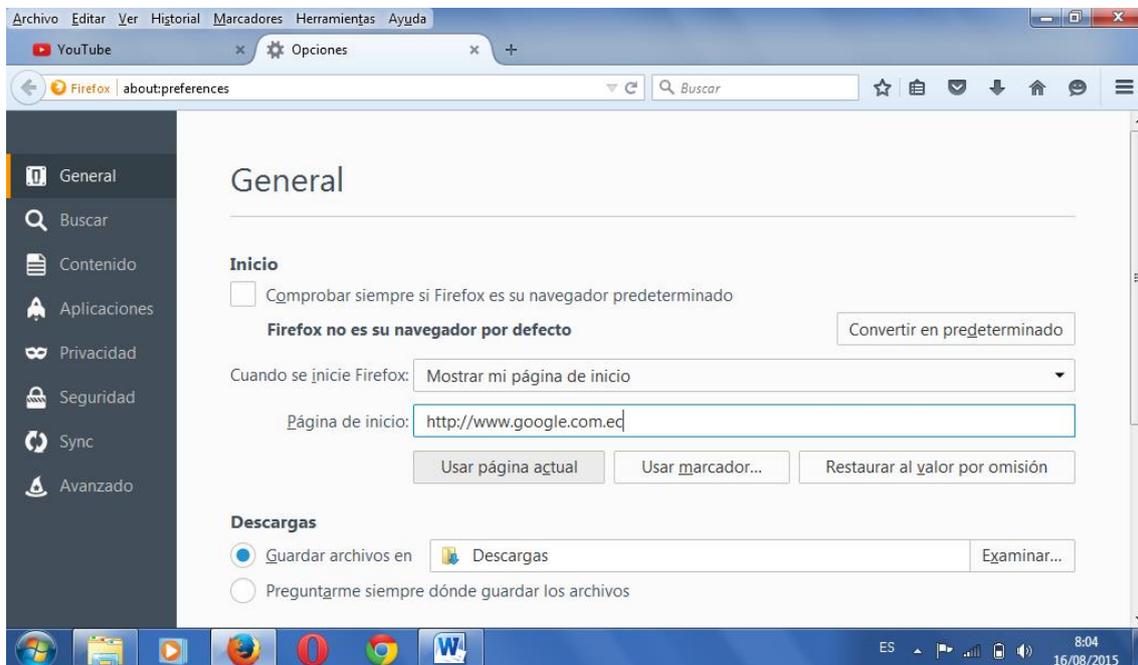
2.- Click derecho sobre la primera barra del navegador, elegir **Barra de menús**



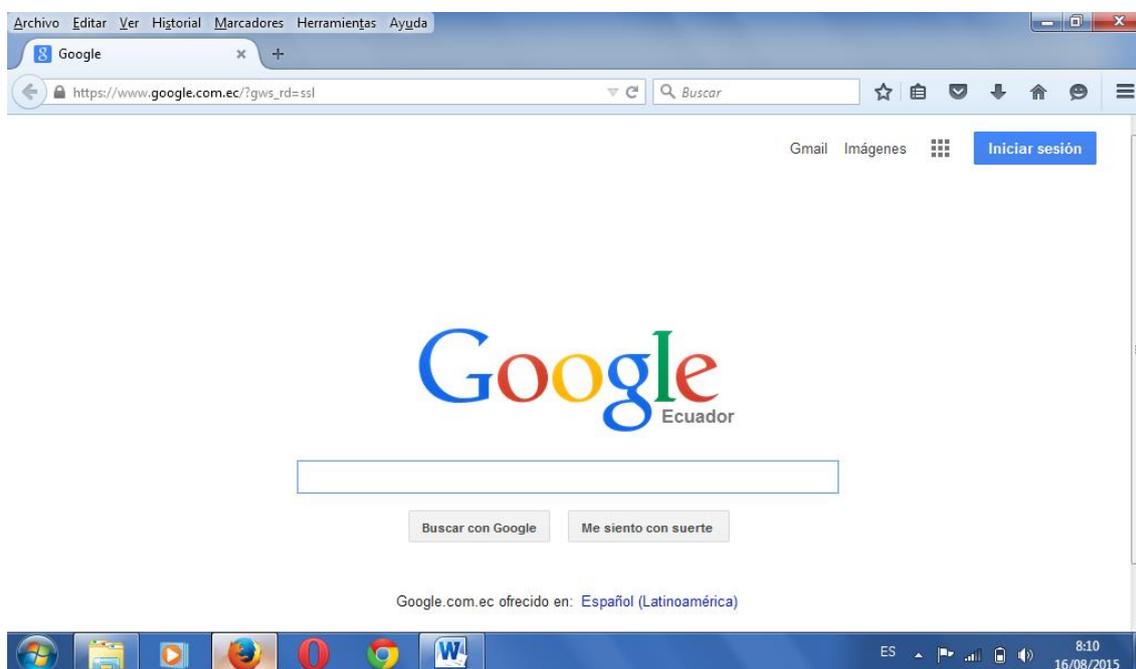
3.- Presente nueva pantalla con una barra de herramientas elegir **Herramienta-Opciones**.



4.- En la opción **Página de inicio** digitar: <http://www.google.com.ec>



5.- Cerramos el navegador y al iniciar de nuevo presentará la página inicial de internet con el buscador Google



6.- Para desactivar la barra de herramientas presente en el Navegador click derecho en la primera barra, desactivar la **Barra de menús**. Listo para iniciar la búsqueda de información

ESTRATEGIA N° 2

PLATAFORMA VIRTUAL

Una plataforma de enseñanza virtual es una aplicación informática a la que se accede a través de la red, que permite a los docentes a crear fácilmente cursos en línea de calidad y ponerlos a disposición de los estudiantes en internet. Las plataformas virtuales representan herramientas que complementan la enseñanza presencial en otro nivel, posibilitan la educación a distancia.

Las plataformas proporcionan herramientas que ayudan decididamente a la impartición de la docencia presencial en cualquier ámbito, el recurso más efectivo que proporciona la plataforma virtual es “editar una página web” archivos de imagen, sonido o vídeo, ampliando así las posibilidades de la información, añadir enlaces a materiales audiovisuales, los foros que tiene la ventaja de que cualquier información que se ponga en los mismos no sólo permanece en la *web* para poder ser consultada en cualquier momento por los estudiantes, sino que también, paralelamente, es remitida a cada uno de ellos mediante correo electrónico.

CÓMO CREAR UNA PAGINA WEB

En la propuesta se diseñó una plataforma virtual en Google Sites, para los docentes de la asignatura de Matemática del segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente: (<https://sites.google.com/site/estrategiasambiente/>) con los siguientes pasos:

- 1.- Tener una cuenta de correo en **Gmail**
- 2.- Acceder con un navegador a: **www.google.com**
- 3.- Desde la página principal de Google acceder a la pestaña **Más** y seleccionar la opción **site**, una vez dentro de la página nos identificamos con nuestro correo electrónico y contraseña.

4.- Aparece una pantalla para crear mi primer sitio, damos click y empezamos a llenar los datos, el nombre del sitio: **estategiasambiente** y de inmediato en la parte inferior aparece el nombre real de la página:

https://sites.google.com/site/estategiasambiente/

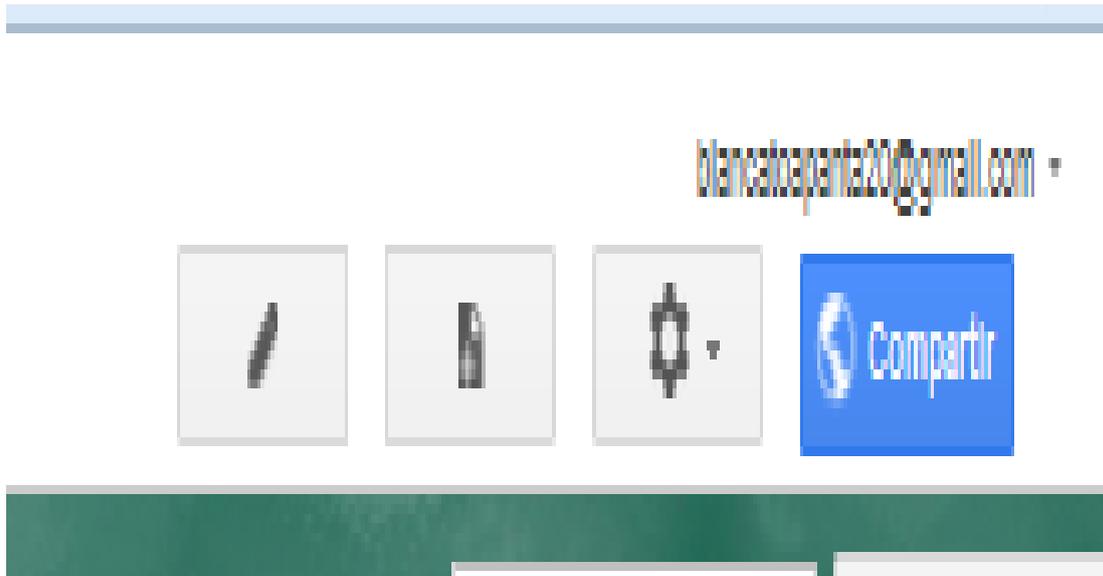


5.- En la parte inferior esta la opción **Elegir tema**, donde se presenta diferentes tipos de colores que va a caracterizar a nuestro sitio web, se puede elegir una de ellas y en cualquier caso se puede cambiar los colores internamente.

6.- Seguido esta opción **compartir con**, datos importantes que se debe decidir si la información se presentará para todo el mundo o para un grupo específico.

7.- Digitar el código mostrado y click en **crear sitio**

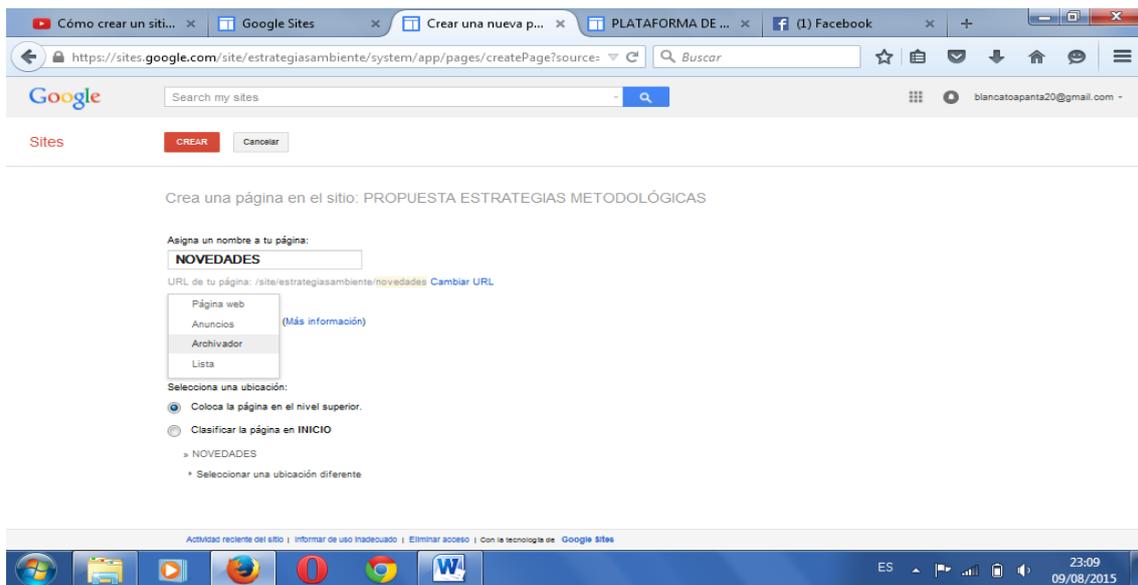
8.-Ya en el sitio web analizaremos cada una de las partes, las pestañas más importantes son: **editar página** , **crear página** , **más acciones**  y **público en la web** 



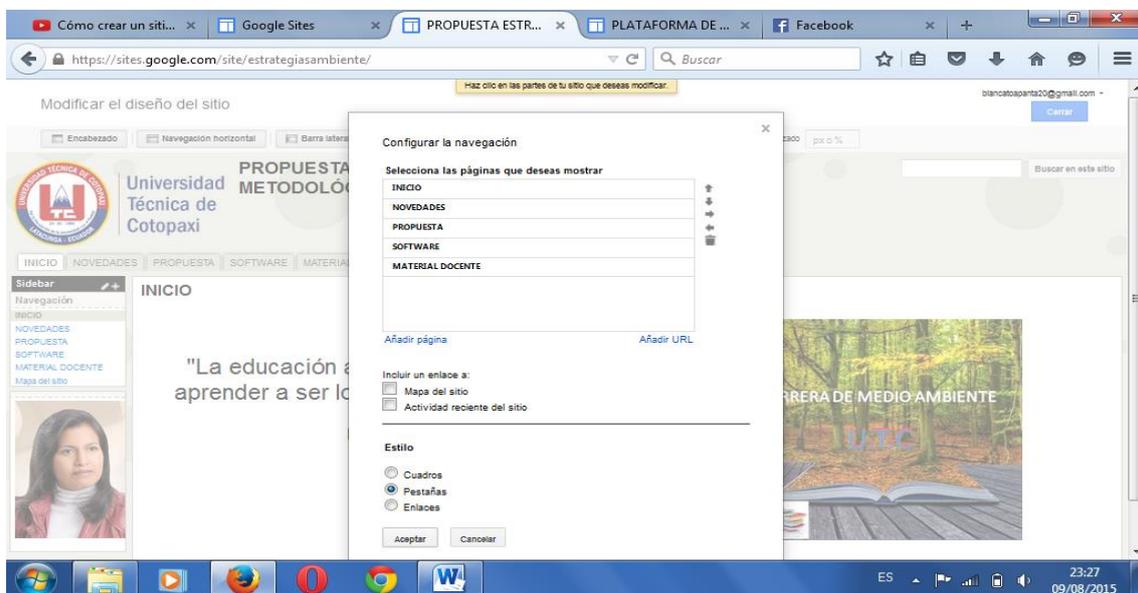
9.- Para insertar el sello de la Universidad elegir la pestaña **más acciones**, **Modificar el diseño del sitio**, click en la cabecera de la página y con la opción **examinar archivos**, buscamos la ubicación del archivo, así.



10.- Para diseñar las páginas que tiene la plataforma virtual al lado izquierdo se elige **crear página**, asignamos el nombre a la página, **seleccionar la plantilla** que en la pestaña se puede elegir como web, anuncio, archivador y lista, se elige a su criterio, seguir con **seleccionar una ubicación**, puede elegir para título la opción **colocar la página en el nivel superior**, para subtítulo la opción **clasificar la página en**, y click en **CREAR**.



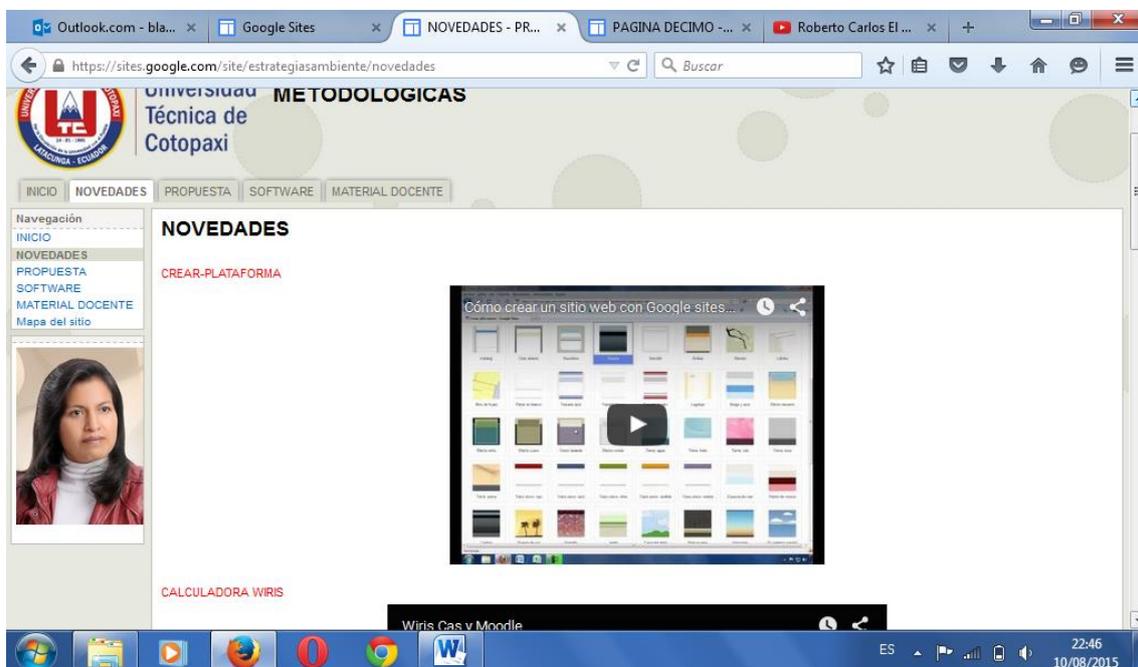
11.- Las pestañas de la parte superior se diseñan con el ícono **más acciones**, elegimos **Modificar el diseño del sitio**, dar click en la cabecera de la plataforma donde colocaremos las pestañas y se despliega un cuadro de opciones, con los nombres digitados a lado izquierdo iremos colocando con el mismo orden con la opción **añadir página**, bajamos a la opción **pestaña**, y **aceptar**.



12.- En cada página se puede digitar información, insertar imagen, hacer enlaces, tablas, etc, con la opción **editar página**.

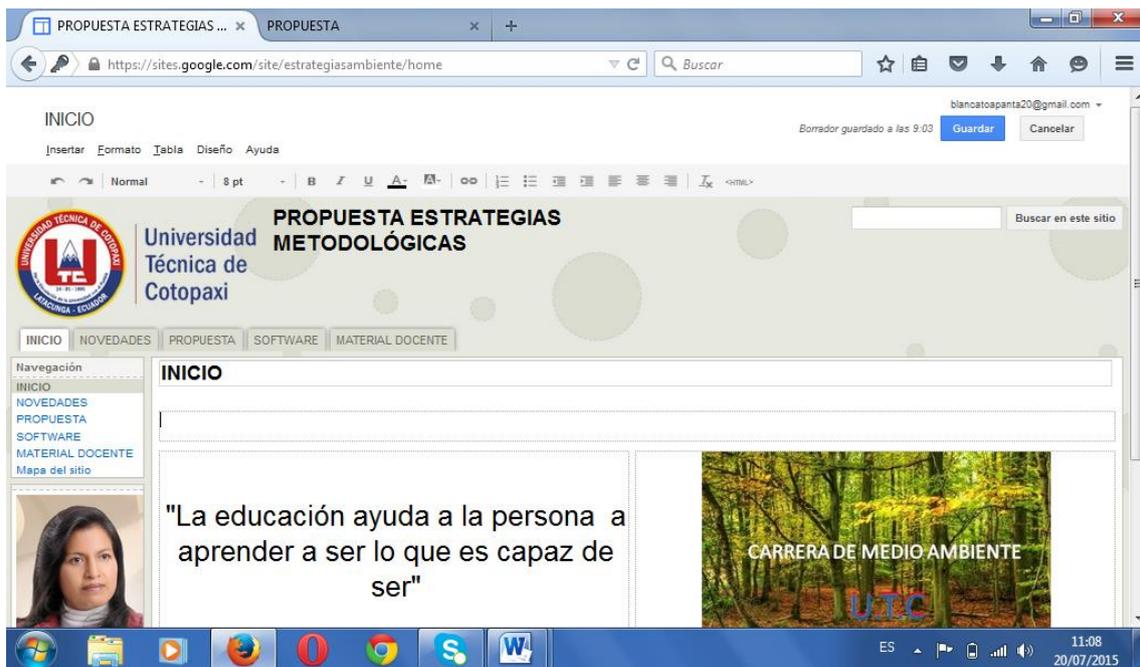


13.- Para subir videos elegir la opción **editar página**, se presenta una barra de herramientas  elegir de la misma la opción **<HTML>**, este presenta una pantalla en donde pegaremos el link del video seleccionado, **actualizar** y **guardar**



En la plataforma virtual presentada con las Estrategias Metodológicas de la Información y Comunicación para el docente se diseñó cinco pestañas en la pestaña

INICIO, tiene un mensaje, una imagen, el sello de la Universidad, en la pestaña **NOVEDADES**, tiene videos de diferentes aplicativos de Matemática, en la pestaña **PROPUESTA**, está la guía en PDF, la pestaña **SOFTWARE**, están los software como Geogebra, Cmaptool, Winplot, Mindjet, listos para descargar, a la pestaña **Material Docente**, se le asignó información en PDF de la asignatura de acuerdo al sílabus de contenidos así como, ejercicios resueltos y propuestos.



ESTRATEGIA Nº 3

PIZARRA INTERACTIVA

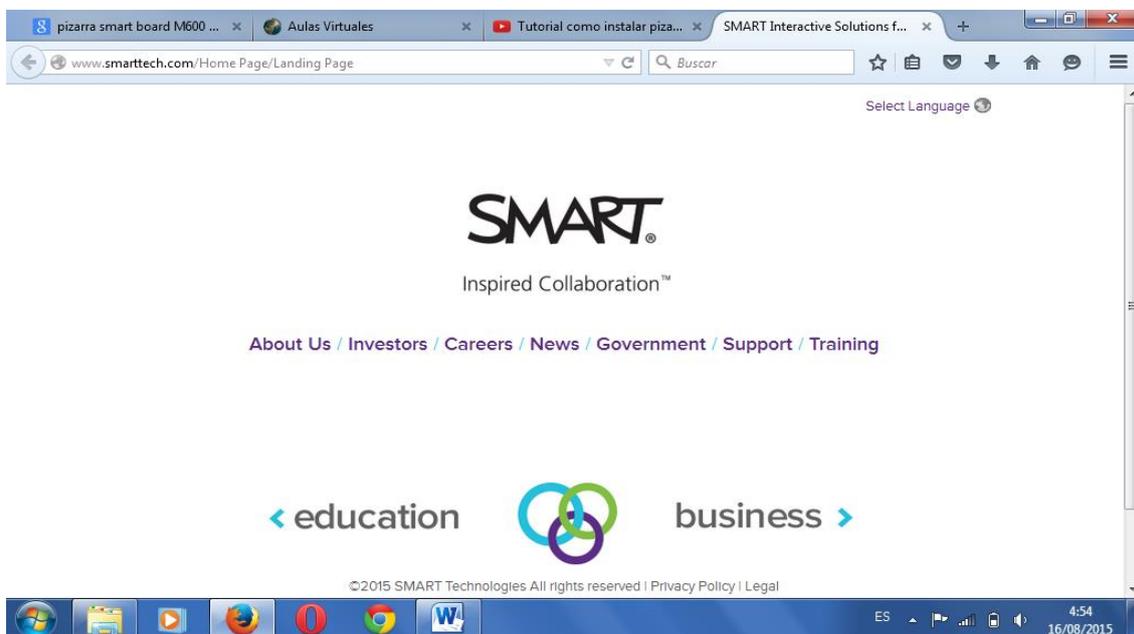
La pizarra interactiva es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza. En ella se combinan el uso de la pizarra convencional con todos los recursos de los nuevos sistemas multimedia y las TIC.

La pizarra interactiva SMART Board 600, aporta una interactividad flexible e intuitiva a todas las aulas las mismas que cobrarán vida y los estudiantes podrán interactuar físicamente las clases moviendo números, letras, frases e imágenes con los dedos o con el rotulador, el rendimiento y la motivación de los estuantes aumentará ya que podrán escribir, mover o borrar objetos, la pizarra SMART Board 600, lleva la clase a otro nivel.

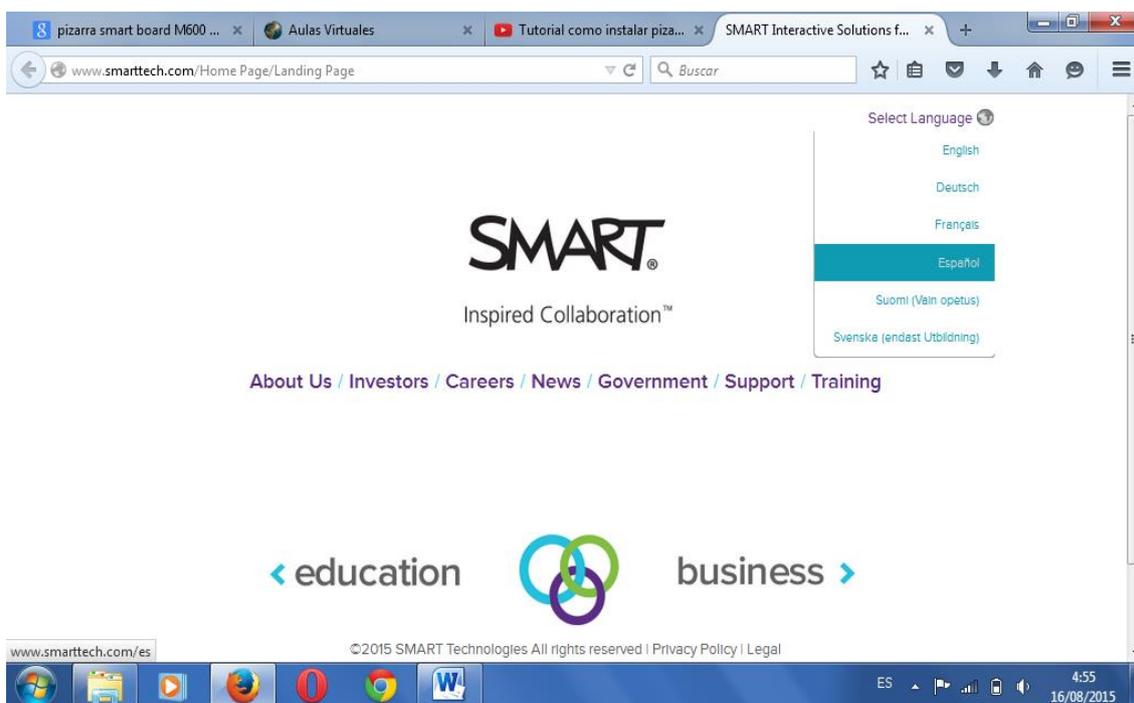


INSTALAR PIZARRA SMARTBOARD M600

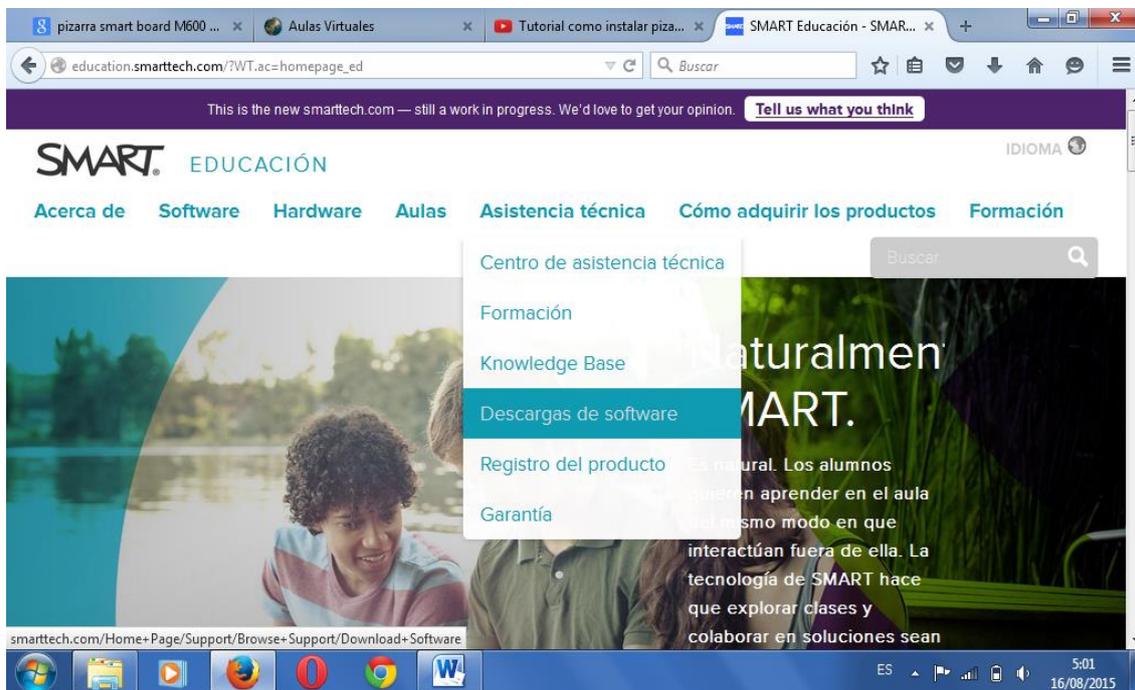
1.- Ingresaremos a la página oficial **www. smarttech.com** y aparece la pantalla principal.



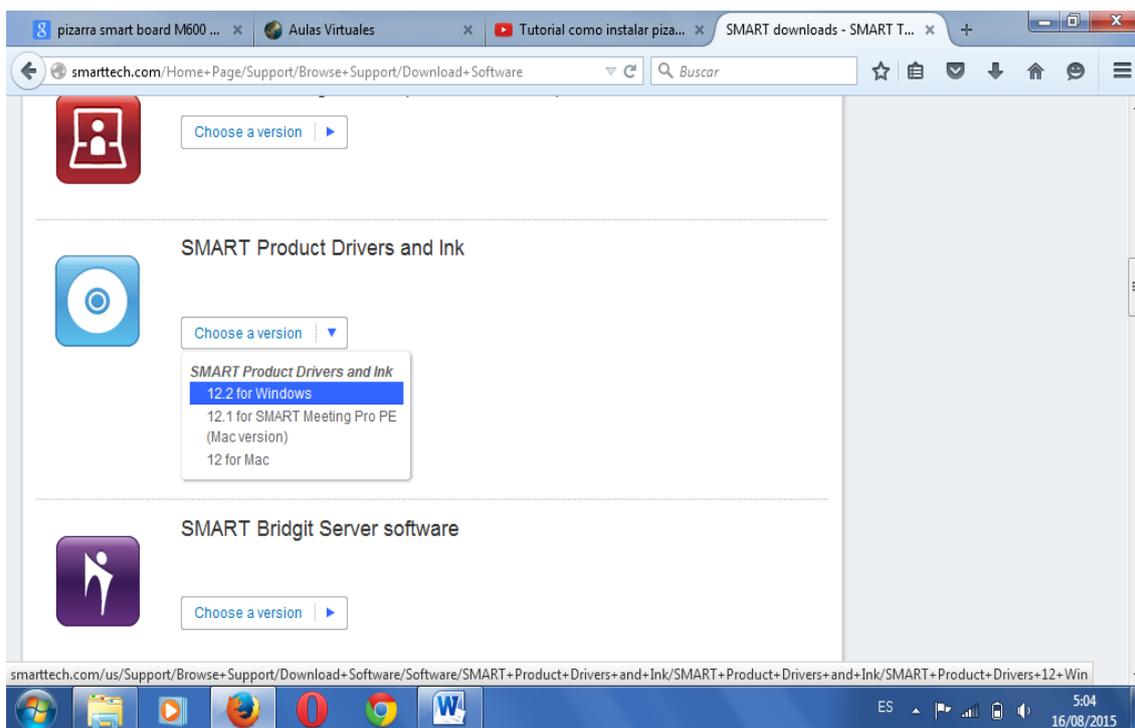
2.- Seleccionamos el idioma español, clic en la pestaña de **Educación**.



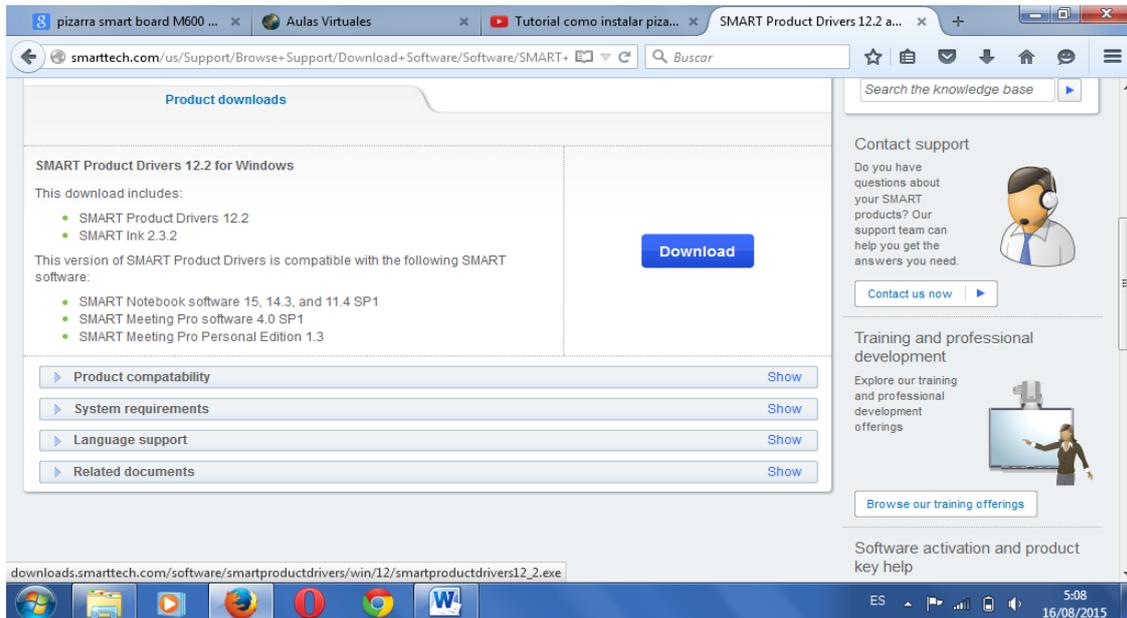
3.- Nos vamos a **Asistencia Técnica** y a **descarga de software**



4. Aparece una nueva pantalla, elegimos la parte táctil de la pizarra **SMART Product Drivers and link** - seleccionamos la **versión 12** para Windows como se indica.



5.- Damos clic y la descargamos (**download**).

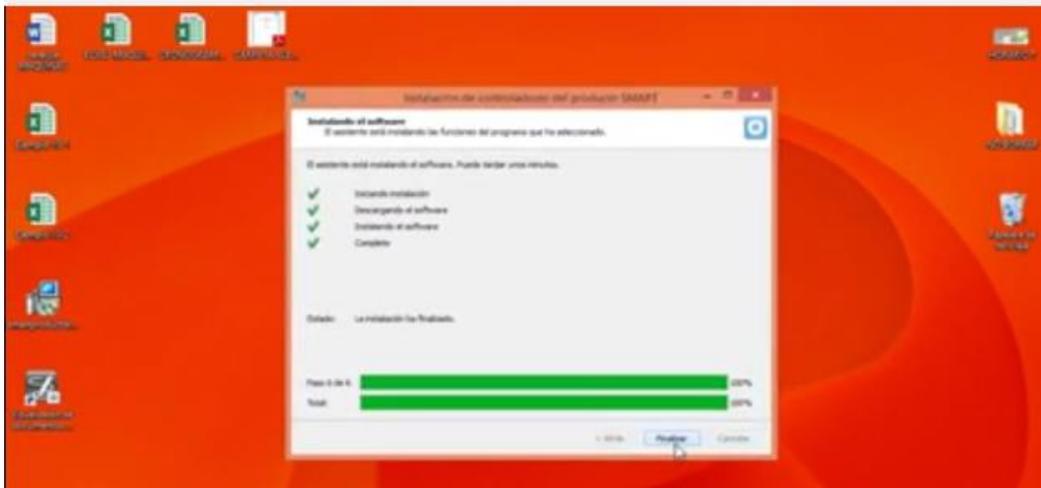


6.- Presenta el siguiente icono ya descargado, le damos doble clic para ejecutarlo.

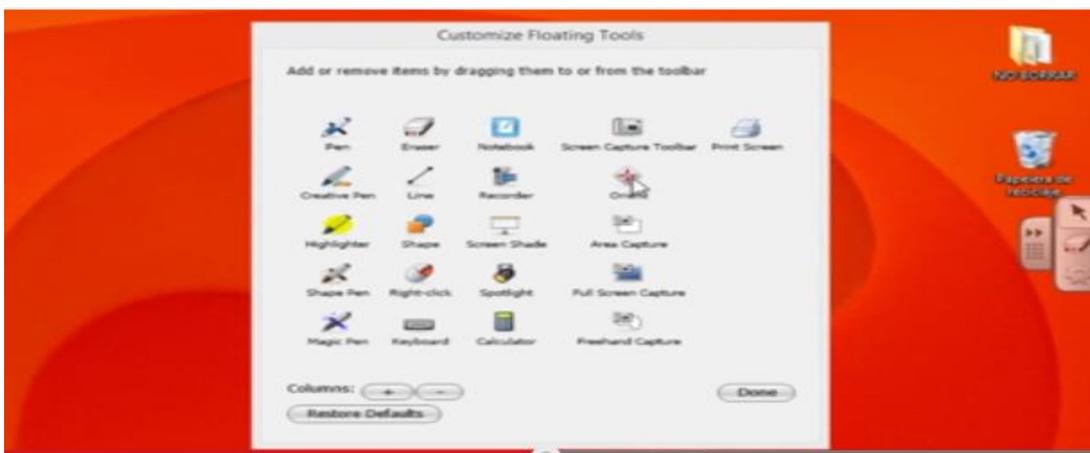


7.- Aparece el asistente desmarcamos el visto para que compruebe la versión-**siguiente**, aceptamos el acuerdo de licencia, se presenta la ruta **c:\program Files\SMART Technologies\SMART Product Drivers**, donde se instalará y damos tres **siguiente** aquí desactivamos el programa de experiencia, **siguiente**, aquí se puede observar que está activado español y **siguiente** e instalar esperar a este proceso se demora unos 15 minutos.

8.- Una vez terminado el proceso vamos a finalizar



9.- Ya se puede observar la barra de herramientas de SMART la misma que podemos configurar según lo que necesitemos solo con arrastrar con el mouse de la barra de herramientas flotantes al icono de lado derecho, le damos click en **Done**



10.- Podemos identificar la descarga correcta al estar presente el ícono de SMART en la barra de tareas. Una vez conectada la pantalla a la laptop mediante los puertos USB Y VGA estará lista para ser usada.



11.- Para **ajustar la precisión** del cursor de la pantalla debemos presionar el botón que se encuentra en el panel de la pantalla táctil.



12.- Luego presionar el centro del objeto y suéltelo en las cuatro esquinas de la pantalla de la pizarra



13.- Está lista para usar la pizarra interactiva SMARTBOARD M600

ESTRATEGIA N° 4

CMAPTOOLS

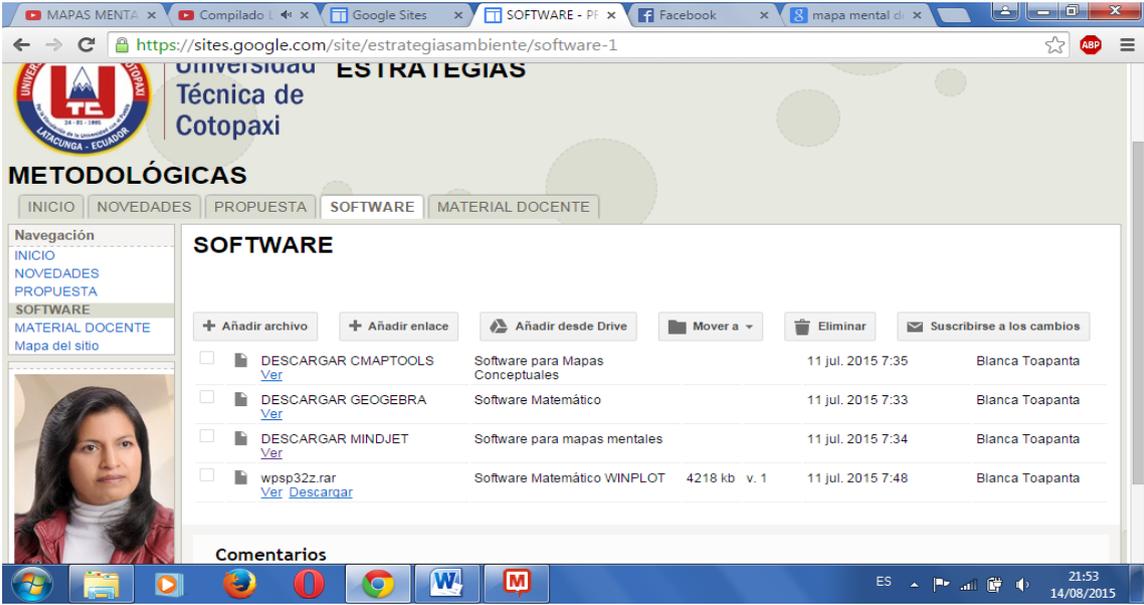
Es una herramienta que permite elaborar y diseñar esquemas conceptuales, el objetivo del programa consiste en presentar gráficamente conceptos teóricos.

El uso de los Mapas Conceptuales, como instrumento para la elaboración de los procesos de construcción de significados del aprendizaje de los estudiantes, cobra valor por las ventajas que representa su capacidad para la jerarquización, selección y el impacto visual que tienen los mapas frente a otros recursos esquemáticos. Como técnica basada en el aprendizaje visual, el mapa conceptual, constituye en sí, un excelente método, para que el estudiante organice, relacione la nueva información con la ya existente, que pueda priorizar esta nueva información para la toma de decisiones, plantea que los instrumentos de construcción de conocimiento deben servir, para que los estudiantes aprendan con ellos y no de ellos

Para descargar el software **cmaptool**, utilizar la plataforma:

a) <https://sites.google.com/site/estrategiasambiente>

b) Elegir la pestaña **SOFTWARE- Descargar Cmaptool**.



The screenshot shows a web browser window displaying a Google Sites page. The page title is 'ESTRATEGIAS Técnicas de Cotopaxi'. The main navigation menu includes 'INICIO', 'NOVEDADES', 'PROPUESTA', 'SOFTWARE', and 'MATERIAL DOCENTE'. The 'SOFTWARE' section is active, showing a list of software downloads. The list includes:

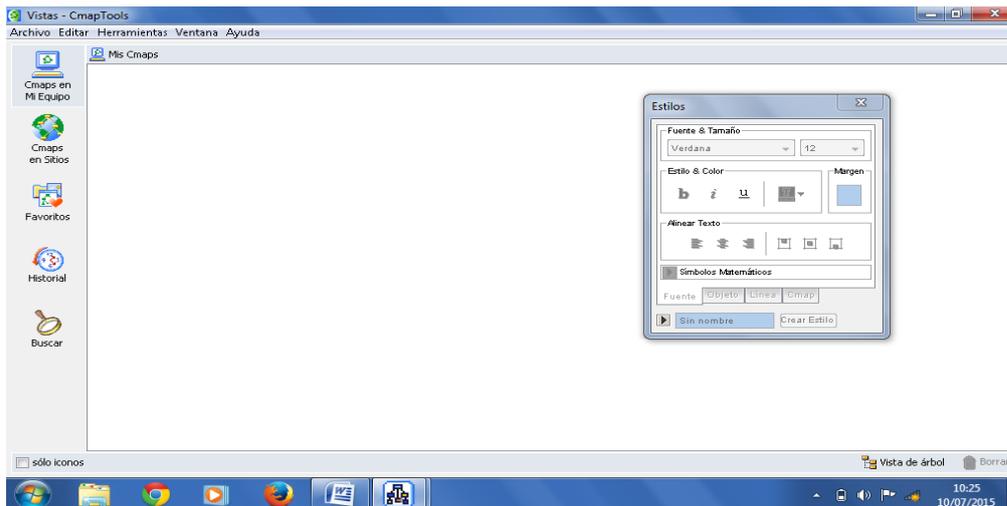
Software	Descripción	Tamaño	Fecha	Usuario
DESCARGAR CMAPTOOLS	Software para Mapas Conceptuales		11 jul. 2015 7:35	Bianca Toapanta
DESCARGAR GEOGEBRA	Software Matemático		11 jul. 2015 7:33	Bianca Toapanta
DESCARGAR MINDJET	Software para mapas mentales		11 jul. 2015 7:34	Bianca Toapanta
wsp32z.rar	Software Matemático WINPLOT	4218 kb v. 1	11 jul. 2015 7:48	Bianca Toapanta

The page also features a sidebar with a navigation menu and a profile picture of Bianca Toapanta. The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date 14/08/2015 and time 21:53.

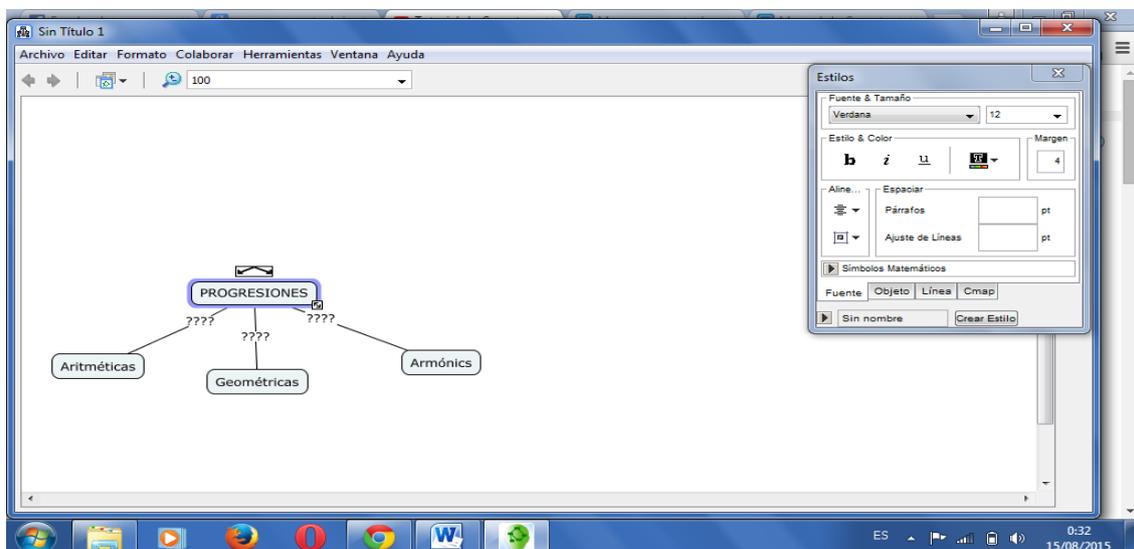
EJEMPLO DE USO.

TEMA: MAPA CONCEPTUAL DE PROGRESIONES

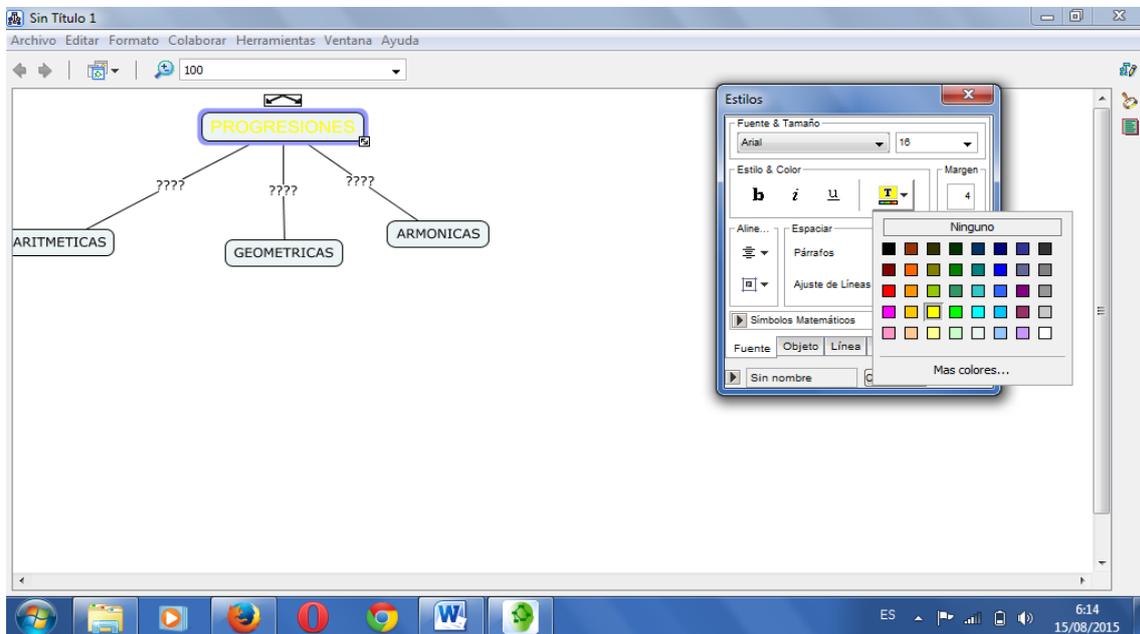
Al iniciar el software Cmaptool se identifica el área de trabajo, la barra de herramientas en la parte superior y una ventana de estilos.



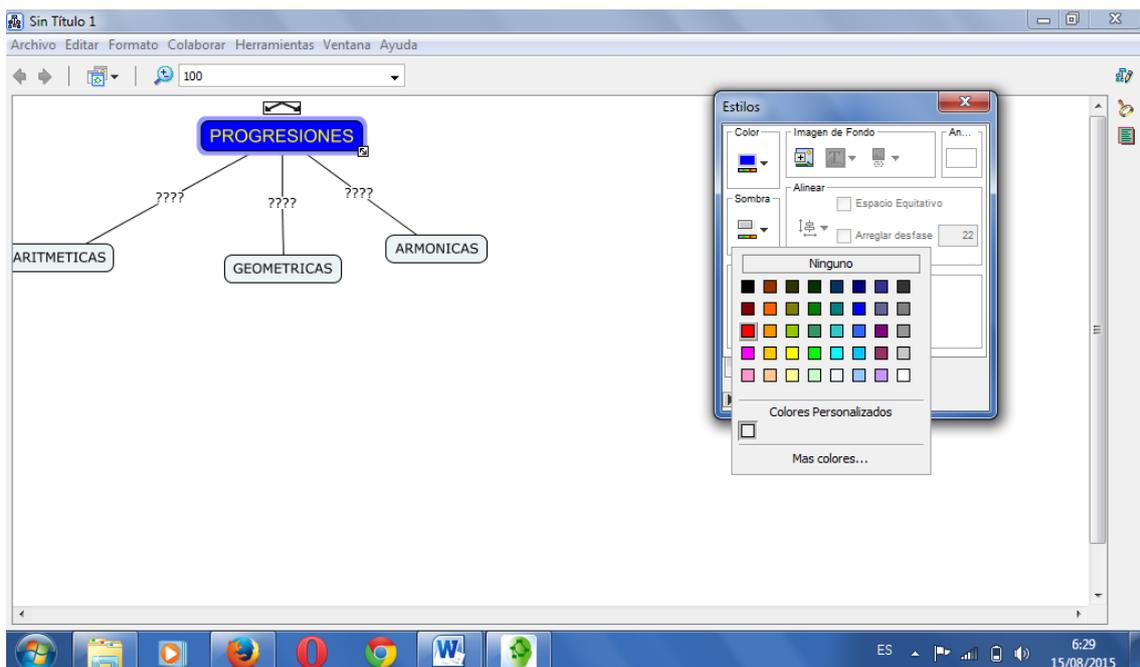
1.- Para iniciar el trabajo se da doble click para crear un concepto del tema central, digitamos **PROGRESIONES**, en la parte superior del título está un rectángulo con dos flechas dar click y arrastrar con el mouse para crear tres conectores ARITMÉTICAS, GEOMÉTRICAS Y ARMÓNICAS, en cada una de ellas también está el rectángulo para continuar el trabajo



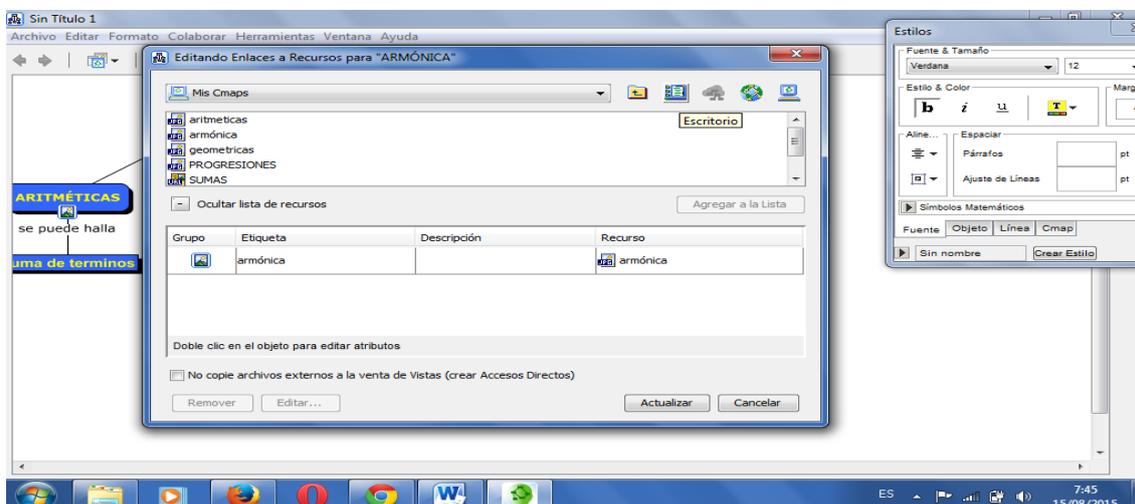
2.- Para cambiar el estilo, elegimos la ventana estilos click en la pestaña fuente, elegimos arial y el tamaño de 16 puntos, cambiamos el color de la fuente eligiendo la pestaña (T).



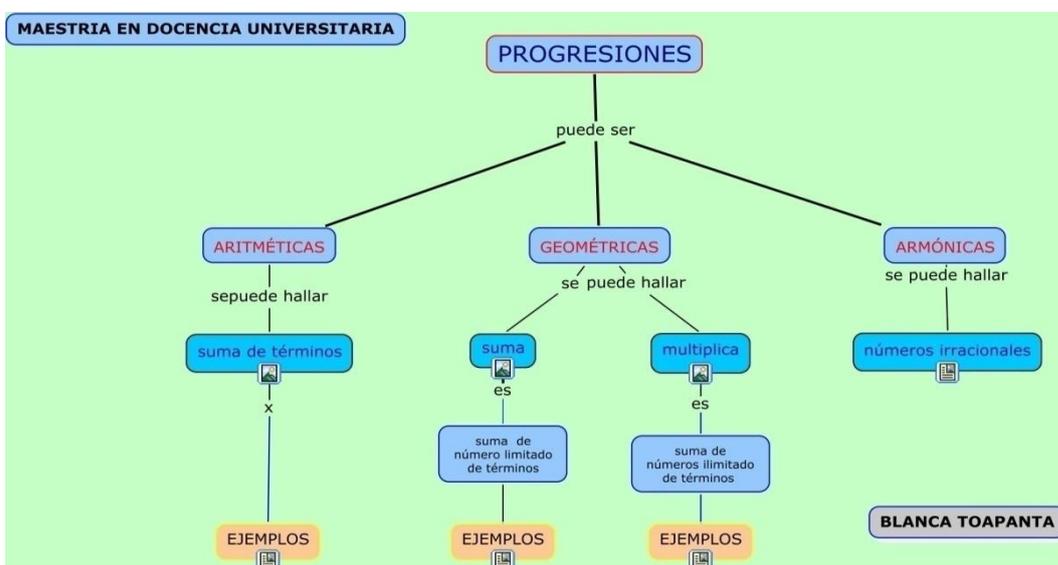
3.- Seleccionando la pestaña de **objeto** que se encuentra en la ventana **estilos** cambiamos el **fondo del tema**, aparece nuevos íconos donde puede poner **color**, **fondo** y **cambiar de forma**, haremos lo mismo con el resto de enlaces.



4.- Para insertar imagen, previo al desarrollo del mapa conceptual y de acuerdo al tema crear una carpeta con imágenes de los temas, click derecho sobre el tema a insertar la imagen- **Agregar y Editar enlace a los recursos- Escritorio** y buscamos la carpeta, elegir la imagen y **-Agregar a la lista – Actualizar**.



5.- En el mapa conceptual se puede subir páginas web, documentos con un click derecho sobre el tema **Agregar y Editar Enlaces a los Recursos-Escritorio** buscar el archivo-**Agregar a la lista –Actualizar**.



6.- El fondo del mapa conceptual se elige la opción **cmap** de la ventana de estilos-**color**.



7.- Guardar documento, elegir **archivo** que está en la barra de herramientas elegir **exportar cmap como – imagen** y guardar

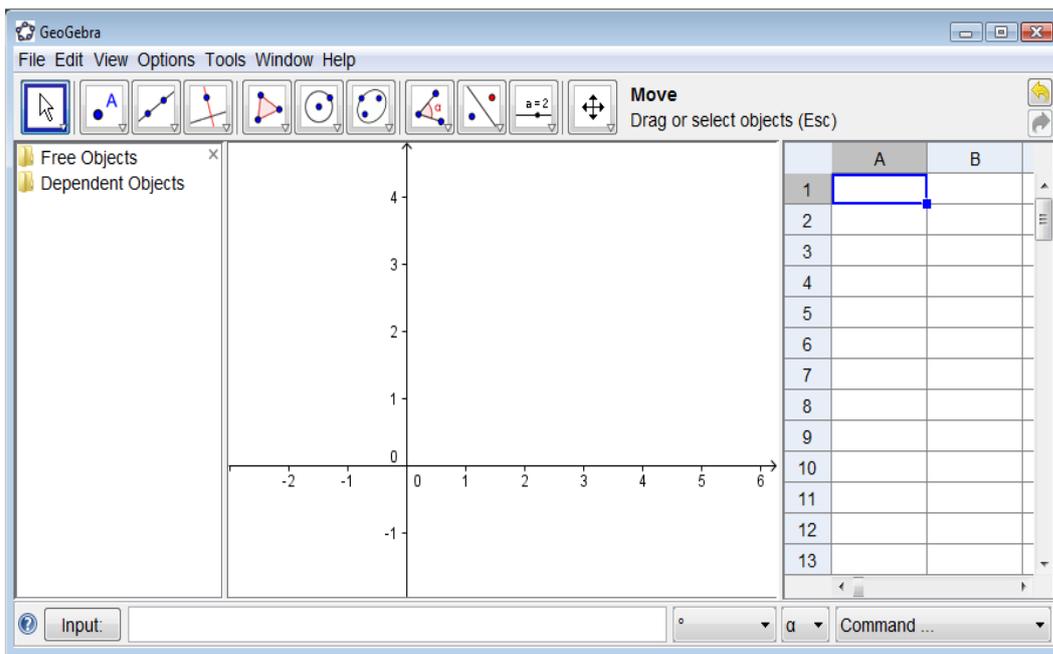
ESTRATEGIA N° 5

GEOGEBRA

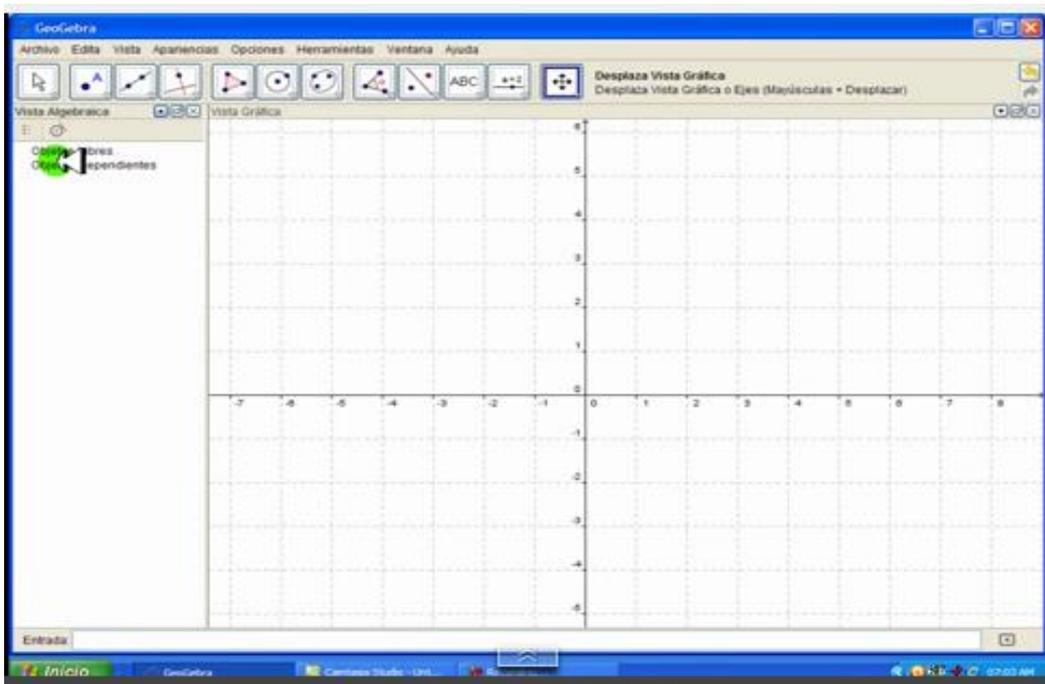
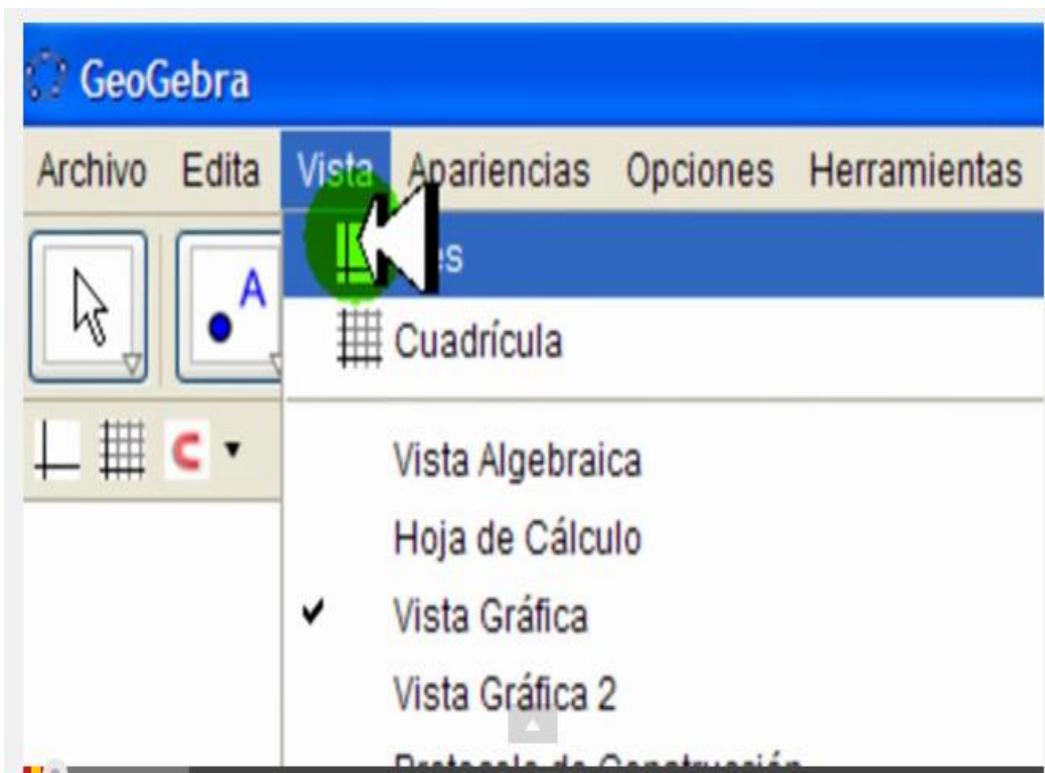
GeoGebra es un software muy versátil, de muy fácil ejecución se puede descargarlo gratuitamente en la dirección: www.geogebra.org, este programa está hecho en lenguaje *java* por tanto es necesario verificar si el software de java está instalado en el computador, si lo tiene primero se debe actualizar caso contrario se los puede bajar fácilmente de la página <http://www.java.com>.

Existe diferentes aplicaciones didácticas con el uso de geogebra pero de acuerdo al sílabus de contenidos de Matemática II el software puede ayudar en: factorización, sistema de ecuaciones de primero y segundo grado, probabilidad de una distribución normal, límites laterales, derivada de una función, gráfica de la derivada de una función, puntos críticos y de inflexión e integral definida.

Deberá distinguir con claridad en la parte central, la Vista Algebraica a la izquierda, la gran Vista Gráfica central y la Hoja de Cálculo a la derecha (oculta por defecto), permite la visualización de tres diferentes representaciones de un objeto (representación gráfica, algebraica y tabular) en la parte superior se encuentra los Menus y las Herramientas y en la parte inferior, está la Barra de Entrada de teclado.



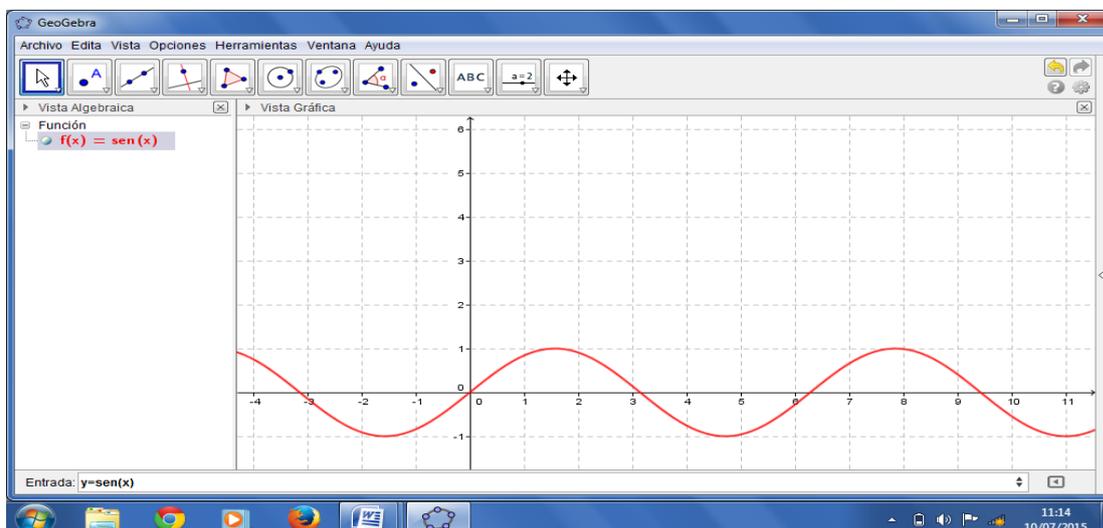
Si al abrir el programa aparece la pantalla en blanco se debe generar los ejes y las cuadrículas respectivas en la opción vista



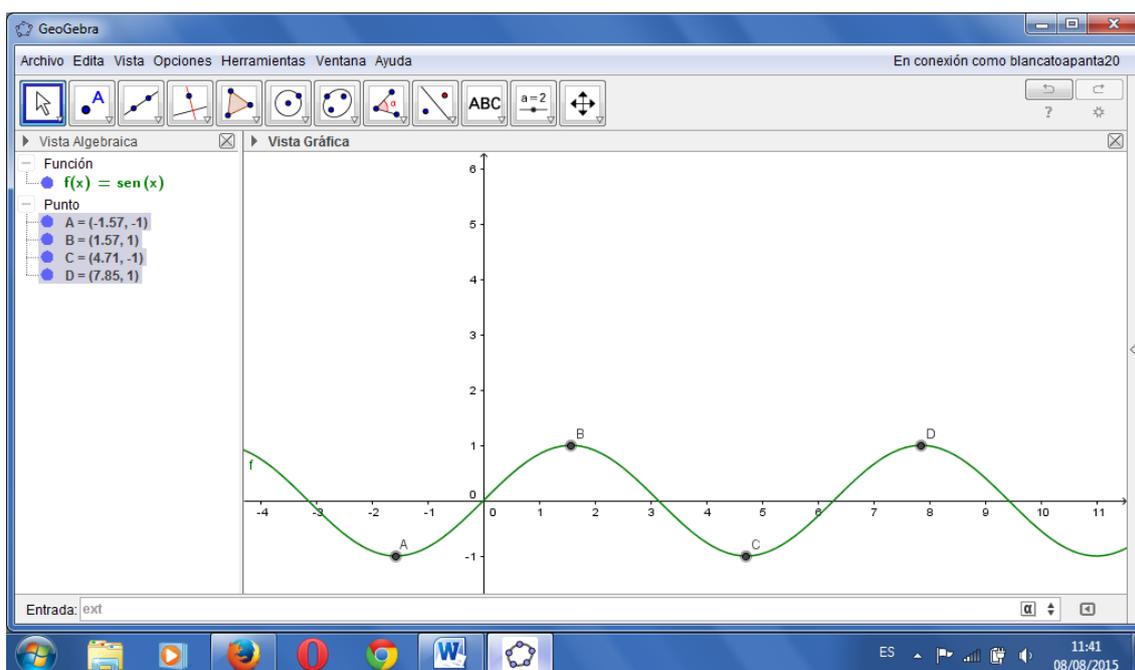
EJEMPLO DE USO.

TEMA: GRÁFICA DE LA DERIVADA DE UNA FUNCION

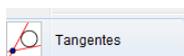
1.- En la barra de entrada de teclado se ingresa la función a graficar, $f(x) = \sin(x)$ y digitamos ENTER, aparecen dos representaciones la gráfica y la algebraica



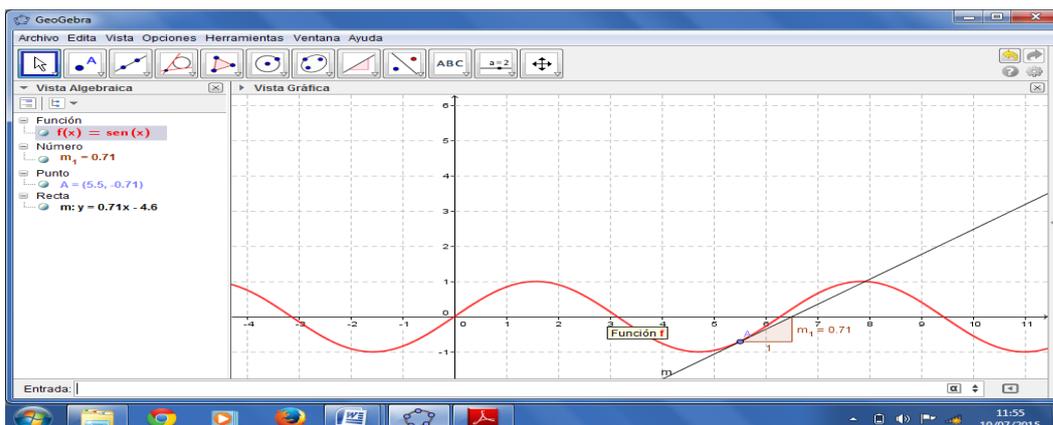
2.- Para determinar los puntos máximo y mínimo de esta función en la barra de entrada se digita la palabra extremo seguido de un corchete, el nombre de la función en este caso $f(x)$ como ingresamos un valor mínimo de la gráfica coma y un valor máximo de la gráfica y cerramos corchete así: **extremo[f(x),-2,8]** y ENTER.



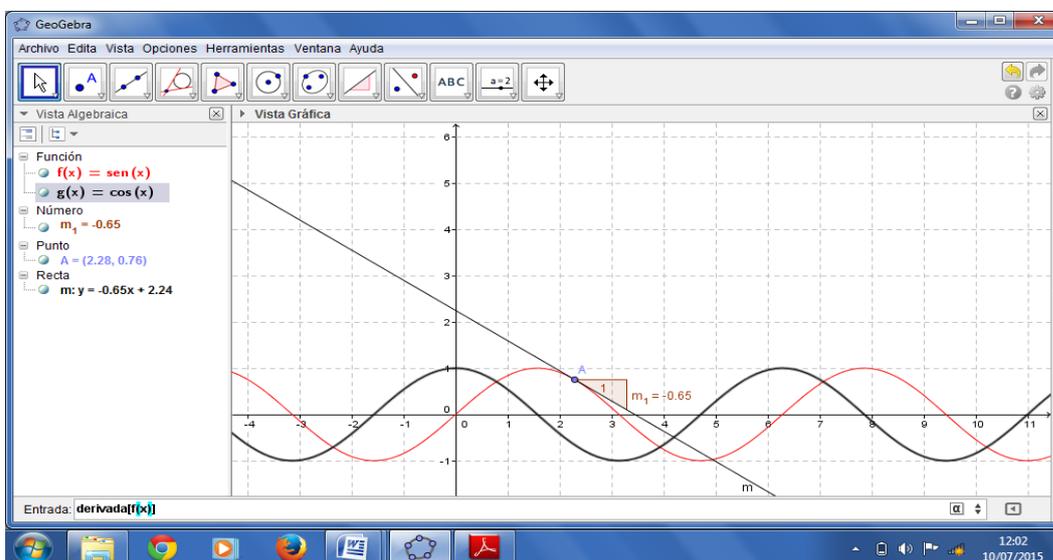
3.- Para ubicar la tangente de la función en la gráfica, desplazamos el mouse a la barra de herramientas elegimos la opción **Nuevo punto** y dar click sobre la gráfica función seno, regresamos a la barra de herramientas y elegimos la **opción tangente**



dar click sobre el punto y otro click en la gráfica, se observará la gráfica de la tangente. Con la opción **Elige y mueve** y con un click sobre el punto se puede observar el movimiento de la tangente.



4.- Para graficar la derivada de la función seno, en la barra de entrada digitamos el comando **derivada [f(x)]** y se observa la gráfica de color negro.



5.- Para guardar, en la barra de herramientas elegimos la opción **Archivo** al dar click se despliega un menú de opciones, elegimos **exporta** y luego **vista grafica a imagen** y **guardar** digitar el nombre y la ubicación.

ESTRATEGIA N° 6

MINDMANAGER – MINDJET

Es el software más moderno, potente y avanzado para visualizar, capturar, organizar, compartir ideas e información. Se integra con todos los programas de Office.

MindManager permite: representar información compleja en forma visual, lo cual se traduce en ahorro de tiempo, mayor comprensión y mejores planes, tomar decisiones más rápido, con mejor información y desde una perspectiva integral, acelerar y facilitar el trabajo en equipo, compartir conocimiento fácilmente, convirtiéndolo en planes de acción, logra consenso y claridad de objetivos y planes entre todos los involucrados, acelera la capacidad de aprendizaje. Para descargar utilizar la plataforma:

a) <https://sites.google.com/site/estrategiasambiente>

b) Elegir la pestaña **SOFTWARE-MindManager**.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

ESTRATEGIAS

METODOLÓGICAS

INICIO NOVEDADES PROPUESTA **SOFTWARE** MATERIAL DOCENTE

SOFTWARE

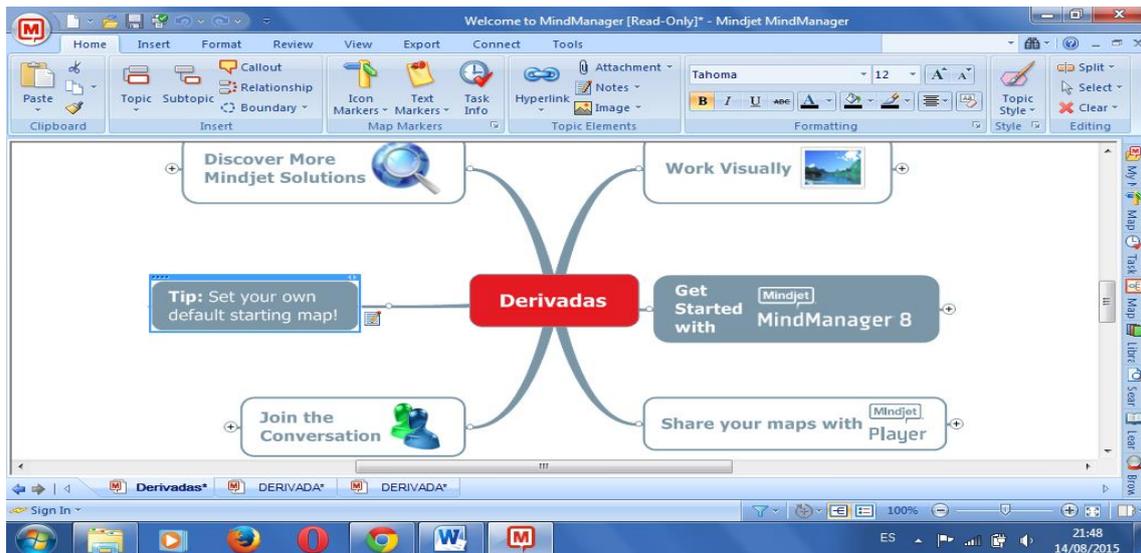
<input type="checkbox"/>	DESCARGAR CMAPTOOLS	Software para Mapas Conceptuales	11 jul. 2015 7:35	Blanca Toapanta	
<input type="checkbox"/>	DESCARGAR GEOGEBRA	Software Matemático	11 jul. 2015 7:33	Blanca Toapanta	
<input type="checkbox"/>	DESCARGAR MINDJET	Software para mapas mentales	11 jul. 2015 7:34	Blanca Toapanta	
<input type="checkbox"/>	wpsp32z.rar	Software Matemático WINPLOT	4218 kb v. 1	11 jul. 2015 7:48	Blanca Toapanta

Comentarios

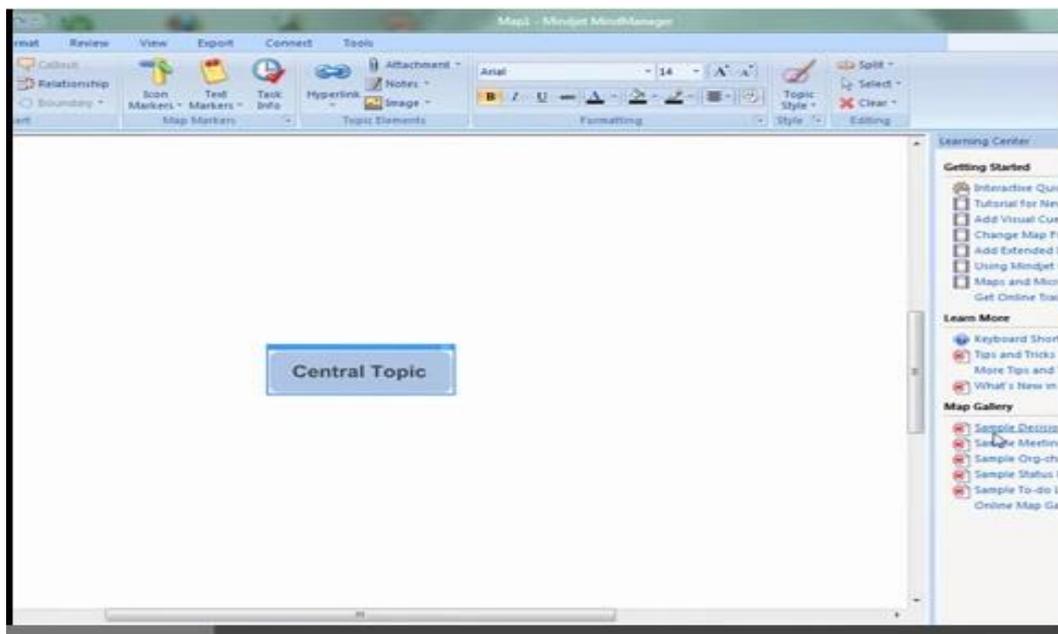
EJEMPLO DE USO.

TEMA: MAPA MENTAL DE LA DERIVADA

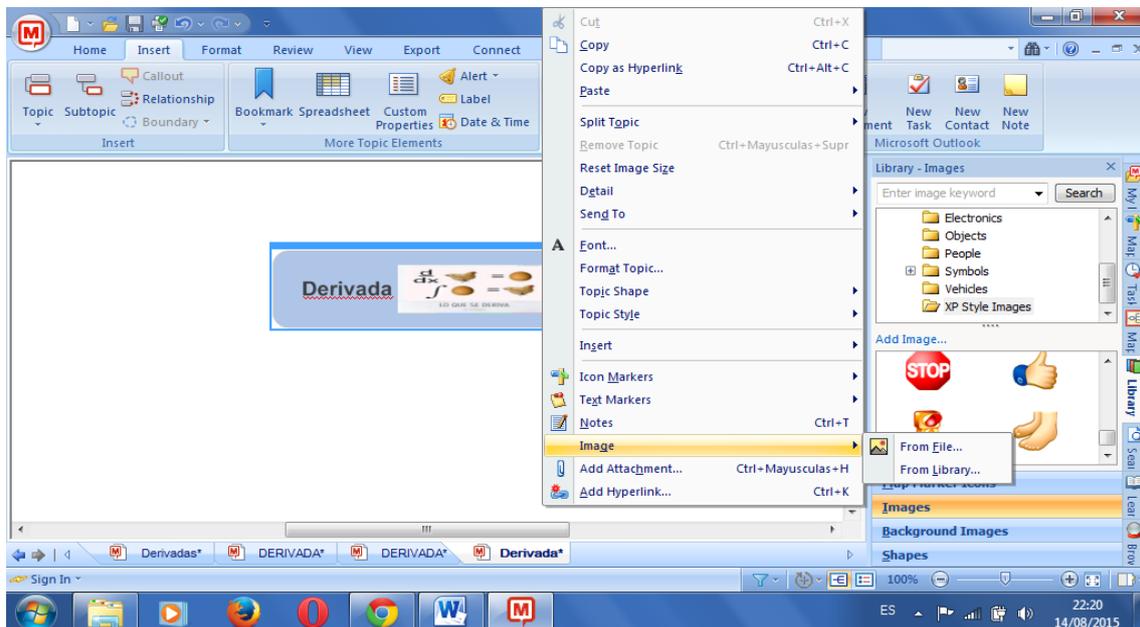
1. Una vez instalado el programa, elegir el botón **inicio** de la barra de tareas y dar click en el ícono , se despliega la pantalla de MindManajer



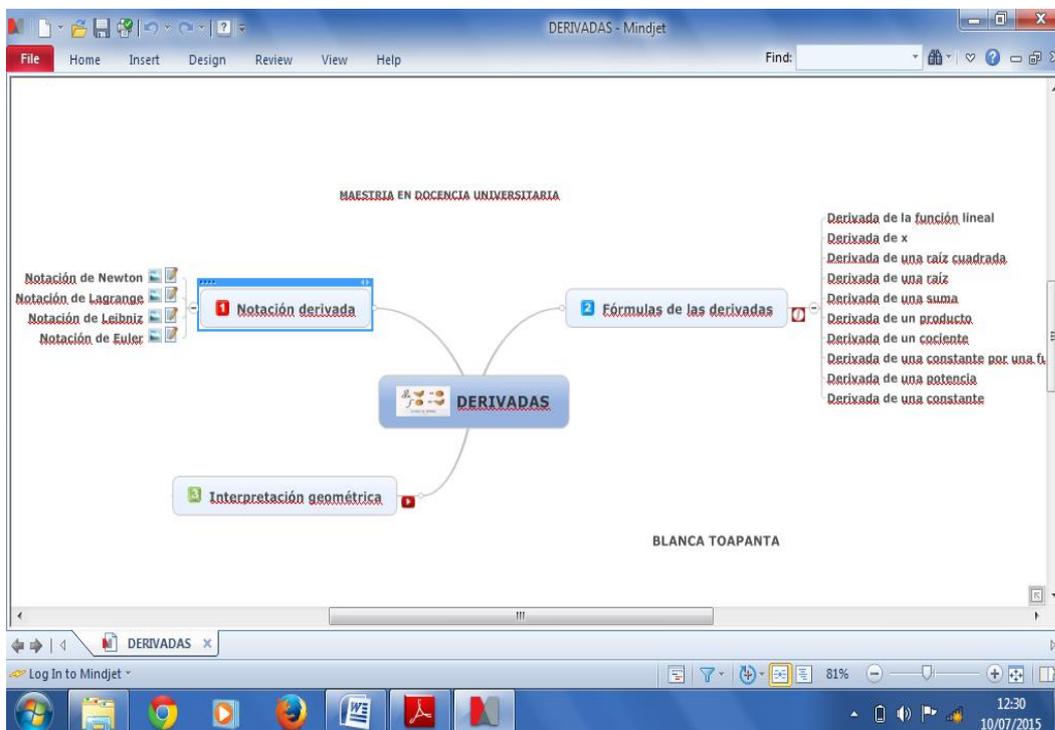
2.- Para iniciar el trabajo de la barra de herramientas elegir la opción **Archivo, nuevo y nueva hoja en blanco** y click, insertará por defecto la plantilla que tiene MindManajer en donde pondremos el tema central **Derivadas**



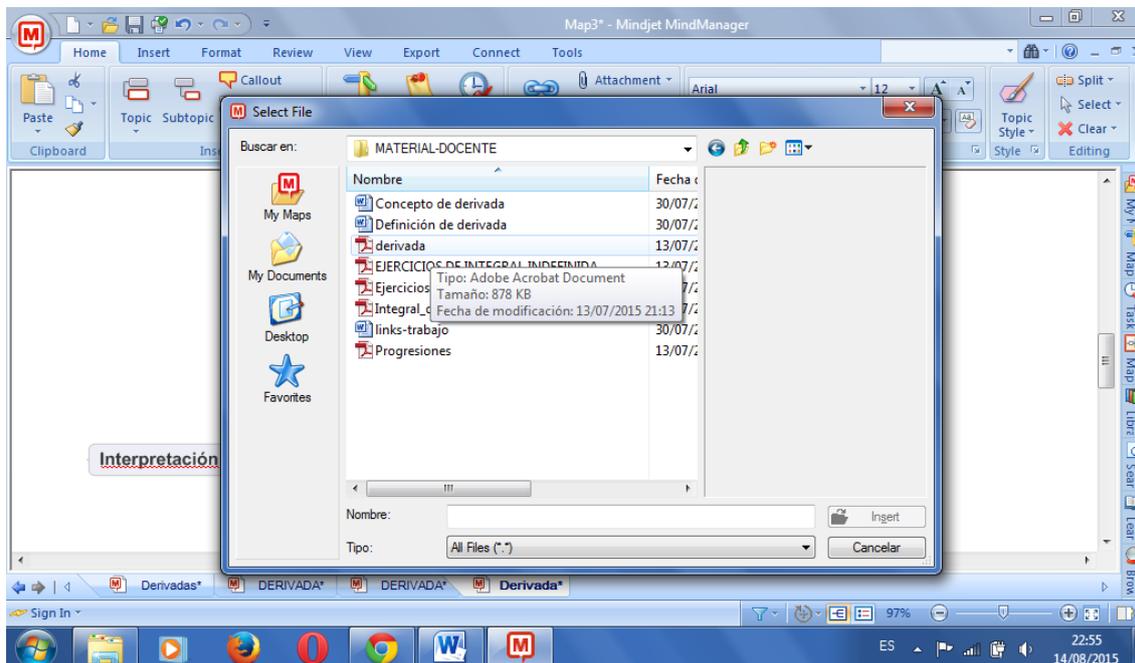
3. Para insertar una imagen, click derecho sobre el tema, **imagen- from file-add imagen**



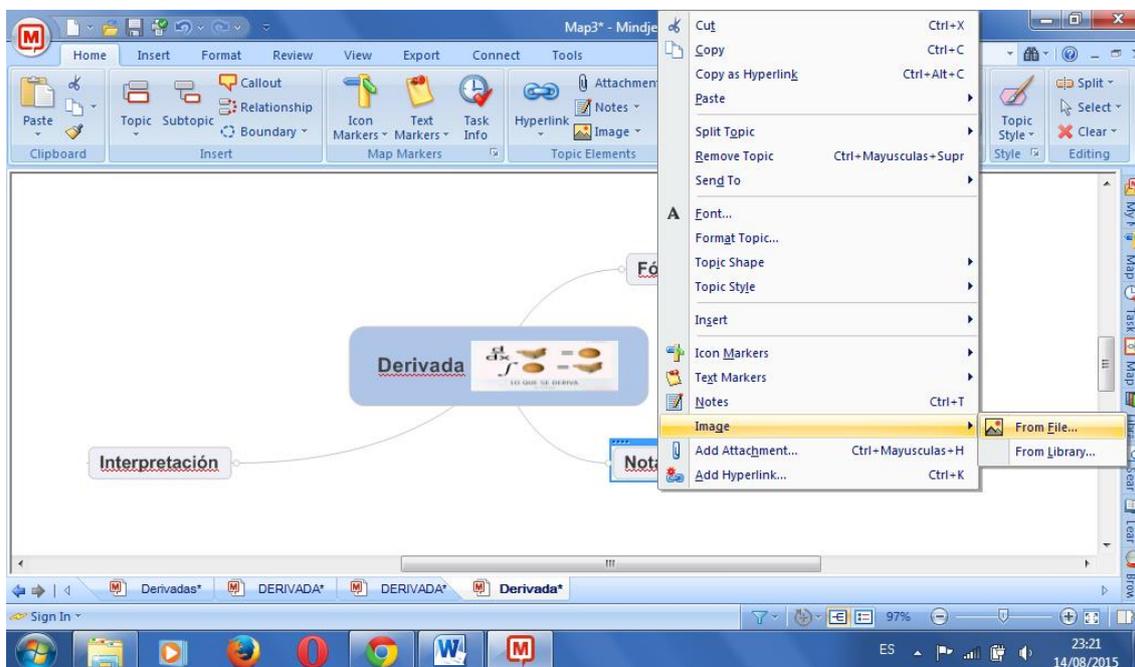
4.-Para las ideas secundarias seleccionar el tema principal y elegir de la barra de herramientas la opción **trabajo - nuevo subtema**, realizar el mismo proceso hasta completar la idea (Notación, fórmulas e interpretación geométrica)



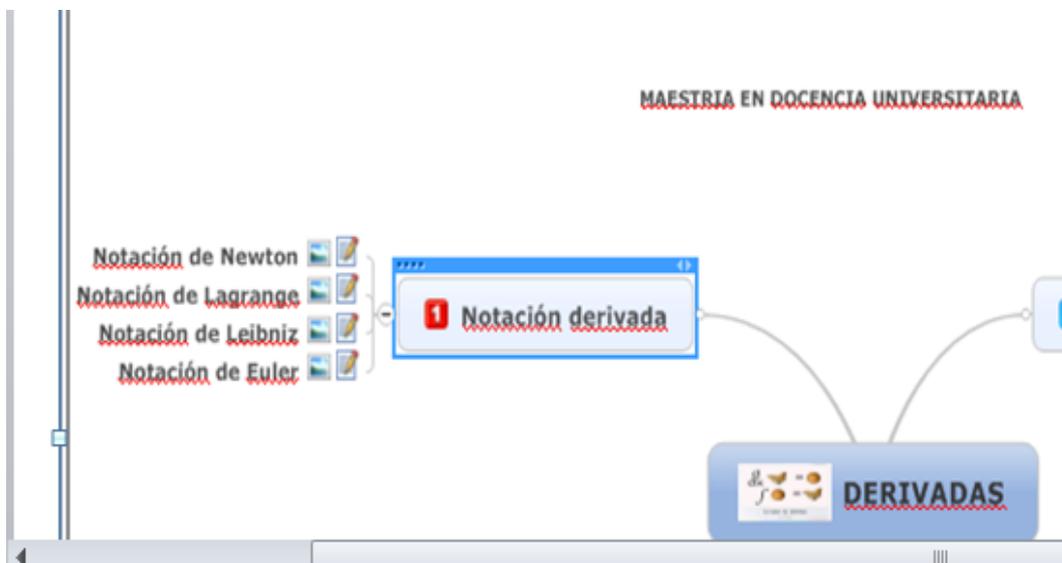
5.- Para subir un archivo en PDF al mapa mental, **click derecho**, sobre el tema –**Add Attachmen** y examinar el sitio guardado.



6.- Para insertar imágenes en los temas, click derecho sobre el tema, **imagen-from file** y elegir la imagen guarda en sus archivos previo a la elaboración del mapa mental



7.- Si queremos poner una nota de recordatorio, click derecho sobre el tema o subtema – **notes y digitar**, click en **close**, aparece la nota identificada con una hoja y un lápiz.



8.- Se puede genera su propio dibujo ya de una manera libre y espontánea insertando notas, imágenes, adjunta archivos, páginas web, etc, dando clik derecho sobre el tema o subtema que requiera



9.- Para guardar el archivo como imagen ir a la barra de herramientas, Archivo, Exportar y Exportar a imagen.

ESTRATEGIA N° 7

WINPLOT

Es un software educativo cuyas funciones básicas son las de un graficador, especialmente diseñado para el estudio visual de una serie de ecuaciones Matemáticas.

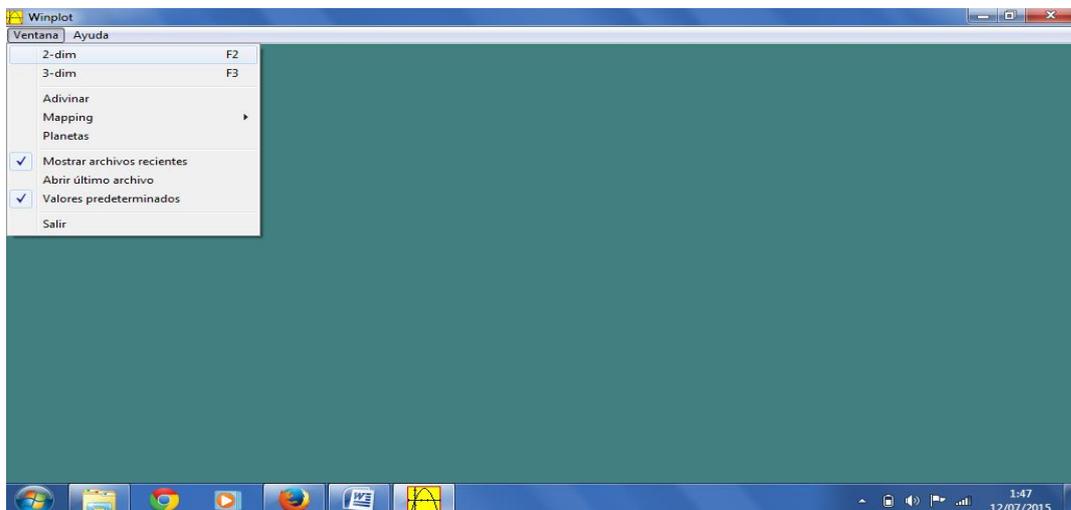
Se trata probablemente del programa más completo en la actualidad para el estudio de funciones, de curvas en el plano, en el espacio y de superficies. Se puede trabajar en 2D y en 3D. En 2D permite trabajar las curvas definidas de forma explícita, implícita, paramétricas y en coordenadas polares. Además, se pueden definir funciones por tramos. El programa permite, a través de la ventana inventario, ver simultáneamente el aspecto algebraico (fórmula, dominio, derivada...) y el gráfico. Si definimos dos funciones, utilizando el menú dos, podemos obtener su intersección (menú intersección) y nos ofrece (menú combinación) la posibilidad de realizar las operaciones habituales con ellas, dibujando la gráfica obtenida.

Para descargar utilice el sitio web, <http://math.exeter.edu/rparris/winplot.htm>

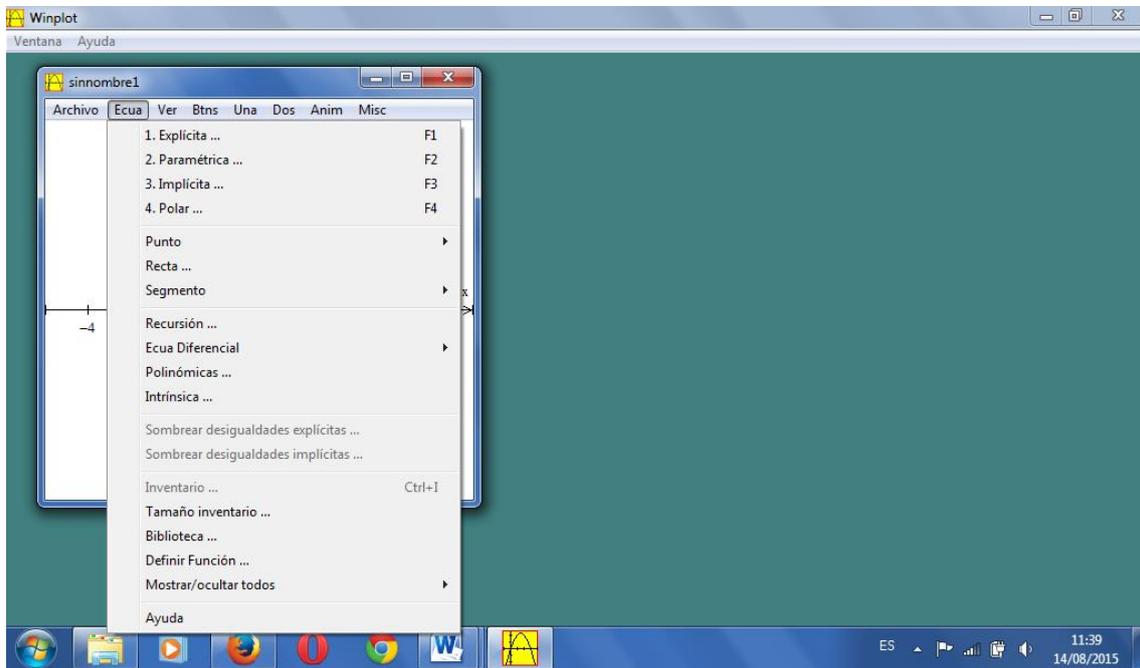
EJEMPLO DE USO.

TEMA: GRÁFICA UNA FUNCION

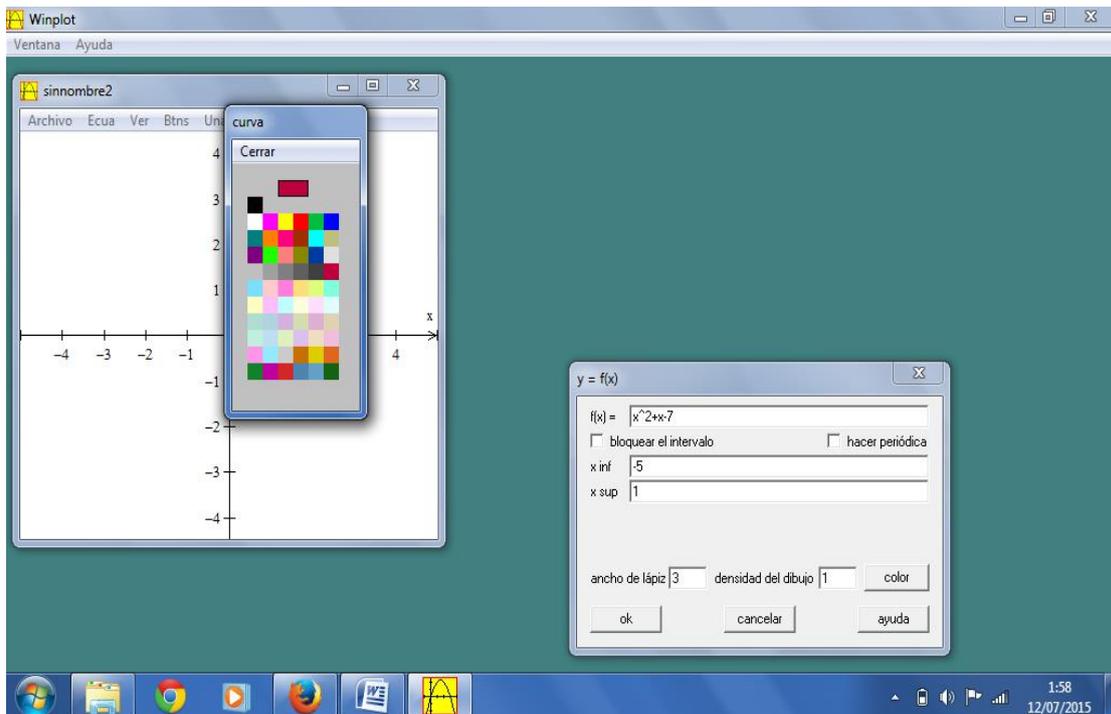
1.- Al abrir el software winplot, en la parte superior hay dos menús: **Ventana** y **Ayuda**



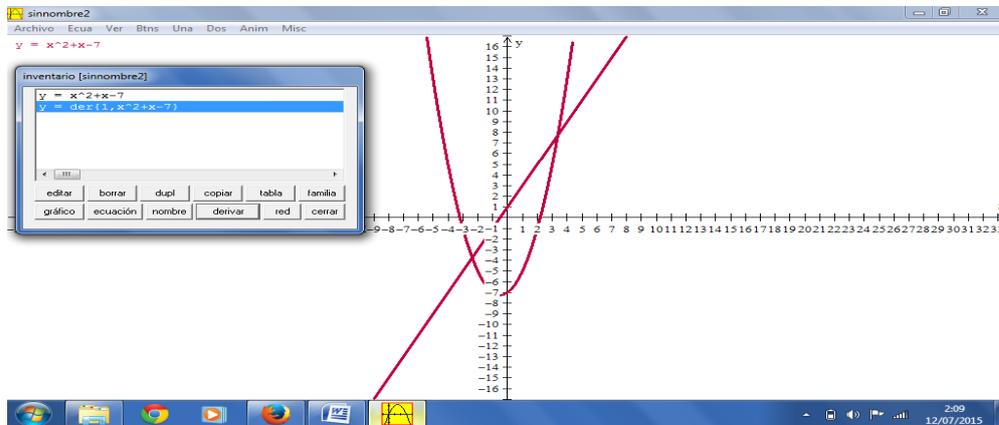
2.- Comenzaremos para iniciar el trabajo en, **ventana-2-dim**, elegir la opción **ecuación - explícita** como se muestra en la siguiente imagen.



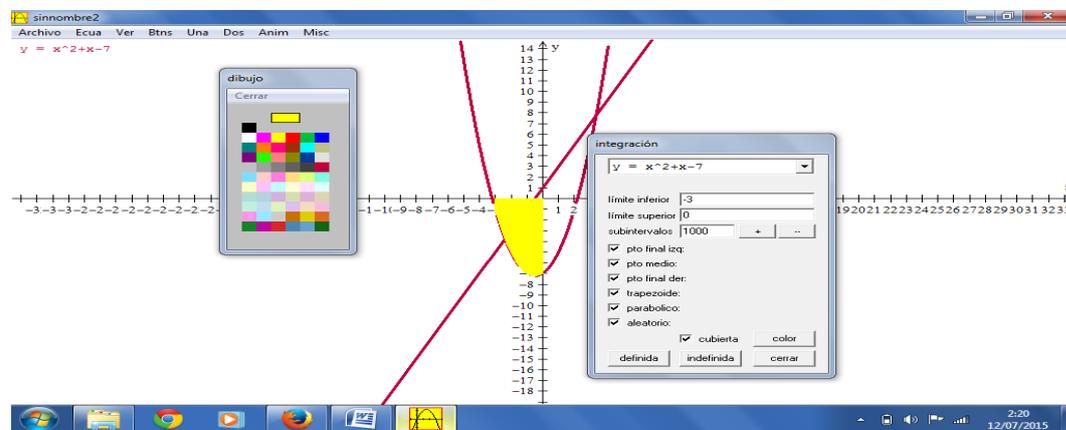
3.- Digitamos la función $f(x)=x^2+x-7$, el dominio de la función, (x) inf=-5 y (x) sup=5, elegir el color de la gráfica y el ancho del lápiz=3, **ok**.



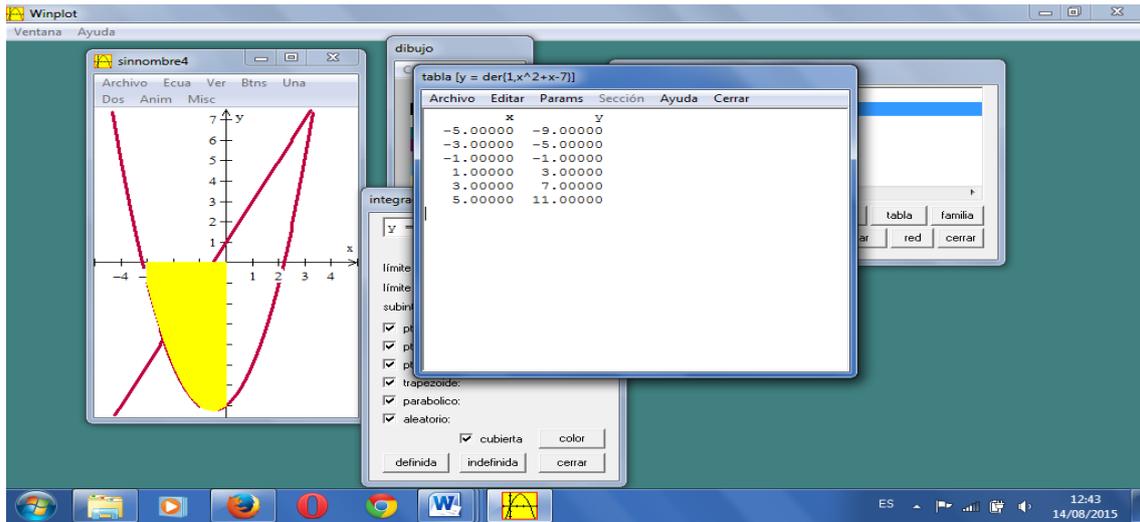
4.- Aparece una ventana de **inventario**, para graficar la **derivada** de la función elegimos la opción **derivar** de la parte inferior con un click y listo.



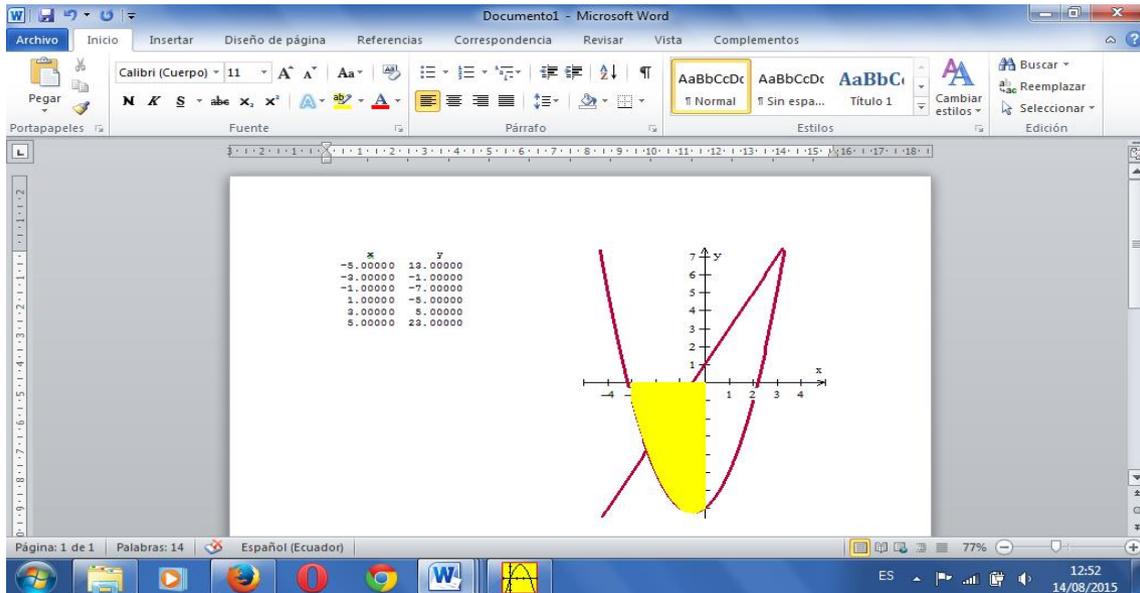
5. De la función $f(x)$ se puede obtener el área de un intervalo de la derivada y la función, con un clic en la opción **Una – integración – integrar $f(x)d(x)$** , por defecto la función está en la ventana, digitar los **límites inferior:-3, límite superior:0**, los vistos en el resto de las opciones, click en **cubierta**, elegir el **color** y **cerrar**.



6.- En la misma ventana inventario se puede observar la tabla de valores de la variable independiente (x) y de la variable dependiente (y), en la opción **tabla** que está en la parte inferior de la ventana, por defecto esta 50 datos, se puede reducir para apreciar mejor la tabla de valores en la opción **params** ejemplo digitar 5 y **ok**.



7.- Para copiar, la gráfica de la función elegir **archivo-copiar**, para copiar la tabla de valores elegir **editar-seleccionar todo y copiar**, puede ser llevado a su hoja de trabajo, en mi ejemplo lo llevare a Microsoft Word.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Citada

- A, GALVIS, 2004 Oportunidades de las TICs Concord, MA, ©
- AGUIAR, M.V. y otros (coords): Cultura y educación en la sociedad de la información ©
- ANTONIO MESONERO VALHONDO (1995) Psicología del desarrollo y de la educación en la edad escolar. Servicios de publicaciones. Universidad Oviedo©
- AUSUBEL (España, Año1981) Psicología Educativa
- BALKCOM, 1992. Las TICs y el aprendizaje cooperativo.
- BANCO MUNDIAL. (1997). Proyecto: World Links for Development. Temuco, World Bank.
- BETTETINI Y COLOMBO, 1999, Las nuevas tecnologías de comunicación.
- BOSCO, A. (2002) Los recursos informáticos en la escuela de la sociedad de la información.
- BOZIOELOS, N (2001), "Computer anxiety: relation ship with computer experience and prevalence", Computers in Human Behavior, 17
- CABERO, J. (2001a): Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza.
- DALE H. SCHUNK, 1986 Teorías de Aprendizajes segunda edición Industrial Atoto México

- DALE H. SCHUNK (1997) Hall Hispanoamericana S.A- Naucalpan de Juárez. Edo de México. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE 2da Edición. Prentice
- DANIEL GONZÁLEZ LOMELÍ, 2006 Estrategias: Referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación. Editorial UniSon. México
- GALVIS, A. H. (1998). Ambientes Virtuales para Participar en la Sociedad del Conocimiento.
- GRECIA VASCONEZ Troya y otros (2000) ESTRATEGIAS INTEGRALES DE APRENDIZAJE. Impresión Centro de Reproducción Digital. Quito.
- LECOMTE, 1985. Métodos de aprendizaje
- MARCHESI, A. y DÍAZ, T. (2009), "Los desafíos de las TIC para el cambio educativo en Iberoamérica", Telos, 78, n.º enero-marzo.
- MARTÍNEZ, F. (2002): TIC y globalización
- MAURI, T. Y ONRUBIA, J. (2008). Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC.
- NINA F. TALIZINA 2000, Manual de psicología pedagógica, San Luis Potosi. México
- PALOMO, RUIZ Y SÁNCHEZ, 2006 Las TIC como agentes de innovación educativa
- POZO, J. (2003). Adquisición de conocimiento
- PRENSKY 2001, Educación, investigación y desarrollo social
- ROSARIO, Jimmy 2005, "La tecnología de la Información y la Comunicación" Revista electrónica de Tecnología Educativa N°2
- REGIL, Laura. 2003 "Interactividad: Construcción de la Mirada". El reflejo de Internet.

- SILVIA FARNHAM-DIGGORY, 1990 El Aprendizaje Escolar. Ediciones Morata. Mejía Lequerica. Madrid
- WENSTEIN Y MAYER (Canadá, Año 1986) Estrategias
- WITTRUCK (Bogotá, Año 1990) Aprendiendo a Aprender

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

- **CASTILLO**, Santiago y Cabrerizo, Diego, (2010), Evaluación Educativa De Aprendizajes y Competencias (Editorial Pearson S.A). Madrid pags. 340 a 350; 372 a 383.
- **CORDERO**, Juan (2002) Evaluación De Los Aprendizajes (Editorial Orión) Ministerio de Educación y Cultura pgs. 202 a 204.
- **DÍAZ** y Hernández, (2001), Evaluación por Competencias (2^{da} ed) 255 a 263.
- **HUERTA**, Moisés, (2005), Aprendizaje Estratégico Editorial San Marcos (1^{era} ed.) págs, 31, 42, 53.

Constitución de la República (2008) Registro oficial.

- **NARANJO**, Galo y Herrera, Luis, (2008), Evaluación Del Aprendizaje Basado En Competencias, (1^{era} ed.) págs. 50 a 84.
- **VÁZQUEZ**, Javier, (2006), Modernas Estrategias Para La Enseñanza Capitulo 6 (Ed. Euriméxico), S.A de C.V. E págs. 283 a 324.
- **VÁZQUEZ**, Francisco, (2008). Modernas Estrategias para la Enseñanza págs. 301,302.

LINKOGRAFÍA

- <http://www.abcpedia.com/diccionario/concepto-aprendizaje.html>
- <http://definicion.de/aprendizaje/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo
- <http://www.masblogs.net/educadores/archives/836>

- <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- <http://www.slideshare.net/Dilma2/qu-es-pedagogia>
- <http://www.cbm.com.ar/ini/ec/>
- http://www.ecured.cu/index.php/Principios_did%C3%A1cticos
- <http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caractersticas.html>
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnica.php>
- <http://definicion.de/virtual/>

ANEXOS

ANEXO N° 1 APROBACIÓN DEL TEMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

DIRECCIÓN DE POSGRADOS
Honorable Consejo Académico de Posgrado

HCAP/NC/c

Latacunga julio 30, 2014
HCAP-00354-2014

Ingeniera
TOAPANTA CALI BLANCA PATRICIA
Egresado
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, cohorte 2012.
Presente

De mi consideración:

En reunión del Honorable Consejo Académico de Programas en el que se remite la siguiente resolución:

No especie	NOMINA	PROGRAMA	TEMA	TUTOR	Resolución
0106587	TOAPANTA CALI BLANCA PATRICIA	MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, cohort 2012.	LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRINDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015. PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE.	MSc. Carlos Mantilla	APROBADO TEMA Y TUTOR Entregar el protocolo en 30 días Trabajo final en 6 meses a partir de la fecha. Presentar cronograma de tutorías.

Atentamente

"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

Lic. MSc. Nelson Corrales Suárez
Director de Posgrados

Recibido
07/08/2014

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252201

ANEXO N° 2
APROBACIÓN DEL PROTOCOLO



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

DIRECCIÓN DE POSGRADOS
Honorable Consejo Académico de Posgrado

Latacunga julio 30, 2014
HCAP-00482-2014

Ingeniera
TOAPANTA CALI BLANCA PATRICIA
EGRESADA
MAESTRI EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, cohorte 2012.
Presente

De mi consideración:

En reunión del Honorable Consejo Académico de Programas en el que se remite la siguiente resolución:

No especie	NOMINA	PROGRAMA	TEMA	TUTOR	Resolución
003000	TOAPANTA CALI BLANCA PATRICIA	MAESTRI EN DOCENCIA UNIVERSITARIA, cohorte 2012.	LAS APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN EL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LAL UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO OCTUBRE 2014 A FEBRERO 2015. PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE.	MSc. Carlos Mantilla	APROBADO Protocolo de Tesis. Continuar con el desarrollo de tesis Presentar Cronograma de tutorías

Atentamente,

"POR LA VINCULACION DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

Lic. MSc. Nelson Corrales Suárez
Director de Posgrados

HCAP/NC/lc



Recibido
31/10/2014

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252201



ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
Entrevista Dirigida a la Autoridad de la Universidad

Objetivo: Conocer las acciones que ha realizado la Universidad Técnica de Cotopaxi respecto a las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería Medio Ambiente

INSTRUCCIÓN: Autoridad: (Vicerrector, Coordinador de la Unidad de Desarrollo Académico, Coordinador de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente), el propósito de la entrevista es recopilar información acerca de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente. Por lo que, se ruega responder de la forma más acertada, a las interrogantes de la entrevista. La información recogida servirá para la formulación de una propuesta de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente.

INTERROGANTES

1. **¿Se ha realizado algún estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática en la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente de la institución?, ¿y por qué?**
2. **¿Podría detallarme los equipos tecnológicos de la información y comunicación con que cuenta la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente para el proceso de enseñanza aprendizaje?**
3. **¿En la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente utilizan algún programa, aplicativo o herramienta de manera exclusiva para la enseñanza en el área de Matemática?**
4. **¿Considera que los docentes deben actualizar permanentemente sus conocimientos respecto a las tecnologías de la información y comunicación para que el aprendizaje de los estudiantes sea más significativo?**
5. **¿La Universidad Técnica de Cotopaxi debe contar con una propuesta de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación como apoyo pedagógico para los docentes?. Si la respuesta es SI indique ¿cuál? Y si la respuesta es NO ¿por qué?**

GRACIAS POR SU APOYO

ANEXO N° 4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DIRECCIÓN DE POSGRADOS MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Encuesta a Docentes de Matemática Segundo Ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente

Objetivo: Conocer el criterio de los docentes respecto al uso de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente

INSTRUCCIÓN: Estimados docentes, el propósito de la encuesta es recopilar información acerca de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, por lo que, solicito su colaboración para realizar la actividad. La información recogida servirá para establecer estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente. Por favor ponga una X en el lugar que corresponda de acuerdo a lo que considere.

1. **¿Conoce si la Universidad ha realizado un estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?**
Si
No
No se ha realizado

2. **¿La Carrera cuenta con equipos tecnológicos de información y comunicación que permita el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Matemática?**
Si posee y está en uso
Si posee y no está en uso
No posee

3. **¿Los equipos tecnológicos con que cuenta la Carrera satisfacen las necesidades educativas de los estudiantes en el área de Matemática?**
Muy Satisfactorio
Satisfactorio
Nada satisfactorio

4. **¿En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática con qué frecuencia se necesitan los equipos tecnológicos de información y comunicación?**
Permanentemente
Frecuentemente
Ocasionalmente

5. Marque una x en los aplicativos informáticos que utiliza en la enseñanza de Matemática

Descripción, característica	Aplicativos	Marque
PROCESADOR DE TEXTO: Utilizados para la elaboración de documentos	Microsoft Word,	
	OpenOffice Writer,	
	NotePro,	
	Blog de notas	
	MindManager	
HOJAS DE CALCULO: Enfocadas a la realización de cálculos matemáticos	Microsoft Excel.	
	OpenOffice Calc,	
	Lotus	
BASES DE DATOS: Para organizar y facilitar el acceso a gran cantidad de datos	Microsoft Access,	
	OpenOffice Base,	
	MySQL ,	
	Visual FoxPro,	
	dBase	
	FileMaker	
PRESENTACIONES Utilizados para realizar presentaciones de trabajos en forma resumida.	Microsoft Power Point,	
	OpenOffice.org Impress,	
	Corel Presentations	
	Windows Movie Maker	
	Prezi	
	VideoScribe	
COMUNICACIONES DE DATOS son aplicación que se utilizan para el intercambio de archivos entre pares	Safari,	
	MSN Explorer,	
	Kazaa,	
	MSN Messenger Yahoo!	
	Messenger,	
	ICQ,	
NAVEGADORES: Encargados de mostrar las páginas de Internet	AOL Instant Messenger	
	Mozilla Firefox,	
	Internet Explorer,	
	Opera,	
CORREO ELECTRÓNICO es un servicio que permite el intercambio de mensajes e información a través de sistemas de comunicación electrónicos.	Netscape Navigator,	
	Google chrome	
	Outlook Express,	
	Gmail	
MULTIMEDIA son aplicaciones que nos permiten ver fotografías, videos, sonidos y texto.	Hotmail	
	Yahoo	
	Windows Media Player,	
	Winamp,	
DISEÑO GRAFICO Y AUTOEDICIÓN Consiste en sistemas informáticos de tratamiento gráfico que combinan un	RealPlayer,	
	QuickTime.	
	Corel Draw,	
	Adobe Photoshop,	
	Gimp,	

computador personal y un programa de diagramación de páginas para crear documentos de publicidad, tanto para publicación a larga escala	Microsoft Photo Editor,	
	Microsoft Paint,	
	Microsoft Publisher,	
	AutoCAD.	
	Google Picasa	
	Paint.net	
	Photoscape	
	Adobe Acrobat,	
	Adobe Reader,	
	My PDF Converter,	
PDFCreator 1.5.0,		
EDITOR MULTIMEDIA: Usados para edición y reproducción de vídeo y/o audio.	Pinnacle,	
	EXPStudio,	
	VLC	
	Audacity, es un editor de audio. Permite reproducir, grabar, editar, mezclar, aplicar efectos, etc.	
Camtasia		
CALCULO son programas avanzados de cálculo usados en el área de Matemática.	Maple,	
	PYM Plan de Negocio,	
	Geogebra	
	Algebrator	
	Scientific Work Place	
	Trigonom	
	Triangul	
	Cabri-Geometre	
	GEUP2	
	DERIVE V6	
WINPLOT		
FINANZAS son utilizadas para contabilidad y finanzas.	Microsoft Money,	
	Gestión MGD	

6. ¿Con que frecuencia usa las aplicaciones informáticas en la enseñanza de Matemática?

- Permanente ()
Frecuente ()
Ocasional ()

7. Marque una x en los equipos tecnológicos de información y comunicación que utiliza en la enseñanza de Matemática

Equipo Tecnológico	Marque
Pizarra digital interactiva	
Aula virtual	
Laptop	
Proyector	
Dispositivos móviles	
Netbook	
Parlantes	
Reproductor HD - DVD – formato Blu - ray	
TV LED	

TV 3D	
Teléfono celular inteligente	
iPhone	
Equipos audiovisuales	
Impresoras	
Cámara fotográfica digital	
Tablet	
Dispositivos móviles	
Google apps	
Redes sociales	

8. **¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en la enseñanza de Matemática?**

- Permanente ()
 Frecuente ()
 Ocasional ()

9. **Marque una x en las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa en la enseñanza de Matemática**

Aplicaciones y herramientas	Marque
Wikipedia,	
YouTube,	
Flickr,	
WordPress,	
Blogger,	
MySpace,	
Facebook,	
OhMyNews	
Blogs o bitácoras,	
RSS o lectores de noticias,	
Los wikis,	
Twitter	
e-Mail	
Google apps	

10. **¿Con que frecuencia usa las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 en la enseñanza de Matemática?**

- Permanente ()
 Frecuente ()
 Ocasional ()

11. **¿Con que frecuencia recibe capacitación en el uso de aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?**

- Cada año ()
 Cada Quimestre ()
 Cada dos meses ()

12. **¿Considera que los equipos tecnológicos de la información y comunicación ayuda a los estudiantes a alcanzar un aprendizaje significativo en la asignatura de Matemática?**

Muy Satisfactorio ()
Satisfactorio ()
Nada satisfactorio ()

13. ¿Considera que el docente de la asignatura de Matemática debe contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas en tecnologías de la información y comunicación?

Si ()
No ()

GRACIAS POR SU APOYO

ANEXO N° 5



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
Encuesta a estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente

Objetivo: Determinar el conocimiento que tienen los estudiantes segundo ciclo de la Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente respecto al uso de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática

INSTRUCCIÓN: Estimados estudiantes, el propósito de la encuesta es recopilar información acerca de las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en los aprendizajes significativos en la asignatura de Matemática. La información recogida servirá para establecer estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación para el docente. Por favor ponga una X en el lugar que corresponda de acuerdo a lo que considere.

1. **¿Ha participado en algún estudio sobre las aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática en la institución?**
Si
No
No se ha realizado
2. **¿Conoce si la Carrera cuenta con equipos tecnológicos de información y comunicación para el uso en la asignatura de Matemática?**
Si posee y está en uso
Si posee y no está en uso
No posee
3. **¿Considera que los equipos tecnológicos con que cuenta la Carrera satisfacen sus necesidades educativas en el área de Matemática?**
Muy Satisfactorio
Satisfactorio
Nada satisfactorio
4. **¿Con qué frecuencia utilizan equipos tecnológicos de información y comunicación los docentes de la asignatura de Matemática?**
Permanentemente
Frecuentemente
Ocasionalmente
5. **Marque una x en los aplicativos informáticos que más utiliza para hacer tareas o en clase en la asignatura de Matemática**

Descripción, característica	Aplicativos	Marque
PROCESADOR DE TEXTO: Utilizados para la elaboración de documentos	Microsoft Word,	
	OpenOffice Writer,	
	NotePro,	

	Blog de notas	
	MindManager	
HOJAS DE CALCULO: Enfocadas a la realización de cálculos matemáticos	Microsoft Excel.	
	OpenOffice Calc,	
	Lotus	
BASES DE DATOS: Para organizar y facilitar el acceso a gran cantidad de datos	Microsoft Access,	
	OpenOffice Base,	
	MySQL ,	
	Visual FoxPro,	
	dBase	
	FileMaker	
PRESENTACIONES Utilizados para realizar presentaciones de trabajos en forma resumida.	Microsoft Power Point,	
	OpenOffice.org Impress,	
	Corel Presentations	
	Windows Movie Maker	
	Prezi	
	VideoScribe	
	Powtoon	
COMUNICACIONES DE DATOS son aplicación que se utilizan para el intercambio de archivos entre pares	Safari,	
	MSN Explorer,	
	Kazaa,	
	MSN Messenger Yahoo!	
	Messenger, ,	
	ICQ,	
	AOL Instant Messenger	
NAVEGADORES: Encargados de mostrar las páginas de Internet	Mozilla Firefox,	
	Internet Explorer,	
	Opera,	
	Netscape Navigator,	
	Google chrome	
CORREO ELECTRÓNICO es un servicio que permite el intercambio de mensajes e información a través de sistemas de comunicación electrónicos.	Outlook Express,	
	Gmail	
	Hotmail	
	Yahoo	
MULTIMEDIA son aplicaciones que nos permiten ver fotografías, videos, sonidos y texto.	Windows Media Player,	
	Winamp,	
	RealPlayer,	
	QuickTime.	
DISEÑO GRAFICO Y AUTOEDICIÓN Consiste en sistemas informáticos de tratamiento gráfico que combinan un computador personal y un programa de diagramación de páginas para crear documentos de publicidad, tanto para publicación a larga escala	Corel Draw,	
	Adobe Photoshop,	
	Gimp,	
	Microsoft Photo Editor,	
	Microsoft Paint,	
	Microsoft Publisher,	
	AutoCAD.	
	Google Picasa	
	Paint.net	
	Photoscape	
	Adobe Acrobat,	

	Adobe Reader,	
	My PDF Converter,	
	PDFCreator 1.5.0,	
EDITOR MULTIMEDIA: Usados para edición y reproducción de vídeo y/o audio.	Pinnacle,	
	EXPStudio,	
	VLC	
	Audacity, es un editor de audio. Permite reproducir, grabar, editar, mezclar, aplicar efectos, etc.	
	Camtasia	
CALCULO son programas avanzados de cálculo usados en el área de matemática.	Maple,	
	PYM Plan de Negocio,	
	Geogebra	
	Algebrator	
	Scientific Work Place	
	Trigonom	
	Triangul	
	Cabri-Geometre	
	GEUP2	
	DERIVE V6	
	WINPLOT	
FINANZAS son utilizadas para contabilidad y finanzas.	Microsoft Money,	
	Gestión MGD	

6. ¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones informáticas?

Permanentemente ()

Frecuentemente ()

Ocasionalmente ()

7. Marque una x en los equipos tecnológicos de información y comunicación que utiliza el docente en la enseñanza de Matemática

Equipo Tecnológico	Marque
Pizarra digital interactiva	
Aula virtual	
Laptop	
Proyector	
Dispositivos móviles	
Netbook	
Parlantes	
Reproductor HD - DVD – formato Blu - ray	
TV LED	
TV 3D	
Teléfono celular inteligente	
iPhone	
Equipos audiovisuales	
Impresoras	
Cámara fotográfica digital	
Tablet	
Dispositivos móviles	
Google apps	

Redes sociales	
----------------	--

8. **¿Con que frecuencia utiliza los equipos tecnológicos informáticos en el aprendizaje de Matemática?**

- Permanente ()
 Frecuente ()
 Ocasional ()

9. **Marque una x en las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que usa el docente en la enseñanza de Matemática**

Aplicaciones y herramientas	Marque
Wikipedia,	
YouTube,	
Flickr,	
WordPress,	
Blogger,	
MySpace,	
Facebook,	
OhMyNews	
Blogs o bitácoras,	
RSS o lectores de noticias,	
Los wikis,	
Twitter	
e-Mail	
Google apps	

10. **¿Con que frecuencia usan los docentes de Matemática las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 para la enseñanza?**

- Permanente ()
 Frecuente ()
 Ocasional ()

11. **¿A su criterio observa que los docentes reciben capacitación en el uso de aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación para la enseñanza de Matemática?**

- Permanente ()
 Frecuente ()
 Ocasional ()
 No Conoce ()

12. **¿Considera que los equipos tecnológicos de la información y comunicación que usan los docentes, le ayudan a alcanzar un aprendizaje significativo?**

- Muy Satisfactorio ()
 Satisfactorio ()
 Nada satisfactorio ()

13. **¿Considera que el docente de la asignatura de Matemática debe contar con una propuesta actualizada de estrategias metodológicas de tecnologías de la información y comunicación que le permita brindar una enseñanza significativa?.**

- Si ()
 No ()

GRACIAS POR SU APOYO

ANEXO N° 6

IMÁGENES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE LA PROPUESTA

Dirección de correo: <https://sites.google.com/site/estrategiasambiente/home>

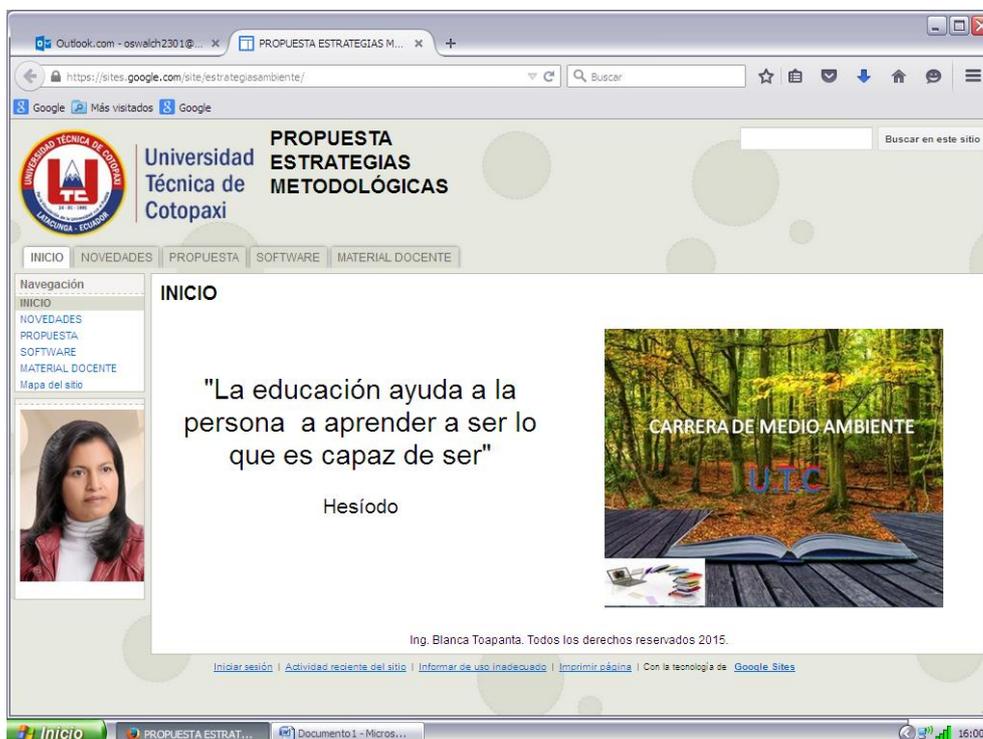


Imagen N° 1.- Página de inicio de la Plataforma virtual

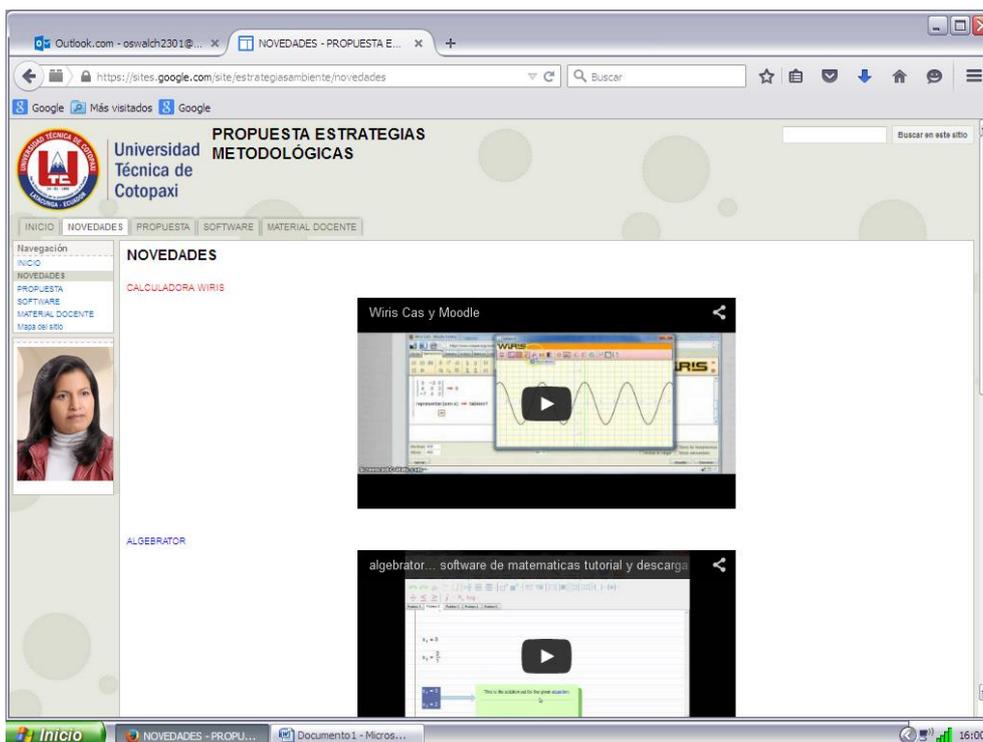


Imagen N° 2.- Página de novedades de la Plataforma Virtual

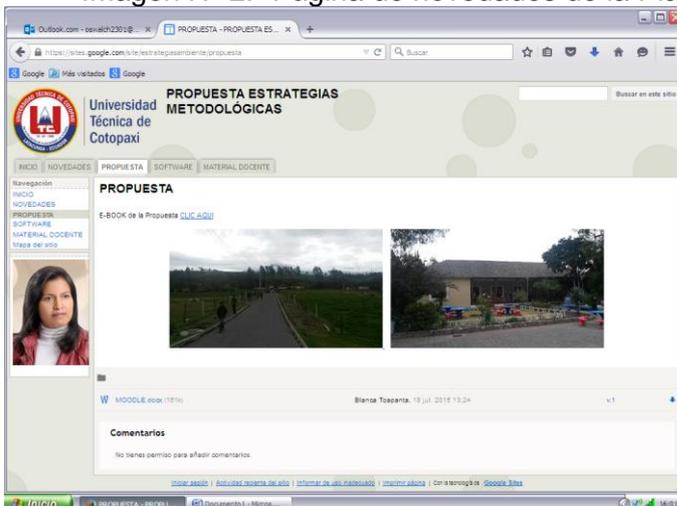


Imagen N° 3.- Propuesta de la Pantalla Virtual

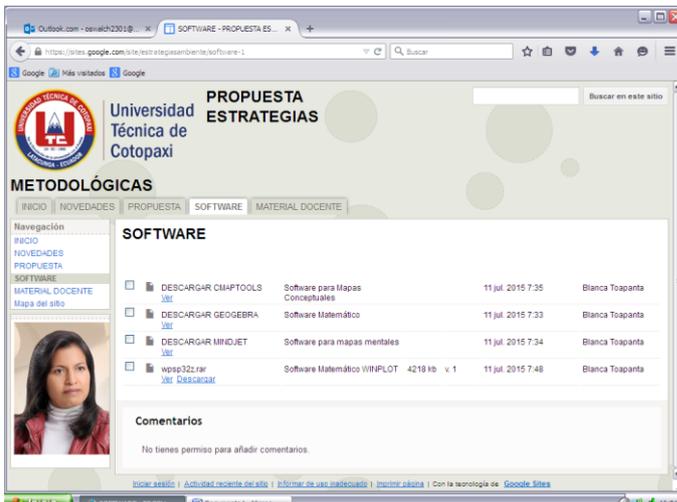


Imagen N° 4.- Software de la adicionales incluidas en la Pantalla Virtual

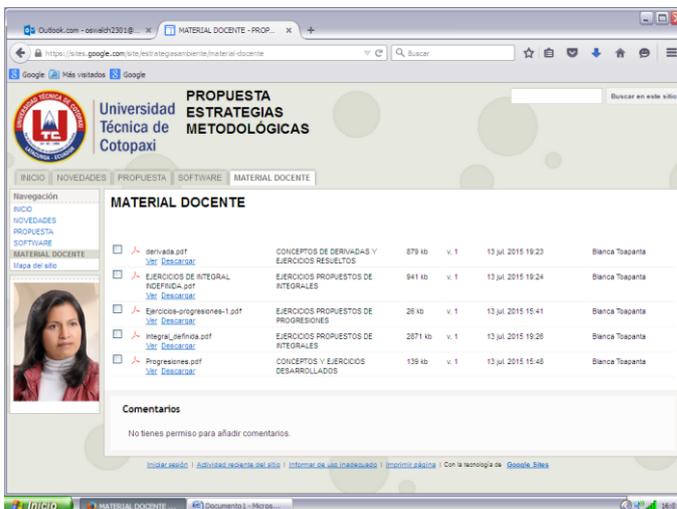


Imagen N° 5.- Material para el Docente incluida en la Pantalla Virtual

ANEXO N° 7

FOTOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



Imagen N° 6.- Presentación de la estrategia a estudiantes de la U.T.C.

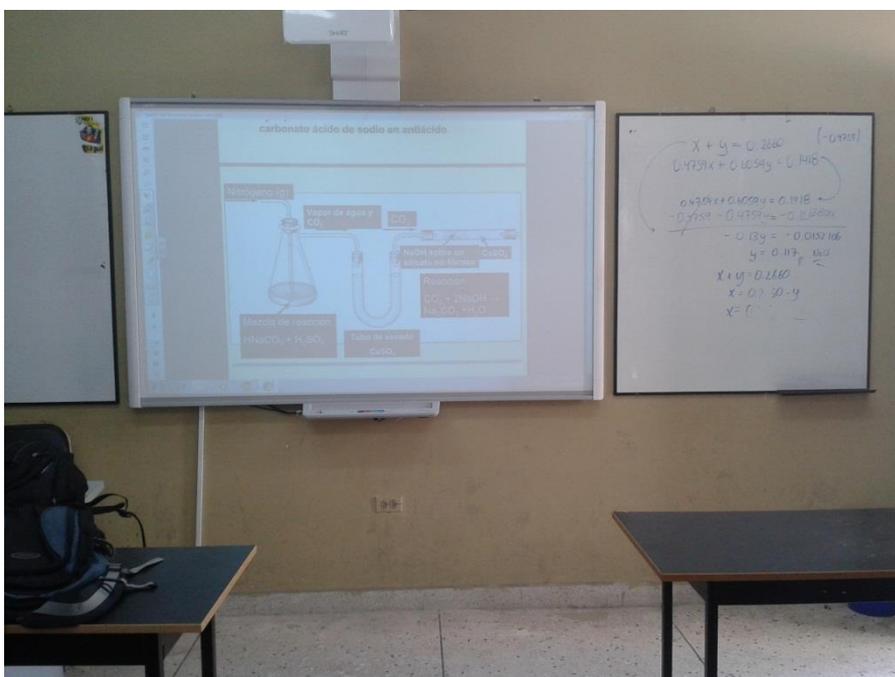


Imagen N° 7.- Presentación de la propuesta a estudiantes de la U.T.C.



Imagen N° 8.- Estudiantes de Medio Ambiente participantes en la presentación



Imagen N° 9.- Aplicación de la encuesta a estudiantes de Medio Ambiente

