



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MAESTRIA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
MULTIMEDIA EDUCATIVA**

TEMA:

“INCIDENCIA DEL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL TALLER DE ARQUITECTURA DEL PC, EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALEXANDER WANDEMBERG INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2009 - 2010.”

**TÉSIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
MULTIMEDIA EDUCATIVA**

Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

AUTOR

Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

DIRECTORA

**Ambato – Ecuador
2010**

Al Consejo de Posgrado de la UTA:

El comité de defensa del presente trabajo de investigación, "**INCIDENCIA DEL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL TALLER DE ARQUITECTURA DEL PC, EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALEXANDER WANDEMBERG INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2009 - 2010**", presentado por el Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla, y conformado por: Ing. M.Sc. Javier Salazar, Ing. M.Sc. Fabián Morales, Ing. M.Sc. Lenin Ríos e Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes, Directora del trabajo de Investigación, Ing. M.Sc. Gilberto Morales Carrasco, Director Académico Administrativo del programa de Maestría, y presidido por: Dr. José Romero, Presidente del Consejo Académico de Posgrado, e Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina, Director del CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral y revisado el trabajo de investigación, en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el Tribunal de Defensa de la Tesis, remite la presente Tesis para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. José Romero
PRESIDENTE

Ing. M.Sc. Luis Velásquez Medina
DIRECTOR DEL CEPOS

Ing. M.Sc. Gilberto Morales Carrasco
DIRECTOR ACADÉMICO
ADMINISTRATIVO

Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes
DIRECTORA DEL TRABAJO DE
INVESTIGACION

Ing. M.Sc. Javier Salazar
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Fabián Morales
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Lenin Ríos
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo investigativo: "Incidencia del uso del Software educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional, de la ciudad de Quito en año lectivo 2009 – 2010", desarrollado por el Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla, observa las orientaciones metodológicas de la Investigación Científica.

Que ha sido dirigido en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones emitidas por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Por lo expuesto:

Autorizo su presentación ante los organismos competentes para la sustentación y defensa del mismo.

Ambato, septiembre del 2010

Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

.....
DIRECTORA DE TESIS

AUTORIA

Las opiniones, comentarios, y críticas en esta obra investigativa sobre: “Incidencia del uso del Software educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional, de la ciudad de Quito en año lectivo 2009 – 2010”:

Son de absoluta responsabilidad del Autor y la Directora, además debo indicar que siendo un trabajo bibliográfico me he apoyado en la consulta realizada a autores que menciono, al final de este trabajo investigativo.

.....
Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

C.I.: 171434906-3

AUTOR

.....
Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

A mi Dios que me ha guiado y me ha dado luz para poder culminar con éxito este trabajo y a mis amados hijos Sebastián y Emily, a mi amada esposa Darling que siempre me alienta y motiva para seguir adelante, a mis queridos padres por su apoyo incondicional en la adquisición de esta nueva carrera profesional.

Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

AGRADECIMIENTO

A la Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

Investigador, Tutor, Maestra y amiga que supo guiarme con su apoyo, orientación y dedicación a lo largo de este Trabajo.

A la Universidad Técnica de Ambato por contribuir al progreso del país, impartiendo una educación de calidad.

A mis amigos y compañeros de trabajo en especial al M.Sc. Juan Paredes, por su ayuda y apoyo moral.

Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PRELIMINARES	Pág.
Portada.....	i
Al consejo de Posgrado.....	ii
Certificación.....	iii
Autoría.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General de Contenidos.....	vii
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Gráficos.....	xiv
Resumen ejecutivo.....	xvii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I: EI PROBLEMA.....	4
1.1 Tema de investigación.....	4
1.2 Planteamiento del Problema.....	4
1.2.1 Contextualización.....	4
1.2.2 Análisis Crítico.....	8
1.2.3 Prognosis.....	9
1.2.4 Formulación del Problema.....	10
1.2.5 Preguntas directrices.....	10
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación.....	10
1.2.6.1 Delimitación Espacial.....	11
1.2.6.2 Delimitación Temporal.....	11
1.2.6.3 Delimitación Poblacional.....	11
1.3 Justificación.....	12
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 General.....	14
1.4.2 Específicos.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Antecedentes Investigados.....	15
2.2 Fundamentaciones.....	18
2.2.1 Filosófica.....	18

2.2.2 Sociológica.....	19
2.2.3 Didáctica.....	19
2.2.4 Tecnológica.....	19
2.3 Legal.....	20
2.4 Categorías fundamentales.....	22
2.4.1 Software Educativo.....	22
2.4.2 Software.....	22
2.4.2.1 Definición de Software.....	23
2.4.2.2 Clasificación de Software.....	23
2.4.2.2.1 Software de sistema.....	23
2.4.2.2.1.1 Sistemas operativos.....	24
2.4.2.2.2 Software de desarrollo.....	24
2.4.2.2.2.1 Compiladores e intérpretes.....	25
2.4.2.2.2.2 Ensambladores, montadores y cargadores.....	25
2.4.2.2.2.3 Lenguajes de programación.....	25
2.4.2.2.3 Software de Aplicación.....	25
2.4.2.2.3.1 Software de ofimática.....	25
2.4.2.2.3.2 Software de edición y diseño gráfico.....	26
2.4.2.2.3.3 Software de gestión empresarial.....	26
2.4.2.2.3.4 Software de ingeniería y ciencias.....	26
2.4.2.2.3.5 Software educativo.....	26
2.4.2.2.3.5.1 Estructura básica de los programas educativos.....	27
2.4.2.2.3.5.2 Categorización de los programas didácticos.....	28
2.4.2.2.3.5.3 Funciones del software educativo.....	29
2.4.2.2.3.5.4 Ejemplos de software educativo.....	31
2.4.2.2.3.5.5 Criterios de desarrollo de software.....	32
2.4.2.2.3.6 Sistemas tutoriales.....	32
2.4.2.2.3.7 Sistemas de ejercitación y práctica.....	33
2.4.2.2.3.8 Tipo heurístico.....	33
2.4.3 TIC.....	34
2.4.3.1 TIC y educación.....	35
2.4.3.2 Uso de las TIC en educación.....	37

2.4.3.3 Herramientas de apoyo en el aprendizaje.....	38
2.4.3.4 Computadora como herramienta de la mente.....	39
2.4.3.5 Las computadoras como herramientas cognitivas.....	41
2.4.3.6 Habilidades del pensamiento crítico.....	41
2.4.3.7 Habilidades de pensamiento creativo.....	42
2.4.3.8 Habilidades de pensamiento complejo.....	44
2.4.3.9 Herramientas de la mente.....	45
2.4.4 Informática educativa.....	52
2.4.4.1 Qué es la informática.....	52
2.4.4.2 Qué es la informática educativa?.....	52
2.4.5 Aprendizaje significativo.....	56
2.4.5.1 Contexto histórico.....	56
2.4.5.2 Teoría del aprendizaje significativo.....	57
2.4.5.3 Aportes de la teoría de Ausubel en el constructivismo.....	60
2.4.5.4 Piaget.....	61
2.4.5.5 Vigotsky.....	61
2.4.5.6 Bruner.....	61
2.4.5.7 Novak.....	61
2.4.5.8 Ideas básicas del aprendizaje significativo.....	61
2.4.5.9 Pasos a seguir para promover el aprendizaje significativo...	63
2.4.6 Aprendizaje.....	63
2.4.7 Tipos de aprendizaje.....	64
2.4.8 Estilos de aprendizaje.....	67
2.4.8.1 Las distintas teorías y como se relacionan entre sí.....	69
2.4.8.2 Estilos de aprendizaje y estrategias.....	70
2.4.8.3 Los estilos de aprendizaje y la teoría de las inteligencias múltiples.....	71
2.4.8.4 Características de los sistemas de representación.....	72
2.5 Hipótesis.....	75
2.6 Señalamiento de variables.....	75
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	76
3.1 Modalidad básica de la Investigación.....	76
3.2 Tipo de la Investigación.....	76
3.3 Población.....	77
3.4 Operacionalización de Variables.....	78
3.5 Plan de recolección de información.....	80
3.6 Plan para el procesamiento de la información.....	81

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	82
4.1 Análisis de resultados.....	82
4.2 Análisis e interpretación de las encuestas aplicadas al Personal docente..	82
4.3 Análisis e interpretación de las encuestas aplicadas a los Estudiantes.....	95
4.4 Verificación de hipótesis.....	108
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
5.1 Conclusiones.....	122
5.2 Recomendaciones.....	123
CAPÍTULO VI: PROPUESTA.....	125
6.1 Tema.....	125
6.2 Datos informativos.....	125
6.3 Antecedentes de la propuesta.....	125
6.4 Justificación.....	126
6.5 Objetivos.....	127
6.5.1 General.....	127
6.5.2 Específicos.....	127
6.6 Análisis de factibilidad.....	128
6.6.1 Factibilidad operativa.....	128
6.6.2 Factibilidad Técnica.....	129
6.6.3 Factibilidad Económica.....	132
6.7 Fundamentación científica.....	134
6.8 Metodología. Modelo operativo.....	138
6.9 Administración.....	140
6.10. Prevención de la evaluación.....	140
Bibliografía.....	142
Webgrafía.....	143
Anexos.....	145

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1	
Criterios de desarrollo de software educativo.....	32
Tabla N° 2	
Población.....	77
Tabla N° 3	
Variable independiente: Software educativo.....	78
Tabla N° 4	
Variable Dependiente: Aprendizaje significativo.....	79
Tabla N° 5	
Distribución de la opinión del personal docente sobre software educativo	
Preguntas de Si y No.....	82
Tabla N° 6	
Distribución de la opinión del personal docente sobre software educativo	
Preguntas de S, MS y PS.....	83
Tabla N° 7	
Pregunta N° 1: Tipos de software educativo.....	84
Tabla N° 8	
Pregunta N° 2: Software educativo permitirá mejorar el aprendizaje	
significativo.....	85
Tabla N° 9	
Pregunta N°3: Capacitación de docentes en software educativo.....	86
Tabla N° 10	
Pregunta N°4: Software Educativo permite potenciar la formación integral....	87
Tabla N° 11	
Pregunta N°5: Estrategias TIC mejora las competencias profesionales.....	88
Tabla N° 12	
Pregunta N°6: Software educativo desarrolla habilidades cognitivas.....	89
Tabla N° 13	
Pregunta N°7: Aplicación de las TIC en la educación.....	90
Tabla N° 14	
Pregunta N° 8: Uso de la tecnología facilita el desarrollo de habilidades	
cognitivas.....	91

Tabla N° 15	
Pregunta N°9: Herramientas informáticas optimiza e l funcionamiento del PC.	92
Tabla N° 16	
Pregunta N° 10: La institución cuenta con instrumen tos informáticos.....	93
Tabla N° 17	
Pregunta N° 11: El laboratorio de la institución pe rmite impartir el taller de la arquitectura del PC.....	94
Tabla N° 18	
Distribución de la opinión de los estudiantes sobre software educativo Preguntas de Si y No.....	95
Tabla N° 19	
Distribución de la opinión de los estudiantes sobre software educativo Preguntas de S, MS y PS.....	96
Tabla N° 20	
Pregunta N° 1: Tipos de software educativo.....	97
Tabla N° 21	
Pregunta N° 2: Software educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo.....	98
Tabla N° 22	
Pregunta N°3: Capacitación de docentes en software educativo.....	99
Tabla N° 23	
Pregunta N°4: Software Educativo permite potenciar la formación integral....	100
Tabla N° 24	
Pregunta N°5: Estrategias TIC mejora las competenc ias profesionales.....	101
Tabla N° 25	
Pregunta N°6: Software educativo desarrolla habili dades cognitivas.....	102
Tabla N° 26	
Pregunta N°7: Aplicación de las TIC en la educació n.....	103
Tabla N° 27	
Pregunta N° 8: Uso de la tecnología facilita el des arrollo de habilidades cognitivas.....	104
Tabla N° 28	
Pregunta N°9: Herramientas informáticas optimiza e l funcionamiento del PC.	105
Tabla N° 29	
Pregunta N° 10: La institución cuenta con instrumen tos informáticos.....	106

Tabla N° 30	
Pregunta N° 11: El laboratorio de la institución permite impartir el taller de la arquitectura del PC.....	107
Tabla N° 31	
Recolección de datos. Personal docente: Preguntas de Si y NO.....	108
Tabla N° 32	
Recolección de datos. Personal docente: Preguntas de S, MS y PS.....	109
Tabla N° 33	
Recolección de datos. Estudiantes: Preguntas de Si y NO.....	110
Tabla N° 34	
Recolección de datos. Estudiantes: Preguntas de S, MS y PS.....	111
Tabla N° 35	
Frecuencias observadas. Preguntas de SI y NO.....	114
Tabla N° 36	
Frecuencias esperadas. Preguntas de SI y NO.....	114
Tabla N° 37	
Cálculo de Chi-cuadrado. Preguntas de SI y NO.....	115
Tabla N° 38	
Frecuencias observadas. Preguntas de S, MS y PS.....	118
Tabla N° 39	
Frecuencias esperadas. Preguntas de S, MS y PS.....	119
Tabla N° 40	
Cálculo de Chi-cuadrado. Preguntas de S, MS y PS.....	120

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1	
Relación causa – efecto.....	7
Gráfico N° 2	
Redes conceptuales.....	21
Gráfico N° 3	
Pregunta N°1 dirigida a docentes: Tipos de software educativo.....	84
Gráfico N° 4	
Pregunta N° 2 dirigida a docentes: Software educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo.....	85
Gráfico N° 5	
Pregunta N° 3 dirigida a docentes: Capacitación de docentes en software educativo.....	86
Gráfico N° 6	
Pregunta N° 4 dirigida a docentes: Software Educativo permite potenciar la formación integral.....	87
Gráfico N° 7	
Pregunta N° 5 dirigida a docentes: Estrategias TIC mejora las competencias profesionales.....	88
Gráfico N° 8	
Pregunta N°6 dirigida a docentes: Software educativo desarrolla habilidades cognitivas.....	89
Gráfico N° 9	
Pregunta N°7 dirigida a docentes: Aplicación de las TIC en la educación.....	90
Gráfico N° 10	
Pregunta N° 8 dirigida a docentes: Uso de la tecnología facilita el desarrollo de habilidades cognitivas.....	91
Gráfico N° 11	
Pregunta N° 9 dirigida a docentes: Herramientas informáticas optimiza el funcionamiento del PC.....	92
Gráfico N° 12	
Pregunta N° 10 dirigida a docentes: La institución cuenta con instrumentos informáticos.....	93

Gráfico N° 13	
Pregunta N° 11 dirigida a docentes: El laboratorio de la institución permite impartir el taller de la arquitectura del PC.....	94
Gráfico N° 14	
Pregunta N° 1 dirigida a estudiantes: Tipos de software educativo.....	97
Gráfico N° 15	
Pregunta N° 2 dirigida a estudiantes: Software educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo.....	98
Gráfico N° 16	
Pregunta N° 3 dirigida a estudiantes: Capacitación de docentes en software educativo.....	99
Gráfico N° 17	
Pregunta N° 4 dirigida a estudiantes: Software Educativo permite potenciar la formación integral.....	100
Gráfico N° 18	
Pregunta N° 5 dirigida a estudiantes: Estrategias TIC mejora las competencias profesionales.....	101
Gráfico N° 19	
Pregunta N° 6 dirigida a estudiantes: Software educativo desarrolla habilidades cognitivas.....	102
Gráfico N° 20	
Pregunta N° 7 dirigida a estudiantes: Aplicación de las TIC en la educación...	103
Gráfico N° 21	
Pregunta N° 8 dirigida a estudiantes: Uso de la tecnología facilita el desarrollo de habilidades cognitivas.....	104
Gráfico N° 22	
Pregunta N° 9 dirigida a estudiantes: Herramientas informáticas optimiza el funcionamiento del PC.....	105
Gráfico N° 23	
Pregunta N° 10 dirigida a estudiantes: La institución cuenta con instrumentos informáticos.....	106
Gráfico N° 24	
Pregunta N° 11 dirigida a estudiantes: El laboratorio de la institución permite impartir el taller de la arquitectura del PC.....	107

Gráfico N° 25	
Gráfica de distribución. Preguntas de Si y NO.....	113
Gráfico N° 26	
Gráfica de distribución. Preguntas de S, MS y PS.....	117
Gráfico N° 27	
Croquis: Unidad educativa “Alexander Wandemberg I”.....	146

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y MULTIMEDIA
EDUCATIVA

TEMA: “INCIDENCIA DEL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL TALLER DE ARQUITECTURA DEL PC, EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ALEXANDER WANDEMBERG INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2009 - 2010.”

Autor: Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

Directora: Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

Fecha: Septiembre del 2010

RESUMEN EJECUTIVO

Los estudiantes necesitan aprender a utilizar herramientas que les permitan dominar las habilidades de aprendizaje esenciales para la vida diaria y la productividad en el trabajo. Esta competencia se conoce como fluidez computacional y se puede definir como el interés, la actitud y la habilidad de las personas para utilizar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el objeto de acceder, manejar, integrar y evaluar información; construir nuevo conocimiento y comunicarse con otros con el propósito de ser participantes efectivos en la sociedad. Esta definición va más allá de una simple competencia técnica estrecha y limitada; debe ir acompañada de habilidades intelectuales de orden superior como pensamiento crítico y utilización inteligente, creativa y ética de las TIC. Por otro lado, el rápido avance del desarrollo tecnológico conlleva también el constante desarrollo de sistemas que buscan dar respuesta a las diversas necesidades de los usuarios. Por lo anterior, pensar en un Software Educativo representa una herramienta de gran ayuda en las instituciones educativas.

Se busca entonces poner en contacto al estudiante ante la diversidad de herramientas de software que le ayudarán a ampliar su conocimiento sobre la existencia del mismo así como desarrollar las habilidades para absorber tecnológicamente nuevas herramientas.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un software educativo permite generar nuevas estrategias de aprendizaje, donde los docentes encuentran un aliado en la consecución de actividades que permitan a un grupo de estudiantes mejorar el rendimiento académico, de tal manera que logre ser un ciudadano próspero y valioso para el país.

Actualmente son pocos los docentes que pueden tener un software educativo como herramienta de apoyo en su quehacer diario y muchos menos los que puedan desarrollarlos. Esto, sumado a la poca receptividad que el uso del computador ha tenido en el trabajo de aula, impide el desarrollo y la aplicación de la nueva tecnología en el proceso educativo, aunque hay algunas instituciones educativas que han hecho esfuerzos por lograr que sea una actividad común en el interaprendizaje. La sola dotación de laboratorios de computación equipados no es suficiente, ya que los docentes necesitan tener preparación para la nueva tecnología dentro del aula.

La informática educativa como la ciencia que estudia las formas y maneras de utilizar el computador y las nuevas tecnologías de la comunicación y la información en educación, da al docente herramientas imprescindibles que le permiten aprovechar estos avances tecnológicos. Esta función relevante de la informática educativa ha llevado a que algunas universidades del país desarrollen cursos de capacitación tanto a docentes en servicio como a futuros docentes, intentando llenar la necesidad de personal vinculado a la educación con conocimientos en esta área.

Ahora bien, la diversidad tecnológica actual, ha hecho surgir formas de integrar distintas tecnologías tales como la informática y las telecomunicaciones, dando origen a la mayor revolución tecnológica de los últimos tiempos, la Internet, en especial la world wide web (WWW).

Esto ha permitido la existencia de software educativo de tecnología multimedios y ambientes virtuales, pero sobre todo la existencia de metodologías para determinar la forma cómo se tiene acceso a ellos, cómo interactúan y evolucionan desde contextos locales a contextos totalmente distribuidos.

Teniendo estas tecnologías como contexto, las bondades de un software educativo unido con las facilidades de masificación de la WWW permiten que personas preocupadas por mejorar la calidad de la educación puedan desde su hogar, trabajo o lugares apropiados, capacitarse y/o especializarse en el área en que se desempeña, y que de otra manera estarían imposibilitados a realizar.

De tal manera que el desarrollo de un software educativo, como apoyo didáctico a sistemas tanto presenciales como a distancia, se hace necesario para lograr el mejor uso posible de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información. Especialmente en lo relacionado con el mantenimiento preventivo y correctivo de PC's, que nos permita utilizar las nuevas tecnologías minimizando los errores de uso al máximo. De ahí la trascendencia de esta investigación a realizarse en la Unidad Educativa "Alexander Wandemberg Internacional" de la ciudad de Quito.

En el Capítulo I titulado El Problema, se afronta todo lo concerniente al planteamiento del problema de investigación: tema, contextualización, análisis crítico, prognosis, justificación, formulación del problema, las preguntas de investigación, la delimitación del objeto de la investigación, la justificación y los objetivos correspondientes.

En el Capítulo II se encuentra el Marco Teórico y en él se determinan las bases filosóficas, científicas y legales que fundamentan las acciones de la investigación. Se presenta, además, la red de inclusiones conceptuales sobre categorías científicas fundamentales que sustentan el trabajo de investigación; las constelaciones de ideas o conceptos

vinculados con las variables del problema de investigación y el desarrollo del significado científico respectivo; la formulación de la hipótesis de trabajo o de investigación y el señalamiento de las variables correspondientes.

En el Capítulo III se plantea la metodología empleada, se hace mención al tipo de investigación, y la población utilizada; se hace refiere a los instrumentos, y las técnicas de recolección de datos; así como el plan de procesamiento y análisis.

En el Capítulo IV se presenta el análisis y la discusión de resultados con sus respectivos cuadros, gráficas e interpretaciones respectivas.

En el Capítulo V se establece las conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos, que sirvió de base para diagnosticar la problemática actual y dar solución al problema.

En el Capítulo VI se plantea la propuesta como una alternativa de solución al problema; un trabajo innovador como es el Diseño de un software educativo tipo tutorial para el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, el mismo que servirá de base para mejorar el nivel académico de la Institución y de esta manera tener profesionales protagonistas del cambio tecnológico y social.

Finalmente, se presenta el material de referencias del trabajo científico, constituido por la bibliografía y los anexos.

Se considera que los resultados de este trabajo de investigación científica constituye un aporte de gran importancia para perfeccionar el trabajo docente – educativo en la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional”.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Tema de Investigación

Incidencia del uso del Software educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional, de la ciudad de Quito en año lectivo 2009 - 2010.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

La Educación es una forma específicamente humana de transmisión de información, valores, ideas y tradiciones. Su principal objetivo ha sido socializar al individuo y brindarle herramientas culturales para el desarrollo de sus potencialidades y su vinculación con la sociedad y la cultura en la que nació.

Así como no podemos pensar en un mundo sin Internet, tampoco podemos concebir la Educación ajena a ello. Si cambia el mundo y el hombre, la Educación tiene que adaptarse a ese cambio.

Aplicar las Tecnologías de la información y comunicación en educación, implica ampliar el abanico de herramientas y recursos didácticos, software educativos, libros electrónicos, facilitar la comunicación, aumentar la velocidad, cantidad y variedad de información, conectar escuelas, alumnos y docentes. Pero no solo eso, implica además un gran paso hacia una nueva forma de relacionarnos, entendernos y conocernos.

Estas nuevas herramientas no solo agregan recursos, sino que transforman a la educación, provocan un cambio en la forma de enseñar y aprender. No pretendo que nos demos cuenta ahora de la naturaleza de ese cambio educativo del cual quizás poco sabemos aún, pero sin dudas podemos afirmar que el hombre, el conocimiento, la comunicación y las relaciones sociales, están cambiando abruptamente y con ellos la educación.

A nivel del país, a través del Ministerio de Educación y Cultura, no se ha discutido sobre la necesidad y la importancia de un software educativo en el proceso de aprendizaje en las diferentes asignaturas en las instituciones educativas, especialmente de tipo fiscal. Con el actual Gobierno a través de su proyecto de unidades educativas del milenio se está tratando de incorporar este tipo de tecnologías de comunicación e información. A nivel de instituciones particulares el uso de tecnologías es mucho más frecuente, sin embargo, no existen aplicaciones de software educativo en las diferentes asignaturas que constituyen el pensum.

A nivel de la Dirección Provincial de Educación, ocurre similar situación, no existen proyectos sobre la elaboración y aplicación de software educativo para el proceso de aprendizaje en diferentes áreas de estudio.

Debido a que no existe software educativo que hayan sido propuestos por la Dirección Provincial de Educación, algunas instituciones educativas los han elaborado y aplicado de manera independiente y acorde a su realidad. De igual manera nada se ha hecho en este nivel respecto de la prevención y corrección para un adecuado uso de estas tecnologías.

A nivel Institucional, en la “Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional”, se considera que el software educativo, es necesario y debe estar inmerso en el Proyecto Educativo de la institución y en el

proceso de interaprendizaje en general, de ahí la necesidad de su elaboración e implementación.

Cabe recalcar que la ausencia de un software educativo en el área de informática y computación de la institución, trae como consecuencia el desconocimiento de la introducción de las TIC en la educación como son: Blog educativos, grupos, foros, educación virtual, software educativo, recursos de la web 2.0, entre otros.

Por lo tanto es de vital importancia generar una propuesta que implique un cambio de paradigma de un aprendizaje basado eminentemente en la enseñanza a cargo del maestro a un aprendizaje cuyo centro es el estudiante, dotándole de todos los instrumentos necesarios para una óptima utilización de estas tecnologías.

ÁRBOL DE PROBLEMAS

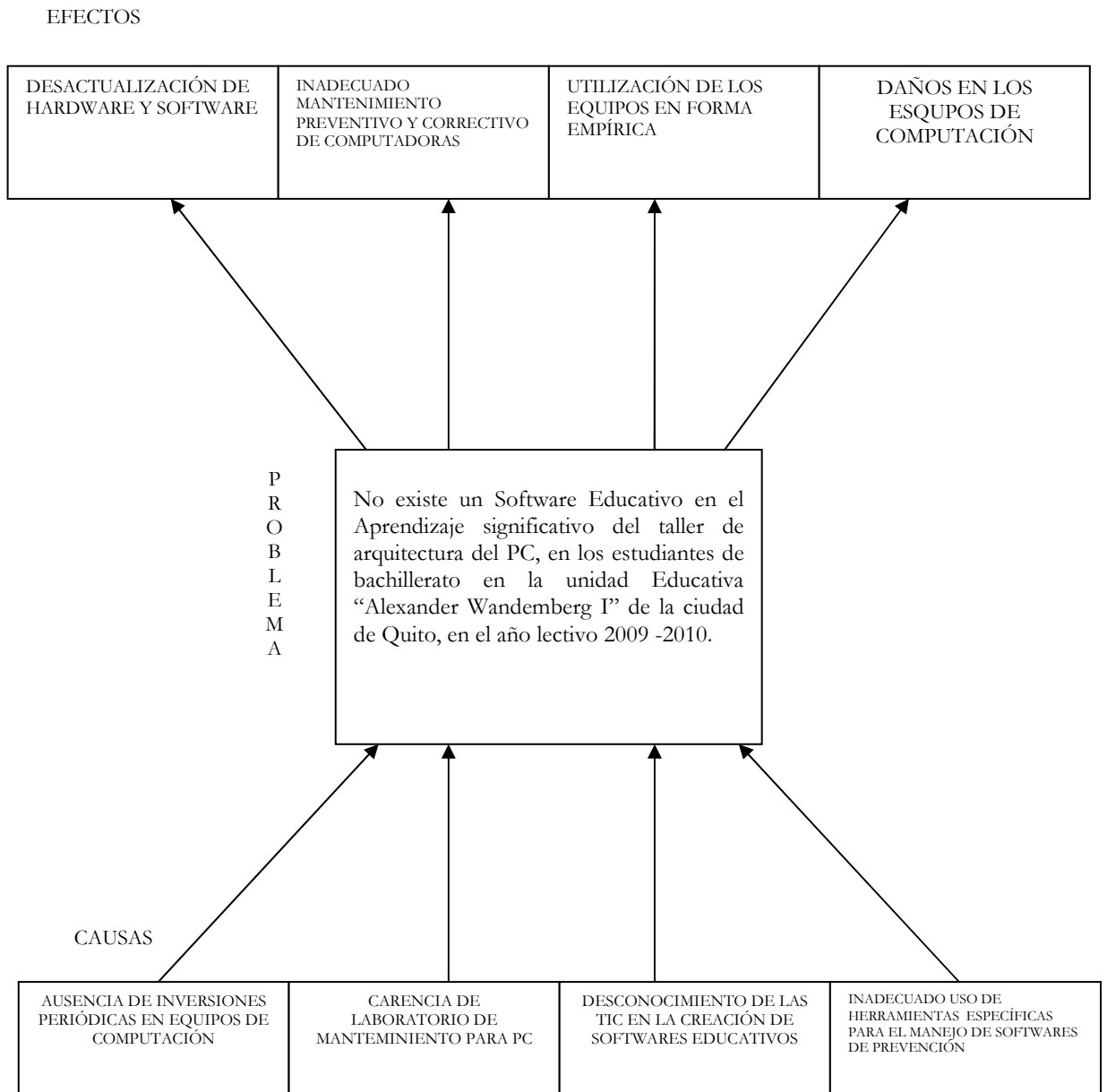


Gráfico N°1: Relación causa – efecto
 Elaborado por: Investigador Marcelo Chicaiza

1.2.2 Análisis crítico

La ausencia de inversiones periódicas en equipos de computación, produce como efecto la desactualización de hardware y software, por lo que se necesita actualizar y equipar periódicamente el centro de cómputo de la unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional” para el beneficio de sus estudiantes.

Otra causal importante es el espacio físico inadecuado, ya que no se tiene un sitio específico donde realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras y esto produce una disminución sustancial en la vida útil de los equipos.

Otra causa fundamental es el desconocimiento de las TIC en la creación de softwares educativos, lo cual producen como efecto una utilización de los equipos en forma empírica, ya que tanto estudiantes como profesores no conocen las herramientas y recursos necesarios para un uso y mantenimiento óptimo de las mismas.

En otro orden de causas, el inadecuado uso de herramientas específicas para el manejo de softwares de prevención, produce como efecto daños en los equipos de computación. Esto debido al desconocimiento de herramientas tanto físicas como intangibles y a la falta de softwares educativos que interactúen con el usuario en el aprendizaje del mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras.

La finalidad de este software educativo, es permitir un aprendizaje significativo en el mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras de manera clara, sencilla y concreta, con eficiencia, efectividad y eficacia en todos los procesos que se ejecutan cotidianamente, provocando un mejoramiento en el uso adecuado en los equipos de cómputo.

1.2.3 Prognosis

De no solucionarse el problema del mal uso y mantenimiento de las computadoras en la unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional” continuará la utilización empírica de los equipos, los daños en los mismos, la pérdida de información, la presencia de virus y espías, el procesamiento de información sin realizar los algoritmos básicos, la subutilización del centro de cómputo y la disminución sustancial en la vida útil de estos activos fijos.

Los estudiantes no toman conciencia en el uso adecuado de las computadoras. Debemos tomar en cuenta que la tecnología avanza y con ella tanto maestros como estudiantes debemos aprovechar las nuevas tecnologías generando nuevos ambientes de aprendizaje, flexibilizando los sistemas vigentes de enseñanza, para otorgar a los estudiantes la posibilidad de autorregular su proceso formativo y propender a la adquisición de un conocimiento acorde con las dinámicas de la contemporaneidad. “La Pedagogía interactiva es aquella en la que el aprendizaje es considerado como resultado de una interacción o suma de interacciones entre la persona que aprende y su medio” (Jacquinot G., 1996)

1.2.4 Formulación del problema

¿Cómo incide la utilización del Software Educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, de la ciudad de Quito, provincia de pichincha, año lectivo 2009 - 2010?

1.2.5 Preguntas directrices

1. ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de aprendizaje en el taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, de la ciudad de Quito, provincia de pichincha, año lectivo 2009 - 2010?
2. ¿Cómo generar aprendizajes significativos en el taller de arquitectura del PC, a través del uso adecuado del software educativo como herramienta de apoyo en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”?
3. ¿Cómo evaluar la aplicación del software educativo, utilizado en el taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, de la ciudad de Quito, provincia de pichincha, año lectivo 2009 - 2010?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

Campo: Educación Media

Área: Informática y computación

Aspecto: Aplicación del software educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC.

1.2.6.1 Delimitación Espacial

La presente investigación se realizará en la “Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional” ubicada en el Barrio Ponciano, Calle G No 71-465, Parroquia de Cotocollao de la ciudad de Quito (Anexo N° 1).

1.2.6.2 Delimitación Temporal

Septiembre 2009 a Mayo del 2010.

1.2.6.3 Delimitación Poblacional

La investigación se aplicará a los siguientes miembros de la institución:

- **Autoridades:** Rectora, Vicerrectora, Directores de área, Inspector General, Directora del DOBEI.
- **Docentes:** 12 maestros
- **Estudiantes:** 1ro , 2do y 3ro de Bachillerato

1.3 Justificación:

El interés de este proyecto radica en que será un recurso didáctico de trabajo muy valioso para la “Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional” puesto que contendrá áreas de competencias profesionales vinculadas entre sí, técnica, diseño, didáctica e ideológica. La dimensión técnica en los materiales digitales se relaciona a cuestiones de software e incluye diversas posibilidades en términos de soportes, interacción y recorridos posibles. La dimensión del diseño incluye dos espacios de actuación: el del diseño gráfico (colores, tipografía, etc.) y el del diseño de información (organiza la información para su transmisión). La dimensión didáctica se refiere al tratamiento pedagógico del contenido. La dimensión ideológica de los materiales didácticos, constituye la valoración que realiza cada usuario y la que llevan a cabo los analistas críticos de dicho material. Se ofrece a los docentes un proyecto con actividades de enseñanza y de aprendizaje basado en los recursos que proporciona un software educativo, blog. Al utilizar el software educativo en combinación con un blog como estrategia proporciona un aprendizaje constructivista y colaborativo: los alumnos comparan, interpretan, para luego crear sus propias producciones. Eso favorecerá la socialización entre los integrantes del grupo, y estimulará la mayor comunicación posible entre ellos y que el docente actúe como guía y facilitador del aprendizaje mediado por las TIC.

La importancia de investigar este problema radica en la preocupación de profesores, autoridades y padres de familia frente al desconocimiento del taller de arquitectura del PC. Entonces aparece la necesidad de crear un Software Educativo en dicho tema con el afán de motivarlos, guiarlos, y optimizar el uso de estos equipos.

El trabajo a realizar será de utilidad para el investigador por cuanto se reducirá al mínimo los diferentes problemas causados por el mal uso y

mantenimiento de las computadoras. También será de utilidad para las autoridades y profesores del colegio con el fin de que conozcan la importancia de la informática en lo relacionado al taller de arquitectura del PC, y puedan conjuntamente con los estudiantes y padres de familia implementar acciones que permitan a los miembros de la comunidad educativa concientizarse del problema y elevar el nivel de esfuerzo en pro del mejoramiento de la educación.

El proyecto a realizarse es factible puesto que consta con el apoyo en el ámbito socio – educativo donde intervienen autoridades, alumnos, profesores y padres de familia. En el ámbito técnico tenemos el apoyo de un tutor profesor de la Universidad Técnica de Ambato. En el ámbito administrativo, la responsabilidad de la elaboración del proyecto la hará el investigador y la aplicación del software será en el área de informática.

1.4 Objetivos:

1.4.1 General

- Analizar la incidencia de la aplicación de un Software Educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la “Unidad Educativa Alexander Wandemberg I”, de la ciudad de Quito, provincia de pichincha, año lectivo 2009 - 2010?

1.4.2 Específicos

- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”.
- Determinar el nivel de uso de Software Educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC
- Diseñar un Software Educativo como herramienta de apoyo para fortalecer el aprendizaje significativo en el taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Revisando los archivos en diferentes bibliotecas de universidades en todo el país, existe la elaboración de software y más específicamente en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en donde se observa que existen diferentes proyectos sobre uso de recursos didácticos como: software educativo, libros electrónicos, uso de plataformas LMS, uso de Ipad en la educación, entre otros.

Existen instituciones donde se realizaron diferentes proyectos: antes no se conocía sobre el término TIC (Tecnología de la información y comunicación) en educación. Hoy por hoy se puede decir que la utilización de los mismos, sirven en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Podemos citar algunos de los proyectos realizados sobre Software Educativo, en diferentes promociones en la Maestría en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa como son:

“Elaboración de un Software Educativo de Cinemática para mejorar el Aprendizaje Significativo de los alumnos del Primer Año de bachillerato de la Especialidad Físico Matemático del Colegio Nacional San José de la ciudad de Latacunga en el año 2006-2007”, que fue elaborado por: Lic. Flavio Rodrigo Sosa Santana, el mismo que concluye diciendo el aprendizaje significativo resulta de la actividad del sujeto sobre la realidad. Aprende el estudiante cuando se le permite descubrir y actuar sobre la realidad, en la investigación realizada, se descubre que el aprendizaje, sin coherencia programática y rutinaria. Afirman que se mejorará, con la elaboración del software educativo de cinemática para la formación.

“Software Educativo de Marketing en la formación de líderes emprendedores de calidad en los estudiantes de mercadotecnia del instituto tecnológico superior “Bolívar” de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua en el periodo 2007-2008”, que fue elaborado por el Lic. Juan Carlos León el mismo que concluyó diciendo las estrategias de enseñanza aprendizaje del sistema de multimedia contribuye a la consecución de los objetos que se persiguen en el desarrollo de la actividad educativa, en la presente investigación se descubre que, tanto profesores como estudiantes, utilizan materiales de diversa índole: copias Xerox, hojas mimeografiadas que no son apropiados para este programa. Por lo que solicitan la aplicación de estas estrategias de un software educativo para facilitar el desarrollo de la clase en la educación técnica.

En Ecuador (Quito), se han realizado proyectos que ya están introduciendo la aplicación del uso de las TIC y software educativos, pero son pocos como podemos ver en la página web <http://www.remq.edu.ec/> en donde encontramos algunos softwares educativos como:

¿Y cómo sigue la historia?

Utilice este recurso que le servirá para que sus alumnos realicen análisis, formulen preguntas sobre lo leído, descubran las relaciones entre las oraciones, e identifiquen la información importante para acercarse a la comprensión de las obras literarias leídas. Desarrollado por Núcleo Educativo para el Ministerio de Educación. Este recurso fue instalado en el equipamiento entregado por la Red Enlaces durante el 2009.

Para escribir mejor

Utiliza diversas estrategias de escritura, con las que sus alumnos mejorarán la calidad de sus textos, reescribiéndolos y mejorándolos en todo sus aspectos. Desarrollado por Núcleo Educativo para el Ministerio

de Educación. Este recurso fue instalado en el equipamiento entregado por la Red Enlaces durante el 2009.

Bits de Inteligencia para niños y niñas de tres años

Presenta información visoauditiva escueta y rápida en forma de bits de inteligencia con la intención de mejorar el desarrollo mental de los niños/as. Este programa ha sido elaborado por los siguientes autores: José Luis Castaño Perez y Rafael Morena Pardo en el año 2006

Tabla Periódica

Invite a sus alumnos a utilizar esta novedosa tabla periódica interactiva como apoyo para su estudio en el área. Desarrollado por Paul Alan entre los años 2004-2006

Colorea

Utilice este interesante software educativo con los más pequeñitos para el reconocimiento de los colores, el mismo contiene varios ejercicios para mejorar el aprendizaje. Desarrollado por José Fernando Fernández Alcade en el año abril 2005

Focus on Grammar Interactive, Nivel 5

El recurso educativo digital *“Focus on Grammar Interactive, Nivel 5”* promueve el aprendizaje y reforzamiento del idioma inglés. Las características del recurso lo hacen aplicable en el contexto curricular de 4º Año de Educación Media Científico-Humanista. Desarrollado por Pearson Education Limited en el año 2007

Los mismos que han permitido lograr avances en los lugares donde se aplican como son: en las diferentes instituciones educativas Municipales, Fiscales y Fiscomisionales.

2.2 Fundamentaciones

2.2.1 Filosófica:

Para realizar la indagación se asume los principios del paradigma crítico propositivo porque cuestiona los esquemas modelo de hacer investigación, que están comprometidos con la lógica instrumental del poder: impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad.

Este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad; busca la esencia de los mismos al analizarlos inmersos en una red de interrelaciones e interacciones, en la dinámica de las contradicciones que generan cambios cualitativos profundos.

La investigación está comprometida con los seres humanos y su crecimiento en comunidad de manera solidaria y equitativa, y, por eso propicia la participación de los actores sociales en calidad de protagonistas durante todo el proceso de estudio.

El Paradigma con el cual se realizará esta investigación, se centrará en el Crítico Propositivo, sobre esto un grupo de autores como lo son Herrera Luís, Medina Arnaldo, Naranjo Galo (2004) hacen referencia a éste paradigma de la siguiente manera: “La ruptura de la dependencia y transformación social requieren de alternativas coherentes en investigación; una de ellas es el enfoque crítico-propositivo. Crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometidos con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos,

sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad”.

Otro criterio que hace referencia Elsa Casanova (1999), sobre la parte sustancial de la filosofía expresa: “El hombre, a través de su existencia, contrae ciertas responsabilidades, además de instalarse en un mundo no sólo físico. De ahí que el carácter más general y específico probablemente de una cultura es que debe ser aprendida y, por consiguiente, transmitida en alguna forma.”

2.2.2 Sociológica:

La sociedad se desarrolla en una dinámica constante en forma de espiral lo que da como resultado su constante transformación en todos los aspectos de la vida, por eso es importante brindar las oportunidades necesarias para esta evolución, a la par del avance tecnológico que existe en este mundo globalizado en que estamos inmersos todos ya que formamos parte de la sociedad y el mundo

2.2.3 Didáctica:

La creación de un software educativo nos estimula a plantear nuevos enfoques didácticos de gran repercusión teórica y práctica en la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento. Su aplicación propiciará la aparición de nuevas didácticas, basadas en el aprendizaje “por descubrimiento”, como reacción a la tradicional enseñanza por memorización.

2.2.4 Tecnológica:

El origen de la instrucción automática, entendida como un proceso que no necesita de la intervención de un profesor, tiene sus raíces incluso antes

de la aparición de los primeros computadores hacia mediados de los años 40.

En 1912, ya se apuntaba la idea de un material auto guiado o de una enseñanza programada de forma automática, en lo que se puede considerar una visión precursora de lo que más tarde se entendió como instrucción asistida; en la actualidad lo llamamos informática.

2.3 Legal:

El proyecto de investigación se sustenta en la Ley General de Educación, que en su artículo 142 dice:

- a) Recibir una educación completa e integral, acorde con sus actitudes y aspiraciones.
- b) Recibir atención eficiente de sus profesores, en los aspectos pedagógicos y en su formación personal.

Red de Inclusiones Conceptuales

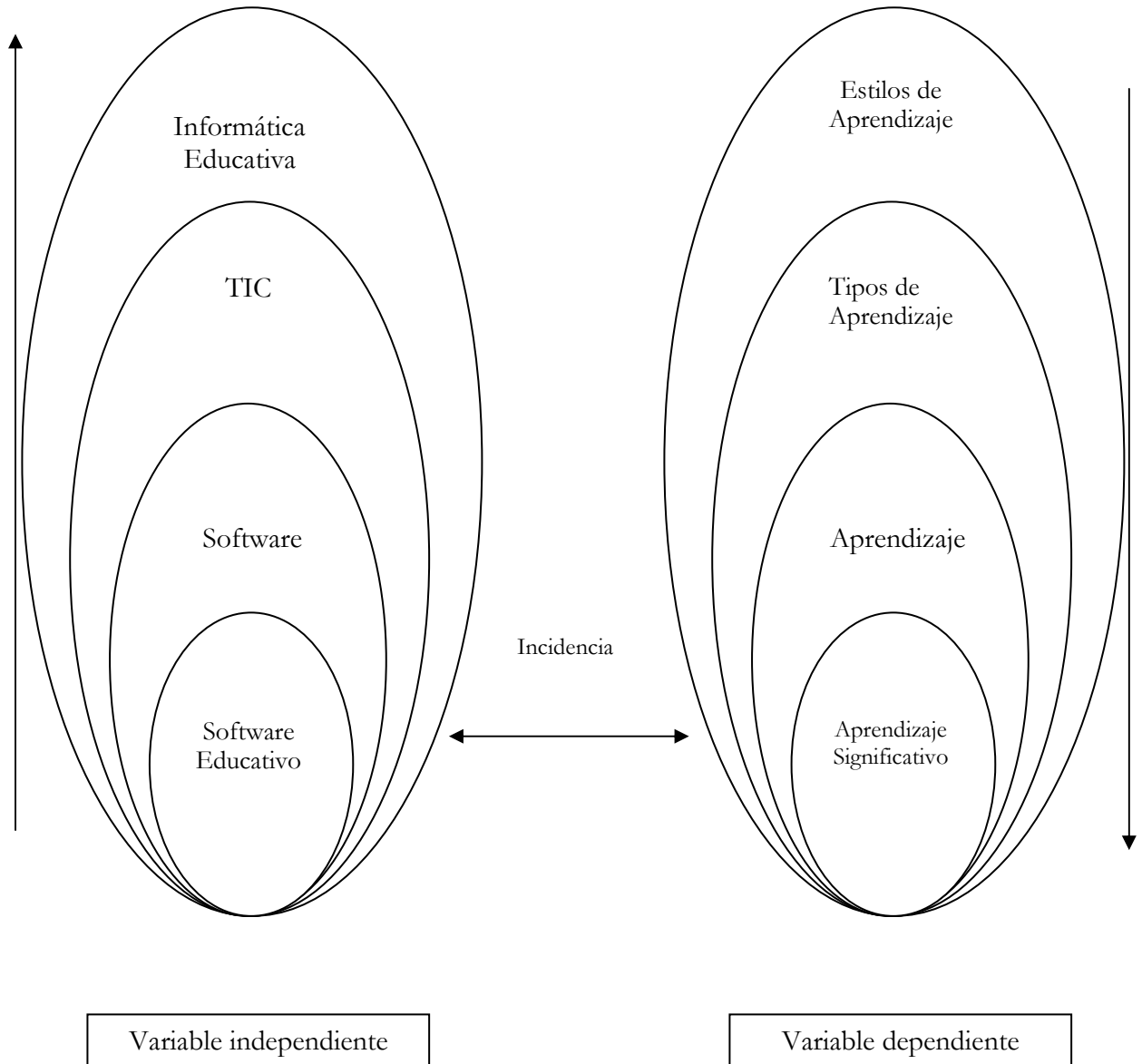


Gráfico N°2: Redes Conceptuales
Elaborado por: Investigador Marcelo Chicaiza

2.4 Categorías Fundamentales

2.4.1 Software Educativo

La literatura define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender. Es importante señalar que estos términos serán necesariamente redefinidos al madurar el concepto de software educativo en Internet. Es así como ya comenzamos a observar el inicio de desarrollo de software educativo en Web, lo que implica que las interfaces de acceso al software no estarán exclusivamente en el computador, sino que probablemente podremos acceder a cualquier tipo de software educativo a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet.

2.4.2 Software

¹Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos del sistema, llamados hardware. Tales componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, aplicaciones informáticas como el procesador de textos, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos o el software de sistema tal como el sistema operativo, que, básicamente, permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando la interacción con los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, proporcionando también una interfaz para el usuario

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>

2.4.2.1 Definición de software

Probablemente la definición más formal de software sea la siguiente: Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

Considerando esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de cómputo en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, datos a procesar e información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo "no físico" relacionado.

El término «software» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En las ciencias de la computación y la ingeniería de software, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos. El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones desde la memoria de un dispositivo para controlar los cálculos fue introducido por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por primera vez por Alan Turing en su ensayo de 1936, "Los números computables", con una aplicación al problema de decisión.

Software: Es el conjunto de programas que permiten dar uso al computador. Tenemos varios tipos de software como: Sistemas Operativos, Lenguajes de programación, Software de aplicación.

2.4.2.2 Clasificación del software

2.4.2.2.1 Software de sistemas: Es el que se encarga de administrar la computadora. Tiene dos grandes funciones claramente diferenciadas:

La primera de ellas es la de facilitar al usuario la manipulación de la computadora, proporcionándole una serie de instrucciones para el manejo

de la máquina, denominados comandos. Si se quiere por ejemplo, leer un disco no hay que indicar a la computadora que encienda el motor de la disquetera y que vaya a la pista 23 del disco para buscar la información, sino que, a través de un comando de lectura en disco, es el software de sistema el que se encarga de todas estas operaciones sin que el usuario se dé cuenta.

También se encarga de gestionar los recursos (memoria, espacio en disco, etc.) de la computadora, de forma que se mejore su explotación. Esto quiere decir que será el software de sistema el que tome decisiones sobre qué programas se ejecutará, dónde se grabarán los datos o quién usará la impresora y en qué momento, etc., siempre con la intención de mejorar el uso de esos recursos.

2.4.2.2.1.1 Sistemas operativos: Los sistemas operativos son conjuntos de programas que deben residir en la memoria del computador para que éste pueda funcionar y sirve de vínculo entre el Hardware (computador) y los programas (software) que se utilizará. Entre los sistemas operativos más utilizados en nuestro medio tenemos: ²LINUX, Windows XP, Windows Vista, MacOs X.

2.4.2.2.2 Software de desarrollo: Esta categoría abarca el software que permite construir software. Aunque puede resultar complicada la definición es así, puesto que son un conjunto de herramientas que traducen, detectan errores, optimizan, etc., los programas escritos por el usuario al lenguaje de las computadoras.

Ya se ha hablado de la mayoría de ellos, pero no está de más el agruparlos repasarlos. Por ejemplo:

² http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo

2.4.2.2.2.1 Compiladores e Intérpretes: Traducen programas en lenguaje de alto nivel al lenguaje que entiende la máquina (lenguaje máquina).

2.4.2.2.2.2 Ensambladores, Montadores y Cargadores: Traducen el lenguaje ensamblador a lenguaje máquina, crean un programa que se puede ejecutar en la computadora y lo cargan en su memoria.

Depuradores y Trazadores: Ayudan a la detección de errores en los programas y al seguimiento de la ejecución de éstos.

2.4.2.2.2.3 Lenguajes de programación: Son un conjunto de simbolismos de comunicación (Lenguaje de máquina) que sirve para escribir programas (paquetes) para ciertas aplicaciones específicas. Algunos ejemplos de lenguajes de programación tenemos: ³Pascal, C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.

2.4.2.2.3 Software de Aplicación: Dentro de esta categoría se incluye todo aquel software que permite, por ejemplo, editar gráficos y textos, manejar una base de datos, llevar el control de la facturación o la contabilidad de una empresa, hacer la composición de una publicación, etc.

Generalmente, éstos son los programas más empleados por los usuarios, ya que resuelven muchas de sus necesidades. A grandes rasgos, los grupos más representativos dentro de esta área son:

2.4.2.2.3.1 Software de Ofimática: Se incluyen dentro de este grupo todos aquellos programas que son útiles dentro de una oficina, como Editores de texto, Hojas de cálculo y pequeños gestores de bases de datos.

³ <http://www.lenguajes-de-programacion.com/lenguajes-de-programacion.shtml>

2.4.2.2.3.2 Software de edición y diseño gráfico: Este es un software orientado a la creación y edición de gráficos. El más representativo de este software es el CAD (“Computer Asist Design” Diseño Asistido por Computadora), herramienta de arquitectura e ingeniería que sustituye la mesa de Dibujo por la pantalla de la computadora.

2.4.2.2.3.3 Software de Gestión Empresarial: Software para la mecanización de procesos de facturación, de gestión de nóminas, de gestión de almacenes, de planificación de recursos y de estimación y control de proyectos.

2.4.2.2.3.4 Software de Ingeniería y Ciencias: En este grupo se clasifican los programas que modelizan procesos de Ingeniería y Ciencias. Por ejemplo, programas de cálculo de estructuras para la ingeniería civil, de modelización del clima, etc.

Es el conjunto de programas que podemos emplear sin necesidad de programar es decir, son los programas que nos venden ya hechos y que debemos aprender a manejar.

Los Software de aplicación tienen programas especializados en procesamiento de textos, Hojas de Cálculo, Gratificadores, Base de datos, Utilitarios, programas integrados, juegos, etc.

2.4.2.2.3.5 Software educativo

Lo forman los programas educativos y programas didácticos creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

✓ **Son interactivos**

Contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el computador y los estudiantes.

✓ **Individualizan el trabajo de los estudiantes** ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

✓ **Son fáciles de usar**

Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

2.4.2.2.3.5.1 Estructura Básica de los Programas Educativos

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario, el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa y el módulo que gestiona las actuaciones del computador y sus respuestas a las acciones de los usuarios.

- **El entorno de comunicación o interfaz**

La interfaz es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales. Está integrada por dos sistemas:

- **Las bases de datos**

Las bases de datos contienen la información específica que cada programa presentará a los alumnos.

- **El motor o algoritmo**

El algoritmo del programa, en función de las acciones de los usuarios, gestiona las secuencias en que se presenta la información de las bases de datos y las actividades que pueden realizar los alumnos.

2.4.2.2.3.5.2 Categorización de los Programas Didácticos

Según su naturaleza informática, los podemos categorizar como:

- **De consulta**

Como por ejemplo los atlas geográficos y los atlas biológicos

- **Tutoriales**

Son aquellos que transmiten conocimiento al estudiante a través de pantallas que le permiten aprender a su propio ritmo, pudiendo volver sobre cada concepto cuantas veces lo desee.

- **Ejercitación**

Permiten al estudiante reforzar conocimientos adquiridos con anterioridad, llevando el control de los errores y llevando una retroalimentación positiva. Proponen diversos tipos de ejercicios tales como "completar", "unir con flechas", "selección múltiple" entre otros.

- **Simulación**

Simulan hechos y/o procesos en un entorno interactivo, permitiendo al usuario modificar parámetros y ver cómo reacciona el sistema ante el cambio producido.

➤ **Lúdicos**

Proponen a través de un ambiente lúdico interactivo, el aprendizaje, obteniendo el usuario puntaje por cada logro o desacierto. Crean una base de datos con los puntajes para conformar un "cuadro de honor"

➤ **Micro mundos**

Ambiente donde el usuario, explora alternativas, puede probar hipótesis y descubrir hechos verdaderos

2.4.2.2.3.5.3 Funciones del Software Educativo

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Funciones que pueden realizar los programas

- **Función informativa**

La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes.

Los programas tutoriales y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

- **Función instructiva**

Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

Con todo, si bien el computador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora**

Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

- **Función evaluadora**

La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

- **Función investigadora**

Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y micromundos, ofrecen a los estudiantes, interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los docentes y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los computadores.

- **Función expresiva**

Dado que los computadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

- **Función metalingüística**

Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

- **Función lúdica**

Trabajar con los computadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

- **Función innovadora**

Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

2.4.2.2.3.5.4 Ejemplos de Software Educativo

Dos ejemplos de software educativo, Clic y WinLogo. El uno presenta el punto de vista de la **instrucción asistida por computadora** y el otro presenta el punto de vista del **software educativo abierto**.

2.4.2.2.3.5.5 Criterios de desarrollo de software

Tabla N° 1: Criterios de desarrollo de software educativo.

TIPO DE MODELO CRITERIOS	SOFTWARE PROTOTIPO	SOFTWARE ESTRUCTURADO	SOFTWARE EVOLUTIVO
Necesidad que lo origina	Necesidades específicas de aprendizaje.	Distancias geográficas y de tiempo.	Compartir información para construir conocimiento.
Componentes del modelo	Pedagógico, Tecnológico, Disciplinar, Gráfico.	Pedagógico, Tecnológico, Disciplinar, Comunicativo, Administrativo.	Multicomponente. Sin definir.
Formas de presentación de información	Medios expositivos Medios activos.	Medios expositivos, activos e interactivos.	Medios activos. Medios interactivos.
Plataformas utilizadas	Software propietario. Software libre.	Software propietario. Software libre.	Software libre.
Tipo de producto	CD Multimedial	Objetos y cursos virtuales	Blogs personales, escritos colaborativos.
Forma de desarrollo	Tipo catedral	Tipo catedral	Tipo bazar
Equipo de Desarrollo	Desarrollador independiente Equipo de Producción.	Equipo de Producción.	Equipo abierto.
Proceso de Desarrollo	Por proyecto.	Por proyecto.	Colaborativo
Tipo de financiación	Compromiso individual. Institucional.	Institucional.	Compromiso individual.
Medio de difusión	CD	Internet	Internet
Tipo de contenido	Cerrado (Contenidos protegidos por Derechos de autor y Derechos de comercialización).	Cerrado (Contenidos protegidos por Derechos de autor y Derechos de comercialización). Abierto (Público, multiautor)	Abierto (Público, multiautor)
Usuarios del modelo	Docentes, especialistas, estudiantes de primaria, secundaria, media, universitaria)	Estudiantes de media, universitarios de pregrado y postgrados, educación permanente y no formal.	Todo tipo de persona.
Usos metodológicos.	Grupos formales.	Redes de aprendizaje.	Comunidades virtuales.

2.4.2.2.3.6 Sistemas Tutoriales.

Incluye cuatro fases que deben formar parte de todo proceso de enseñanza-aprendizaje: La fase Introdutoria, en la que se genera la

motivación, se centra la atención y se favorece la percepción selectiva de lo que se desea que el usuario aprenda. La fase de orientación inicial en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido. La fase de aplicación en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido. La fase de Retroalimentación en la que se demuestra lo aprendido, ofrece retroinformación y esfuerzo o refuerzo.

2.4.2.2.3.7 Sistemas de Ejercitación y Práctica.

Refuerzan las dos fases finales del proceso de instrucción: aplicación y retroalimentación. Se parte de la base que el usuario tiene un conocimiento previo del tema relacionado con el software final. Donde el software le servirá para probar sus destrezas y conocimientos adquiridos previamente. Estos sistemas sirven como motivación y refuerzo para el usuario.

2.4.2.2.3.8 Tipo Heurístico

Predomina el aprendizaje experimental y por descubrimiento, donde el diseñador crea ambientes ricos en situaciones que el usuario debe explorar conjeturablemente. El usuario debe llegar al conocimiento a partir de experiencias, creando sus propios modelos de pensamiento, sus propias interpretaciones del mundo. Pertenecen a este grupo:

- **Simuladores y Juegos Educativos:** Ambos poseen la cualidad de apoyar el aprendizaje de tipo experimental conjetural, como base para lograr aprendizaje por descubrimiento. La Interacción con un micromundo, en forma semejante a la que se tendría en una situación real, es la fuente del conocimiento; el usuario resuelve problemas, aprende procedimientos, llega a entender las características de los fenómenos y cómo controlarlos, o aprende qué acciones tomar en diferentes circunstancias. Lo esencial en ambos casos es que el usuario es un agente necesariamente activo que, además de participar

en la situación debe continuamente procesar la información que el micromundo le proporciona en forma de situación problemática, condiciones de ejecución y resultado.

- **Micromundos Exploratorios y Lenguaje Sintónico.** Una forma particular de interactuar con micromundos es haciéndolos con ayuda de un lenguaje de computación, en particular si es de tipo sinfónico con sus instrucciones y que se puede usar naturalmente para interactuar con un micromundo en el que los comandos sean aplicables.
- **Sistemas Expertos.** Capaces de representar y razonar acerca de algún dominio rico en conocimientos, con el ánimo de resolver problemas y dar consejos a quienes no son expertos en la materia. Además, de demostrar gran capacidad de desempeño en términos de velocidad, precisión y exactitud, tiene como contenido un dominio de conocimientos que requiere gran cantidad de experiencia humana, no solo principios o reglas de alto nivel, y que es capaz de hallar o juzgar la solución de algo, explicando o justificando lo que haya o lo que juzgue; de modo que es capaz de convencer al usuario que su razonamiento es correcto.

2.4.3 TIC

Se consideran Tecnologías de la Información y Comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza.

Ejemplos: Videoconferencia, charla electrónica o chat, páginas web, tutoriales multimedia

2.4.3.1 ⁴TIC y educación

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la analfabetización digital.

El saber está omnipresente en la sociedad actual, sin embargo la educación no puede sucumbir a este abuso. No debe confundirse saber e información. Las nuevas tecnologías dan acceso a una gran cantidad de información, que no ha de confundirse con el saber. Para que la información devenga en conocimientos el individuo debe apropiarse y reconstruir sus conocimientos. Por esta razón lo primero que debe hacerse explícito es que la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación no ha de eludir la noción de esfuerzo. Los nuevos recursos informáticos pueden contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas de los ciudadanos, pero nunca en ausencia del esfuerzo personal.

Las tecnologías constituyen un medio como jamás haya existido que ofrece un acceso instantáneo a la información. A cada uno le toca enriquecer y construir su saber a partir de esa información y a la educación proporcionar las bases para que esto se produzca. Para que estas tecnologías estén verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje y contribuyan a la formación de los ciudadanos y los trabajadores que necesita esta sociedad, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el profesor y en el alumno. El profesor no

⁴ <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/ticedu.htm>

puede seguir ejerciendo sus funciones tradicionales discursivas a la hora de instruir al alumno.

Las tecnologías de la información y de la comunicación han sido incorporada al proceso educativo desde hace unos años. Aún no existen estudios concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en la educación ha servido para mejorar los resultados académicos, sin embargo a menudo se refieren a las transformaciones obtenidas en el modo de hacer. Se ha observado que las tecnologías de la información suscitan la colaboración en los alumnos, les ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender. Para los profesores las tecnologías informáticas han servido hasta ahora para facilitar la búsqueda de material didáctico, contribuir a la colaboración con otros enseñantes e incitar a la planificación de las actividades de aprendizaje de acuerdo con las características de la tecnología utilizada.

Estas transformaciones observadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje se sitúan en la línea de las teorías constructivistas que preconizan estrategias de aprendizaje que hagan de los alumnos elementos activos y dinámicos en la construcción del saber.

Las barreras del espacio y del tiempo en la relación profesor-alumno y alumno-escuela también se están viendo afectadas. La omnipresencia de la información libera la elección de los tiempos y espacios para el aprendizaje. Aunque una parte de la población escolar no tiene las facultades necesarias para ejercer esta elección, sin embargo es una característica que beneficia el desarrollo de formas de aprendizaje en la

educación a distancia, la educación de adultos y en las aulas hospitalarias o asistencia a enfermos.

2.4.3.2 Uso de las TIC en educación

Las tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del autoaprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, cdroms, programas de simulación o de ejercicios, etc. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados.

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber aprender.

La búsqueda y el tratamiento de la información inherente a estos objetivos de formación constituyen la piedra angular de tales estrategias y

representan actualmente uno de los componentes de base para una utilización eficaz y clara de Internet ya sea en el medio escolar como en la vida privada. Para cada uno de estos elementos mencionados, las nuevas tecnologías, sobre todos las situadas en red, constituyen una fuente que permite variar las formas de hacer para atender a los resultados deseados. Entre los instrumentos más utilizados en el contexto escolar destacamos: tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos o de información, programas didácticos, de simulación y de ejercicios, cdroms, presentaciones electrónicas, editores de páginas html, programas de autoría, foros de debate, la cámara digital, la videoconferencia, etc. Entre las actividades a desarrollar mencionamos: correspondencia escolar, búsqueda de documentación, producción de un periódico de clase o de centro, realización de proyectos como web-quest u otros, intercambios con clases de otras ciudades o países, etc.

Podrán utilizarse las nuevas tecnologías, pero se seguirá inmerso en la pedagogía tradicional si no se ha variado la postura de que el profesor tiene la respuesta y se pide al alumno que la reproduzca. En una sociedad en la que la información ocupa un lugar tan importante es preciso cambiar de pedagogía y considerar que el alumno inteligente es el que sabe hacer preguntas y es capaz de decir cómo se responde a esas cuestiones. La integración de las tecnologías así entendidas sabe pasar de estrategias de enseñanza a estrategias de aprendizaje.

2.4.3.3 Herramientas de apoyo en el aprendizaje

El uso de herramientas de tecnologías de la información y la comunicación como apoyo al proceso de aprendizaje, están basadas en aplicaciones propias de las computadoras con las características de Software Libre así como aplicaciones propias de la Web2.0. Asimismo, la concepción de utilizar las computadoras como herramientas cognitivas para promover y desarrollar distintas habilidades del pensamiento. Hay

herramientas educativas que pueden ser descargados de internet o ser utilizados en línea.

2.4.3.4 ⁵Computadora como herramienta de la mente

Las posibilidades del uso de la computadora se amplían a merced de los recursos y servicios que se encuentran en el Internet, tales como correo electrónico, chat, foros de discusión, intercambio, búsqueda y consulta, videoconferencias, trabajo colaborativo, entre otros y, los cuales a su vez de manera individual, plantean un esquema de interacción distinto (Pennock, 2000).

La aplicación de estas herramientas en el proceso educativo, está jerarquizadas por Escobar (en Pennock, 2000) de la siguiente manera: Permiten la creación de un espacio personal de trabajo especialmente favorable donde la retroalimentación recibida permite monitorear el propio desarrollo.

Permiten exponer la información en diferentes formas de presentación, que incluyan gráficas, colores, animación y sonido.

Permiten trabajar con tecnologías paralelas, como el *CD ROM*, videodiscos, sistemas de audio, digitalización de imágenes, videos pregrabados, etcétera.

Posibilitan mayor interacción que muchos de los materiales tradicionales utilizados en la educación, aumentando las posibilidades de aprendizaje.

La retroalimentación que se recibe por parte de los programas computacionales carece de juicios y cargas afectivas, es personal, no implica exhibiciones de error frente a otros y es directa hacia el error cometido.

⁵ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

Como se puede apreciar la computadora funge como una herramienta capaz de ofrecer distintos servicios conjugados en un solo elemento, lo que puede potenciar la interacción del individuo con este medio y el desarrollar habilidades que le permiten, mediante la combinación de diversas tecnologías, concebir nuevas formas tanto para acceder a la información como para desarrollar y proyectar el conocimiento (Díaz, 2004).

Las teorías actuales del aprendizaje recomiendan que los estudiantes, quienes de forma guiada construyen su aprendizaje deban trabajar en ambientes de aprendizaje que repliquen estructuras similares a las de las actividades en la vida real. Esto sugiere un cambio de paradigma que a veces no es posible llevar a cabo por completo. Una solución viable, es la de considerar diversas formas de la representación del conocimiento en las valoraciones. Para ello se le pide a los estudiantes, que representen de diversas formas lo que están aprendiendo, utilizando estrategias de aprendizaje activo, lo cual se puede facilitar con las tecnologías computacionales, utilizando a la computadora como una herramienta de la mente para representar su conocimiento (Jonassen, 1998, 2000, 2002).

Las herramientas de la mente promueven en el estudiante diversas formas de razonar sobre el contenido, es decir los hace pensar de diversas formas sobre lo que conocen y son aquellas herramientas “*con*” las que los sujetos aprenden y no “*de*” las que aprenden.

Las herramientas de cómputo, a diferencia de otras herramientas, pueden funcionar como socios intelectuales que comparten la responsabilidad cognitiva de llevar a cabo las tareas de apoyo al desarrollo del aprendizaje. Al utilizarlas, los aprendices se involucran en una variedad de pensamientos críticos, creativos y complejos, como lo es evaluar, sintetizar, imaginar, diseñar, resolver problemas, y tomar decisiones para

las cuales muchas aplicaciones de cómputo han sido desarrolladas explícitamente para comprometer a los aprendices en pensamientos críticos y de las cuales hablaremos en lo subsecuente.

2.4.3.5 ⁶Las computadoras como herramientas cognitivas

Al incorporar las computadoras como estas herramientas, utilizamos tecnologías de construcción que apoyan, guían y extienden el proceso de pensamiento de los usuarios. Estos elementos proveen formalismos estructurales, lógicos, causales, sistémicos, o visuales espaciales en los que se apoyan distintos tipos de pensamientos y representación del conocimiento de tal forma que le permite pensar al aprendiz en formas que no haría o podría.

Las herramientas de la mente son aplicaciones de software como bases de datos, hojas de cálculo, programas de redes semánticas, sistemas expertos, herramientas de modelación de sistemas, micromundos, herramientas hipermedia de autoría, video conferencias, que permiten al aprendiz representar lo que han aprendido y lo que saben utilizando diversos formalismos. Al utilizar las herramientas de la mente, los aprendices se comprometen en una variedad de pensamientos críticos, creativos y complejos.

2.4.3.6 ⁷Habilidades del pensamiento crítico

El pensamiento crítico es un proceso intelectual disciplinado activo para conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y/o evaluar información obtenida de la observación, experiencia, reflexión, razonamiento, o comunicación como guía de comportamiento. El pensamiento crítico puede ser visualizado y formado de dos componentes.

⁶ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

⁷ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

1. Un conjunto de información y habilidades para generar creencias y de procesamiento de la información.
2. El hábito, basado en un compromiso intelectual, de usar esas habilidades para guiar el comportamiento.

El pensamiento crítico no es algo universal en un individuo. Cada persona se encuentra expuesta a experimentar episodios de pensamientos indisciplinados e irracionales. El desarrollo de habilidades para el pensamiento crítico y la disposición a ello, es una tarea que debe ejercitarse a lo largo de la vida. Mencionamos algunas actividades que apoyan al desarrollo de un pensamiento crítico sobre un tema:

• **Evaluando:**

- ✓ Valorando confiabilidad y utilidad
- ✓ Determinando criterios para juicio
- ✓ Priorizando
- ✓ Reconociendo falacias o errores
- ✓ Probando hipótesis

• **Analizando:**

- ✓ Reconociendo patrones
- ✓ Categorizando
- ✓ Identificando suposiciones
- ✓ Identificando las ideas principales
- ✓ Haciendo secuencias

2.4.3.7 ⁸Habilidades de pensamiento creativo

En los ambientes de educación formal, frecuentemente se hace mucho énfasis en las habilidades de análisis, promoviendo en el estudiante a la comprensión de conceptos, a seguir o crear un argumento lógico, a encontrar la solución de algo, a discernir entre trayectorias equivocadas y enfocarse en una correcta. Sin embargo, existe otro tipo de pensamiento, uno que se enfoca en explorar ideas, generar posibilidades, buscando

⁸ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

diversas soluciones en vez de una sola. Ambos tipos de pensamientos son vitales para una vida profesional exitosa, pero sucede con frecuencia que esta última es a veces ignorada.

En la solución de problemas, ambos tipos de pensamientos son importantes. Primero debemos analizar el problema, luego generar soluciones posibles, después debemos escoger e implementar la mejor solución. Finalmente deberemos evaluar la efectividad de la solución.

Esto ejemplifica, que el proceso revela una alternancia entre los dos tipos de pensamientos, el crítico y el creativo. En la práctica, ambos tipos de pensamientos operan juntos y realmente no son independientes el uno del otro. Mencionamos algunas actividades que fomentan el pensamiento creativo:

- **Sintetizando:**

- ✓ Pensando analógicamente
- ✓ Resumiendo las ideas principales en sus propias palabras
- ✓ Haciendo hipótesis
- ✓ Realizando una planeación

- **Imaginando:**

- ✓ Expresando las ideas fluidamente
- ✓ Prediciendo resultados de condiciones
- ✓ Especulando
- ✓ Haciéndose preguntas
- ✓ Utilizando la intuición

- **Elaborando:**

- ✓ Expandiendo al añadir detalles o ejemplos
- ✓ Cambiando ideas para diferentes propósitos
- ✓ Aplicando a un contexto diferente
- ✓ Concretizando las ideas generales

2.4.3.8 ⁹Habilidades de pensamiento complejo

Una de las metas del aprendizaje es la que los aprendices puedan hacer algo con lo que han aprendido. Requieren extender y refinar su conocimiento aprendido. Hacer nuevas distinciones y más conexiones. El aprendizaje es efectivo cuando el conocimiento adquirido se utiliza para realizar tareas significativas.

Una persona realiza pensamientos complejos cuando ha desarrollado las habilidades de pensamiento necesarias para resolver problemas nuevos. Las siguientes son una serie de actividades que promueven el desarrollo de pensamientos complejos:

- **Resolviendo problemas:**

- ✓ Identificando el problema
- ✓ Investigando el problema
- ✓ Formulando el problema
- ✓ Encontrando alternativas
- ✓ Seleccionando una solución
- ✓ Construyendo la aceptación

- **Diseñando:**

- ✓ Imaginándose una meta
- ✓ Formulando una meta
- ✓ Inventando
- ✓ Valorando
- ✓ Revisando un producto

- **Tomando decisiones:**

- ✓ Identificando un aspecto
- ✓ Generando alternativas
- ✓ Valorando las consecuencias

⁹ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

- ✓ Seleccionando
- ✓ Evaluando

2.4.3.9 ¹⁰Herramientas de la mente

El papel de un sistema de computadora no es el de un maestro o experto, sino una herramienta cognitiva de extensión de la mente más que un agente de enseñanza. Por otro lado existen aplicaciones y herramientas más avanzadas y potentes que están en la Internet, que también pueden ser utilizadas, sobre todo aplicaciones de la Internet de la siguiente generación, la Web

2.0 (O'Reilly, 2005; Polo, 2005). Algunas de estas aplicaciones sobre Internet son gratuitas para el usuario, gracias a otros esquemas de comercialización, y pueden ser incorporadas para potenciar el alcance de la mente.

Existen diversas clases de herramientas de la mente, sobre el computador y sobre la Internet.

La tendencia actual es a la desaparición de las aplicaciones locales de escritorio a favor de las aplicaciones sobre la Internet, otorgando movilidad al usuario para acceder a su información y otras herramientas desde cualquier punto de la red, como ya sucede con la telefonía, la música, la televisión, almacenamiento de datos, comunicación con otros miembros de sus redes sociales, etc.

a) HERRAMIENTAS DE ORGANIZACIÓN SEMÁNTICA

Son las que permiten al aprendiz analizar y organizar lo que saben o lo que están aprendiendo, entre estas tenemos:

- **Bases de datos.** Además de contener grandes volúmenes de información, esos sistemas permiten al estudiante decidir el tipo de relaciones que se establecerán entre los datos que, a su misma vez, deciden que se almacenarán. Las bases de datos consisten en sistemas

¹⁰ www.virtualeduca.org (Palacio Euskalduna, Bilbao 19-20 de junio, 2006)

de archivación computarizada diseñados para acelerar el almacenamiento y recuperación de la información. La información se estructura en archivos que constan de matrices de registros y campos. Los registros son realizaciones y los campos describen sus características. Las bases de datos utilizan lógica booleana para acceder a la información relevante.

- ✓ *OpenOffice Base*
(<http://tuxiradical.bitacoras.com/index.php?id=125>)
- ✓ Directorios Temáticos de Internet. <http://dmoz.org/>
- ✓ BD en línea (<http://www.google.com>, <http://www.imdb.com>, y más)

• **Redes semánticas (mapas conceptuales).** Estas redes permiten al estudiante extraer los elementos principales y establecer sus relaciones con los elementos secundarios, obteniendo así una imagen que le permite ver claramente de forma gráfica la temática y los elementos que la componen. Una red semántica está compuesta por nodos donde cada uno representa un dato, que se relacionan entre sí por medio de enlaces (representados por flechas en el diagrama). Los nodos representan objetos o conceptos del dominio de problemas y las flechas sus relaciones o asociaciones. Estos mapas son las representaciones espaciales de ideas y sus interrelaciones que están almacenadas en la memoria, es decir, el llamado conocimiento estructural. Estos mapas visuales le permiten al aprendiz identificar los conceptos importantes, interrelacionar gráficamente esos conceptos en redes multidimensionales, y etiquetar las relaciones entre esos conceptos.

- ✓ *Belvedere* (<http://belvedere.sourceforge.net/>)
- ✓ *FreeMind*
(http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)
- ✓ *Kartoo* (<http://www.kartoo.com>)

b) HERRAMIENTAS DE MODELAJE DINÁMICO

Mientras la organización semántica ayuda a los aprendices a representar las relaciones semánticas entre las ideas, el modelaje dinámico permite a los aprendices a describir las relaciones dinámicas entre las ideas.

- **Hojas de Cálculo.** A diferencia de las bases de datos, estas permiten visualizar de primera mano sus capacidades de organización así como mayor capacidad para realizar operaciones aritméticas. Una hoja de cálculo es un programa que permite manipular números dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas. Las tablas de las hojas de cálculo comprenden los conceptos de celda, fila y columna, la intersección de una fila y una columna es llamada celda, las filas están etiquetadas por números consecutivos, mientras que las columnas están etiquetadas con letras consecutivas del abecedario.

- ✓ *OpenOffice.org Calc* (<http://es.wikipedia.org/wiki/Calc>)

- ✓ *ThinkFree Calc* (<http://www.thinkfree.com/>)

- **Sistemas Expertos.** Los sistemas expertos son aquellos programas que se realizan haciendo explícito el conocimiento en ellos, que tienen información específica de un dominio concreto y que realizan una tarea relativa a este dominio. Los sistemas expertos trabajan con inteligencia artificial simbólica, es decir, a través de ideas, imágenes, conceptos, etc. aunque debido a su naturaleza algorítmica se usen internamente instrucciones computables y estructuras de datos. El éxito de un sistema experto radica fundamentalmente en el conocimiento sobre el dominio que trata y su capacidad de aprendizaje. Lo anterior proporciona al sistema experto mayor información sobre el problema a tratar y su entorno, de forma que pueda generar y adaptar soluciones de forma más precisa, al tener un conocimiento más profundo sobre el tema, de forma similar a un experto especializado. El aprendizaje, inductivo o deductivo según corresponda, proporcionará al sistema experto mayor autonomía a la hora de abordar problemas totalmente desconocidos; pudiendo generar

nuevo conocimiento partiendo del extraído inicialmente del experto o expertos humanos.

- ✓ *F2w Helpdesk*. Sistema para la construir bases expertas de conocimiento sobre problemas y soluciones basados en categorías (<http://f2w.sourceforge.net/>).
- ✓ *AI Planet*. Herramienta para la construcción de mundos virtuales apoyados en Inteligencia Artificial (<http://aiplanet.sourceforge.net/>).
- ✓ *A.L.I.C.E.* Robot de chat construido en base a procesamiento de Lenguaje Natural y técnicas de Inteligencia Artificial (<http://www.alicebot.org/>).
- ✓ *RoboCup Soccer Simulator*. Herramienta para sistemas multi-agentes e Inteligencia Artificial que permite que dos equipos de 11 jugadores robots autónomos simulados jueguen fútbol soccer entre ellos (<http://sserver.sourceforge.net/>)

• **Modelación de sistemas.** El aprendizaje complejo requiere que los aprendices resuelvan tanto problemas complejos y mal planteados, como problemas sencillos. El aprendizaje complejo requiere que los aprendices desarrollen representaciones mentales de los fenómenos que se estudian.

- ✓ *Celestia*. Simulador de los cuerpos celestes. Permite la exploración del Universo en 3D (<http://celestia.sourceforge.net/>)

• **Micromundos.** Son ambientes de aprendizaje exploratorios o espacios para descubrimiento, donde los participantes pueden navegar, crear o manipular objetos, y probar los efectos de unos sobre otros. Los micromundos contienen simulaciones constreñidas de los fenómenos de la vida real que permiten ser controladas por el participante.

- ✓ Proyecto de colonización de Marte (<http://mars-sim.sourceforge.net/>)
- ✓ Proyecto de Administración de una Universidad Virtual (<http://www.virtual-u.org/>)

c) HERRAMIENTAS DE INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El volumen y complejidad de la información crece a proporciones sin igual. Los aprendices requieren de herramientas que les ayuden a acceder y procesar la información.

• **Herramientas de visualización.** Percibimos más información visualmente que con ningún otro sentido. No podemos expresar ideas visualmente, excepto en imágenes mentales o en sueños, las cuales no pueden ser compartidas, a excepción de usar programas de dibujo o para pintar. Debido a que no es posible transferir nuestras imágenes mentales a la computadora, han aparecido una serie de herramientas de visualización para razonar visualmente las cuales nos auxilian para representar y comunicar esas imágenes mentales de forma aproximada.

- ✓ *OpenOffice.Org Draw.* Editor de gráficos vectoriales (http://es.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org_Draw)
- ✓ *Blender.* Programa para dibujar en 3D (<http://blender3d.org/>)
- ✓ *Inkscape.* Programa de gráficos vectoriales (<http://www.inkscape.org/>)
- ✓ *Art of Illusion.* Programa para modelación y dibujo en 3D <http://aoi.sourceforge.net/>)
- ✓ *NASA World Wind.* Herramienta para visualizar la superficie de la Tierra en 3D apoyado en imágenes de los satélites de NASA (<http://worldwind.arc.nasa.gov/>).
- ✓ *Google Earth* (<http://earth.google.com/>), *Google Moon* <http://moon.google.com/>).
- ✓ *Google Mars* (<http://mars.google.com/>). Herramientas de Google para explorar la superficie terrestre, lunar y marciana, a partir de imágenes de NASA

d) HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Se utiliza el término "construccionismo" para describir el proceso de construcción del conocimiento resultante de construir cosas. Cuando los

aprendices trabajan de diseñadores de objetos aprenden más de los objetos que si nomás los hubieran estudiado.

- **Hipermedia.** Consiste de nodos de información, que son las unidades básicas del almacenamiento de información. Puede consistir de una página de texto, una gráfica, un archivo de sonido, un clip de video o un documento completo. El usuario puede agregar o modificar elementos existentes para que un hipertexto represente una base de conocimiento dinámico que continua creciendo, representando nuevos y diferentes puntos de vista. Los sistemas de hipermedia han sido utilizados como sistemas de recuperación de información que los usuarios navegan, los aprendices pueden crear sus propias bases de conocimiento hipermedia que reflejen su propia comprensión de ideas. La estructura de nodos y estructura de enlaces integran una red de ideas en la base de conocimiento. Es más probable que los estudiantes aprendan más al construir materiales instruccionales que sólo estudiar de ellos.

- ✓ *Nvu.* Editor de documentos hipertextos (<http://www.nvu.com>)
- ✓ Herramientas para la construcción de páginas Web (<http://www.googlepages.com>, <http://www.netvibes.com/>)
- ✓ *Bitácoras, Weblogs o Blogs.* Herramientas para publicación de contenidos en Internet (<http://www.blogger.com>, <http://wordpress.org/>, <http://gabbr.com/>)
- ✓ *Audacity.* Editor de archivos de sonido (<http://audacity.sourceforge.net/>)
- ✓ *VirtualDub.* Editor de archivos de video (<http://www.virtualdub.org/>)

e) HERRAMIENTAS DE CONVERSACIÓN

Las nuevas teorías de aprendizaje enfatizan tanto la naturaleza social como la constructivista del proceso de aprendizaje. En el mundo real, aprendemos ante una negociación social de significados, no por ser enseñada. Existen una variedad de ambientes computacionales síncronos y asíncronos que apoyan este proceso de negociación social.

- ✓ Comunicaciones en línea (síncrona): Salas de Chats, mensajeros instantáneos (*AMSN Aldo messenger* <http://amsn.sourceforge.net/>, *Gaim* <http://gaim.sourceforge.net/>, *Meebo* <http://www.meebo.com/>)
- ✓ Mensajeros instantáneos basados en el protocolo Jabber (<http://www.jabber.org/>): *Exodus* (<http://exodus.jabberstudio.org/>), *Google Talk* (<http://www.google.com/talk/>)
- ✓ Comunicación asíncrona: Programas cliente para correo electrónico vía web *Squirrelmail* (<http://www.squirrelmail.org/>), foros de discusión, listas de correo, mensajes privados, tableros electrónicos y otros.

f) HERRAMIENTAS PARA TRABAJO COLABORATIVO

Existen herramientas en Internet que permiten la construcción social del conocimiento, donde existe colaboración comunitaria.

- ✓ Sistemas Wiki (Wikimedia, <http://www.wikipedia.org>)
- ✓ Sistemas de Portales o comunidades virtuales (*PostNuke* <http://noc.postnuke.com/>, *Joomla!* <http://www.joomla.org/>)
- ✓ Sistemas de Administración de Aprendizaje (*Moodle* <http://www.moodle.org>, *ATutor*, <http://www.atutor.ca/>)
- ✓ Sistemas de administración de contenidos CMS (<http://www.opensourcecms.com/>)
Trabajo colaborativo de proyectos (<http://basecamphq.com/>, <http://writeboard.com/>)
- ✓ Administradores de marcadores sociales (<http://del.icio.us/>, <http://www.furl.net/>, <http://www.blinklist.com/>, <http://shadows.com/>)
- ✓ Sistemas administradores para compartir fotos en línea (<http://www.flickr.com/>, <http://www.bubbleshare.com/>)
- ✓ Agendas y calendarios (<http://www.kiko.com/>, <http://calendar.google.com/>, <http://calendarhub.com/>)

2.4.4 Informática educativa

2.4.4.1 ¹¹Qué es la informática?

Informática: ciencia que realiza un tratamiento automático y racional de la información como soporte de conocimientos y comunicaciones; conjunto de aplicaciones de esa ciencia, a través de la utilización de máquinas (computadoras) y programas (software).

2.4.4.2 Qué es la informática educativa?

Hay una gran discusión sobre la definición de la informática educativa, y sobre el papel que la computadora debería ejercer en instituciones educativas como escuelas o facultades. Dependiendo de la visión educativa y de las condiciones técnico/pedagógicas, este término puede asumir diversos significados.

Se podría decir que informática educativa significa "la inserción de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares de todos los niveles y modalidades de la educación. Los asuntos de una determinada disciplina curricular son desarrollados con la ayuda de una computadora."

Finalmente, la informática educativa se encargará de enseñar el alumno sobre cualificaciones computacionales, donde el mismo es entrenado en aplicativos comerciales. Podemos decir que no basta tener conocimientos técnicos y conocer a fondo los componentes de la computadora, o saber programar con diversos lenguajes. Hay otras diversas vertientes que deben ser consideradas en este proceso. Lo más importante es tener conciencia de las implicaciones de computadora en la sociedad.

¹¹ <http://www.informatica-hoy.com.ar/historia-de-la-computadora/Que-es-la-Informatica.php>

¹²Teniendo en cuenta la nueva realidad es incuestionable que la computación en la escuela deberá ser utilizada como herramienta de trabajo con utilitarios (procesadores de texto, graficadores, planillas de cálculo, bases de datos) y como herramienta intelectual para la potenciación de las habilidades personales de los alumnos en cuanto a resolución de problemas en forma creativa.

Podríamos discutir largas horas acerca de si la informática en la educación significa enseñar a los alumnos a manejar D.O.S., Windows, procesadores de textos, planillas de cálculo y bases de datos o utilizar la computadora como herramienta intelectual para resolver problemas. Es que tal discusión se torna vana ya que la informática educativa significa:

- Utilitarios como herramientas de trabajo.
- Resolución de problemas para la creación de nuevas estructuras cognitivas de los educandos.
- Potenciación de las estructuras cognitivas de los educandos.

Por ejemplo, con un programa como el "NeoBook" (u otra herramienta de autor) podemos realizar todo al mismo tiempo. Podemos comenzar un ciclo escolar presentando un programa ya realizado con textos, imágenes, sonido, animaciones, etc. y mostrarlo a los alumnos diciéndoles que ellos podrán hacer uno como este y a su gusto.

Los alumnos se entusiasman con las infinitas posibilidades que ofrecen las herramientas de autor para que ellos desarrollen sus propios proyectos y, a la vez, se crea la necesidad de tener que aprender a utilizar los utilitarios para crear textos, imágenes, sonidos y animaciones que compondrán su trabajo. De esta manera incentivamos a los alumnos porque toman conciencia de la necesidad de aprender a utilizar programas utilitarios haciendo su aprendizaje mucho más ameno y nada aburrido como suele ser el aprendizaje del D. O. S. y Windows (porque solamente se aprende el manejo de una "caja negra" que, aunque "menos

¹² <http://www.fmmeduccion.com.ar/Informatica/infoeduc.htm>

negra", sigue en una nebulosa ya que, al no haber una producción creativa, no motiva la adquisición de nuevas estructuras cognitivas).

Con una herramienta de autor los alumnos podrán confeccionar libros, libros multimedia, programas didácticos, revistas interactivas, juegos, informes, presentaciones, historietas, etc. en las cuales pueden incluir textos, gráficos, fotos, dibujos, redes conceptuales, mapas conceptuales, sonidos, palabras, discursos y animaciones. Así, se ven en la necesidad de tener que aprender a utilizar otros programas utilitarios y la informática en general, tanto en software como en hardware. La necesidad surge de su propia motivación interna y, por ello, su aprendizaje será ameno y divertido. Aprenderán porque quieren hacerlo, tienen el deseo de hacerlo. Todos los trabajos deben tender a resolver una problemática creativamente por parte de los alumnos utilizando a la computadora como herramienta intelectual y el desarrollo de las diversas partes que compondrán los trabajos con programas utilitarios. También se presentan posibilidades de desarrollo con la utilización de televisión y cualquier material fílmico (para reproducir en el trabajo o que el trabajo mismo sea para la televisión). Para ello se deberá tener en cuenta la evolución que presenten los alumnos en el manejo de la informática y las posibilidades del establecimiento de poder contar con escaners, procesadores de video televisivo, tarjetas de video, placas de sonido, máquinas conversoras de archivos de computación a casetes de video televisivo, etc. Las posibilidades creativas son potencialmente infinitas; la calidad del desarrollo dependerá de:

- La capacidad del docente.
- La capacidad de los alumnos.
- La tecnología de la que se disponga.

No obstante lo dicho hasta ahora, creo conveniente aclarar algunos conceptos...

✓ **Informatización del aprendizaje:**

Es la utilización integral de los recursos de la tecnología de la información en todas sus modalidades para potenciar la actividad de aprender. Todo recurso tecnológico que permita almacenar, procesar y recuperar información, ya sea datos numéricos, conceptos, imágenes, sonidos, etc., amplía el potencial de la inteligencia humana y puede ser aplicado para enriquecer el aprendizaje. El principal objetivo de la informatización del aprendizaje es extracomputacional porque debe tender a mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Significa potenciar la actividad del educando, la interacción con el docente y con sus pares y la comprensión de los contenidos curriculares desde una concepción que parte del constructivismo pero no se circunscribe únicamente a él.

✓ **Informática educativa:**

La informática es un recurso didáctico y abarca al conjunto de medios y procedimientos para reunir, almacenar, transmitir, procesar y recuperar datos de todo tipo. Abarca a las computadoras, teléfono, televisión, radio, etc. Estos elementos potencian las actividades cognitivas de las personas a través de un enriquecimiento del campo perceptual y las operaciones de procesamiento de la información.

Las Nuevas Tecnologías contribuyen, a través de una configuración sensorial más compleja que la tradicional, a esclarecer, estructurar, relacionar y fijar mejor los contenidos a aprender. Podemos vincular el recurso informático con la llamada tecnología del aprender a pensar, basada en:

1. La destreza para la planificación de estrategias de resolución de problemas por parte del docente y sus alumnos.
2. La creación del descubrimiento de principios y reglas lógicas de inferencia y deducción. De esta forma se aprenden conceptos básicos que pueden ser transferidos a situaciones nuevas.
3. El desarrollo de algoritmos para localizar información definida dentro de una gran masa de conocimientos.

4. Las condiciones de transferencia de conocimientos a campos diferentes y diferidos en el tiempo, en el espacio, etc.

2.4.5 Aprendizaje Significativo

Lo entendemos como el proceso a través del cual se integran nuevos conocimientos a la estructura cognitiva de los alumnos, a partir de los ya existentes, recuperando sus experiencias e intereses; para lo cual es relevante que dicho aprendizaje (cambios de pensamiento, sentimiento y acción), tenga sentido, sea funcional, trascendente y responda a sus necesidades con posibilidades de aplicación a distintas situaciones de la vida.

El aprendizaje significativo es aquel aprendizaje en el que los docentes crean un entorno instruccional en el que los alumnos entienden lo que están aprendiendo. El aprendizaje significativo es el que conduce a la transferencia. Este aprendizaje sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender. Aprendizaje significativo se opone de este modo a aprendizaje mecanicista.

2.4.5.1 Contexto histórico

A finales del siglo XIX y comienzos del XX, se dieron migraciones de judíos a América Latina, es decir, entre 1905 y 1914 llegaron setecientos mil judíos, los cuales venían huyendo de las diversas guerras y conflictos que estaban ocurriendo en Europa Central y Medio Oriente, en busca de una nueva vida. Estas familias se ubicaron en New York, trabajaban en la industria del vestido, la cual se estaba expandiendo. Muchos de ellos se enlistaban en sindicatos y movimientos de izquierda, ya que trabajaban dieciséis horas al día por un sueldo miserable. Michael Gold describe en su libro JUDIO SIN DINERO, la vida de estos inmigrantes durante ese período.

Los judíos se comenzaron a introducir en campos de la economía no desarrollados, como por ejemplo, el cine el cual era mirado con desprecio por las clases altas.

A partir de allí crearon los estudios de la Metro-Goldwyn- Mayer, Warner, Paramount y Twenty Century Fox.

El Ku-Klux-Klan, acusaba a los judíos del vandalismo, cuando ellos eran personas muy tímidas y estudiosas. La educación era muy rígida, ya que obligaban al niño a memorizar las cosas y no los dejaban razonar. Además los castigos eran muy fuertes y severos.

A nivel mundial en esta época se dieron diversas guerras y conflictos como, la Guerra Fría, la Primera y Segunda Guerra Mundial, Guerra de Vietnam, etc. también se dio un ataque a la base militar de Pearl Harbor en Estados Unidos.

Entre sus obras se encuentran: Psicología Educativa, Psicología de la Infancia.

2.4.5.2 Teoría del aprendizaje significativo.

La perspectiva de Ausubel:

En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:

1. Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.
2. Significatividad psicológica del material: que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.
3. Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Tipos de Aprendizaje Significativo:

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

- Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero"
- Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía.

Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía.

Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

Ausubel concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc.

Aplicaciones pedagógicas.

- El maestro debe conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.
- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.

- Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.
- El maestro debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

2.4.5.3 Aportes de la teoría de Ausubel en el constructivismo

El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas. Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos. Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Otro aporte al constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al alumno frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del alumno. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee.

Los organizadores anticipados se dividen en dos categorías:

- Comparativos: activan los esquemas ya existentes, es decir, le recuerdan lo que ya sabe pero no se da cuenta de su importancia. También puede señalar diferencias y semejanzas de los conceptos.
- Explicativos: proporcionan conocimiento nuevo que los estudiantes necesitarán para entender la información que subsiguiente. También

ayudan al alumno a aprender, especialmente cuando el tema es muy complejo, desconocido o difícil; pero estos deben ser entendidos por los estudiantes para que sea efectivo.

Relaciones y diferencias de Ausubel con respecto a Piaget, Vigotsky, Bruner y Novak.

2.4.5.4 Piaget:

Coincide en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos. Ausubel no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía. Ni los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, por lo tanto, él considera que lo que condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales del alumno.

2.4.5.5 Vigotsky:

Comparte con él la importancia que le da a la construcción de su historia de acuerdo a su realidad.

2.4.5.6 Bruner:

Ausubel considera el aprendizaje por descubrimiento es poco eficaz para el aprendizaje de la ciencia.

2.4.5.7 Novak:

Lo importante para ambos es conocer las ideas previas de los alumnos. Proponen la técnica de los mapas conceptuales a través de dos procesos: diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

2.4.5.8 Ideas básicas del aprendizaje significativo Los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos.

1. Es necesario desarrollar un amplio conocimiento meta cognición para integrar y organizar los nuevos conocimientos.
2. Es necesario que la nueva información se incorpore a la estructura mental y pase a formar parte de la memoria comprensiva.
3. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecanicista no son dos tipos opuestos de aprendizaje, sino que se complementan durante el proceso de enseñanza. Pueden ocurrir simultáneamente en la misma tarea de aprendizaje. Por ejemplo, la memorización de las tablas de multiplicar es necesaria y formaría parte del aprendizaje mecanicista, sin embargo su uso en la resolución de problemas correspondería al aprendizaje significativo.
4. Requiere una participación activa del discente donde la atención se centra en el cómo se adquieren los aprendizajes.
5. Se pretende potenciar que el discente construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía a través de un proceso de andamiaje. La intención última de este aprendizaje es conseguir que el discente adquiera la competencia de aprender a aprender.
6. El aprendizaje significativo puede producirse mediante la exposición de los contenidos por parte del docente o por descubrimiento del discente.

El aprendizaje significativo trata de la asimilación y acomodación de los conceptos. Se trata de un proceso de articulación e integración de significados. En virtud de la propagación de la activación a otros conceptos de la estructura jerárquica o red conceptual, esta puede modificarse en algún grado, generalmente en sentido de expansión, reajuste o reestructuración cognitiva, constituyendo un enriquecimiento de la estructura de conocimiento del aprendizaje. Las diferentes relaciones que se establecen en el nuevo conocimiento y los ya existentes en la estructura cognitiva del aprendizaje, entrañan la emergencia del significado y la comprensión.

En resumen, aprendizaje significativo es aquel que:

- ✓ Es permanente: El aprendizaje que adquirimos es a largo plazo.
- ✓ Produce un cambio cognitivo, se pasa de una situación de no saber a saber.
- ✓ Está basado sobre la experiencia, depende de los conocimientos previos.

2.4.5.9 Pasos a seguir para promover el aprendizaje significativo

- ✓ Proporcionar retroalimentación productiva, para guiar al aprendiz e infundirle una motivación intrínseca.
- ✓ Proporcionar familiaridad.
- ✓ Explicar mediante ejemplos.
- ✓ Guiar el proceso cognitivo.
- ✓ Fomentar estrategias de aprendizaje.
- ✓ Crear un aprendizaje situado cognitivo.

La Teoría del Aprendizaje Significativo se ha desarrollado y consolidado a merced de diferentes investigaciones y elaboraciones teóricas en el ámbito del paradigma cognitivo, mostrando coherencia y efectividad.

2.4.6 Aprendizaje

¹³El aprendizaje es proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interviene la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

¹³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental han sido objeto de diversos estudio empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

Podemos definir el aprendizaje como un proceso que implica un cambio duradero en la conducta, o en la capacidad para comportarse de una determinada manera, que se produce como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia (Beltrán, 1993; Shuell, 1986). En esta definición, aparecen incluidos una serie de elementos esenciales del aprendizaje. En primer lugar, el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas).

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 referirnos al aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). En palabras de Schmeck (1988a, p. 171)

2.4.7 Tipos de Aprendizaje

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- ✓ **Aprendizaje receptivo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- ✓ **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- ✓ **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.
- ✓ **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

- ✓ **Aprendizaje por reforzamiento**

Define la manera de comportarse de un agente a un tiempo dado en un tiempo exacto. Puede verse como un mapeo entre los estados del ambiente que el agente percibe y las acciones que toma, cuando se encuentra en esos estados. Corresponde a lo que en psicología se conoce como reglas estímulo-respuesta o asociaciones. Este elemento es central ya que por sí sólo es suficiente para determinar el comportamiento. Por lo general, las políticas deben ser estocásticas en mejores casos el sharingan puede ser muy eficaz en estos.

- **Función de reforzamiento**

Define la meta en un problema de RL, al mapear cada percepción del agente (estado del ambiente o par estado, acción) a un número (recompensa) que indica que tan deseable es ese estado. El objetivo del agente es maximizar la recompensa recibida a largo plazo. De esta forma, la función define qué eventos son buenos y malos para el agente, por lo que la función es necesariamente inalterable por las acciones del agente. Debe, sin embargo, servir como base para alterar la política, por ej., si una acción elegida por la política recibe una recompensa muy baja, la política debe cambiarse para elegir una acción diferente en esa situación. Una función de reforzamiento por lo general es estocástica. es un

fortalecimiento del ser humano para poder comprender de la mejor manera cualquier lectura.

- **Función de evaluación**

Mientras que la función de reforzamiento indica lo que es bueno en lo inmediato, la función de evaluación lo hace a largo plazo. Puede verse como la cantidad total de recompensa que el agente espera recibir en el tiempo, partiendo de un estado en particular. La recompensa determina la bondad inmediata de un estado, el valor representa la bondad a largo plazo del mismo, tomando en cuenta los estados a los que podría conducir. La mayoría de los algoritmos RL operan estimando la función de valuación, aunque los algoritmos genéticos, la programación genética, y el recocido simulado, pueden resolver problemas de RL sin considerar valores, buscando directamente en el espacio de políticas. Observen que en éstos métodos evolutivos operan bajo un concepto diferente de interacción dado por el valor de adaptación.

- **Modelo del ambiente**

Los modelos mimetizan el medio ambiente, dados un estado y una acción, el modelo debería predecir el estado resultante y la recompensa próximos. Los modelos se utilizan para planear, es decir, decidir sobre un curso de acción que involucra situaciones futuras, antes de que estas se presenten. La incorporación de modelos y planificación en RL es un desarrollo reciente, RL clásico puede verse como la anti-planificación. Ahora es claro que los métodos RL están estrechamente relacionados a los métodos de programación dinámica. Así los algoritmos RL pueden verse en un continuo entre las estrategias ensayo-error y la planificación deliberativa.

- ✓ **Aprendizaje por observación**

Albert Bandura consideraba que podemos aprender por observación o imitación. Si todo el aprendizaje fuera resultado de recompensas y

castigos nuestra capacidad sería muy limitada. El aprendizaje observacional sucede cuando el sujeto contempla la conducta de un modelo, aunque se puede aprender una conducta sin llevarla a cabo. Son necesarios los siguientes pasos:

1. **Adquisición:** el sujeto observa un modelo y reconoce sus rasgos característicos de conducta.
2. **Retención:** las conductas del modelo se almacenan en la memoria del observador. Se crea un camino virtual hacia el sector de la memoria en el cerebro. Para recordar todo se debe reutilizar ese camino para fortalecer lo creado por las neuronas utilizadas en ese proceso
3. **Ejecución:** si el sujeto considera la conducta apropiada y sus consecuencias son positivas, reproduce la conducta.
4. **Consecuencias:** imitando el modelo, el individuo puede ser reforzado por la aprobación de otras personas. Implica atención y memoria, es de tipo de actividad cognitiva.
5. **Aprendizaje por descubrimiento:** Lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.
6. **Aprendizaje por recepción:** El contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que internalice o incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.) que se le presenta de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior.

2.4.8 Estilos de Aprendizaje

¹⁴El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros tiende a

¹⁴ www.educacion.gov.ec/educarecuador

desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar más unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje.

Que no todos aprendemos igual, ni a la misma velocidad no es ninguna novedad. En cualquier grupo en el que más de dos personas empiecen a estudiar una materia todos juntos y partiendo del mismo nivel, nos encontraremos al cabo de muy poco tiempo con grandes diferencias en los conocimientos de cada miembro del grupo y eso a pesar del hecho de que aparentemente todos han recibido las mismas explicaciones y hecho las mismas actividades y ejercicios. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

Esas diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, como por ejemplo la motivación, el bagaje cultural previo y la edad. Pero esos factores no explican porque con frecuencia nos encontramos con alumnos con la misma motivación y de la misma edad y bagaje cultural que, sin embargo, aprenden de distinta manera, de tal forma que, mientras a uno se le da muy bien redactar, al otro le resultan mucho más fácil los ejercicios de gramática. Esas diferencias si podrían deberse, sin embargo, a su distinta manera de aprender.

Tanto desde el punto de vista del alumno como del punto de vista del profesor el concepto de los estilos de aprendizaje resulta especialmente atrayente porque nos ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si consideramos que el aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva lo que el alumno haga o piense no es muy importante, pero si entendemos el aprendizaje como la elaboración por parte del receptor de la información recibida parece bastante evidente que cada uno de

nosotros elaborará y relacionará los datos recibidos en función de sus propias características.

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje lo que nos ofrecen es un marco conceptual que nos ayude a entender los comportamientos que observamos a diario en el aula, como se relacionan esos comportamientos con la forma en que están aprendiendo nuestros alumnos y el tipo de actuaciones que pueden resultar más eficaces en un momento dado.

Pero la realidad siempre es mucho más compleja que cualquier teoría. La forma en que elaboremos la información y la aprendamos variará en función del contexto, es decir, de lo que estemos tratando de aprender, de tal forma que nuestra manera de aprender puede variar significativamente de una materia a otra. Por lo tanto es importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas. Nuestra manera de aprender evoluciona y cambia constantemente, como nosotros mismos.

2.4.8.1 Las distintas teorías y como se relacionan entre sí

En las últimas décadas se han elaborado todo tipo de teorías y modelos para explicar las diferencias en la forma de aprender. Pero, de todas esas teorías y modelos ¿cuál es la buena?

La respuesta es que todas y ninguna. La palabra "aprendizaje" es un término muy amplio que abarca fases distintas de un mismo y complejo proceso. Cada uno de los modelos y teorías existentes enfoca el aprendizaje desde un ángulo distinto. Cuando se contempla la totalidad del proceso de aprendizaje se percibe que esas teorías y modelos aparentemente contradictorios entre sí no lo son tanto e incluso que se complementan.

Como profesores y dependiendo de en que parte del proceso de aprendizaje centremos nuestra atención, unas veces nos interesará utilizar un modelo y otras veces otro.

Una posible manera de entender las distintas teorías es el siguiente modelo en tres pasos:

- El aprendizaje parte siempre de la recepción de algún tipo de información. De toda la información que recibimos seleccionamos una parte. Cuando analizamos como seleccionamos la información podemos distinguir entre alumnos visuales, auditivos y kinestésicos.
- La información que seleccionamos la tenemos que organizar y relacionar. El modelo de los hemisferios cerebrales nos da información sobre las distintas maneras que tenemos de organizar la información que recibimos.
- Una vez organizada esa información la utilizamos de una manera o de otra. La rueda del aprendizaje de Kolb distingue entre alumnos activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos.

Naturalmente, esta separación en fases es ficticia, en la práctica esos tres procesos se confunden entre sí y están estrechamente relacionados. El hecho de que tendamos a seleccionar la información visual, por ejemplo, afecta a nuestra manera de organizar esa información. No podemos, por tanto, entender el estilo de aprendizaje de alguien si no le prestamos atención a todos los aspectos. Además de las teorías relacionadas con la manera que tenemos de seleccionar, organizar y trabajar con la información hay modelos que clasifican los estilos de aprendizaje en función de otros factores, como por ejemplo, el comportamiento social.

2.4.8.2 ¹⁵Estilos de aprendizaje y estrategias

Nuestro estilo de aprendizaje está directamente relacionado con las estrategias que utilizamos para aprender algo. Una manera de entenderlo sería pensar en nuestro estilo de aprendizaje cómo la media estadística de todas las distintas estrategias que utilizamos. Nuestro estilo de aprendizaje

¹⁵ www.educacion.gov.ec/educarecuador

se corresponde por tanto con las grandes tendencias, con nuestras estrategias más usadas.

Pero naturalmente, la existencia de una media estadística no impide las desviaciones, o dicho de otro modo, el que alguien pueda ser en general muy visual, holístico y reflexivo no impide, sin embargo, el que pueda utilizar estrategias auditivas en muchos casos y para tareas concretas.

2.4.8.3 ¹⁶Los estilos de aprendizaje y la teoría de las inteligencias múltiples

Una de las teorías más apasionantes y mejor fundadas de las aparecidas en los últimos años es la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.

Gardner define la inteligencia como el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas o fabricar productos valiosos en nuestra cultura.

Gardner define 8 grandes tipos de capacidades o inteligencias, según el contexto de producción (la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia corporal kinestésica, la inteligencia musical, la inteligencia espacial, la inteligencia naturalista, la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapersonal).

Todos desarrollamos las ocho inteligencias, pero cada una de ellas en distinto grado. Aunque parte de la base común de que no todos aprendemos de la misma manera, Gardner rechaza el concepto de estilos de aprendizaje y dice que la manera de aprender del mismo individuo puede variar de una inteligencia a otra, de tal forma que un individuo puede tener, por ejemplo, una percepción holística en la inteligencia lógico-matemática y secuencial cuando trabaja con la inteligencia musical.

¹⁶ www.educacion.gov.ec/educarecuador

Gardner entiende (y rechaza) la noción de los estilos de aprendizaje como algo fijo e inmutable para cada individuo. Pero si entendemos el estilo de aprendizaje como las tendencias globales de un individuo a la hora de aprender y si partimos de la base de que esas tendencias globales no son algo fijo e inmutable, sino que están en continua evolución, vemos que no hay contraposición real entre la teoría de las inteligencias múltiples y las teorías sobre los estilos de aprendizaje.

Como profesor ambos tipos de teoría me resultan útiles. La teoría de las inteligencias múltiples se centra en la producción por parte del individuo en unas áreas y no en otras. Es mi opinión personal que personas con el mismo estilo de aprendizaje pueden utilizarlo para desarrollar áreas de producción distintas y viceversa, es decir que individuos con distintos estilos de aprendizaje podrían tener el mismo éxito en la misma área. Una determinada manera de aprender puede utilizarse para 'fabricar' distintos artefactos. Los valores, opiniones y actitudes del individuo, sus gustos y su ambiente, podrían llevarle a un campo u a otro.

2.4.8.4 Características de los sistemas de representación

✓ Sistema de representación visual

Cuando pensamos en imágenes (por ejemplo, cuando 'vemos' en nuestra mente la página del libro de texto con la información que necesitamos) podemos traer a la mente mucha información a la vez, por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez.

Visualizar nos ayuda además, a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica.

La capacidad de abstracción está directamente relacionada con la capacidad de visualizar. También la capacidad de planificar.

Esas dos características explican que la gran mayoría de los alumnos universitarios (y por ende, de los profesores) sean visuales.

Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.

✓ **Sistema de representación auditivo**

Cuando recordamos utilizando el sistema de representación auditivo lo hacemos de manera secuencial y ordenada. En un examen, por ejemplo, el alumno que vea mentalmente la página del libro podrá pasar de un punto a otro sin perder tiempo, porque está viendo toda la información a la vez. Sin embargo, el alumno auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Los alumnos que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir. Es como cortar la cinta de una cassette.

Por el contrario, un alumno visual que se olvida de una palabra no tiene mayores problemas, porque sigue viendo el resto del texto o de la información.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.

Los estudiantes auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa

información a otra persona.

✓ **Sistema de representación kinestésico**

Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades. Por ejemplo, muchos profesores comentan que cuando corrigen ejercicios de sus alumnos, notan físicamente si algo está mal o bien. O que las faltas de ortografía les molestan físicamente. Escribir a máquina es otro ejemplo de aprendizaje kinestésico. La gente que escribe bien a máquina no necesita mirar donde está cada letra, de hecho si se les pregunta dónde está una letra cualquiera puede resultarles difícil contestar, sin embargo sus dedos saben lo que tienen que hacer.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. Se necesita más tiempo para aprender a escribir a máquina sin necesidad de pensar en lo que uno está haciendo que para aprenderse de memoria la lista de letras y símbolos que aparecen en el teclado.

El aprendizaje kinestésico también es profundo. Nos podemos aprender una lista de palabras y olvidarlas al día siguiente, pero cuando uno aprende a montar en bicicleta, no se olvida nunca. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide.

Los alumnos que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender.

Los alumnos kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por

ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse. Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse y moverse.

2.5 Hipótesis

La aplicación del Software Educativo incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, en el año lectivo 2009 - 2010.

2.6 Señalamiento de Variables

Variable independiente: Software Educativo

Variable dependiente: Aprendizaje significativo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Modalidad Básica de la Investigación

El presente proyecto se realiza bajo el esquema de investigación de campo en consideración que la información sobre la cual se trabaja, se obtiene directamente del medio en el que se origina el proceso educativo; según Tamayo y Tamayo (2000), “es una investigación de campo por cuanto se realiza la recolección de datos de forma directa de la realidad” para tratar de establecer si el Software Educativo ayudará en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC en “La Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional”.

Es documental y bibliográfica porque se basa en documentos, libros y criterios de varios autores.

3.2 Tipo de Investigación

Su nivel es básicamente de asociación de variables cuyas características permiten predicciones estructuradas, con valor explicativo parcial, existe análisis de correlación y hay medición de relaciones entre variables en los mismos sujetos de un contexto determinado.

Sus características principales son evaluar las variaciones de comportamiento de una variable en función de variaciones de la otra variable, midiendo el grado de relación entre las mismas y determina tendencias.

3.3 Población y Muestra

Para la investigación se tomará en cuenta estas unidades de observación:

Tabla N°2: Población

Estudiantes	
Primero de Bachillerato "A"	20
Segundo de Bachillerato "A"	17
Segundo de Bachillerato "B"	14
Tercero de Bachillerato	22
SUBTOTAL	73
Docentes	12
TOTAL	85

En virtud de que el número de elementos de las respectivas poblaciones es inferior a 100, se trabajará con todo el universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

3.4 Operacionalización de las Variables

Tabla Nº 3:

Variable Independiente: Software Educativo

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Software educativo es el programa computacional destinado a la enseñanza y el auto aprendizaje y además permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.</p>	<p>Programa computacional</p> <p>Enseñanza y auto aprendizaje</p> <p>Habilidades cognitivas</p>	<p>Interactivo</p> <p>Divertido</p> <p>Dirigido</p> <p>Asistido</p> <p>Autónomo</p> <p>Adquirir conocimientos nuevos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora? • Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera: • La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es: • Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel • Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes • Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma: 	<p>Encuesta:</p> <p>Questionario aplicado a profesores, estudiantes de bachillerato, autoridades y padres de familia de la unidad Educativa "AWI"</p>

Tabla Nº 4

Variable Dependiente: Aprendizaje significativo

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Aprendizaje Significativo (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz.</p>	<p>Relación de conocimientos previos con los nuevos</p> <p>Estructura los contenidos y actividades</p> <p>Transferencia del conocimiento</p>	<p>Analizar Sintetizar Razonar</p> <p>Comparar Relacionar Ordenar</p> <p>Comprender Conceptualizar Aplicar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El grado de aplicación de las TIC en la educación es: • Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera: • El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera: • ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC? • El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera: 	<p>Encuesta: Cuestionario aplicado a profesores, estudiantes de bachillerato, autoridades y padres de familia de la unidad Educativa "AWI"</p>

Técnicas e Instrumentos

Técnicas

Para la realización de este proyecto, se utilizará la técnica de la encuesta por medio de la aplicación de cuestionarios estructurados para el Personal: autoridades, docente, administrativos y estudiantes

Instrumentos

Cuestionario estructurado de preguntas cerradas que permitan, recabar información sobre los objetos planteados.

Este instrumento posibilita acceder y confrontar la información proporcionada por cada uno de los miembros de la unidad educativa. (Anexo N°2)

3.5 Plan de recolección de información

La recolección de la información se tomará a estudiantes de bachillerato, el personal que labora en la institución sección bachillerato y departamento administrativo, a través de una encuesta elaborada por el investigador.

La aplicación del instrumento se lo realizará de manera personal, previamente se pedirá la autorización para la misma.

A las autoridades se lo hará de manera individual. Al personal docente se lo realizará en la reunión de área que mantienen semanalmente. Al personal administrativo, se los agrupará en una hora específica.

3.6 Plan para el procesamiento de la información

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no permite, entre otros.
- Repetición de recolección en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, entre otros.
- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis.
- Estudio estadístico de datos para representación de resultados

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

Las encuestas fueron aplicadas al personal directivo, docente, administrativo y estudiantes de bachillerato.

4.2 Análisis de las encuestas aplicadas al Personal Docente.

El número del personal docente al que se le aplicó la encuesta fue de 12 y está constituido por: 2 profesores en el área de Ciencias, 3 en el área de matemática, 1 en el área de Sociales, 1 en el área de Lenguaje, 2 en el área de Lengua Extranjera, 1 en el área de Computación, 1 en el área de valores y 1 en el área de cultura física.

DISTRIBUCIÓN DE LA OPINIÓN DEL PERSONAL DOCENTE SOBRE LA INCIDENCIA DE UN SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Tabla N°5

No. Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL
1.- ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	4	8	0	12
5.- Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	12	0	0	12
10. - ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	2	10	0	12

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Tabla N°6

No. Pregunta	Satisfactorio/a	Medianamente Satisfactorio/a	Poco Satisfactorio/a	BLANCO	TOTAL
2. - Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	10	2	0	0	12
3.- La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	1	3	8	0	12
4.- Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	10	2	0	0	12
6.- Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	12	0	0	0	12
7.- El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	2	1	9	0	12
8.-Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	9	3	0	0	12
9.- El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	12	0	0	0	12
11.-El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	2	0	10	0	12

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Pregunta N° 1:

¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?

Tabla N°7

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	4	33
No	8	67
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

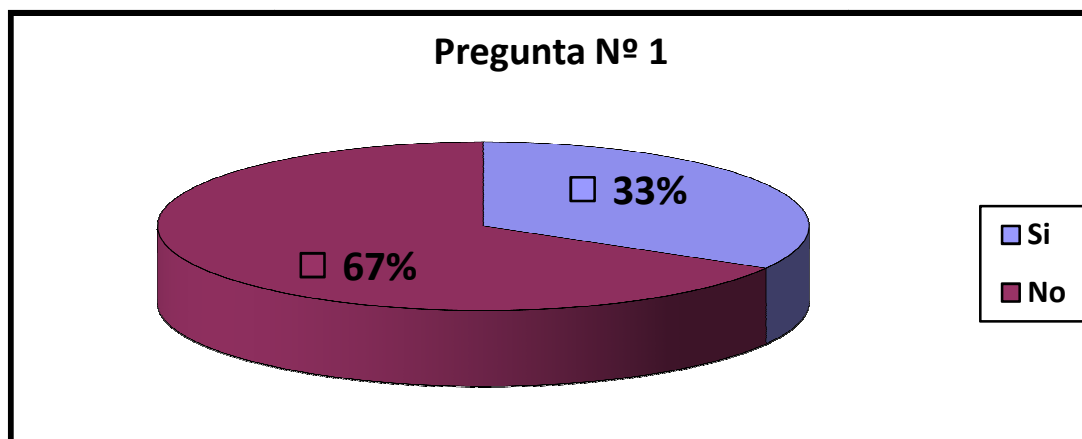


Gráfico N° 3

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

La mayoría de docentes de la unidad educativa "Alexander Wandemberg I", que representan al 67 % manifiestan que no conocen los tipos de software educativos que permitan el uso adecuado del computador, mientras un el 33% responde que si lo conocen. Esto me hace suponer que los docentes no se actualizan permanentemente y no dan la importancia en el uso de herramientas multimedia, para mejorar el aprendizaje.

Pregunta N° 2:

Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:

Tabla N°8

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoriamente	10	83
Medianamente Satisfactoria	2	17
Poca Satisfactoria	0	0
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

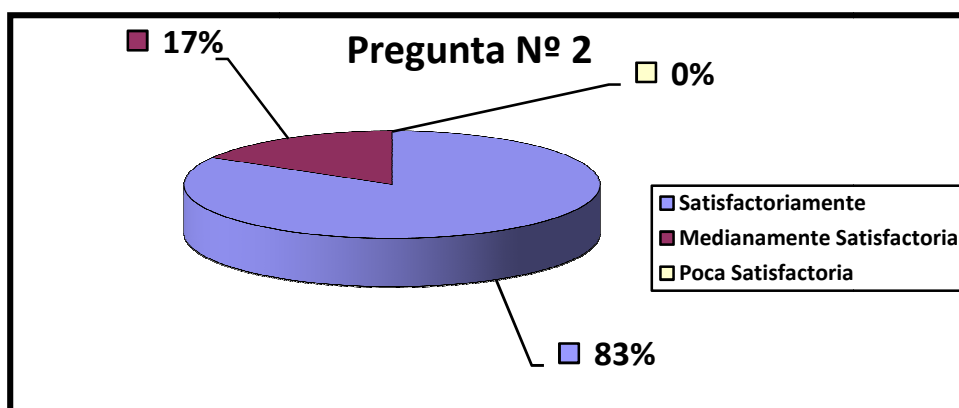


Gráfico N° 4

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Ante esta pregunta el 83% de los encuestados responden que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes, mientras que el 17% responde que esto será medianamente satisfactorio. Observando los datos contenidos en el gráfico encontramos lo siguiente: su gran mayoría responde a la alternativa “**Satisfactoriamente**”, mientras que un número minúsculo responde “**Medianamente Satisfactoria**”. Por lo tanto el uso de un software educativo permite mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes ya que estamos en tiempos donde el avance tecnológico debe ser aprovechado especialmente dentro del aula de clase.

Pregunta N° 3:

La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:

Tabla N°9

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	1	8
Medianamente Satisfactorio	3	25
Poco Satisfactorio	8	67
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

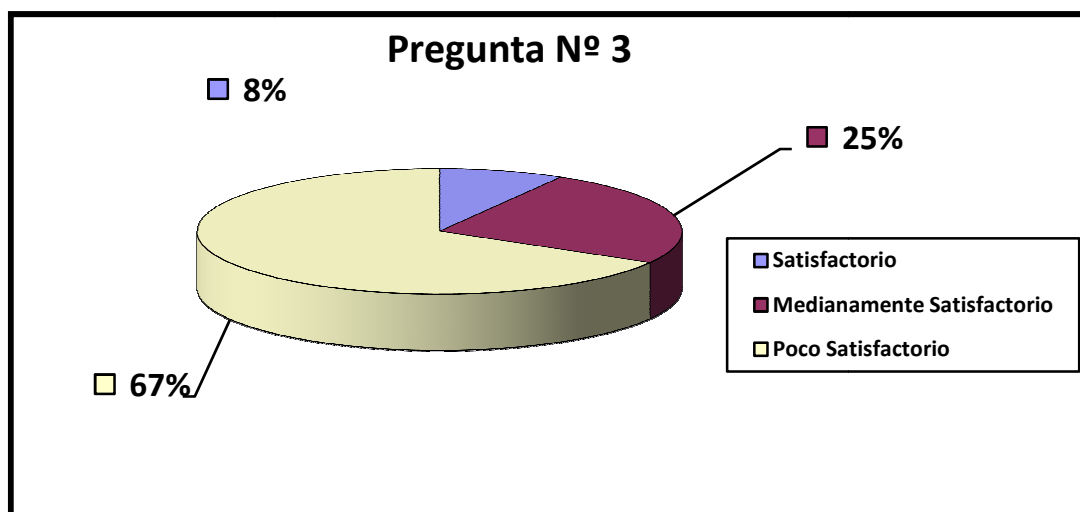


Gráfico N° 5

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Según las encuestas realizadas a los docentes un 67% manifiesta que es Poco Satisfactorio la capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución, un 25% manifiesta que es Medianamente Satisfactorio y un 8% indica que es Satisfactorio. Por lo tanto se puede ratificar que es importante capacitar a los docentes para que sean entes desarrolladores de conocimientos en su máximo potencial, utilizando un Software Educativo en su aula de clase.

Pregunta N° 4:

Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:

Tabla N° 10

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	10	83
Medianamente Satisfactorio	2	17
Poco Satisfactorio	0	0
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

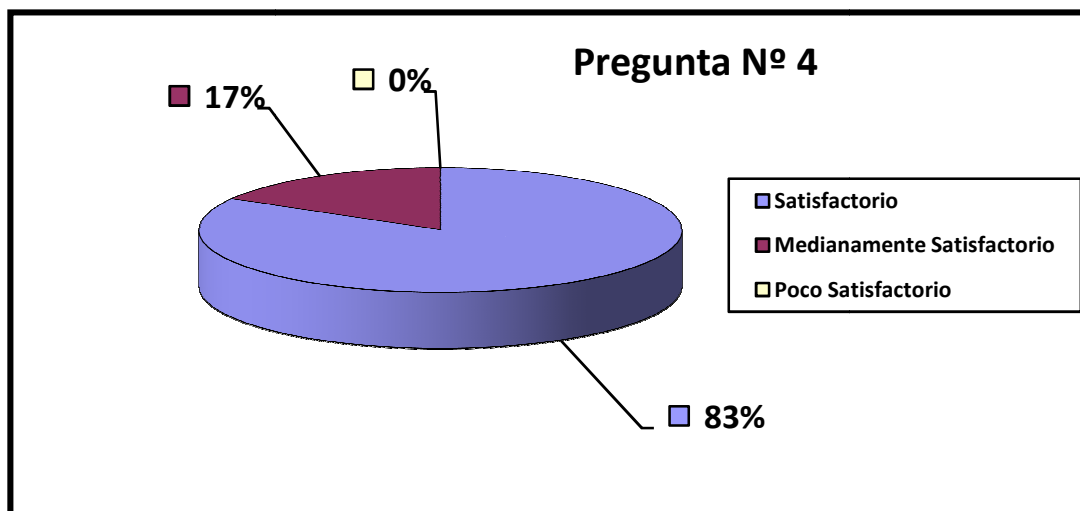


Gráfico N° 6

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Los docentes encuestados están de acuerdo en un 83% que la utilización de un Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes, el 17% en cambio manifiesta que es Medianamente Satisfactorio. Se puede concluir que los docentes están de acuerdo que el uso adecuado de un Software Educativo en los estudiantes ayudará a potenciar su aprendizaje y estarán capacitados para enfrentarse en su vida profesional.

Pregunta N° 5:

Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes

Tabla N° 11

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	12	100
No	0	0
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

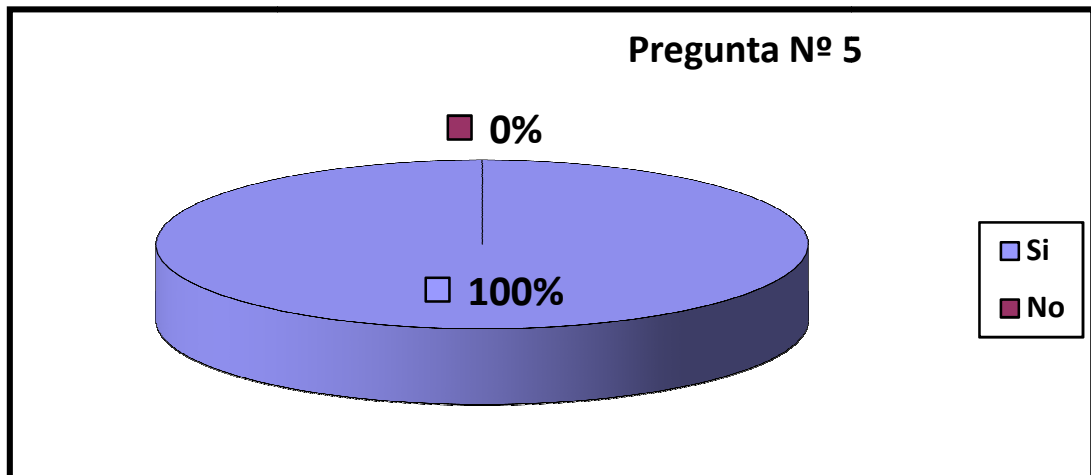


Gráfico N° 7

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 100% de los docentes encuestados manifiesta que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes satisfactoriamente. Por lo tanto puedo verificar que la pregunta anterior está de acuerdo que la utilización de estrategias TIC ayudará a los estudiantes mejorar sus competencias en el ámbito profesional.

Pregunta N° 6:

Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:

Tabla N° 12

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	12	100
Medianamente Satisfactoria	0	0
Poco Satisfactoria	0	0
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

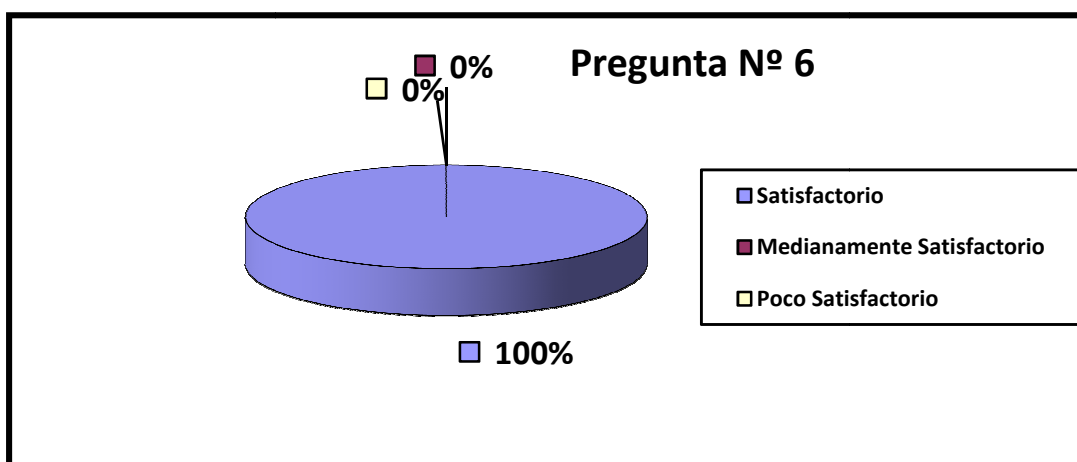


Gráfico N° 8

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 100% de los docentes encuestados manifiesta que es Satisfactorio el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas para desarrollar habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis. Determino entonces que el uso de herramientas informáticas si desarrolla las habilidades cognitivas en los estudiantes ya que al aplicarlo permite un aprendizaje significativo e interactivo.

Pregunta N° 7:

El grado de aplicación de las TIC en la educación es

Tabla N° 13

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	2	17
Medianamente Satisfactorio	1	8
Poco Satisfactorio	9	75
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

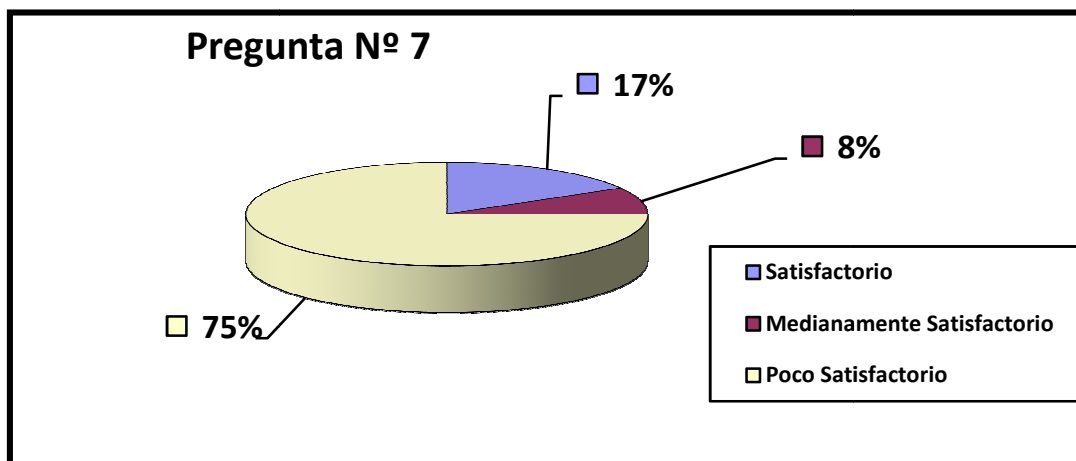


Gráfico N° 9

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Los docentes encuestados en un 75% indican que es Poco Satisfactorio la aplicación de las TIC en la educación, un 17% dice que es Satisfactorio y un 8% Medianamente Satisfactorio. Claramente se puede evidenciar que la aplicación de las TIC en la educación es deficiente, debido a la falta de conocimiento y capacitación en los docentes para la aplicación de las TIC como eje transversal en el aula, falta de implementación de herramientas informáticas que ayuden a las diferentes asignaturas.

Pregunta N° 8:

Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:

Tabla N° 14

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	9	75
Medianamente Satisfactoria	3	25
Poco Satisfactoria	0	0
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

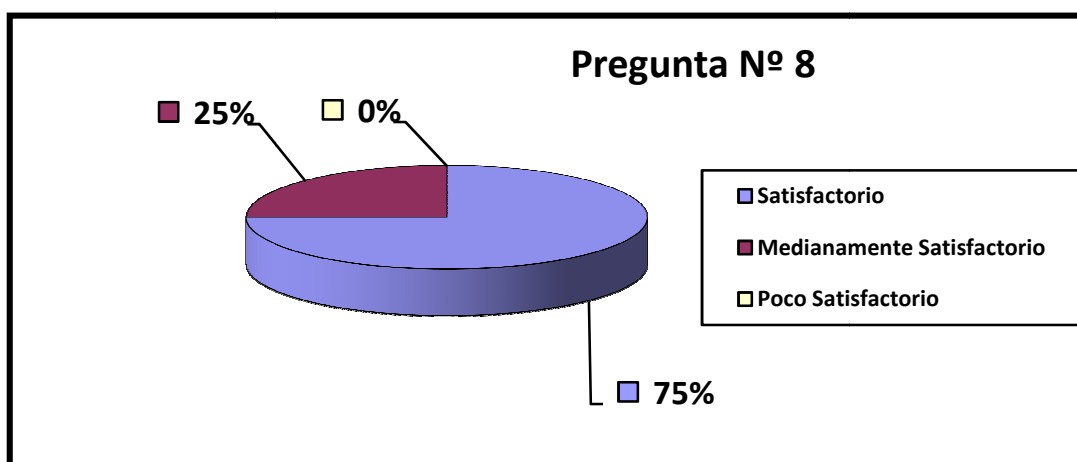


Gráfico N° 10

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Un 75% de docentes indica que es Satisfactorio el uso de la tecnología en la educación y facilitará el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar, el 25% dice que es Medianamente Satisfactorio. Cabe mencionar que el uso de la tecnología en la educación permite el desarrollo de habilidades cognitivas y el uso de un Software Educativo también ayuda al desarrollo de estas habilidades como lo indica la pregunta N. 6.

Pregunta N° 9:

El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:

Tabla N° 15

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	12	100
Medianamente Satisfactoria	0	0
Poco Satisfactoria	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

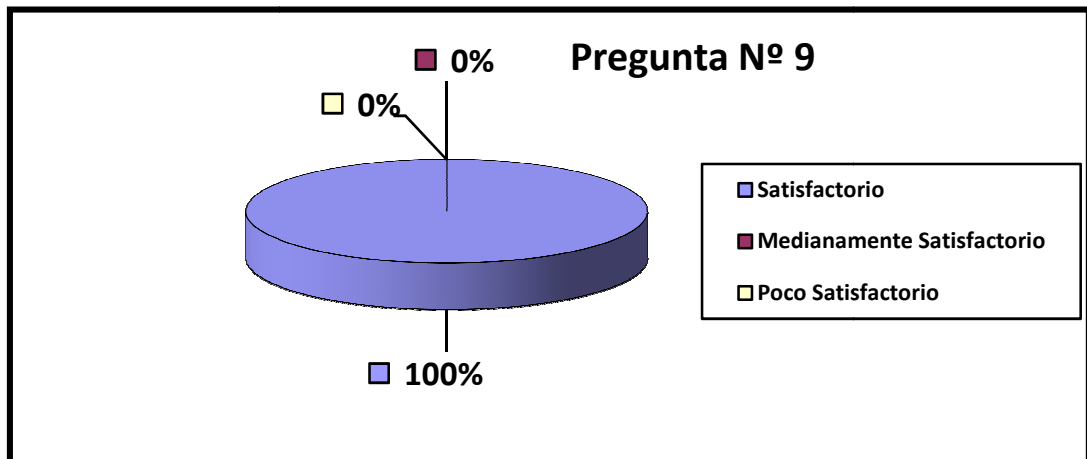


Gráfico N° 11

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 100% de los estudiantes señala que es satisfactorio el uso adecuado de las herramientas informáticas, en la optimización del funcionamiento del computador. Lo que deduce, que es importante capacitar a la comunidad educativa en el buen uso de las herramientas informáticas para el funcionamiento del computador, ya que en la arquitectura del PC tenemos que saber que hay diferentes programas para el mantenimiento preventivo y correctivo de un computador.

Pregunta N° 10:

¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?

Tabla N° 16

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	2	17
No	10	83
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

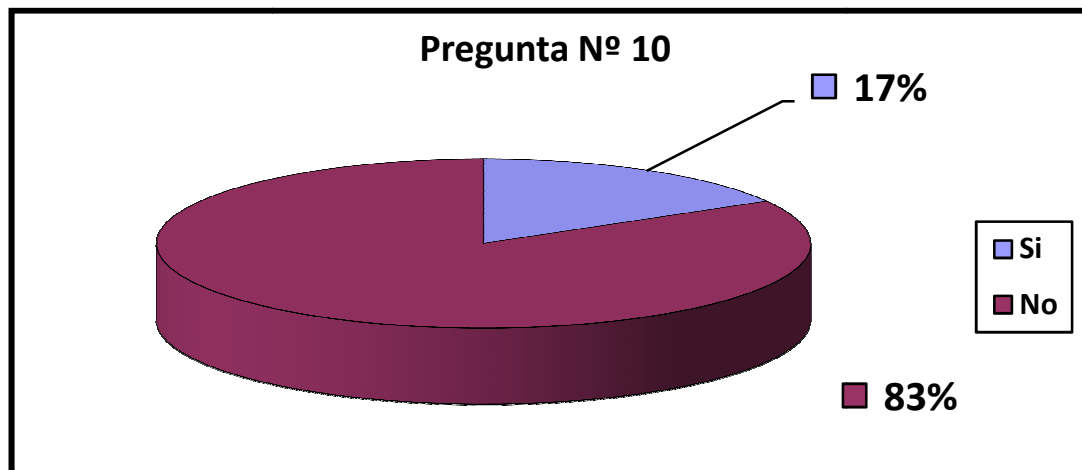


Gráfico N° 12

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 83% de docentes manifiestan que la institución no cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC, un 17% dice que sí. Entonces debemos sugerir a la institución que permita la integración de instrumentos informáticos como material didáctico, por lo tanto este proyecto servirá de apoyo y de iniciativa para otros docentes en pro de mejorar la educación en la institución.

Pregunta N° 11:

El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:

Tabla N° 17

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	2	17
Medianamente Satisfactorio	0	0
Poco Satisfactorio	10	3
TOTAL	12	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

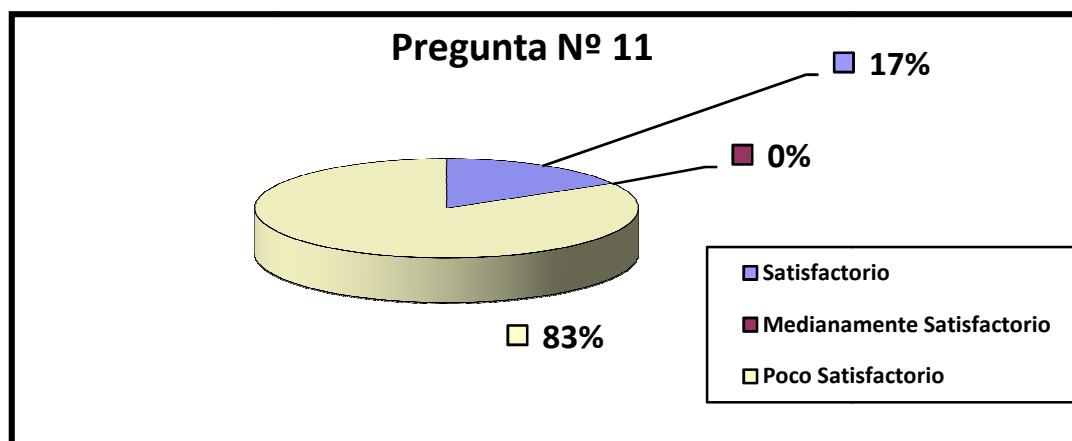


Gráfico N° 13

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Un 83% manifiesta que el laboratorio de la Unidad Educativa para impartir el módulo de arquitectura del PC está diseñado en forma Poca Satisfactoria, un 17% dice que es Satisfactorio. Es importante que la institución educativa cuente con un espacio adecuado y con los recursos informáticos funcionales para impartir el taller de arquitectura del PC de una forma óptima.

4.3 Análisis de las encuestas aplicadas a los Estudiantes.

El número de estudiantes al que se le aplicó la encuesta fue de 73 y está constituido por: 20 Estudiantes de Primero de bachillerato, 17 Estudiantes de Segundo de bachillerato "A", 14 Estudiantes de Segundo de bachillerato "B" y 22 Estudiantes de Tercero de bachillerato.

DISTRIBUCIÓN DE LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA INCIDENCIA DE UN SOFTWARE EDUCATIVO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Tabla N° 18

No. Pregunta	SI	NO	BLANCO	TOTAL
1.- ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	25	48	0	73
5.- Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	70	3	0	73
10. - ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	16	57	0	73

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Tabla N° 19

No. Pregunta	Satisfactorio/a	Medianamente Satisfactorio/a	Poco Satisfactorio/a	BLANCO	TOTAL
2.- Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	57	14	2	0	73
3.- La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	29	30	14	0	73
4.- Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	57	16	0	0	73
6.- Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	50	22	1	0	73
7.- El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	33	34	6	0	73
8.-Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	53	19	1	0	73
9.- El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	60	13	0	0	73
11.-El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	18	25	30	0	73

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Encuesta dirigida a los estudiantes

Pregunta N° 1:

¿Conoce usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?

Tabla N° 20

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	25	42
No	48	58
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

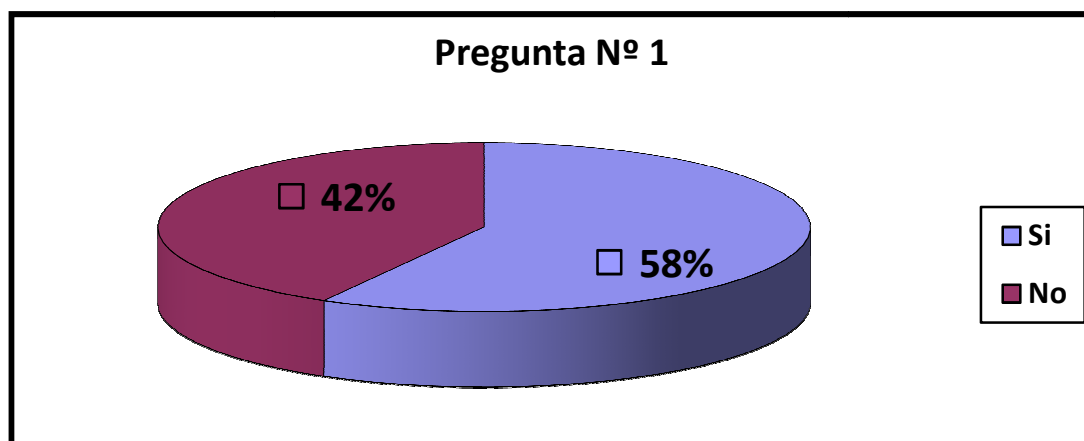


Gráfico N° 14

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 58% de los estudiantes encuestados no conocen los tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora, el 42% si los conoce. Esto hace suponer que en la institución no ha utilizado diferentes softwares educativos, esto debido a que las autoridades no han realizado este tipo de aplicaciones a la falta de política que interrelacione el currículo con el manejo de las TIC.

Pregunta N° 2:

Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:

Tabla N°21

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoriamente	57	78
Medianamente Satisfactoria	14	19
Poca Satisfactoria	2	3
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

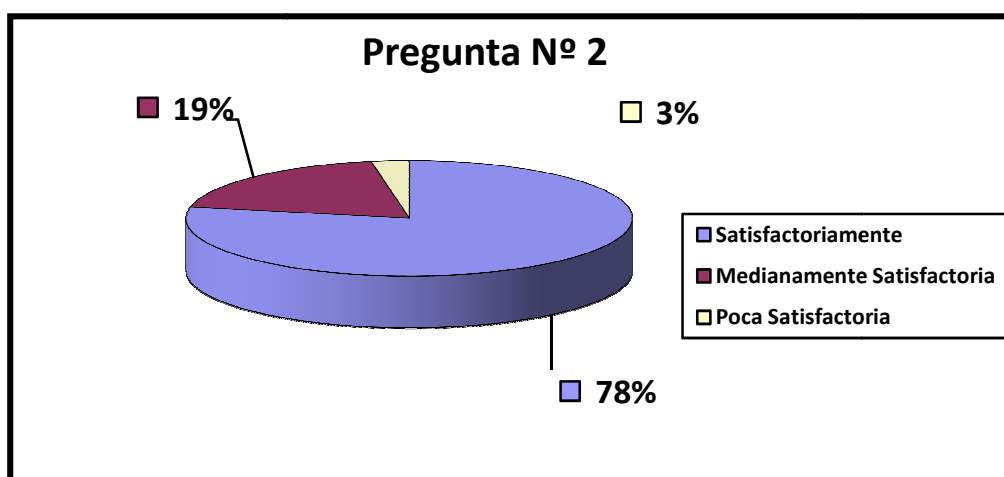


Gráfico N° 15

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Satisfactoriamente el 78% de los encuestados manifiesta que la utilización de los Softwares Educativos permite mejorar el aprendizaje significativo, el 19% dice que es medianamente satisfactoria, y el 3% manifiesta que es poco satisfactorio. Lo que hace deducir que el uso de un Software Educativo mejora el aprendizaje significativo, con esto evitarán el aprendizaje tradicional (la memorización), y presentarán entornos heurísticos centrados en los estudiantes que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo donde además de comprender los contenidos podrán investigar y podrán mejorar su feedback.

Pregunta N° 3:

La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:

Tabla N° 22

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	29	40
Medianamente Satisfactorio	30	41
Poco Satisfactorio	14	19
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

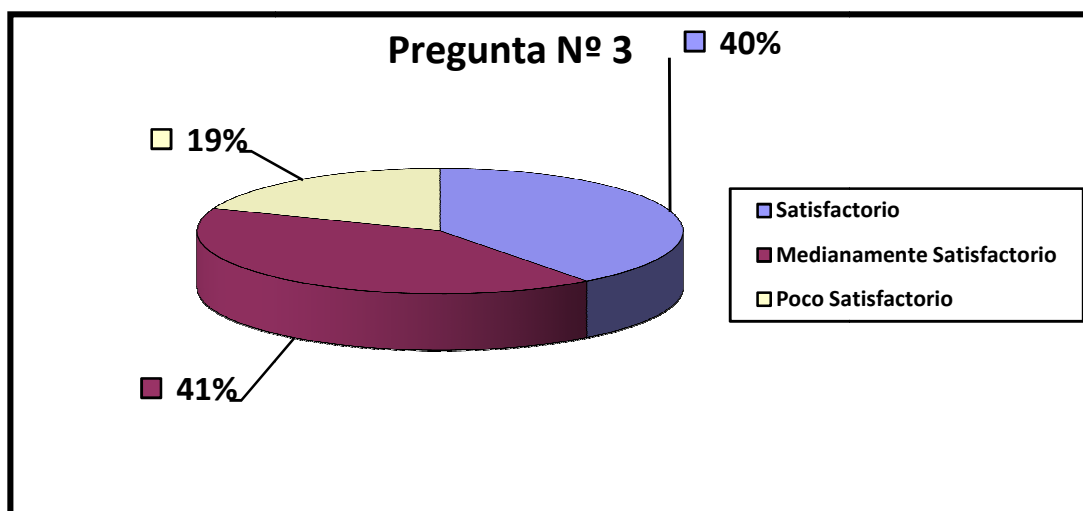


Gráfico N° 16

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Observemos que el 41% de encuestados dice que la capacitación de los docentes en el uso de softwares educativos en la institución educativa es medianamente satisfactoria, 40% considera que es satisfactoria y el 19% en cambio dice que es poco satisfactorio. De esto se desprendería que, la capacitación no se realiza en base al uso de las nuevas tecnología de la información y comunicación, por lo tanto no llega a nivel de toda la comunidad educativa.

Pregunta N° 4:

Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:

Tabla N° 23

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	57	78
Medianamente Satisfactorio	16	22
Poco Satisfactorio	0	0
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

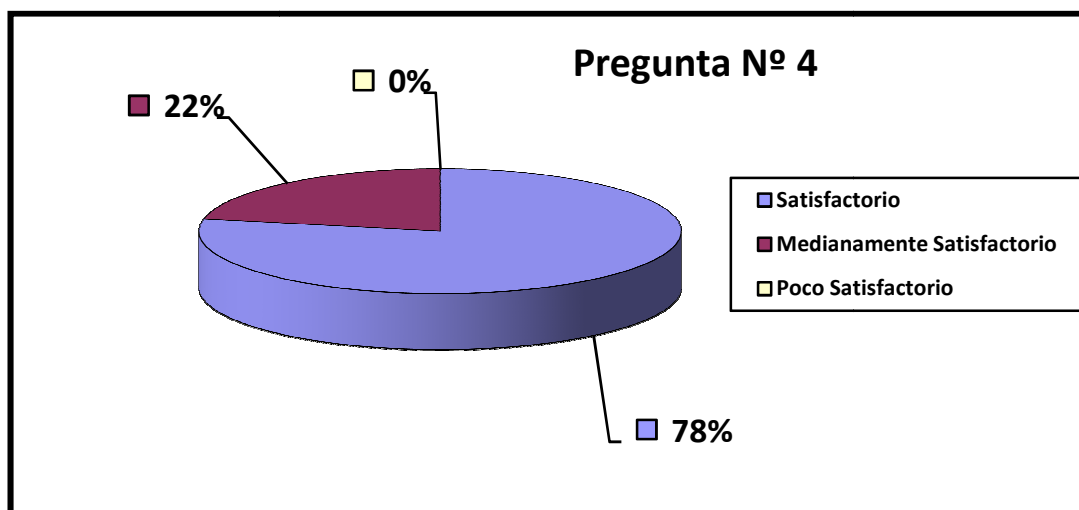


Gráfico N° 17

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 78% de los estudiantes encuestados dice que la utilización de un software educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes y el 22% dice que es medianamente satisfactorio. Esto hace suponer que la utilización de software educativo nos permite potenciar la formación integral del ser humano: formación intelectual, social y profesional.

Pregunta N° 5:

Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes

Tabla N° 24

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	70	96
No	3	4
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

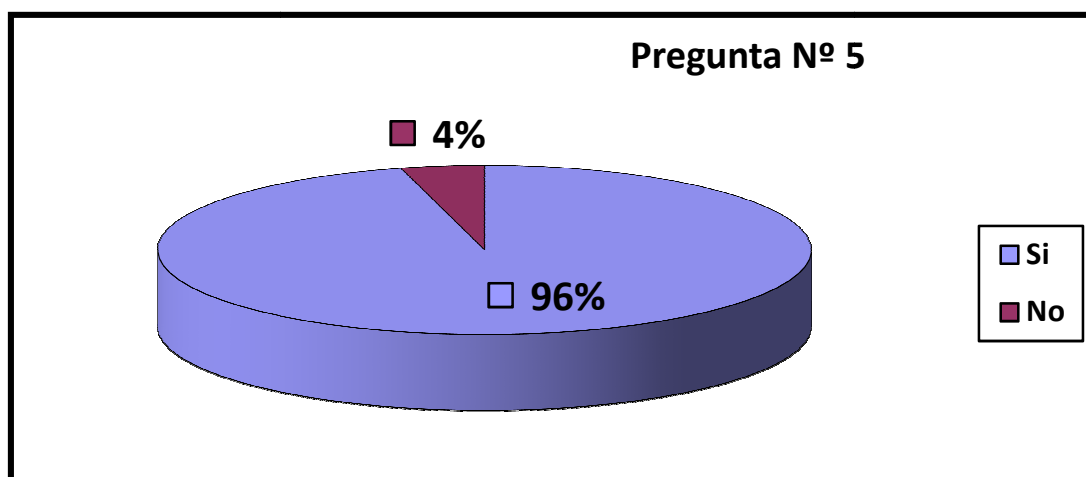


Gráfico N° 18

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

Un 96 % ratifica que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes y solo el 4% dice que no. El avance tecnológico sigue fortaleciendo el aprendizaje significativo y el conocimiento de las TIC permitirá a los estudiantes tener competencias profesionales siendo mejores profesionales técnicos en la materia.

Pregunta N° 6:

Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:

Tabla N° 25

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	50	69
Medianamente Satisfactoria	22	30
Poco Satisfactoria	1	1
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

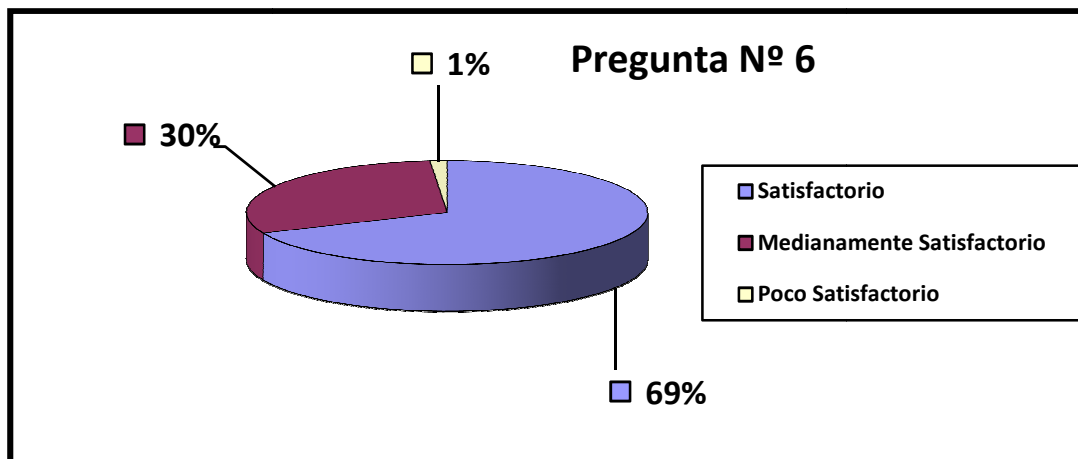


Gráfico N° 19

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 69% de encuestados contestan que es satisfactorio el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas ya que desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis, el 30% dice que es medianamente satisfactorio y solo el 1% dice que no. Esto indica que busca la optimización de los aprendizajes que ocurren en el aula a través de estrategias potencializadoras con el aporte de un software educativo.

Pregunta N° 7:

El grado de aplicación de las TIC en la educación es

Tabla N° 26

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	33	45
Medianamente Satisfactorio	34	47
Poco Satisfactorio	6	8
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

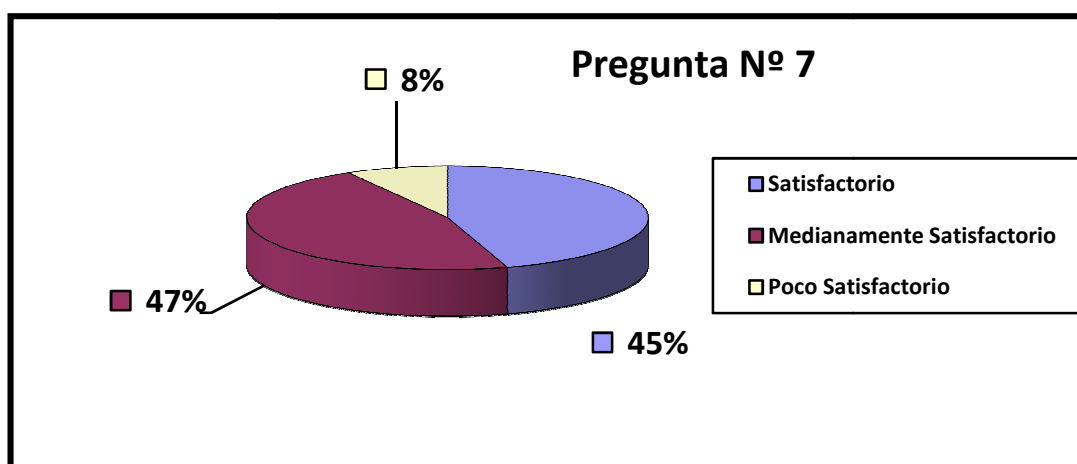


Gráfico N° 20

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 47% de estudiantes coincide que el grado de aplicación de las TIC en la educación es medianamente satisfactorio, el 45% dice que es satisfactorio y el 8% dice que es poco satisfactorio. Observemos que los estudiantes desean aplicar las TIC en la educación, entonces es nuestra oportunidad con este proyecto aplicarlas y permitir mejorar el diseño curricular establecido en la Institución.

Pregunta N° 8:

Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:

Tabla N° 27

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	53	73
Medianamente Satisfactoria	19	26
Poco Satisfactoria	1	1
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

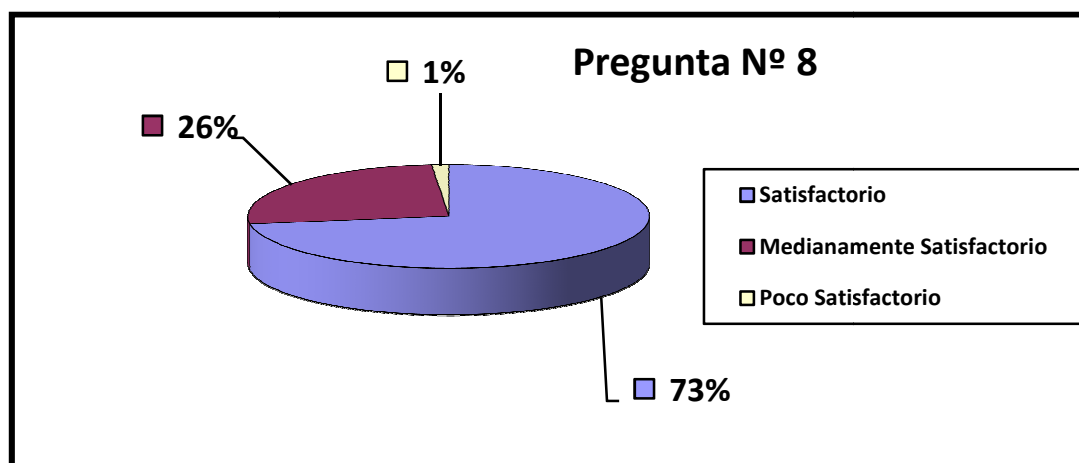


Gráfico N° 21

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 73% de los encuestados considera que es satisfactorio el uso de la tecnología en la educación ya que facilitará el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar conocimientos, mientras el 26% en cambio dice que es medianamente satisfactorio, y el 1% poco satisfactorio. En tal virtud podemos concluir que el uso de la tecnología informática permite el desarrollo integral del estudiante y su capacidad para solucionar problemas.

Pregunta N° 9:

El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:

Tabla N° 28

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactoria	60	82
Medianamente Satisfactoria	13	18
Poco Satisfactoria	0	0
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

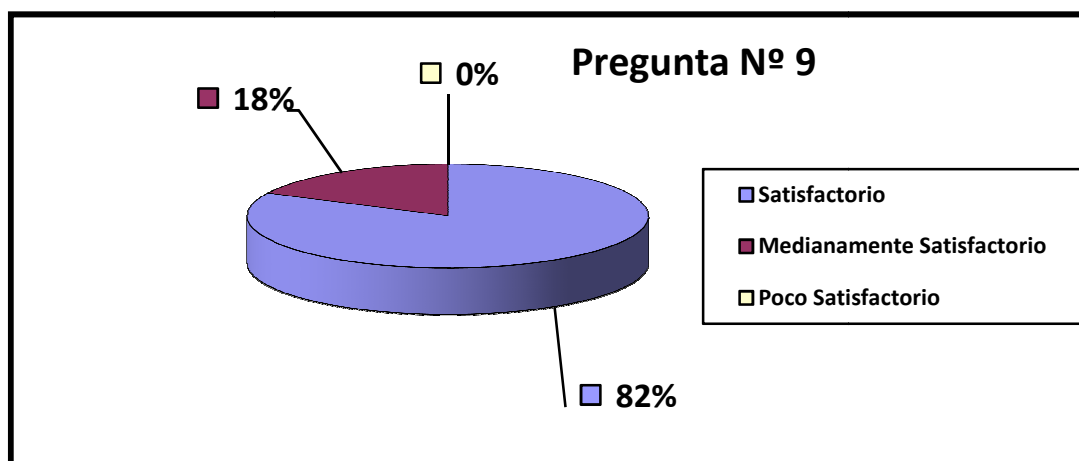


Gráfico N° 22

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 82% de los estudiantes encuestados opina que es satisfactorio el uso de las herramientas informáticas permitiendo así optimizar el funcionamiento del equipo, el 18% manifiesta que es medianamente satisfactorio. Lo que se determina que tanto docentes y estudiantes necesitan capacitarse en el funcionamiento de un computador y el uso de las herramientas informáticas, y así optimizaremos el funcionamiento y la utilización del equipo.

Pregunta N° 10:

¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?

Tabla N° 29

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Si	16	22
No	57	78
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

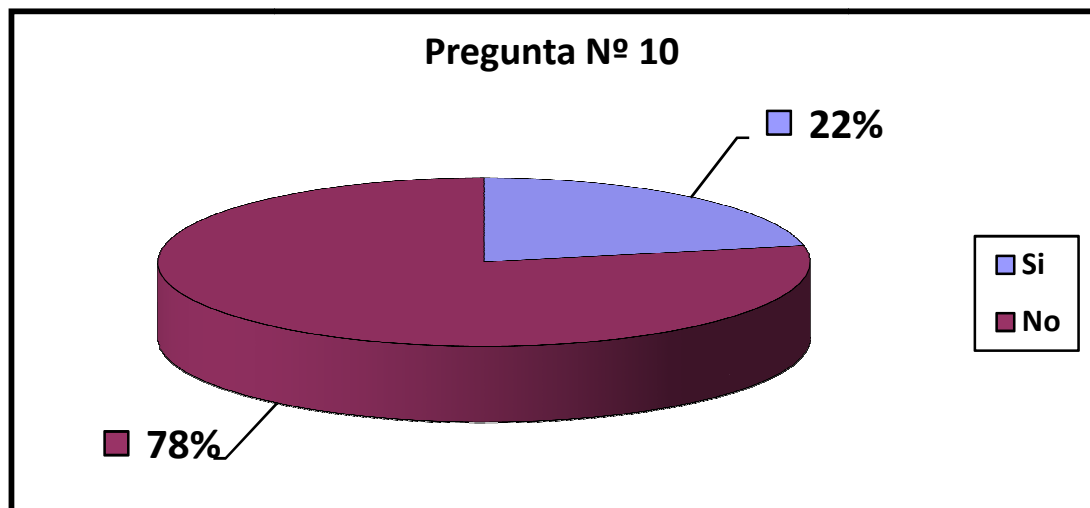


Gráfico N° 23

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 78% de estudiantes manifiestan que la institución no cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC, el 22% dice que sí. Es necesario recomendar a la institución educativa que requiera de estos instrumentos ya que así contaremos con un elemento de apoyo para el aprendizaje y generaremos mayor competitividad profesional.

Pregunta N° 11:

El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:

Tabla N° 30

Alternativas	Frecuencia	
	Nº	%
Satisfactorio	18	25
Medianamente Satisfactorio	25	34
Poco Satisfactorio	30	41
TOTAL	73	100

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

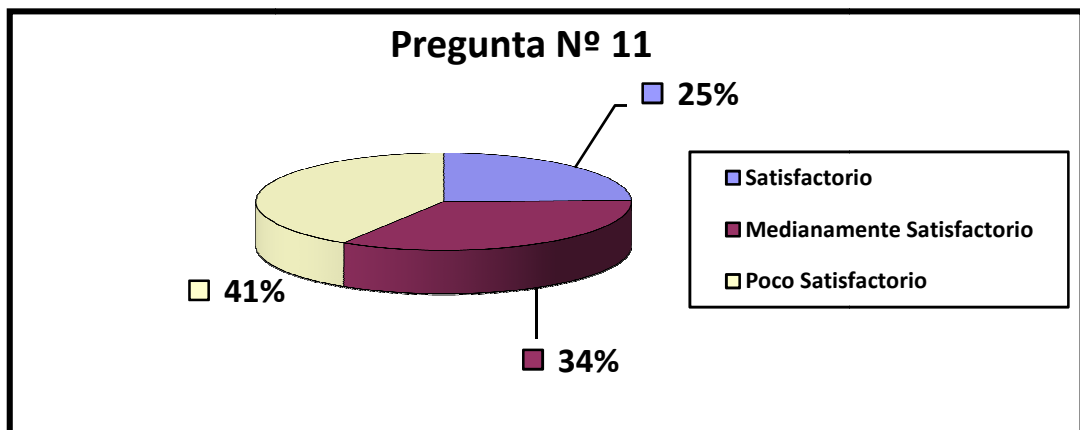


Gráfico N° 24

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis e Interpretación

El 41% de estudiantes dice que el laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera poco satisfactorio, el 34% dice que es medianamente satisfactorio, y el 25% lo encuentra satisfactorio. Todo laboratorio debe contar con un buen espacio físico y contar con las herramientas tecnológicas adecuadas, por lo tanto de igual manera es necesario que la Institución Educativa gestione los recursos para su aplicación y equipamiento.

4.4 VERIFICACION DE HIPÓTESIS

Planteamiento de la Hipótesis

La aplicación del Software Educativo incidirá en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, en el año lectivo 2009 - 2010.

Recolección de Datos

Personal Docente

Tabla N° 31

N°	PREGUNTAS	RESULTADOS						
		SI	%	NO	%	BLANCOS	%	TOTAL
1	¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	4	33	8	67	0	0	12
5	Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	12	100	0	0	0	0	12
10	¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	2	17	10	83	0	0	12

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Tabla N° 32

N°	PREGUNTAS	RESULTADOS								
		S	%	MS	%	PS	%	BLANCOS	%	TOTAL
2	Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	10	83	2	17	0	0	0	0	12
3	La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	1	8	3	25	8	67	0	0	12
4	Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	10	83	2	17	0	0	0	0	12
6	Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	12	100	0	0	0	0	0	0	12
7	El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	2	17	1	8	9	75	0	0	12
8	Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	9	75	3	25	0	0	0	0	12
9	El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	12	100	0	0	0	0	0	0	12
11	El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	2	17	0	0	10	83	0	0	12

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Estudiantes

Tabla N°33

N°	PREGUNTAS	RESULTADOS						
		SI	%	NO	%	BLANCOS	%	TOTAL
1	¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	25	48	48	58	0	0	73
5	Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	70	96	3	4	0	0	73
10	¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	16	22	57	78	0	0	73

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

Tabla N° 34

N°	PREGUNTAS	RESULTADOS								
		S	%	MS	%	PS	%	BLANCOS	%	TOTAL
2	Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	57	78	14	19	2	3	0	0	73
3	La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	29	46	30	48	14	19	0	0	73
4	Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	57	77	16	23	0	0	0	0	73
6	Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	50	69	22	30	1	1	0	0	73
7	El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	33	45	34	47	6	8	0	0	73
8	Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	53	73	19	26	1	1	0	0	73
9	El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	60	82	13	18	0	0	0	0	73
11	El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	18	25	25	37	30	41	0	0	73

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

COMPROBACION DE LA HIPÓTESIS

Para verificar la Hipótesis se utilizó el estadígrafo Chi-cuadrado o X^2 de pearson, que nos permitió contrastar de dos o más grupos ante una misma interrogante.

PROCESO DE VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS PREGUNTAS DE SI Y NO

Modelo Lógico

H_0 : El Software Educativo no incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional”

H_1 : El Software Educativo si incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional”

Modelo matemático

H_0 : $O = E$

H_1 : $O \neq E$

Modelo estadístico

$$X_c^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$ 95% de confiabilidad

Zona de rechazo de la H_0

Ensayo unilateral

$$gl = (f-1) (c - 1) = (3-1) (2-1) = (2)(1) = 2$$

Para $gl = 2$, $X_c^2 = 5,991$

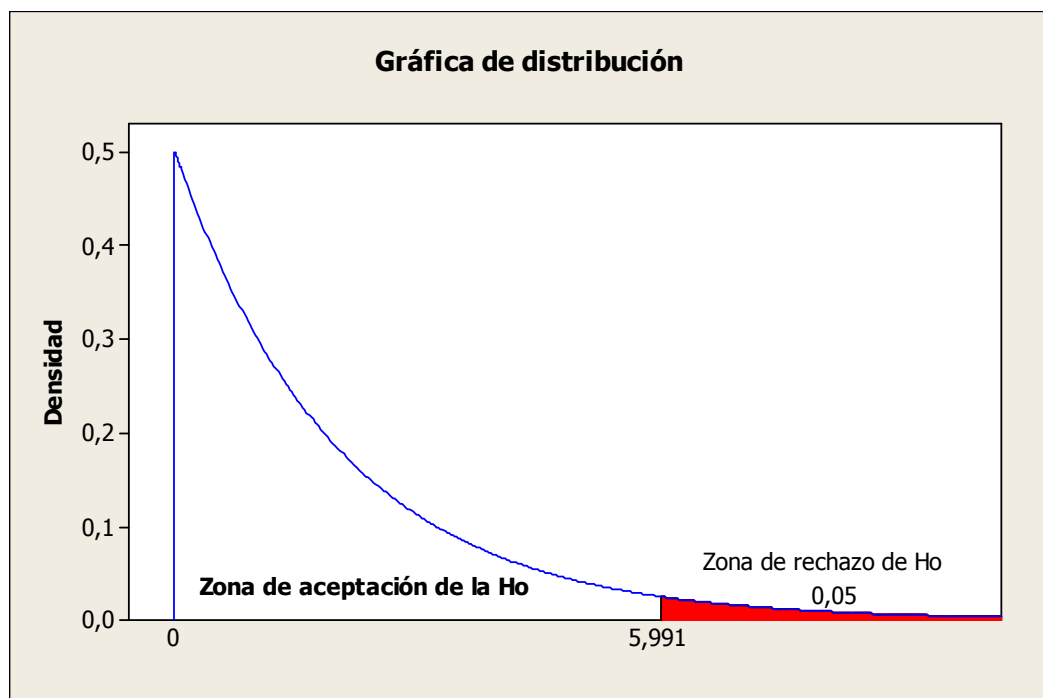


Gráfico N° 25

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Regla de decisión

$R(H_0)$: Si $X_c^2 > X_t^2$ es decir $X_c^2 > 5,991$

Se rechaza la hipótesis nula si chi-cuadrado calculada es mayor a chi-cuadrado tabla, es decir $X_c^2 > 5,991$, por lo tanto se determina la zona de decisión, que permite definir la aceptación o no de la hipótesis nula.

Cálculo del estadístico

FRECUENCIAS OBSERVADAS

Tabla N° 35

PREGUNTAS	RESULTADOS		TOTAL
	Si	No	
1.- ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	29	56	85
5.- Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	82	3	85
10. - ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	18	67	85
TOTAL	129	126	255

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

FRECUENCIAS ESPERADAS

Tabla N° 36

PREGUNTAS	RESULTADOS		TOTAL
	Si	No	
1.- ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?	43,00	42,00	85
5.- Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes	43,00	42,00	85
10. - ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?	43,00	42,00	85
TOTAL	129,00	126,00	255

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador.

CÁLCULO DE CHI – CUADRADO

Tabla N°37

O	E	$\frac{(O - E)^2}{E}$
29	43,00	4,56
82	43,00	35,37
18	43,00	14,53
56	42,00	4,67
3	42,00	36,21
67	42,00	14,88
$X_c^2 =$		110,22

Elaborado por: Investigador

DECISIÓN ESTADÍSTICA

Con 2 grados de libertad y 95% de confiabilidad $X_c^2 = 110,22$, por lo tanto se encuentra en la zona de rechazo de la H_0 , es decir $X_c^2 > X_t^2$, $110,22 > 5,991$, aceptándose la hipótesis alterna que dice: “El Software Educativo si incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa AWI”

**PROCESO DE VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS
PREGUNTAS DE SATISFACTORIO, MEDIANAMENTE
SATISFACTORIO Y POCO SATISFACTORIO**

Modelo Lógico

H_0 : El Software Educativo no incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional”

H_1 : El Software Educativo si incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg Internacional”

Modelo matemático

$H_0 : O = E$

$H_1 : O \neq E$

Modelo estadístico

$$X_c^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$

95% de confiabilidad

Zona de rechazo de la H_0

Ensayo unilateral

$$gl = (f-1) (c - 1) = (8-1) (3-1) = (7)(2) = 14$$

$$\text{Para } gl = 14, \quad X^2_f = 23,685$$

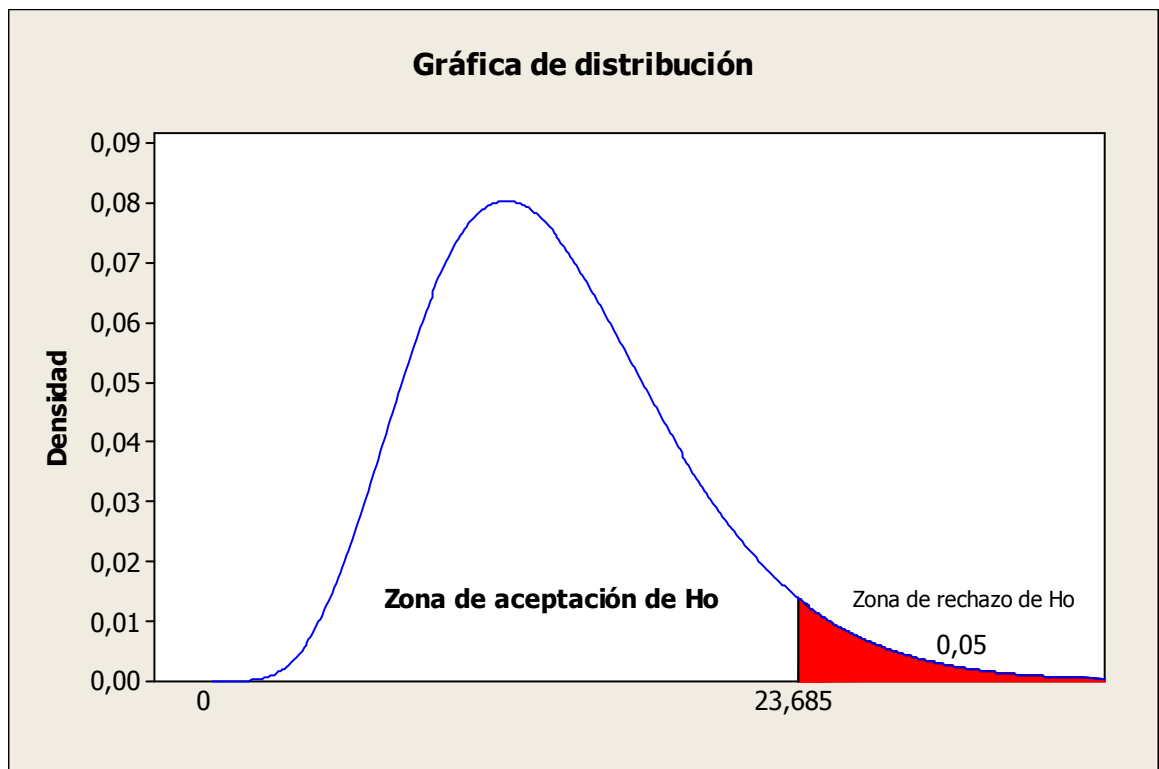


Gráfico N° 26

Elaborado por: Investigador

Fuente: Encuesta

Regla de decisión

$R(H_0)$: Si $X^2_c > X^2_f$ es decir $X^2_c > 23,685$

Se rechaza la hipótesis nula si chi-cuadrado calculada es mayor a chi-cuadrado tabla, es decir $X^2_c > 23,685$, por lo tanto se determina la zona de decisión, que permite definir la aceptación o no de la hipótesis nula.

Cálculo del estadístico

FRECUENCIAS OBSERVADAS

Tabla N° 38

PREGUNTAS	RESULTADOS			TOTAL
	S	MS	PS	
2.- Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	67	16	2	85
3.- La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	30	33	22	85
4.- Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	67	18	0	85
6.- Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	62	22	1	85
7.- El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	35	35	15	85
8.- Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	62	22	1	85
9.- El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	62	13	10	85
11.-El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	20	25	40	85
TOTAL	405	184	91	680

Elaborado por: Investigador

FRECUENCIAS ESPERADAS

Tabla N° 39

PREGUNTAS	RESULTADOS			TOTAL
	S	MS	PS	
2.- Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:	50,62	23,00	11,38	85
3.- La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:	50,62	23,00	11,38	85
4.- Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:	50,62	23,00	11,38	85
6.- Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:	50,62	23,00	11,38	85
7.- El grado de aplicación de las TIC en la educación es:	50,62	23,00	11,38	85
8.- Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:	50,62	23,00	11,38	85
9.- El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:	50,62	23,00	11,38	85
11.-El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:	50,62	23,00	11,38	85
TOTAL	404,96	184	91,04	680

Elaborado por: Investigador

CÁLCULO DE CHI – CUADRADO

Tabla N°40

O	E	$\frac{(O - E)^2}{E}$
67	50,62	5,30
30	50,62	8,40
67	50,62	5,30
62	50,62	2,56
35	50,62	4,82
62	50,62	2,56
62	50,62	2,56
20	50,62	18,52
16	23,00	2,13
33	23,00	4,35
18	23,00	1,09
22	23,00	0,04
35	23,00	6,26
22	23,00	0,04
13	23,00	4,35
25	23,00	0,17
2	11,38	7,73
22	11,38	9,91
0	11,38	11,38
1	11,38	9,47
15	11,38	1,15
1	11,38	9,47
10	11,38	0,17
40	11,38	71,98
$\chi^2 =$		189,71

Elaborado por: Investigador

DECISIÓN ESTADÍSTICA

Con 14 grados de libertad y 95% de confiabilidad $\chi_c^2 = 189,71$, por lo tanto se encuentra en la zona de rechazo de la H_0 , es decir $\chi_c^2 > \chi_t^2$, $189,71 > 23,685$, aceptándose la hipótesis alterna que dice: “El Software Educativo si incide en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa AWI”

De los resultados obtenidos se puede decir que un software Educativo para la Unidad Educativa es de importancia ya que ayudará a las autoridades, docentes y estudiantes a conocer más sobre las TIC, y así crear y aplicar nuevas herramientas informática educativas como apoyo pedagógico a la práctica docente.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo presenta las siguientes conclusiones y recomendaciones, través de ellas se busca el desarrollo, la motivación y la introducción de las TIC en la institución, buscando el crecimiento individual e institucional sustentado en el aprendizaje significativo, que permitan superar la calidad de educación que se brinda en la institución, objeto de esta investigación; éstas giran en torno de:

CONCLUSIONES

1. La institución cuenta con instalaciones adecuadas para la práctica del taller de la arquitectura del PC; sin embargo debe entenderse que el ensamblaje de los equipos de computación se lo realiza en el centro de cómputo, es decir no se cuenta con un centro de mantenimiento especializado.
2. Los docentes deben desarrollar sus capacidades en relación con el uso de la TIC, a fin de potenciar su trabajo de aula y las debilidades y destrezas de los estudiantes, optimizando su formación académica.
3. En el centro de cómputo de la institución no se realiza el mantenimiento preventivo de los equipos; esto implica una reducción de la vida útil de los mismos y por ende una depreciación acelerada de los equipos de computación.

4. La ausencia de un software educativo sobre la arquitectura del PC, determina un manejo empírico de los equipos de computación por parte de los estudiantes, situación que implica un costo económico adicional para la institución.
5. No existe un taller pedagógico de producción de conocimientos sobre la arquitectura del PC por parte de los estudiantes, que haga realidad el par didáctico teoría – práctica.
6. Actualmente no se parte de la experiencia concreta para el manejo adecuado de la arquitectura del PC, tampoco se realiza la desestabilización y construcción de conocimientos sobre la protección adecuada de los equipos de computación, ello trae consigo el retraso en la obtención de la información requerida y daños constantes de los computadores.
7. Los resultados obtenidos en la presente investigación pueden ser considerados como estudio piloto, en función de la incidencia de un software educativo en el aprendizaje significativo de la arquitectura del PC. Este estudio referencial servirá de base para posteriores estudios sobre la problemática de las TIC en la calidad de la educación.
8. La calidad del trabajo al interior del aula en lo relacionado a la materia de informática, al no tener la aplicación de un software educativo sobre la arquitectura del PC, no permite la adquisición del aprendizaje significativo que permitan la resolución de problemas preventivos y correctivos del uso del PC.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda crear un laboratorio de mantenimiento de computadoras con todas las herramientas necesarias, mobiliario e

instalaciones adecuadas para el efecto, a fin de que los estudiantes puedan realizar las prácticas del taller de la arquitectura del PC.

2. Planificar y ejecutar un programa de capacitación docente sobre el uso e importancia de las TIC en la educación, específicamente a través del buen uso del computador, el mismo que se encuentra en relación directa con la eficiencia en la aplicación de la arquitectura del PC.
3. Se debe implementar talleres pedagógicos sobre la arquitectura del PC que permitan compartir experiencias, aportar y sobre todo concienciar en los estudiantes el manejo preventivo y correctivo de los equipos de computación.
4. Uso del tutorial educativo objeto de esta propuesta creará una cultura, de observación de reglas y normas necesarias, por lo tanto su implementación será con el carácter obligatorio y formará parte del sistema de evaluación estudiantil.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. TEMA

TUTORIAL DE ARQUITECTURA DEL PC PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL TALLER DE ARQUITECTURA DEL PC

6.2. DATOS INFORMATIVOS

Localización: Unidad educativa “Alexander Wandemberg Internacional”

Participantes / Beneficiarios: Estudiantes – Maestros del área de informática

Equipo responsable del proyecto: Maestrante Lic. Marcelo Vinicio Chicaiza Bonilla

Director del proyecto: Ing. M.Sc. Wilma Gavilanes

Duración del Proyecto: Dos años

Fecha estimada de inicio: Año 2009: Fecha estimada de finalización: Año 2010

Naturaleza o tipo de proyecto: Proyecto de desarrollo educativo

6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La presente investigación propone el uso de un software educativo de tipo tutorial como recurso de apoyo a la enseñanza de la arquitectura de la computadora, dirigido a jóvenes que asisten a la Unidad Educativa; se espera que el mismo constituya una herramienta tecnológica e innovadora que permita un aprendizaje significativo por medio de la concepción cognitiva, donde el individuo reciba por parte de esta estrategia un reforzamiento de lo impartido en el aula, como complemento a las sesiones que comúnmente el alumno recibe de su profesor.

Proponer un Software Educativo para la Enseñanza de la arquitectura del computador como recurso de apoyo instruccional. El software educativo propuesto está orientado a los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander Wandemberg I”, para ser aplicado como una herramienta de enseñanza, que le permita al educando desarrollar experiencias significativas y relevantes al construir el aprendizaje. Los resultados del software educativo “Arquitectura de la PC”, se observó interés, aceptación, conformidad y alegría, puesto que la estrategia de enseñanza resultó de agrado y satisfacción; partiendo de la atención y motivación del estudiante, que es precisamente lo que busca el software. De igual manera, los docentes quedaron complacidos, y consideraron la influencia que puede originar en los alumnos y sugirieron al mismo tiempo, poner en práctica los materiales educativos computarizados para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

6.4. JUSTIFICACIÓN

La correcta utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTIC) es una necesidad que todo docente o estudiante debe enfrentar para su desenvolvimiento profesional e Internet se presenta como “EL MEDIO” de comunicación e información de nuestro tiempo. Todos sabemos lo complejo que se presenta el panorama de la educación en nuestro país, particularmente en lo que a implementación de nuevas tecnologías se refiere, pero también se tiene la plena conciencia que dicha implementación resulta ineludible para brindar a nuestros estudiantes la posibilidad de no quedar al margen de la sociedad globalizada que deberán enfrentar.

Cada vez vemos con mayor frecuencia que se conforman grupos de docentes de distinta formación para dictar contenidos que son comunes a varias áreas que implican el dominio de diversas disciplinas. Hoy tecnología y pedagogía son una fuente de datos y conocimiento, cuyo

dominio resulta imprescindible para que los docentes puedan brindar a los estudiantes una herramienta que les permita “achicar la brecha” que los separa de los estudiantes de países desarrollados económica y tecnológicamente.

Hoy todo indica que la sociedad ha pasado de la denominada Sociedad Industrial a lo que podemos llamar Sociedad de la Información y el conocer las herramientas que permiten acceder a la misma posibilita una opción igualadora frente a sociedades más poderosas y que hoy controlan los centros de poder.

Hoy resulta impensado permanecer fuera del conocimiento de las Tecnologías de la Información (TIC), por lo que nuestra tarea debe ser, sin duda, transmitirles de la mejor manera, experimentar e interrogarnos al respecto.

Para ello se aplicará la modalidad de un software educativo de arquitectura de la computadora, encaminada al desarrollo de las capacidades básicas, la construcción de conocimientos significativos.

6.5. OBJETIVOS

6.5.1. Objetivo General

- Diseñar un tutorial interactivo para el módulo de Arquitectura de la computadora, para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes

6.5.2. Objetivos Específicos

- Capacitar a la comunidad educativa sobre la utilización del tutorial interactivo del módulo de arquitectura del Pc.

- Implementar el tutorial como herramienta de apoyo pedagógico que permita fortalecer la construcción de aprendizajes significativos en el módulo de arquitectura del Pc.

6.6. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Después de definir la problemática presente y establecer las causas que ameritan de una nueva herramienta multimedia interactiva, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del tutorial interactivo, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la institución educativa. Este análisis permitió determinar las posibilidades de diseñar el software educativo propuesto y su puesta en marcha, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en tres áreas, las cuales se describen a continuación:

6.6.1. Factibilidad Operativa

El presente tutorial lo utilizarán los docentes y estudiantes de la unidad educativa “Alexander Wandemberg Internacional”. Los mismos que tienen los conocimientos necesarios para utilizar el tutorial educativo.

La necesidad y deseo de un cambio en el taller de arquitectura del Pc, expresada por los estudiantes y el personal docente involucrados con el mismo, llevó a la aceptación de implementar un tutorial interactivo, que de una manera más sencilla y amigable, cubra todos sus requerimientos, expectativas y proporciona la información en forma oportuna y confiable. Basándose en las encuestas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se demostró que estos no representan ninguna oposición al cambio, por lo que el tutorial es factible operacionalmente.

Para la evaluación del tutorial interactivo “Arquitectura de la PC” se utilizaron tres instrumentos propuestos por Galvis (1992), donde se valida contenido, aspectos técnicos y metodología didácticas aplicadas; los cuales fueron entregados a tres profesores expertos en el área de contenido, informática y en metodología; pertenecientes a la Universidad Técnica de Ambato, los cuales revisaron, validaron y recomiendan usar el material educativo computarizado sin ningún tipo de cambios según los criterios evaluados. Así mismo se aplicó una prueba piloto donde los estudiantes que participaron hicieron observaciones positivas sobre el material propuesto.

6.6.2. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la institución educativa, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee la institución y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo de implementación del tutorial interactivo propuesto y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del tutorial interactivo.

De acuerdo a la tecnología necesaria para la implantación del tutorial interactivo, se evaluó bajo dos enfoques: **Hardware y Software.**

Hardware

En cuanto a hardware, específicamente el laboratorio N° 2 donde debe estar instalado el tutorial interactivo propuesto, este debe cubrir con los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador: Pentium III o Superior
- Memoria RAM: 256 Mbytes
- Espacio en Disco: 30 Mbytes libres

- Adicional: DVD-ROM y Parlantes
- Teclado
- Ratón
- Tarjeta de red
- Monitor SVGA
- Unidad de protección UPS

Evaluando el hardware existente y tomando en cuenta la configuración mínima necesaria, la institución no se requiere realizar inversión adicional para la adquisición de nuevos equipos, ni tampoco para repotenciar o actualizar los equipos existentes, ya que los mismos satisfacen los requerimientos establecidos tanto para el desarrollo y puesta en funcionamiento del tutorial interactivo propuesto, además hay que agregar que estos componentes se encuentran en el mercado actualmente a unos precios accesibles.

En el siguiente cuadro se muestra la descripción del hardware disponible en la institución y que fue utilizado para el diseño, construcción y puesta en marcha del tutorial Interactivo de arquitectura del Pc.

Hardware Disponible	
Cantidad	Descripción
1	Servidor: Monitor SVGA, Teclado, Mouse óptico, Procesador Intel Pentium 4 velocidad 2,0 ghz, Matherboard Intel 845 socket 468, Memoria RAM: 1gb, Capacidad en disco duro: 80gb Maxtor Quantum,CDRW + DVD, Floppy Drive 3 ½, Vídeo: Tarjeta AGP 32mgb, Tarjeta de RED 10/100, Tarjeta de sonido, Fax-Modem Intel 56k,Parlantes marca Wabo - 100
19	Pc01 – Pc20: Monitor SVGA, Teclado, Mouse óptico, Procesador Intel Pentium 4 velocidad 2,0 ghz, Matherboard Intel 845 socket 468, Memoria RAM: 512 mgb, Capacidad en disco duro: 80gb Maxtor Quantum,CDRW + DVD, Floppy Drive 3 ½, Vídeo: Tarjeta AGP 32mgb, Tarjeta de RED 10/100, Tarjeta de sonido, Fax-Modem Intel 56k,Parlantes marca Wabo - 100

Todas las estaciones de trabajo están conectadas al servidor a través de una red topología estrella, utilizando cable par trenzado “UTP” de la categoría número cinco (5), según normas internacionales del Instituto de Ingenieros eléctricos y Electrónicos “IEEE”.

El servidor cumple las funciones de puesta de enlace entre la red interna de la institución educativa y por ende, a internet. Esta configuración permite que los equipos instalados en la institución, interactúen con el tutorial interactivo de arquitectura del Pc, ya que consta de un blog educativo.

Software.

En cuanto al software, la institución cuenta con todas la aplicaciones que emplearon para el desarrollo del proyecto y funcionamiento del tutorial, lo cual no amerita inversión alguna para la adquisición de los mismos. Los equipos operan bajo un ambiente Windows XP, el servidor requiere el sistema operativos Windows Server 2003. Para el uso general de los equipos en actividades diversas se debe poseer las herramientas de escritorio y los navegadores que existen en el mercado actual.

Software disponible en 1 Servidor y 19 Pc.	
Cantidad	Descripción
1	Sistema operativo Windows Server 2003
1	Sistema operativo Windows Xp
1	Herramientas de escritorio Office 2007 y Open Office
1	Diversos antivirus
1	Browser o Navegadores Internet Exploret 8.0 y Mozilla Firefox 3.6.6

Como resultado de este estudio técnico se determinó que en los actuales momentos, la institución posee la infraestructura tecnológica (Hardware y Software) necesaria para el desarrollo y puesta en funcionamiento del tutorial interactivo.

6.6.3. Factibilidad Económica

A continuación se presenta un estudio que dio como resultado la factibilidad económica del tutorial interactivo. Se determinaron los recursos para desarrollar, implantar, y mantener en operación el tutorial interactivo, haciendo una evaluación donde se puso de manifiesto el equilibrio existente entre los costos intrínsecos del tutorial y los beneficios que se derivan de éste, lo cual permitió observar de manera más precisa las bondades del tutorial propuesto.

Análisis costos – beneficios

Este análisis permitió hacer un estudio de costos que tendría el tutorial, conociendo de antemano los beneficios que la ciencia de la informática ofrece.

Como se mencionó anteriormente en el estudio de factibilidad técnica, la institución cuenta con las herramientas necesarias para la propuesta en marcha del tutorial, por lo cual el desarrollo de la propuesta no requirió de una inversión inicial.

A continuación se presenta un resumen de los costos intrínsecos del tutorial propuesto y una lista de los costos que conlleva implantar el mismo, y los costos de operación. Luego a través de un análisis de valor se determinaron los beneficios que no necesariamente para tutorial son monetarios o cuantificables.

En resumen el análisis costos – beneficios se definieron a través de un estudio del tutorial propuesto y su relación con los beneficios expresados en forma tangible.

Costos del tutorial interactivo

El tutorial de “Arquitectura del Pc” para el aprendizaje significativo en el taller de arquitectura del Pc de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa “Alexander wandemberg I”, involucra los siguientes costos:

Costos Generales

COSTOS DE OFICINA Y PAPELERÍA DEL TUTORIAL PROPUESTO	
RUBROS DE GASTOS	VALOR
1. Material de oficina	50
2. Papel para impresoras	50
3. Cartucho de impresora	60
4. Cartucho de respaldo	60
5. CD de respaldo	5
6. Internet	40
SUBTOTAL:	265
COSTOS VARIOS	
RUBROS DE GASTOS	VALOR
1. Transporte	40
2. Imprevistos	100
SUBTOTAL:	140
TOTAL	405

Costos de Hardware y software

Debido a que la institución cuenta con los equipos y recursos técnicos necesarios, para el desarrollo del tutorial, no fue requerido ningún tipo de inversión en este aspecto. Esta situación facilitó la puesta en marcha del proyecto.

Costos de Personal

No se incurrió en costos de personal por cuanto el investigador trabaja en la institución donde se va a ejecutar el tutorial de arquitectura del Pc y cuenta con el respaldo institucional para implementación de la propuesta. Además el perfil del investigador cubre la elaboración y aplicación del tutorial en la parte técnica, pedagógica y administrativa.

6.7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

El tutorial interactivo se diseño y se elaboró con la ayuda de los siguientes softwares:

Visual Basic (Visual Studio) constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado, o, en inglés, Integrated Development Enviroment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación; es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual).

Microsoft FrontPage es una herramienta de construcción y edición de páginas web para el sistema operativo Windows. Forma parte de la suite Microsoft Office. Muchos consideran que el código HTML generado por esta aplicación es un poco descuidado y muchas veces reiterativo, especialmente en versiones antiguas. Como un ejemplo de esto, cabe señalar que la aplicación inserta todavía la etiqueta font, que ya está

obsoleta ante W3C. Otro ejemplo es que posee funciones que solo funcionan en Internet Explorer (como los WebBots).

Microsoft HTML Help Workshop permite crear ficheros de ayuda de windows (HLP) y páginas web que utilicen controles de navegación. HTML Help Workshop es un programa para crear estos ficheros y distribuirlos con las aplicaciones. Incluye un administrador de proyectos, un compilador de ayuda y un editor de imágenes. HTML Help Workshop ofrece algunas ventajas sobre el estándar HTML, incluyendo la habilidad de implementar una tabla de elementos combinada y un índice, así como el uso de palabras clave para capacidades avanzadas de hiperenlazado. El compilador permite comprimir HTML, gráficos y otros ficheros en un fichero compilado CHM relativamente pequeño, que puede ser distribuido junto a la aplicación o bien descargado desde Internet.

CorelDRAW es un programa avanzado de edición gráfica con funciones básicas de composición de página, utilizado en el ámbito de las artes gráficas. Es parte del paquete de software Corel Graphics Suite y es desarrollado por Corel Corporation.

Adobe Captivate es un programa donde puedes grabar secuencias de vídeo que recogen toda la actividad que se lleva a cabo en la pantalla de tu ordenador. Cualquier movimiento del cursor, apertura de ventana, ejecución de un programa, clic en cualquier sitio, escritura de un texto, etc. es recogido por Adobe Captivate y grabado en un vídeo que luego puedes visualizar y utilizar en tu presentación. Resulta de gran utilidad para mostrar las características de un programa, hacer un vídeo explicativo para usuarios noveles o para grabar secuencias de acciones durante la fase de pruebas de determinado software.

Las presentaciones se pueden grabar en formato Flash y se le pueden añadir interactividad sin necesidad de tener conocimientos ni de Flash ni de programación.

CrossWord Forge se trata de la herramienta más simple para crear crucigramas y sopas de letras fácilmente. El proceso es muy simple. Sólo tienes que escribir las preguntas y respuestas de cada palabra, seleccionar el fondo, el estilo y color de fuente y cuando todo esté listo, decidir cómo quieres que aparezca el pasatiempo: crucigrama, sopa de letras, palabras encadenadas.

Autorun Pro Enterprise es una herramienta que permite crear menús de inicio interactivos para CD y DVD que se ejecutarán tras insertar un disco en el lector. Etiquetas, enlaces, botones, imágenes, fondos o pestañas son algunos elementos que es posible insertar en el proyecto. Las propiedades de cada uno se pueden modificar desde un menú lateral.

Total Video Converter es una herramienta de conversión de vídeos que, además de admitir un amplio abanico de formatos, reproduce audio y vídeo de diversas procedencias.

En cuanto a los contenidos seleccionados en el tutorial interactivo y a las estrategias implementadas, se logro explicar de manera clara las temáticas, buscando para el maestro ofrecer un apoyo en su labor docente; además el tutorial resulta fácil de manejar, eficaz y dinámico para el proceso de aprendizaje del usuario. Para el componente pedagógico del tutorial, se utilizo el modelo cognitivista como apoyo en la introducción de este tipo de herramienta en la educación y los aportes de la cibernética en la computación y el modelo constructivista, el cual permite a los docentes ser guías de la construcción del conocimiento y de la jerarquización de la información.

Para la elaboración de un tutorial interactivo es imprescindible tomar como base un modelo de Diseño instruccional. Entre los modelos más utilizados se encuentra el modelo ADDIE, el de Dick y Carey, y el de Jerrold Kemp. De estos modelos, el que se adapta al desarrollo de softwares educativos

con objetos de aprendizaje es el modelo ADDIE. Sus siglas provienen de los nombres de las fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación. Este modelo fue desarrollado en 1975 por la Universidad del estado de Florida (Florida State University). En esos momentos, el término ADDIE no era usado, más bien se utilizaba el término "SAT" (Systems Approach to Training) o "ISD" (Instructional Systems Development). Se propone la creación de un tutorial interactivo bajo estándares basados en el modelo ADDIE de diseño instruccional. A continuación se muestran en la Tabla 1, las actividades y entregables para cada una de las fases:

Actividades entregables para cada una de las fases del desarrollo del tutorial educativo:

ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> • Estimaciones • Identificación de usuarios • Requerimientos de Software • Documentación preliminar
DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama prototipo • Crear interfaz de usuario • Elaborar objetos • Armar componentes • Documentación técnica
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de datos • Codificación • Pruebas de Ejecución • Depuración
IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Empaquetar • Reproducción de manual y software • Promoción/Presentaciones
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un análisis de optimización y mejoramiento del software.

6.8. METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

FASES	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	COSTO	TIEMPO
Sensibilización y capacitación.	Para Abril de 2010, se habrá sensibilizado y capacitado al personal docente de bachillerato y a los estudiantes sobre el uso de Tic en el aula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión general con el personal docente de bachillerato de la institución para la sensibilización de los beneficios del software educativo 2. Taller sobre el uso del software educativo, dirigida al personal docente de bachillerato. 3. Taller sobre métodos y técnicas del manejo del software educativo en el aula, dirigida al personal docente de bachillerato. 4. Taller sobre el uso del software educativo, dirigida a los estudiantes de bachillerato. 	Área de informática y computación	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Rectora .Expertos/as .Personal docente de la institución y estudiantes. <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Aula .Pizarrón .Tiza líquida . Computadora . Proyector . Necesidades de los expertos. <p>Económicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> .Presupuesto institucional. 	\$50 usd.	<p>3ra semana de Abril.</p> <p>4ta semana de Abril.</p> <p>4ta semana de Abril.</p> <p>4ta semana de Abril.</p>

FASES	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	COSTO	TIEMPO
Aplicación e implementación.	A Mayo de 2010, se aplicará e implementará el Manual y el software educativo Eficiencia, eficacia y efectividad.	1. Reproducción del Manual y el software educativo. 2. Entrega del Manual y software educativo a cada docente de bachillerato y estudiantes.	Área de informática y computación	Humanos: .Rectora .Personal docente de la institución. .Estudiantes Materiales: . Copiadora . Anilladora . Papel bond . Computador Económicos: .Presupuesto investigador.	\$70 usd.	1era semana de junio. 1era semana de junio.

FASES	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	COSTO	TIEMPO
Seguimiento, monitoreo y control.	A partir de septiembre del 2010, se realizará el seguimiento, monitoreo y control del buen uso del Software Educativo a través de diversas técnicas.	1. Elaboración de los instrumentos a aplicarse. 2. Aplicación de los instrumentos al personal docente de la institución y estudiantes. 3. Procesamiento, análisis e interpretación de datos. 4. Encuentros deliberativos, con el personal docente y estudiantes para la toma de decisiones.	Área de informática y computación	Humanos: .Rectora .Personal docente de bachillerato de la institución. . Estudiantes. Materiales: . Copiadora . Anilladora . Papel bond Económicos: .Presupuesto investigador.	\$50 usd.	2da semana de septiembre. 2da semana de septiembre. 3ra semana de septiembre. 4ta semana de septiembre.

6.9. ADMINISTRACIÓN

El enfoque para administrar la propuesta estará dado a través del cumplimiento de objetivos tomando en cuenta las fases y sus respectivas metas, actividades y tiempos, estableciéndose como estrategia el seguimiento.

La unidad operativa que administrará la propuesta estará conformada por el área de informática.

La estructura de dicha comisión está dada de la siguiente forma:

Jefe de área: sus funciones principales serán dar la charla sobre la sensibilización y la utilización del software educativo y su respectivo manual, seguimiento y control permanente del cumplimiento del uso de herramientas TIC.

Profesor de informática y computación: asesoramiento, control y seguimiento, entrega del software educativo y su respectivo manual a los diferentes estudiantes, control, seguimiento y monitoreo, informes escritos dirigidos al jefe de área.

6.10. PREVENCIÓN DE LA EVALUACIÓN.

La presente propuesta para ser evaluada debe apoyarse en los siguientes lineamientos que son los que permitirán verificar no sólo el cumplimiento de los aspectos propuestos a nivel teórico sino también el de todas y cada una de las fases propuestas para su respectiva implementación.

Así, los lineamientos para la propuesta serían:

- El cumplimiento a las políticas institucionales en el sentido de mejorar la calidad del proceso educativo; estas políticas son las que

proporcionan las directrices específicas que se seguirán por parte de todos los integrantes de la comunidad educativa.

- La planificación y ejecución de nuevas herramientas educativas TIC que efectivamente garanticen un auténtico aprendizaje de los estudiantes propenderán no sólo al afianzamiento de conocimientos, se incluirán además el desarrollo de habilidades, todo dentro de un enfoque humanístico de la educación.
- Al existir la posibilidad de que los resultados de la implementación de esta propuesta sea en el lapso de un año y bajo un permanente seguimiento, la motivación por parte de quienes conforman el nivel administrativo y el cuerpo docente, es uno de los aspectos esenciales de la misma.
- Los tiempos se ejecutarán de acuerdo a los lineamientos institucionales y, a las diferentes fases planificadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACUÑA, M. Como se elabora el proyecto de investigación. Caracas, Consultores y Asociados, (1998).
2. ANDER EGG, E, Técnicas de Investigación, tercera edición, Editorial Humanista, Buenos Aires, (19969).
3. ARAÚJO, J.B. y CHADWICK, C.B.. Tecnología educacional. Teorías de la instrucción. Barcelona, (1988).
4. ARIAS, F. El Proyecto de Investigación. (3ª Ed) Caracas. Epistemología, (2003).
5. BUNGE, Mario, La investigación científica. Ed. Ariel. España. (1989).
6. CULTURAL,S, Enciclopedia de Informática y Computación, Madrid - España, (1998).
7. DÍAZ BARRIGA Frida, HERNANDEZ ROJAS Gerardo, Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo, Editorial McGraw Hill, Docente Siglo XXI, Colombia, (2002).
8. DINACAPED/ ANDEJ. Elaboración y Evaluación de Proyectos Educativo. Quito-Ecuador. (1993).
9. DURAN Juan C, Teoría del Aprendizaje y Modelos Pedagógicos, Ediciones CIPP, Quito, (2004).
10. ESCALANTE, C, El problema y la Hipótesis, Segunda Edición, Editorial Guadalupe Ltda, Bogotá, (1992).
11. FACUNDO, A, El proyecto de Investigación, segunda Edición, Editorial Guadalupe Ltda, Bogotá, (1988).

12. **HERNÁNDEZ. S.** Metodología de la Investigación. **México, Prentice Hall, (1997).**
13. **HERRERA, Luis, MEDINA, Arnaldo, NARANJO, Galo.** Tutoría de la Investigación Científica. **Quito-Ecuador (2004).**
14. **MENDENHALL.** La Investigación y sus Métodos. **Barcelona, Editorial Ontaro, (1990).**
15. **Microsoft Encarta.** **Programa de Computación. Estados Unidos, (2009).**
16. **MORÁN Márquez Francisco,** Metodología de la investigación. **Departamento de Publicaciones de la Universidad de Guayaquil, (2005).**
17. **PEZO, Elsa,** Evaluación educativa. **PROPAD. MEC. Quito-Ecuador, (1999).**
18. **QUEZADA G, Miguel A,** Diseño y Evaluación de Proyectos, **Editorial U.T.P, Loja – Ecuador, (1994).**
19. **Revista PC WORLD, Tecnología verde, octubre 2008.**
20. **SABINO, C,** El Proceso de Investigación. **Caracas. Panapo. (2002).**
21. <http://ayudatecnica.solodriverson.com>
22. <http://ciberhabitat.gob.mx/biblioteca/le/>
23. <http://www.computacion-aplicada.com>
24. <http://www.docentesinnovadores.net/>

25. <http://www.drts-pr.com/Cedu5240/cedu5240S.html>
26. <http://www.lawebdelprogramador.com/>
27. <http://www.microsoft.com/latam/educacion/>
28. <http://www.monografias.com/trabajos67/web-proyectos-pedagogicos/web-proyectos-pedagogicos2.shtml>
29. <http://www.mundopc.net>
30. <http://www.scribd.com/doc/14774867/Fundamentos-Del-Sofware-Educativo>
31. <http://www.slideshare.net/marko21ec/metodologia-desarrollo-software-educativo-m-yandun>

ANEXOS

ANEXO N° 1



UNIDAD EDUCATIVA ALEXANDER WANDEMBERG I.

Gráfico N°27: Croquis AWI
Elaborado por: Investigador Marcelo Chicaiza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y MULTIMEDIA
EDUCATIVA
ENCUESTA DIRIGIDA A: AUTORIDADES, PROFESORES Y
ESTUDIANTES

ANEXO Nº 2

OBJETIVO: Determinar la importancia del software educativo en el aprendizaje significativo del taller de arquitectura del PC, en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Alexander Wandemberg Internacional.

Profesores:

Estudiantes:

El uso del software educativo está relacionado con el avance tecnológico de los estudiantes: el presente trabajo de investigación servirá para detectar sus dificultades y buscar alternativas de solución. Por tanto, la contestación a este cuestionario es una importante colaboración en beneficio de de la comunidad educativa.

DATOS GENERALES:

Área / curso:

Fecha de encuesta:.....

Instructivo: Lea la pregunta cuidadosamente y marque con una X en el casillero que corresponda a la elección de su respuesta.

1.- ¿Conoce Usted algunos tipos de software educativos que permitan el uso adecuado de su computadora?

Si ()

No ()

2.- Considera Usted que la utilización de un Software Educativo permitirá mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de que manera:

Satisfactoriamente ()
Medianamente Satisfactoria ()
Poca Satisfactoria ()

3.- La capacitación de los docentes en el uso de Software Educativo en la institución educativa es:

Satisfactorio ()
Medianamente Satisfactorio ()
Poco Satisfactorio ()

4.- Piensa usted que la utilización de Software Educativo permitirá potenciar la formación integral de los estudiantes en un nivel:

Satisfactorio ()
Medianamente Satisfactorio ()
Poco Satisfactorio ()

5.- Considera usted que la formación académica con estrategias TIC permitirá mejorar las competencias profesionales de los estudiantes

Si ()
No ()

6.- Piensa usted que el uso del software educativo como herramienta de apoyo en las diferentes asignaturas desarrolla las habilidades cognitivas como: la comprensión, análisis y síntesis de forma:

Satisfactoria ()

Medianamente Satisfactoria ()
Poco Satisfactoria ()

7.- El grado de aplicación de las TIC en la educación es:

Satisfactorio ()
Medianamente Satisfactorio ()
Poco Satisfactorio ()

8.- Piensa usted que el uso de la tecnología en la educación facilitara el desarrollo de habilidades cognitivas como esquematizar, relacionar, detectar problemas y evaluar de manera:

Satisfactoria ()
Medianamente Satisfactoria ()
Poco Satisfactoria ()

9.- El uso adecuado de las herramientas informáticas permitirá optimizar el funcionamiento del equipo de manera:

Satisfactoria ()
Medianamente Satisfactoria ()
Poco Satisfactoria ()

10.- ¿Conoce usted si la institución cuenta con instrumentos informáticos como herramientas de apoyo para el aprendizaje del taller de arquitectura del PC?

Si ()
No ()

11.- El laboratorio o taller de la Unidad educativa para impartir la arquitectura del PC está diseñado de manera:

Satisfactorio ()

Medianamente Satisfactorio ()

Poco Satisfactorio ()

Gracias por su colaboración

ANEXO Nº 3

Manual del software Educativo

BIENVENIDOS AL SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ARQUITECTURA DE LA COMPUTADORA

Aspectos Generales

Este software educativo está dirigido a dos tipos de usuarios:

- El usuario quien guía el aprendizaje.- Este usuario puede ser un profesor o un experto en arquitectura de computadoras, el mismo que tendrá la tarea de supervisar al usuario que aprende y proporcionar información al sistema, para que sea utilizada por el usuario que aprende.
- El usuario que aprende.- Quien será el que aprende los conceptos básicos de la arquitectura de las computadoras.

Todos los conceptos que el software educativo imparte, sonidos y videos están almacenados en el CD, por lo que en caso de algún cambio en el programa de estudios o si es que se desea cambiar los ejemplos que el software proporciona en los diferentes temas se lo pueda actualizar de una manera fácil por una persona que tenga conocimiento del manejo en Visual Basic; y con la respectiva supervisión del usuario que guía el aprendizaje.

Herramientas Utilizadas

Para el desarrollo del sistema a más del lenguaje de programación se han utilizado las siguientes herramientas de edición.

- Visual Basic 6.0 (Lenguaje de programación)
- Microsoft FrontPage
- HTML Help Workshop
- Corel PHOTO-PAINT
- Editor de vídeo
- Adobe Captivate 3
- Crossword Forge

Requerimientos del Sistema

Para la utilización de este sistema se deberá contar con un equipo con las siguientes características tanto en Software como en Hardware.

- **Software**

Sistema Operativo: Windows 98 o Superior

Reproductor de Vídeo: MPlayer

Software Adobe Flash Player 9 o Superior

- **Hardware**

Procesador: 486 o Superior

Memoria RAM: 8 Mbytes

Espacio en Disco: 30 Mbytes libres

Adicional: DVD-ROM y Parlantes

Accesos	
<u>INSTALACIÓN</u>	<u>PRIMERA PARTE "CONOCIMIENTOS BÁSICOS E IMPORTANTES"</u>
<u>ACCESO AL PROGRAMA. CONCEPTOS BÁSICOS</u>	<u>BOTONES DE ACCESO DIRECTO A LAS LECCIONES</u>
<u>DESCRIPCIÓN DE LOS MENÚS DESPLEGABLES DEL SOFTWARE EDUCATIVO.</u>	<u>SEGUNDA PARTE "LECCIONES "</u>
<u>DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS BOTONES DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS.</u>	



INGRESO AL CD-ROM

Al insertar el CD-ROM se despliega una pantalla de autoarranque, que me permite escoger, entre tres botones de acceso:

Instalara: Me permite instalar directamente el software educativo en su disco duro.

Explorar CD: Me explora todo el contenido del CD.

Salir: Sale del software educativo sin instalar, ni explorar.



PROCESO DE INSTALACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO



Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador



Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador



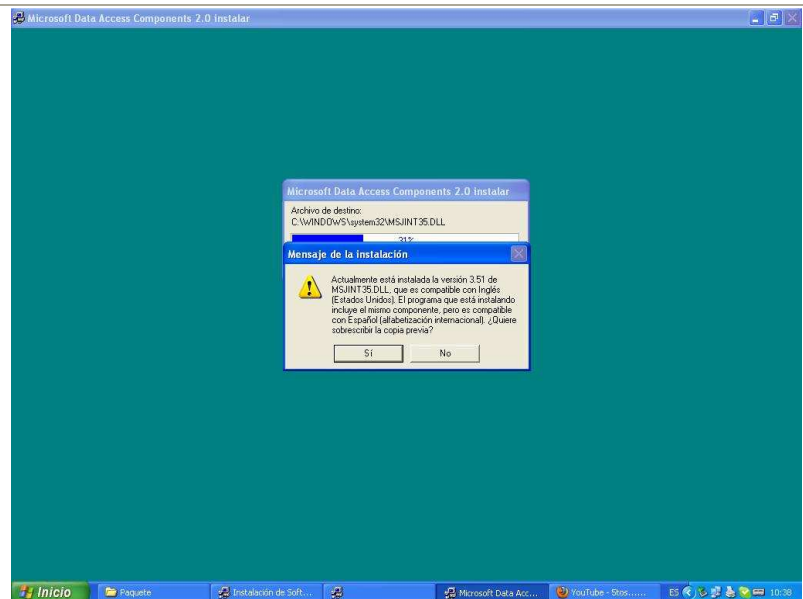
Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador

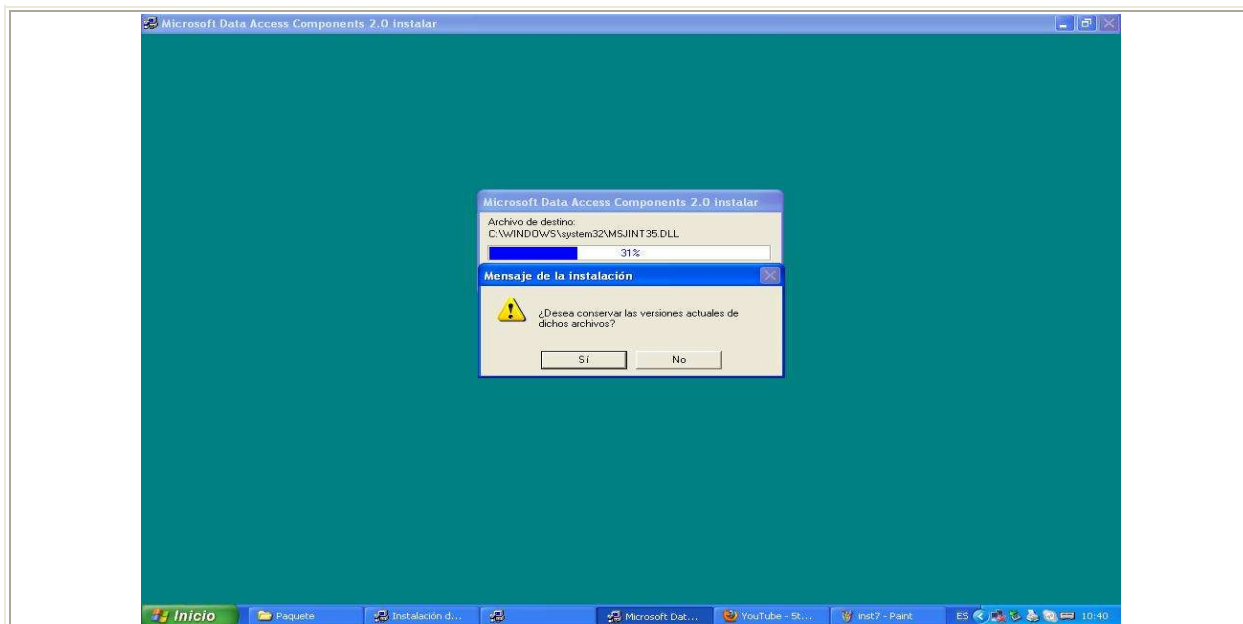


Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador

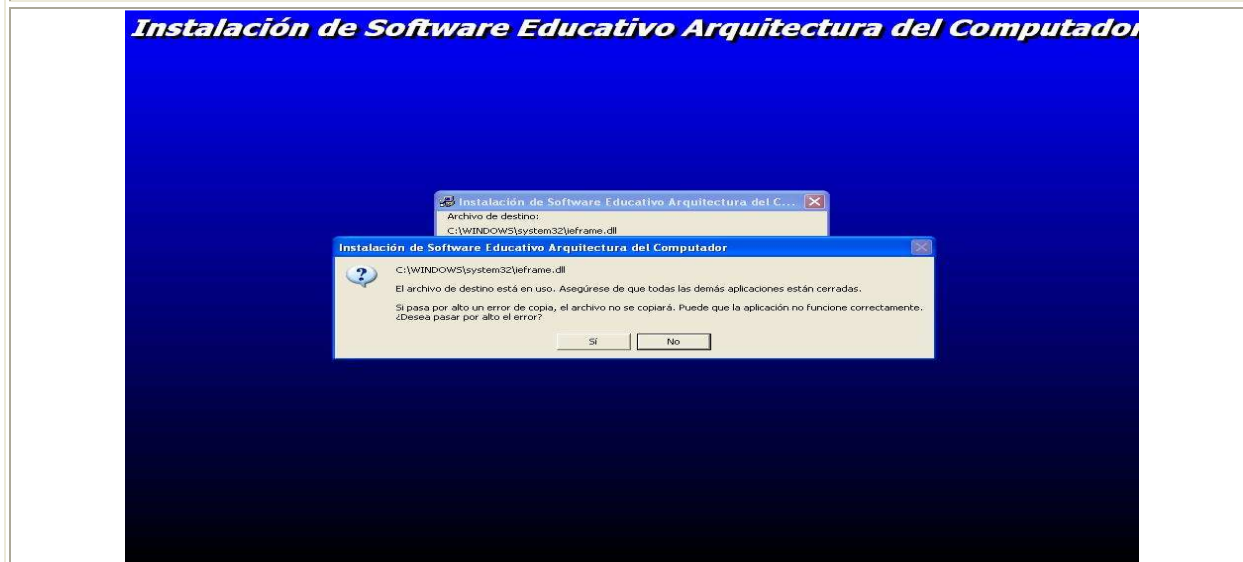


OJO: En el momento de la instalación, me va a salir algunos mensajes de instalación, esto ocurre por las actualizaciones de su sistema, pero usted debe leer y presionar No y en los siguientes mensajes omitir.





Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador



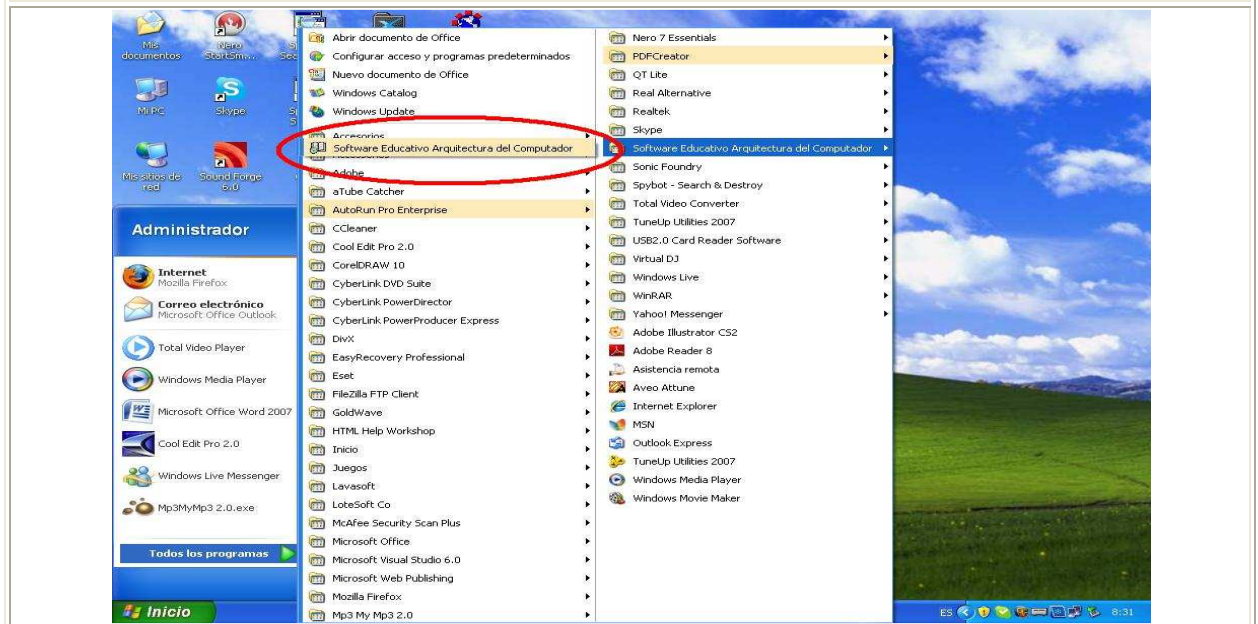
Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador



Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador



Instalación de Software Educativo Arquitectura del Computador





ACCESO AL PROGRAMA. CONCEPTOS BÁSICOS

Desde el Menú: inicio - todos los programas - SEAPC

Al iniciar el software, se mostrará esta pantalla de inicio que nos indica que tenemos que escoger la unidad correcta.

1. Pantalla de inicio



Una vez escogida la unidad correcta se inicia una nueva pantalla con el logo de la Universidad y una barra de carga.

2. Portada de carga para el ingreso al software Educativo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Cargando...



Autor: Marcelo V. Chicaiza B.

MAESTRIA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y MULTIMEDIA EDUCATIVA

DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA PRINCIPAL

3. Pantalla Principal



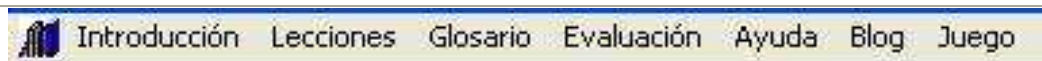
<p>1. Barra de título:</p>	<p>Permite mostrar el título del software y el nombre de la lección en la que se encuentra navegando.</p>
<p>2. Barra de menú</p>	<p>Permite acceder a los diferentes menús emergentes con sus respectivos tópicos dados por el Software Educativo</p>
<p>3. Barra de herramientas</p>	<p>Visualiza por defecto una barra con botones, que nos posibilitan el acceso a cada uno de los tópicos dados.</p>
<p>4. Botones importantes (Minimizar, Restaurar y Cerrar)</p>	<p>Son pequeños botones importantes que sirven para (Minimizar, Restaurar y Cerrar)</p>
<p>5. Área de trabajo</p>	<p>Es el espacio en donde navegaras por los diferentes botones de acceso, para el ingreso a las lecciones.</p>

6. Íconos de Lecciones	Son botones de acceso directo a cada una de las Lecciones dadas por el S0ftware Educativo.
7. Fecha.	Muestra la Fecha actual del sistema.
8. Hora	Muestra la Hora actual del sistema.

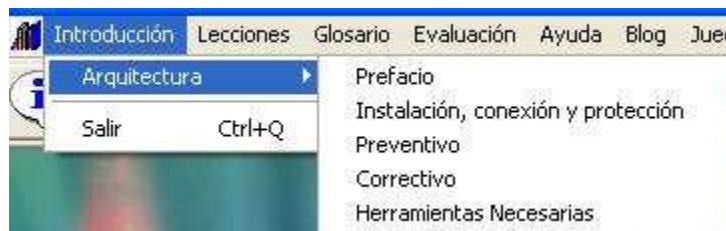


DESCRIPCIÓN DE LOS MENÚS DESPLEGABLES DEL SOFTWARE EDUCATIVO.


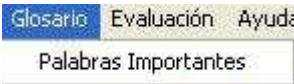

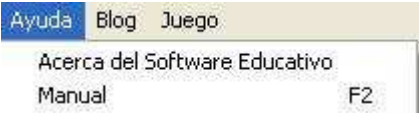
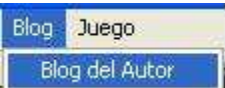
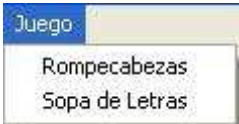
En la barra de menú podemos encontrar:



Introducción Permite ingresar y visualizar Temas de introducción muy importantes en la arquitectura del computador.



Lecciones Despliega todas las Lecciones dadas por el Software Educativo.



	
Glosario	<p>Nos permite ingresar a términos importantes sobre la arquitectura del computador.</p> 
Evaluación	<p>Nos permite ingresar a la evaluación.</p> 
Ayuda	<p>Muy útil y completa</p> 
Blog	<p>Ingreso al blog dado por el autor con temas de importancia y videos sobre la arquitectura del PC</p> 
Juego	<p>Muy entretenido ingresa a dos diferentes juegos (Rompecabezas y sopa de letras)</p> 





DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS BOTONES DE LA BARRA DE HERRAMIENTAS.

Aquí iremos viendo con detalle cada uno de los botones de la barra de herramientas:



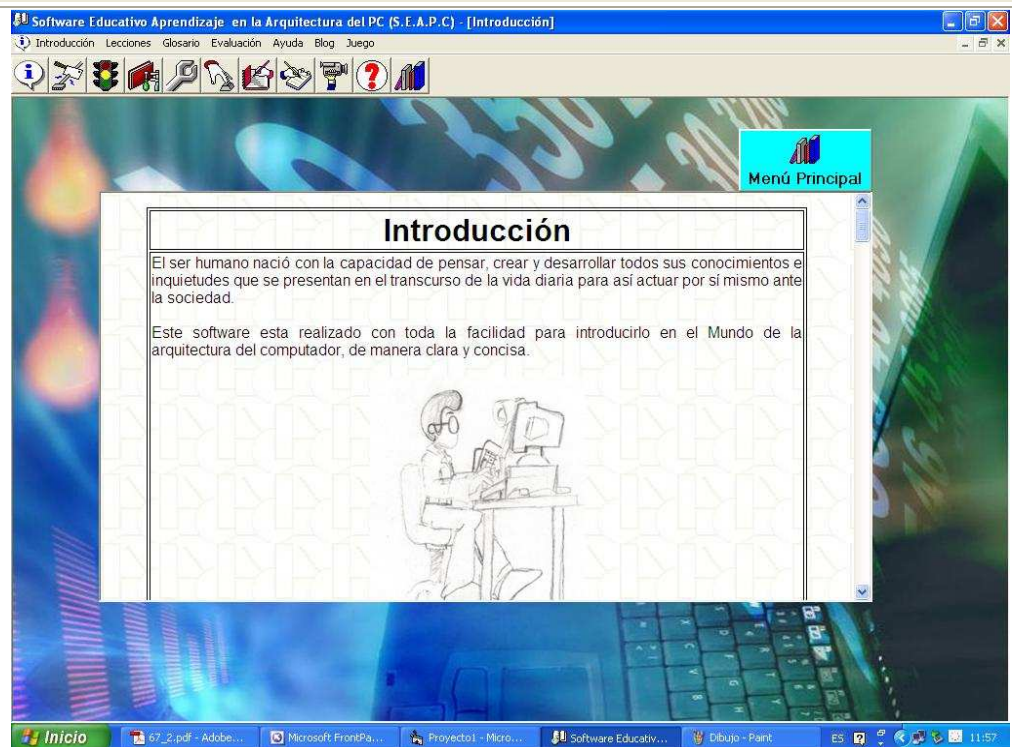
 Prefacio	Botón de ingreso a Prefacio.
 Instalación, conexión y protección	Botón de ingreso a Instalación, conexión y protección de equipos de cómputo.
 Mantenimiento Preventivo	Botón de ingreso a Mantenimiento preventivo de equipos de computo
 Mantenimiento Correctivo	Botón de ingreso a Mantenimiento correctivo de equipos de cómputo.
 Herramientas Necesarias	Botón de ingreso a Herramientas necesarias para el mantenimiento de equipos de cómputo.
 Arma tu Computador	Botón de ingreso para armar una computadora.
 Glosario	Botón de ingreso a términos importantes en la arquitectura del computador.
 Autoevaluación	Botón de ingreso a la evaluación.
 Video	Botón de ingreso al video de bienvenida por parte del autor.

	Botón de ingreso a la ayuda: Muy útil y completa
	Botón de ingreso al Menú Principal del software educativo.
TECLAS DE FUNCIÓN EN EL SOFTWARE EDUCATIVO	
Ctrl + Q	Salir
F2	Manual



PRIMERA PARTE "CONOCIMIENTOS BÁSICOS E IMPORTANTES"

Prefacio en este tópico se describe brevemente una introducción en la arquitectura del computador, conceptos básicos sobre hardware y software.



En el t3pico de instalaci3n, conexi3n y protecci3n de los sistemas computacionales de habla sobre la forma correcta de instalar y transportar los equipos de computaci3n, as3 como tambi3n la importancia de una instalaci3n a Tierra.

Software Educativo Aprendizaje en la Arquitectura del PC (S.E.A.P.C) - [Instalaci3n, conexi3n y protecci3n de los sistemas computacionales]

Introducci3n Lecciones Glosario Evaluaci3n Ayuda Blog Juego

Men3 Principal

El siguiente gr3fico muestra una correcta instalaci3n el3ctrica:

Notaci3n:
 N = Neutro
 F = Fase
 B = Breakers
 TP = Tomacorriente Polarizado
 LT = L3nea a tierra

Tablero de Distribuci3n
 Es una caja met3lica que en su interior contiene uno o m3s breakers que sirven para una correcta distribuci3n el3ctrica; es conveniente asignar uno o dos breakers independientes de uso exclusivo para los sistemas de compu...

Inicio 67_2.pdf - Adobe... Microsoft FrontPa... Proyecto1 - Micro... Software Educativ... prefacio - Paint ES 11:57

El mantenimiento Preventivo es muy importante ya que nos permite saber c3mo limpiar los diferentes dispositivos de un computador.

Software Educativo Aprendizaje en la Arquitectura del PC (S.E.A.P.C) - [Mantenimiento Preventivo]

Introducci3n Lecciones Glosario Evaluaci3n Ayuda Blog Juego

Men3 Principal

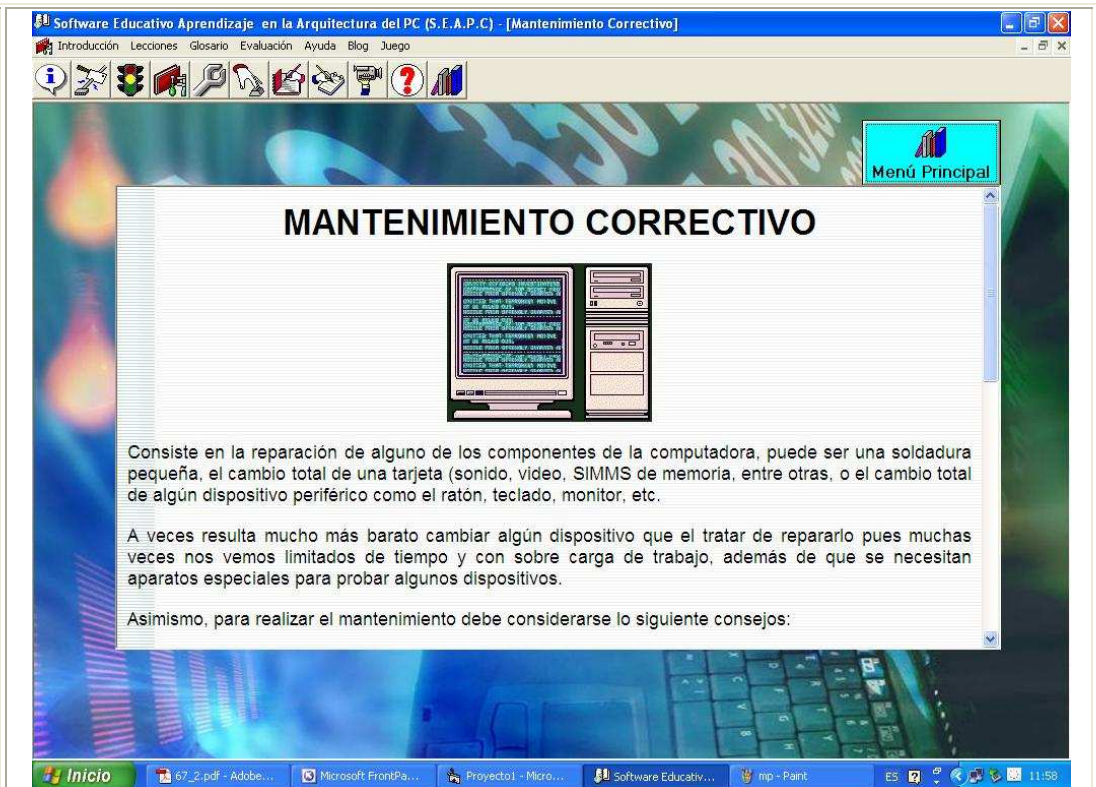
Mantenimiento Preventivo del PC

Sugerencia: Descarga la corriente electrost3tica del cuerpo antes de manipular el hardware del PC. Para eliminar corrientes electrost3ticas del cuerpo se puede tocar una tuber3a de agua o un cuerpo met3lico aterrizado a tierra (como el gabinete de un PC o una estructura met3lica grande como una puerta, una reja, etc.). Tamb3n se puede utilizar una pulsera antiest3tica que se conecta al gabinete del equipo mientras se le suministra servicio. Recomendamos realizar mantenimiento preventivo cada 6 meses en equipos de oficina y cada a3o en equipos dom3sticos o de hogar.

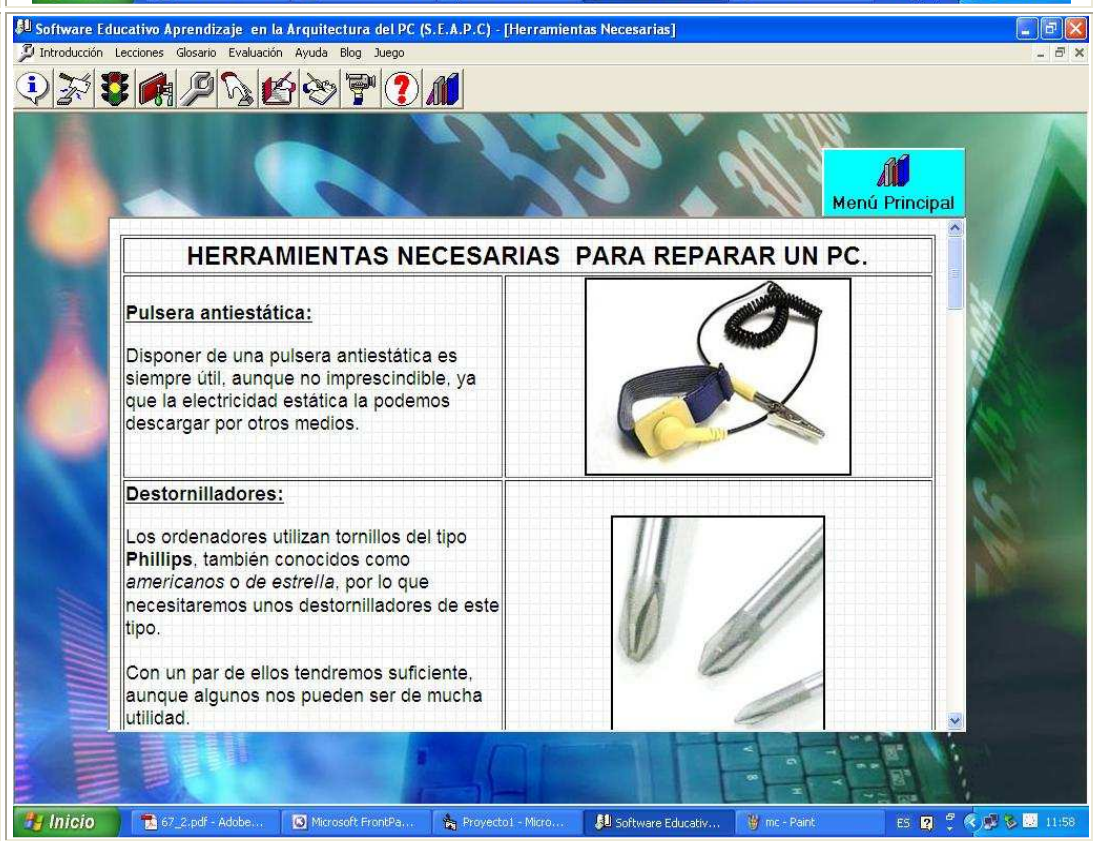
1. Desconexi3n de los cables externos. El cable de entrada de energ3a el3ctrica debe ser desconectado de la fuente del PC. Todos los aparatos que se conectan al equipo deben estar apagados. Los cables que llegan de los perif3ricos al PC tambi3n deben desconectarse.

Inicio 67_2.pdf - Adobe... Microsoft FrontPa... Proyecto1 - Micro... Software Educativ... conex - Paint ES 11:58

El mantenimiento correctivo es muy importante ya que consiste en la reparación de dispositivos defectuosos o dañados.



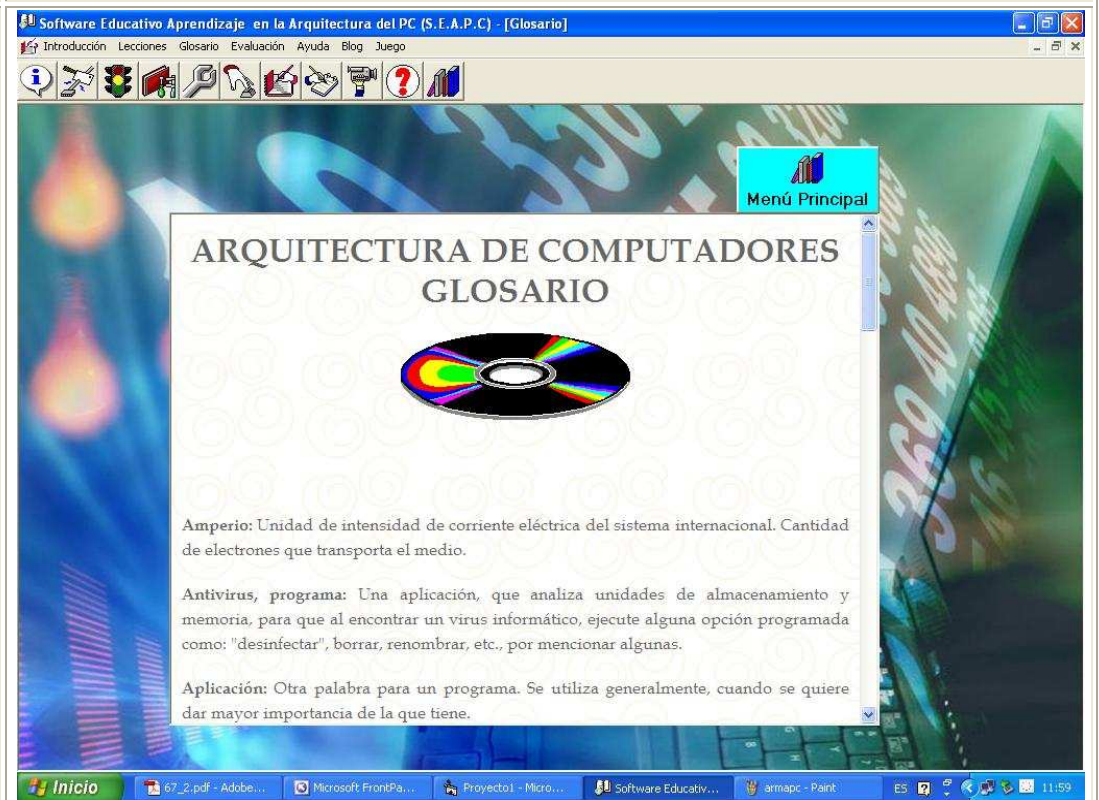
En este tópico se detalla cada uno de las herramientas que se necesita para el mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras.



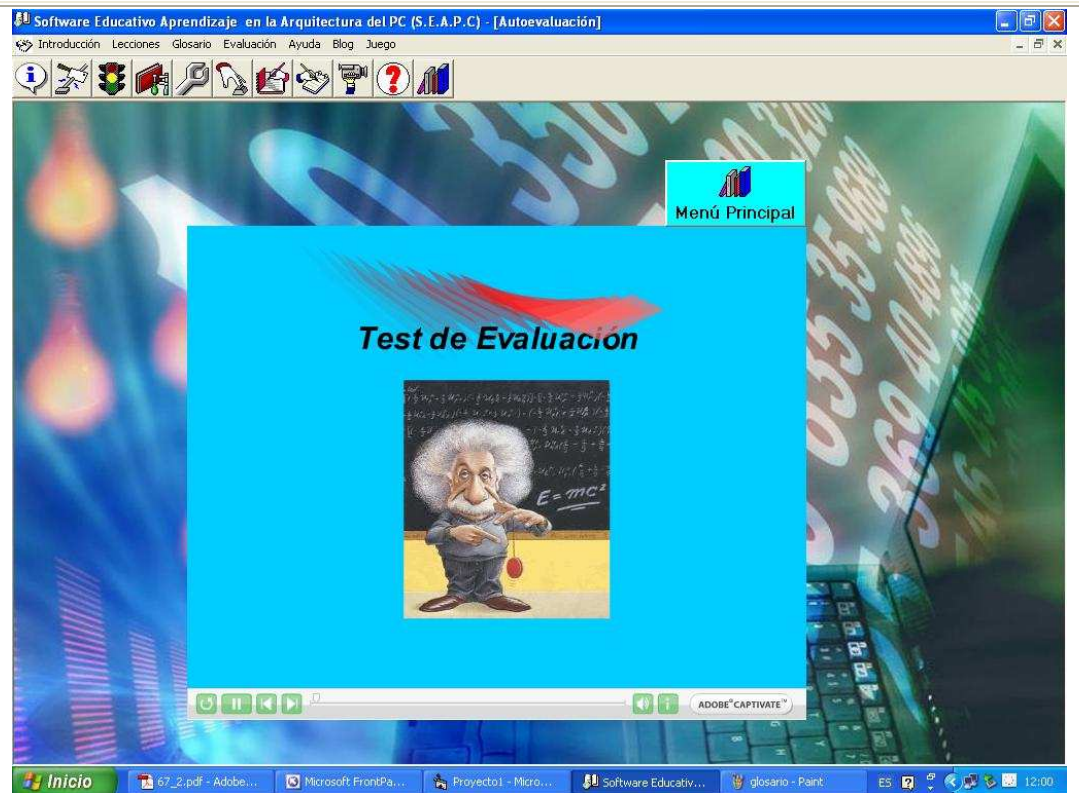
Aquí veremos en 111 pasos como armar un Case con sus respectivos componentes internos como son tarjeta madre, disco duro, memoria RAM, entre otras.



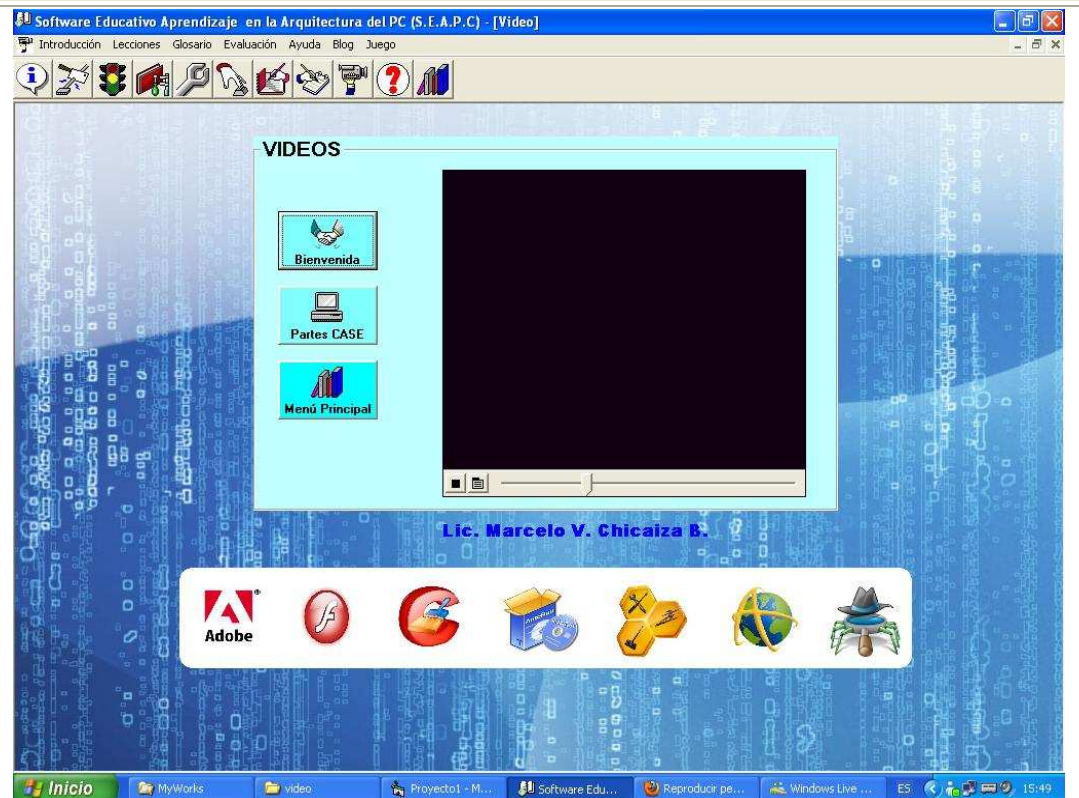
Aquí podrás consultar Términos importantes acerca de la arquitectura de computadoras.



Tendrás que realizar una evaluación al terminar el taller de la arquitectura del computador.



A través de un video te doy la bienvenida y detalle brevemente lo importante del uso de un software educativo en el aprendizaje de la arquitectura del computador.







PROGRAMAS IMPORTANTES PARA INSTALAR

El software educativo para el aprendizaje significativo del taller de la arquitectura del computador te ofrece algunos programas importantes para diagnosticar tu PC y otros de utilidad necesaria como son: FlashWave, Adobe Reader, entre otros.



BOTONES DE ACCESO DIRECTO A LAS LECCIONES

 Fuente de Poder	Botón de acceso directo a la Lección1 (Fuente de alimentación)
 Tarjeta Madre	Botón de acceso directo a la Lección2 (Conociendo la tarjeta madre)
 Disco Duro	Botón de acceso directo a la Lección3 (Conociendo del disco duro)
 Procesador	Botón de acceso directo a la Lección4 (Procesador)

 <p>Memoria RAM</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección5 (Memoria RAM)</p>
 <p>Periféricos</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección6 (Conexión de periféricos)</p>
 <p>Seguridad del Sistema</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección7 (Seguridad del sistema y protección de la privacidad del usuario)</p>
 <p>Rescate de Datos</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección8 (Consejos para el rescate de datos)</p>
 <p>Linux</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección9 (Introducción a Linux "Knoppix")</p>
 <p>Red Sencilla</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección10 (Ensamblando una red sencilla tipo rj-45)</p>
 <p>Red Inalámbrica</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección11 (Armando una red inalámbrica)</p>
 <p>Monitores</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección12 (Monitores)</p>
 <p>Impresoras</p>	<p>Botón de acceso directo a la Lección13 (Impresoras)</p>



SEGUNDA PARTE "LECCIONES "

LECCIÓN 1

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

En esta lección explica sobre la función de una fuente de poder, los tipos (AT/ATX) y también se explica su instalación



LECCIÓN 2

TARJETA MADRE

Aquí se explica las características, funcionamiento e instalación de una tarjeta madre o Mainboard.



LECCIÓN 3

DISCO DURO

Concepto, utilidad, revisión e instalación del disco duro pasó a paso.



LECCIÓN 4

PROCESADOR

Utilidad e instalación del procesador.



LECCIÓN 5

MEMORIA RAM

En esta lección aprenderás como instalar una memoria ram en la tarjeta madre, y su utilidad en el CPU.



LECCIÓN 6

CONEXIÓN DE PERIFÉRICOS

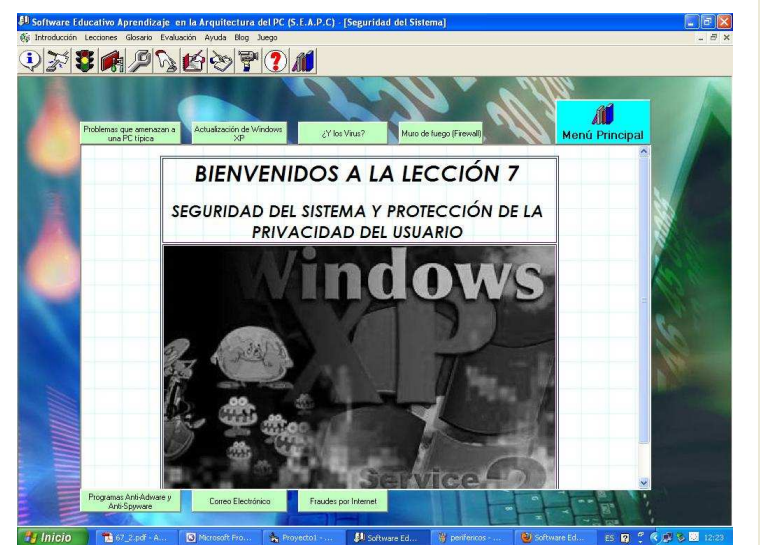
Aquí conoceremos diferentes puertos que normalmente existen en una computadora, y algunos que se han creado para aumentar la capacidad y flexibilidad de una PC.



LECCIÓN 7

SEGURIDAD DEL SISTEMA Y PROTECCIÓN DE LA PRIVACIDAD DEL USUARIO.

La seguridad de los sistemas informáticos se ha convertido en la principal preocupación de los usuarios modernos. Esto se debe a la proliferación de amenazas externas, que ponen en riesgo su información y la seguridad de sus sistemas. Por tal motivo, en la presente lección describiremos dichas amenazas y la forma de combatirlas.



LECCIÓN 8

CONSEJOS PARA EL RESCATE DE DATOS

En esta lección, veremos algunos métodos de protección de los datos de usuario, también describiremos los procedimientos a seguir para la recuperación de archivos aparentemente perdidos por borrado accidental o por haber vaciado la Papelera de Reciclaje. Incluso explicaremos cómo se rescatan los datos cuando la situación es más grave; por ejemplo, cuando se ha perdido el



sector de arranque, la tabla de particiones o las tablas de archivos.

LECCIÓN 9

INTRODUCCIÓN A KNOPPIX (LINUX)

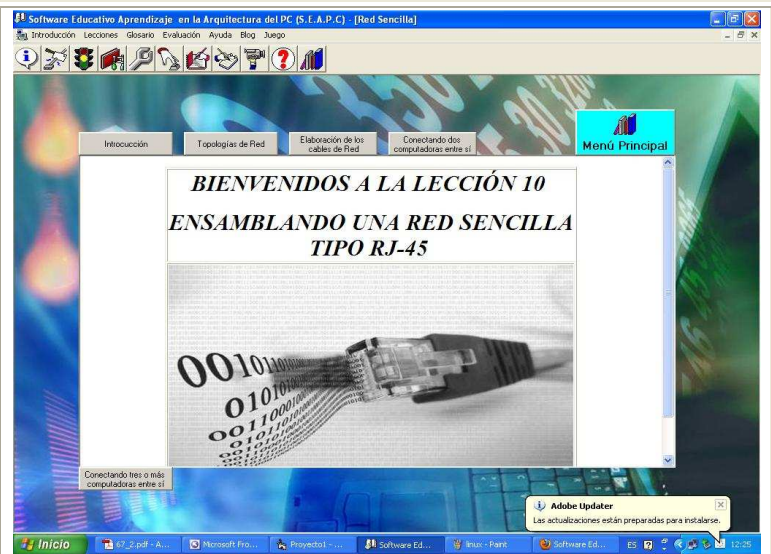
En esta Lección presentare una distribución Linux muy especial, con la que se aprecian todas las ventajas de este avanzado sistema operativo. No obstante, esto no significa que tengamos que renunciar definitivamente a nuestro amigo Windows. Hablaremos de Knoppix, que es una distribución tipo "LiveCD" (ejecutable desde disco duro o desde disco compacto) con características muy interesantes.



LECCIÓN 10

ENSAMBLANDO UNA RED SENCILLA TIPO RJ-45

En esta lección veremos la forma de interconectar dos o más computadoras, para obtener lo que se conoce como una "red SOHO".



LECCIÓN 11

ARMANDO UNA RED INALÁMBRICA

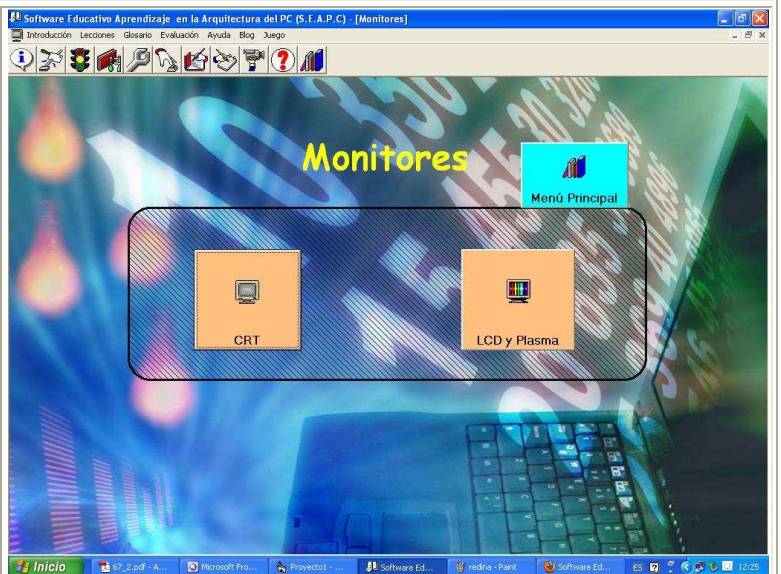
Gracias a la notable reducción en el precio de las computadoras personales, hoy es común que en una oficina mediana o pequeña, e incluso en algunos hogares, se tengan dos o más máquinas conectadas en red. Esto permite intercambiar información y compartir recursos, tal como vimos en la lección anterior

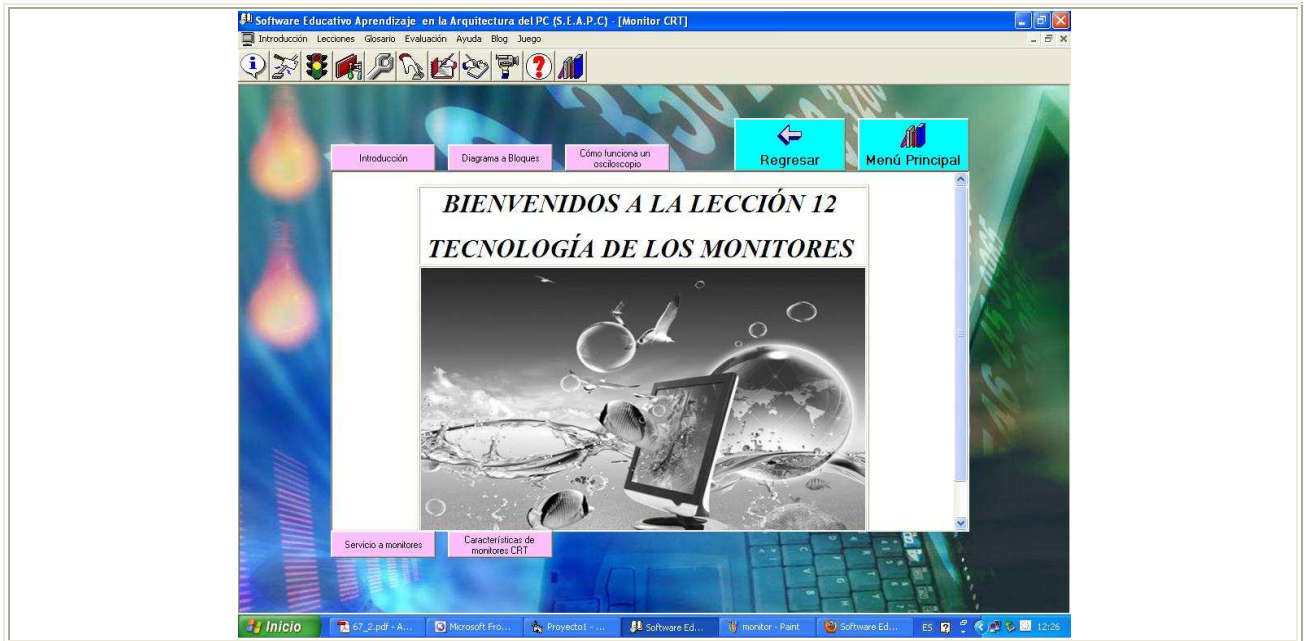


LECCIÓN 12

MONITORES

En esta lección se presenta el concepto, la utilidad, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de monitores existentes como son: CRT, LCD y Plasma.





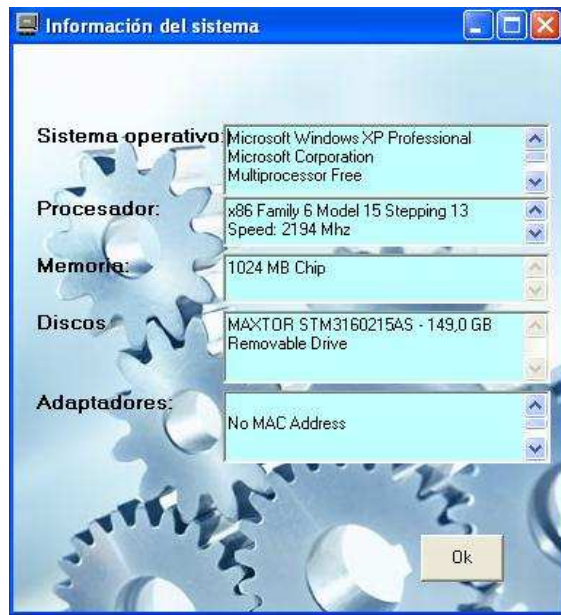
LECCIÓN 13

IMPRESORAS

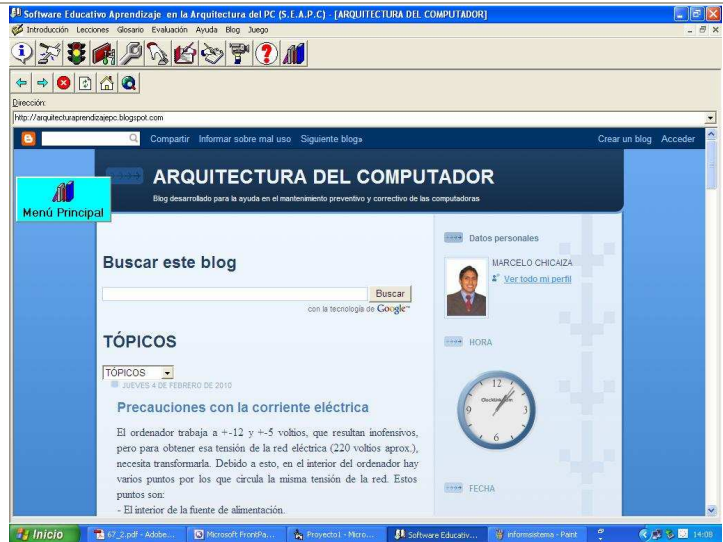
En esta lección se presenta el concepto, la utilidad, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de impresoras existentes en el mercado como son: Matricial, chorro de tinta y Láser.



Encontraremos una pequeña pantalla, que nos indica Acerca del software educativo, con un botón que podemos ver la información del sistema en el cual se corre el software.



El software educativo tiene un blog con información importante, videos, presentaciones entre otros. Podemos poner nuestros comentarios en cada uno de los tópicos.



ENTRETENIMIENTO

Arma el rompecabezas y mira el número de movimientos y el tiempo que te demoras.



Busca las 10 palabras escondidas en la sopa de letras y comenta con tus compañeros quien lo logro en poco tiempo.



GRACIAS POR USAR EL SOFTWARE EDUCATIVO