

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICE-RECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA ACADÉMICA: GERENCIA
Postgrado en Sistemas de Información

Trabajo Especial de Grado

**INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN AL DISEÑO CURRICULAR EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Autor: Lic. Oliveros, Francisco Antonio
Tutor: Prof. Especialista María Antonia O.

San Cristóbal, septiembre del año 2004

Aprobación del Tutor

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Especial de grado presentado por el ciudadano, Francisco Antonio Oliveros, para optar al Grado de Especialista en, Sistemas de Información, cuyo título tentativo es: INTEGRACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN AL DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA CASO: INSTITUTO MARIA MONTESSORI; y considero que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido ala presentación publica y evaluación por parte del jurado examinador que se designe

En la Ciudad de San Cristóbal, a los 31 días del mes de Agosto de 2004:

Maria Antonia Oliveros

C.I:15.041.658

ÍNDICE

ÍNDICE	3
LISTA DE CUADROS	5
LISTA DE CUADROS	5
LISTA DE GRAFICOS	v
RESUMEN	6
CAPITULO I	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
JUSTIFICACIÓN	10
ALCANCE Y LIMITACIONES.....	11
CAPITULO II.....	12
ANTECEDENTES	12
<i>Caso Technokids</i>	12
<i>Currículo INSA de Informática 2003-2004 Caso Instituto de Nuestra Señora de la Asunción</i>	13
BASES TEÓRICAS	14
SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	14
<i>Contribuciones de las TIC en la Educación</i>	15
INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICS.....	16
<i>Integrar</i>	16
<i>Curriculum</i>	17
<i>Integración curricular de las TICS</i>	18
<i>Requerimientos para la integración curricular de las TICS</i>	21
<i>Modelos de Integración Curricular de las TICS</i>	22
<i>Problemas en la integración de las TIC a la Educación</i>	26
TEORÍAS DE APRENDIZAJES.....	28
<i>Conductismo y Procesamiento de Información</i>	28
<i>Adquisición de conceptos</i>	32
<i>Teorías computacionales</i>	34
<i>Mecanismos de aprendizaje en el ACT</i>	36
<i>Aprendizaje y estrategias cognitivas</i>	37
DISEÑO DE CURRICULAR.....	38
<i>Primera Etapa: Análisis Previo</i>	39
<i>Segunda Etapa. Elaboración del Perfil de Egreso.</i>	40
<i>Tercera Etapa: Elaboración Del Mapa Curricular</i>	41
HARDWARE Y SOFTWARE	43
REDES	44
EDUCADORES	46
APOYO DIRECTIVO, TÉCNICO Y PEDAGÓGICO.....	51
SOPORTE TÉCNICO Y PEDAGÓGICO	53
CONTENIDOS DIGITALES	55
CAPITULO III	59
TIPO DE INVESTIGACIÓN	59
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	60

POBLACIÓN Y MUESTRA	61
MÉTODOS Y TÉCNICAS A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN	62
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	62
<i>Determinar la capacidad tecnológica.....</i>	<i>63</i>
<i>Estudiar las necesidades educativas-tecnológicas de la institución.....</i>	<i>63</i>
<i>Creación proyectos planes anuales (líneas de trabajo).....</i>	<i>63</i>
<i>Estudio para la adquisición de software.....</i>	<i>64</i>
<i>Cronograma de Actividades</i>	<i>65</i>
CAPITULO IV	66
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	66
<i>Determinar la capacidad tecnológica.....</i>	<i>66</i>
<i>Estudiar las necesidades educativas-tecnológicas de la institución.....</i>	<i>67</i>
CAPITULO V	71
ANEXOS	131
BIBLIOGRAFÍA	138

LISTA DE CUADROS

CUADRO

CUADRO 1: MATRIZ CURRICULAR; FUENTE: AUTORÍA PROPIA70

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICOS

GRÁFICO 1: MODELO DE DISEÑO DE PARA LA CREACIÓN DE UN CURRÍCULUM EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA. FUENTE AUTORÍA PROPIA.	14
GRÁFICO 2: ELEMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. TOMADO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL. JAMES O'BRIEN. (2001).....	15
GRÁFICO 3: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA ANIDADA</i> . JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.	23
GRÁFICO 4: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA TEJIDAS</i> . JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.	24
GRÁFICO 5: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA ENROSCADA</i> JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.	24
GRÁFICO 6: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA INTEGRADA</i> . JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.	25
GRÁFICO 7: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA DE INMERSA</i> . JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.....	25
GRÁFICO 8: FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO CURRICULAR – <i>FORMA DE RED</i> . JACOBS, H. H. ED. (1991 WINTER). CURRICULUM INTEGRATION, CRITICAL THINKING, AND COMMON SENSE.	26
GRÁFICO 9: VISTA DEL ENFOQUE SISTÉMICO DE UN CURRÍCULUM. TOMADO DE DÍAZ BARRIGA, ANGEL. DIDÁCTICA Y CURRÍCULUM .NUEVOMAR. 1984.....	39
GRÁFICO 10: TOMADO DE :ISTE (2002), “TECHNOLOGY STANDARDS FOR SCHOOL ADMINISTRATORS”. HTTP://CNETS.ISTE.ORG/TSSA/INDEX.HTML	53
GRÁFICO 11: COMPETENCIAS POR AÑO DE ESTUDIO; FUENTE : AUTORÍA PROPIA	67
GRÁFICO 12: DISTRIBUCIÓN DE PREFERENCIAS DE COMPETENCIAS POR AÑOS ORGANIZADAS POR LÍNEAS DE TRABAJO; FUENTE: AUTORÍA PROPIA.....	68

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICE-RECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA ACADÉMICA: GERENCIA
Postgrado en Sistemas de Información

RESUMEN

Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TICs), configuran un nuevo entorno y una herramienta con finalidad educativa, que puede ser muy útiles en todas las modalidades de la educación presencial, semipresencial y distancia, por ello ser imparcial ante tal fenómeno, es dejar a las futuras generaciones sin las herramientas que prometen ser el motor económico de los próximos años. De allí la importancia de incorporar las TICs al sistema educativo, con la finalidad de preparar a los alumnos en área tecnológica. Este trabajo se enfoca en la creación de competencias que satisfagan las necesidades educativas tecnológicas del Instituto María Montessori y que se encuentren acordes a la capacidad operativa, económica y tecnológica con la que cuenta la institución, con la finalidad de agruparlas e integrarla al currículum de estudio del área de Informática de primero hasta el quinto año de la educación media. No obstante el enfoque fundamental no es hacer profesionales en el área de las TICs, si no formar parte de una iniciativa para integrar los individuos a uso de las tecnologías a temprana edad y capacitarlos para que puedan ser competitivos en los ambientes Universitarios nacionales o internacionales.

Descriptor: TICS, Competencias, Currículo, Integración, Educación Media.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto María Montessori es una institución, cuya función es impartir educación desde, preescolar hasta 2^{do} año de Ciencias, bajo una filosofía de enseñanza enmarcada en el método desarrollado por María Montessori, donde el alumno aprende en un ambiente de libertad construyendo su propia educación.

Aunque la institución cuenta con laboratorios e infraestructura tecnológica asociada a software, hardware, redes y personal capacitado para su manejo, estos componentes o algunos de ellos no aseguran su integración armónica, para ayudar en el proceso de enseñanza aprendizaje. Además la marcada tendencia actual de los profesionales hacia la especialización, sobre todo los del área tecnología, hace que cada vez haya menos personas con formación integral, o con la capacidad de ver y organizar un sistema como una estructura global sin paralizarse hacia alguna de las ramas o tendencias de su área. Esto ha producido que las planificaciones para mejorar y dotar los laboratorios de computación así como las estrategias, metodologías y contenidos para enseñar allí, tengan cierta inclinación hacia algunos de sus componentes dejando total o parcialmente al descuido otros componentes no menos importantes.

El problema que se presenta comúnmente con el hardware y las redes es la subutilización, de allí que es muy común pensar en estructuras muy robustas

más allá de lo necesario, y sobrepasando las capacidad económica y operativa de las instituciones, para que una vez instaladas no se puedan explotar al máximo, lo que produce un desvío de recursos que pueden ser utilizados en software, capacitación de personal u organización, que son vistos generalmente como los elementos de menor importancia para el desarrollo de Sistemas de Información.

La planificación adecuada para integrar todos estos elementos de manera eficiente, supone un tener una perspectiva integral que incorpore las tecnologías, el docente, los alumnos y el entorno social, lo cual conllevaría a aprovechar el gran potencial que ofrece estos medios, como herramienta funcional y eficaz para transmitir los conocimientos que a diario se imparten, como parte del currículum educativo a los estudiante en cualquiera de de etapas y modalidades del sistema educativo venezolano.

En fin existen una serie de elementos tecnológicos que de estar o no presentes pueden ser la clave de una planificación exitosa para la integración de tecnología de información al proceso de enseñanza, y por otro lado estando esos mismo elementos organizados y distribuido inadecuadamente, pueden convertirse en algún momento en un cuello de botella para el funcionamiento del sistema mismo, de allí la necesidad de crear un planificación integral que agrupe todos estos elementos, los coordine y permita un uso racional de los mismo, en función de las necesidades de los alumnos y la institución, teniendo como norte la enseñanza y el manejo de las tecnologías emergentes que representan una fuente fundamental para de desarrollo en la actualidad, pero todo ello sin dejar olvidados los valores intrínsecos de la educación.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estructura curricular, basada en el buen uso de los recursos tecnológicos y humano, coordinados y orientados hacia un conjunto de estrategias y metodologías, para una explotación efectiva de los sistemas de información, como herramienta para mejorar el proceso de desarrollo y aprendizaje

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las necesidades de la Institución, en función de su modelo educativo, entorno y demanda de la social
- Seleccionar la metodología mas adecuada para adaptar las enseñanzas de tecnologías al sistema educativo de la Institución
- Seleccionar las competencias tecnológicas adecuadas a cada año de estudio
- Construir un currículo en el área de informática que integre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación

JUSTIFICACIÓN

En un mundo donde el uso de las tecnologías se ha ligado tanto con el que hacer diario, es necesario preparar a las generaciones de relevo en el uso y explotación de ellas, siendo el mejor lugar para iniciar el sistema educativo, siendo allí donde los individuos se forman para ser profesionales en las diferentes ciencias, para las cuales se preparan, por ello se considera de vital importancia que en una sociedad tan tecnificada se usen las tecnologías como herramientas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los componentes que integran los sistemas de información y comunicación se incorporen de manera equilibrada bajo un marco metodológico que oriente y organice tanto los contenidos de la enseñanza como los objetivos propuestos por la institución y acorde con el sistema educativo venezolano y las necesidades de la sociedad.

ALCANCE Y LIMITACIONES

El alcance principal de este trabajo involucra el estudio, aplicación y uso racional de Tecnologías de Información, metodologías y estrategias educativas entre otras áreas, las cuales serán utilizadas para el desarrollo de un plan que ayude a las instituciones de educación secundaria a mejorar el aprovechamiento de las tecnologías de Información, teniendo como enfoque principal los siguientes aspectos:

- Aprovechamientos de las tecnologías disponibles y estudio de necesidades de nuevas tecnologías
- Desarrollo de estrategias metodológicas para lograr los objetivos de la enseñanza en área tecnológica y la integración con las demás áreas del saber
- Técnicas de capacitación del personal docente para el uso racional de las tecnologías de información
- Estudio de factibilidad económica, legal y operativa para la adopción de un plan bajo este enfoque
- Diseño de herramientas que permitan el seguimiento, planificación y control de las actividades desempeñadas por los docentes y alumnos

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Es importante a la hora de planificar y organizar bases para incorporación de nuevos elementos a un curriculum de estudio, no solo consultar las teorías de soporte para los pasos, competencias y metodologías entre otras, si no que también se deben examinar proyectos similares o por lo menos en sintonía con los objetivos del mismo, para que estos sirvan de marco referencial en un tema tan novedoso, importante y sujetos a debates como lo es la incorporación de los Sistemas de Información y Comunicación a la educación, y de allí poder aclarar, mejorar y corregir aspectos tanto de fondo como de forma que pudiesen repercutir directamente en el resultado del proyecto como tal, por tanto para la construcción de esta investigación se observo y estudio los siguientes casos:

Caso Technokids

Una empresa venezolana representante de la franquicia canadiense TechnoKids Inc., proveedora de tecnología educativa para niños, jóvenes y adultos, desde los 3 hasta los 99 años de edad, a través de un currículum modular basado en proyectos desarrollados a nivel internacional, que hacen uso de la computadora como una herramienta para lograr objetivos de aprendizaje y no como un fin en sí, cuyo norte es, combinar tecnología y educación para proporcionar a los alumnos las habilidades que mejor los preparen para el futuro.

Su modelo estaba basado en una estructura de 6 etapas incrementales y adaptadas a cada nivel de enseñanza, bajo la orientación de los PPA, con la posibilidad de modificación o personalización a cada grupo en particular. Esta empresa trabajo durante 5 años en la región y presto sus servicios a la institución durante 4 años pero luego por razones económicas se fue del estado, pero dejo un modelo estructura de planificación tecnológica de muy alto contenido programático y pedagógico que proporciono una visión general para dar inicio a esta investigación.

Currículo INSA de Informática 2003-2004 Caso Instituto de Nuestra Señora de la Asunción

Un Currículo de Informática, para grados 3^o a 11^o, que sido desarrollado por la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe; institución sin fines de lucro dedicada a mejorar la calidad de la educación básica y media en Colombia mediante el uso y la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), la principal función de este currículo es la de crear competencias acorde con las edades y preferencias propias de cada edad, y que las herramientas utilizadas para ello estén en acorde con infraestructura tecnológica con la que cuenta la institución o por lo menos con la capacidad económica y operativa de la misma, además de ofrecer lineamientos educativos para la adquisición de conocimientos, habilidades y competencia en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y mejorar el aprendizaje y la comprensión en otras materias del currículo mediante el uso de ambientes enriquecidos por la Tecnología.

BASES TEÓRICAS

A continuación se presentan las bases teóricas que representan los fundamentos de soporte para la realización de este trabajo de grado, teniendo como basamento principal el siguiente modelo. Figura 1.

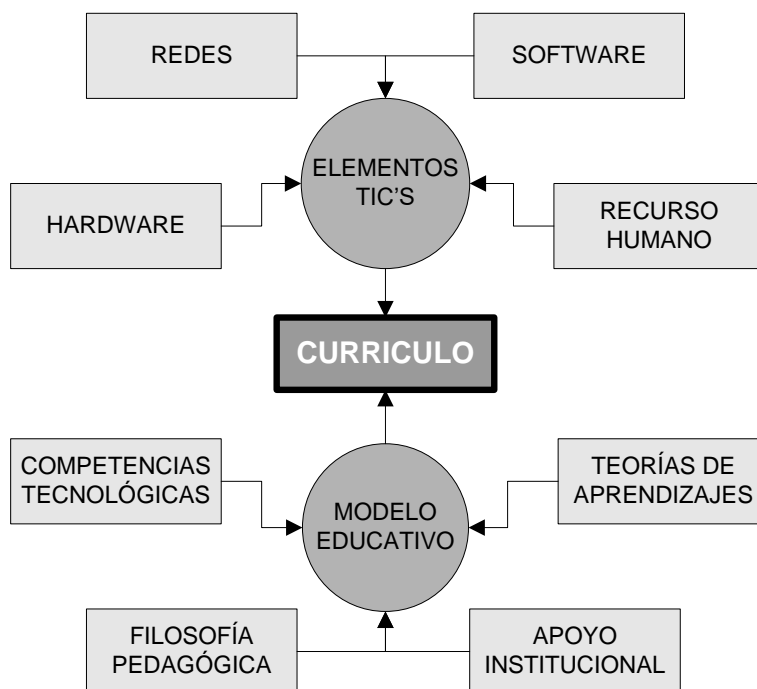


Gráfico 1: Modelo de diseño de para la creación de un currículum en el área de Informática. Fuente autoría propia.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Según Whitten (1996), un sistema de información es “una disposición de componentes integrados entre sí cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de información de la organización” (p. 39). Por otra parte O’Brien (2001), “Un sistema

de información es una combinación de personas, Hardware, Software, redes de comunicaciones y recurso de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización”, de allí que agrupa los componentes en:

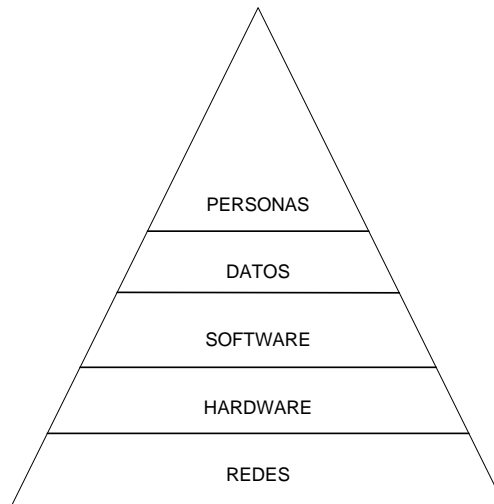


Gráfico 2: Elementos de Sistemas de información. Tomado de Sistemas de Información Gerencial. James O'Brien. (2001)

Contribuciones de las TIC en la Educación

La formación sin las tecnologías mencionadas existe y continuará existiendo.

Las TIC disponibles sólo debieran ser utilizadas cuando ofrecen la posibilidad de mejorar cualitativamente los procesos formativos y cuando reducen los costos a mediano-largo plazo. En esta óptica, las concepciones tradicionales acerca de las tecnologías sólo como vehículos de información o como controladoras de la instrucción están siendo cuestionadas. Las nuevas estrategias implican concebir las TIC como facilitadoras del pensamiento y de la construcción del conocimiento. En este sentido, estas tecnologías deben ser consideradas como un conjunto de

herramientas que permiten alcanzar los objetivos de formación y no como un fin en sí mismas.

La experiencia muestra que las tecnologías han contribuido sensiblemente a mejorar la calidad del proceso de aprendizaje desde diferentes perspectivas:

Involucran al estudiante:

- En la construcción del conocimiento, no en la reproducción;
- En el descubrimiento y la investigación, no en la recepción;
- En la colaboración y la interacción, no en la competición;
- En la reflexión, no en la prescripción.

INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TICs

Fundamentalmente lo que ha filtrado la utilización educacional de las tecnologías de información y comunicación (TICs) es la no siempre clara diferencia entre usar las tecnologías y su integración curricular. La diferencia marca un hecho significativo. Usar curricularmente las tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar aprender de un contenido. Por el contrario, la integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas tecnologías para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, en una disciplina curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las TICs en relación con objetivos y fines educativos.

Integrar

Intentando llegar a una definición propia del concepto Integración Curricular de las TICs, parece importante revisar la definición del concepto Integrar. De acuerdo al Webster's New World Dictionary, integrar es "ser o llegar a ser completo", "unir partes a un todo". Por otro lado, The Merriam-Webster Dictionary define integrar

como “unir, combinar, condensar a un todo funcional”. El Diccionario de la Lengua Española define integrar como “constituir las partes un todo”, “completar un todo con las partes que faltaban”, “componer, constituir, hacer un todo o conjunto con partes diversas, integrar esfuerzos dispersos en una acción conjunta”. De todas estas definiciones se puede extraer las siguientes ideas:

- Integrar es completar algo, un todo
- Integrar es articular partes para conformar un todo

Con ello, se puede concordar que integrar las TICs es hacerlas parte del currículum, enlazarlas armónicamente con los demás componentes del currículum. Es utilizarlas como parte integral del currículum y no como un apéndice, no como un recurso periférico anexo.

Curriculum

Existen diversas definiciones de currículum que provee la literatura. Quizás para estos efectos es importante considerar aquella definición de Johnson (1987), quién piensa que el currículum es una serie estructurada de resultados buscados en el aprendizaje. Para Lawton (1973) es el engranaje de todos los aspectos de la situación de enseñanza y aprendizaje. Stenhouse (1987) define currículum como un intento de comunicar los principios esenciales de una propuesta educativa, de tal forma que quede abierta al escrutinio crítico y puede ser traducida efectivamente a la práctica. Asimismo, Porlan (1992) piensa que currículum es aquello que, desde determinadas concepciones didácticas, se considera conveniente desarrollar en la práctica educativa. A partir de todas estas definiciones se puede establecer que currículum implica:

- Un conjunto de resultados de aprendizaje
- Un engranaje, un todo

- Todos los aspectos de enseñanza y aprendizaje
- Principios y concepciones didácticas que se implementan en la práctica

Integración curricular de las TICs

Con todo esto, integrar las TICs al currículum implica integrarlas a los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Esto es, integrar curricularmente las TICs implica empotrar las TICs en las metodologías y la didáctica que facilitan un aprender del alumno.

Surge entonces la necesidad de construir una definición propia de Integración Curricular de las TICs. Es por ello que parece fundamental definir qué es y qué no es integración curricular de las TICs, es el primer paso para decidir cómo y cuándo integrarlas al currículum.

A partir del análisis anterior podemos proponer una definición de Integración Curricular de las TICs: Integración curricular de TICs es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular.

Asimismo, la integración curricular de las TICs implica:

- Utilizar transparentemente las tecnologías
- Usar las tecnologías para planificar estrategias para facilitar la construcción del aprender
- Usar las tecnologías en el aula
- Usar las tecnologías para apoyar las clases

- Usar las tecnologías como parte del currículum
- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina
- Usar software educativo de una disciplina

La literatura especializada provee de diversas definiciones de Integración Curricular de las TICs (ICT). Grabe & Grabe (1996) señalan que la ICT ocurre “cuando las TICs ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas”. Para Merrill et al., (1996) la ICT implica una “combinación de las TICs y procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje”, “actitud más que nada”, voluntad para combinar tecnología y enseñanza en una experiencia productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento. La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE) define la ICT como la “infusión de las TICs como herramientas para estimular el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario.

Usar la tecnología de manera tal que los alumnos aprendan en formas imposibles de visualizar anteriormente. Una efectiva integración de las TICs se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente. La tecnología debería llegar a ser parte integral de cómo funciona la clase y tan asequible como otras herramientas utilizadas en la clase”

También, Gros (2000), en un libro señala que la ICT es “utilizar las TICs en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar....todo ello en forma natural, invisible....va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de Innovación del sistema educativo”.

Diversos autores plantean la necesidad de la integración curricular de las TICs expresada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Reparaz et al., 2000; Escudero, 1992, 1995; Martínez Sánchez, 1995). Vásquez (1997) señala que “una adecuada integración curricular de las TICs debe plantearse no como tecnologías o material de uso, sino como tecnologías acordes con los conceptos y principios generales que rigen las acciones y los procesos educativos”.

Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TICs es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general para permitir que los alumnos aprendan cómo aplicar habilidades computacionales en formas significativas. Es incorporar las TICs de manera que facilite el aprendizaje de los alumnos. Es usar software para que los alumnos aprendan a usar los computadores flexiblemente, con un propósito específico y creativamente”. Este autor también señala que integrar curricularmente las TICs, es “hacer que el curriculum oriente el uso de las TICs y no que las TICs orienten al curriculum”, “Organizar las metas del curriculum y las TICs en un todo coordinado y armónico”. Dockstader señala finalmente que esta integración es el “uso de las TICs vinculado al currículum que no constituye factor de dispersión en el aprender”.

Finalmente, en esta misma línea,

Escudero (1995) señala que una pertinente integración curricular de las TICs implica una influencia de ambos: el currículum y las TICs. Ello incluye un proceso complejo de acomodación y asimilación entre ambos, donde el currículo ejerce sobre las TICs operaciones de reconstrucción.

Otro aspecto que es fundamental diferenciar la integración curricular de las TICs de la integración de las TICs. Cuando se habla de integración curricular de las TICs se refiere a la relevancia de integrar las TICs en el desarrollo curricular. Las TICs se utilizan para fines curriculares, para apoyar una disciplina o un

contenido curricular. Son herramientas para estimular el desarrollo de aprendizajes de alto orden. Las TICs se tornan invisibles, el profesor y el alumno se apropian de ellas y las utilizan en un marco situado del aprender. Por el contrario, cuando hablamos de integración de tecnología al currículum el centro es la tecnología. Aprender las TICs aparece como el foco de atención, sin un objetivo curricular de aprendizaje en mente. Es un enfoque tecnocéntrico de integración de las TICs. Es una mirada centrada en la tecnología y no en el aprender.

Requerimientos para la integración curricular de las TICs

- Una filosofía de partida que valore sus posibilidades didácticas en el proceso educativo en el marco del objetivos de la escuela e insertas en el proyecto educativo (Reparaz et al., 2000)
- Asumir un cambio de rol del profesor y del alumno (Reparaz et al., 2000; Bartolomé, 1996; Adell, 1997; Cebrián, 1997; Poves, 1997; Roca, 2001; Sánchez, 2000, 2001)
- Que el currículum oriente el uso de las TICs y no que las TICs orienten al currículum (Dockstader, 1999)
- Implica una innovación educativa (Dede, 2000; Gros, 2000)
- Un uso invisible de las TICs, para hacer visible el aprender (Sánchez, 2001)
- Un cambio desde una concepción centrada en las TICs a una concepción centrada en el aprender con las TICs (Sánchez, 1998)
- La concreción de un proyecto curricular que incorpore las TICs como estrategia de individualización educativa (Reparaz et al., 2000)
- Las habilidades en el uso de las TICs requeridas/desarrolladas deben estar directamente relacionadas con el contenido y las tareas de la clase (Dockstader, 1999)

- Las habilidades en el uso de las TICs requeridas/desarrolladas tienen que estar unidas a un modelo de aprender lógico y sistemático (Dockstader, 1999)

Modelos de Integración Curricular de las TICs

Jacobs(1991) propone un continuo de cinco opciones para la integración curricular, comenzando con diseños basados en una disciplina y diseños paralelos, para proseguir con aquellos multidisciplinarios, interdisciplinarios e integrados.

Fogarty(1996) parte del modelo propuesto por Jacobs y propone un modelo conformado por tres áreas de integración curricular: Integración dentro de una disciplina, integración a través de las disciplinas, e integración dentro de la mente del alumno. Todas son necesarias para integrar completamente el curriculum.

La integración dentro de una disciplina puede dar forma fragmentada, conectada y anidada. La integración a lo largo de las disciplinas puede ser secuenciada, compartida, tejida, enroscada e integrada. La integración dentro de la mente del alumno puede tomar forma inmersiva y en red.

A pesar de que la propuesta de Fogarty no está formulada explícitamente para el ámbito de las TICs, es posible reutilizarla en el ámbito de la Informática Educativa. Las distintas formas del modelo de Fogarty pueden aplicarse directamente al uso de TICs, de manera de aplicar los conceptos de diseño y desarrollo curricular a las prácticas con TICs. Así, es posible generar planes de trabajo de integración curricular de TICs que consideren los dominios y las formas curriculares propuestas por Fogarty.

Un análisis más detenido de este modelo y su aplicación en la integración de las TICs conlleva a proponer seis formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular: Anidada, tejida, enroscada, integrada, inmersa y en red.

- La forma anidada implica que en una asignatura el profesor estimula el trabajo de distintas habilidades, de pensamiento, social y de contenido específico, utilizando las TICs (Ver Gráfico 3)

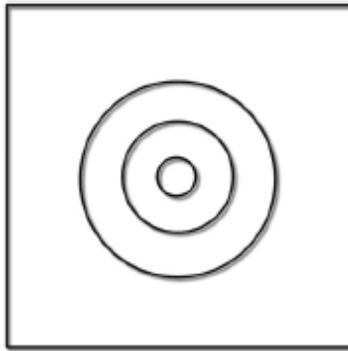


Gráfico 3: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – forma anidada. Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

- La forma tejida implica que un tema relevante es tejido con otros contenidos y disciplinas, los aprendices utilizan el tema para examinar conceptos e ideas con el apoyo de las TICs (Ver Gráfico 4).

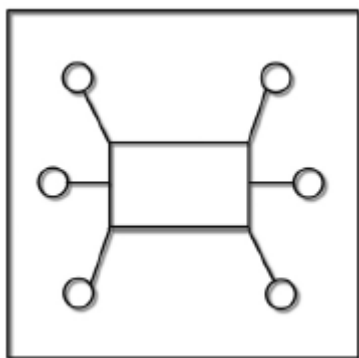


Gráfico 4: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – forma tejidas. Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

- La forma enroscada implica enroscar habilidades sociales, de pensamiento, inteligencias múltiples, tecnología y de estudio a través de varias disciplinas (Ver Gráfico 5).

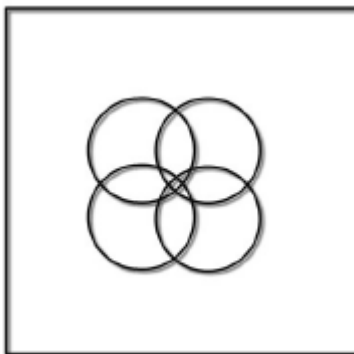


Gráfico 5: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – forma enroscada Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

- La forma integrada implica unir asignaturas en la búsqueda de superposiciones de conceptos e ideas, utilizando las TICs (ver Gráfico 6).

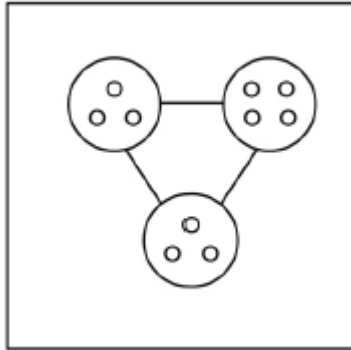


Gráfico 6: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – forma integrada. Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

- En la forma inmersa las asignaturas son parte del expertise del aprendiz, filtrando el contenido con el apoyo de las TICs y llegando a estar inmerso en su propia experiencia (ver gráfico 7)

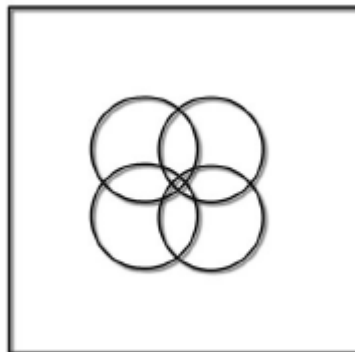


Gráfico 7: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – forma de inmersa. Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

- En la forma en red el aprendiz realiza un filtrado de su aprendizaje y genera conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TICs (ver gráfico 8).

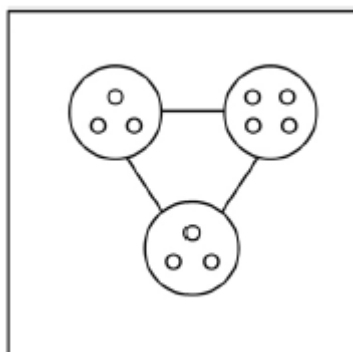


Gráfico 8: formas de utilización de las tecnologías en el ámbito curricular – *forma de red*. Jacobs, H. H. Ed. (1991 Winter). Curriculum integration, critical thinking, and common sense.

Ahora bien el estudio de estas 6 formas da como resultado la creación un híbrido que se complementa de muchas de ellas y que se llamara líneas de trabajo, que es otra cosa que determinar las necesidades de los alumnos por parte de lo que requieren “datos que se obtendrán de encuestas a los profesores de cada área”, para determinar las competencias y se crearan patrones de trabajo durante todo el año.

Problemas en la integración de las TIC a la Educación

La reingeniería desde una óptica pedagógica y un cuidadoso análisis financiero no evade el surgimiento de algunos problemas en relación con la incorporación de las TIC. En un mundo informatizado, donde el conocimiento se vuelve obsoleto en pocos años, la alfabetización informática es un desafío que enfrentan la sociedad y los educadores. Entonces es importante plantearse ¿Cuántos docentes y estudiantes están alfabetizados en informática? ó ¿Se han creado las condiciones para alfabetizar?

Estar alfabetizado en informática no es simplemente una cuestión de tener una mente analítica o de querer estar informado. Se trata de una integración a

nuevas formas de pensamiento y de relación social. Dos dimensiones de la alfabetización informática juegan un papel importante Cuando se trata de utilizar las TIC en formación: a nivel individual, la alfabetización implica, un uso inteligente y selectivo, discriminativo y crítico de los productos informatizados y una utilización interactiva y creativa con los medios. A nivel social, significa la creación de las condiciones y estructuras apropiadas para permitir a todos los grupos sociales familiarizarse con los nuevos productos y aprender cómo usarlos.

Antes que las tecnologías sean aplicadas, se hace necesario contar con la aceptación de aquéllos que las utilizarán.

Ahora bien Si las TIC no son consideradas como un componente integral de las estrategias educativas, es muy probable que no se apliquen bien, que sean vistas como un reemplazo de tecnologías tradicionales o como un sustituto inferior al docente. Dicho de otro modo, es posible que surjan resistencias a nivel de los recursos humanos.

Distintas estimaciones revelan el bajo nivel de alfabetización informática entre los docentes y señalan que, en 1994, menos del 10% de los docentes de colegios y universidades en EEUU usaban computadores como instrumento de ayuda para sus clases según, Adell, J. (1997). Diferentes puntos de vista sobre la utilidad de las TIC subyacen en estas estimaciones. Varios docentes piensan que utilizar una tecnología digital requiere mucho tiempo y esfuerzo, distrae y posee poco valor agregado en relación con las inversiones. De allí la importancia de la selección y preparación del personal sobretudo en países como Venezuela e inclusive pondría afectar la las características de la región Táchira

TEORÍAS DE APRENDIZAJES

Conductismo y Procesamiento de Información

Según Kuhn (1962), “la primera revolución paradigmática da lugar a la aparición del conductismo, como respuesta al subjetivismo y al abuso del método introspectivo por parte del estructuralismo y del funcionalismo. Y la segunda revolución la constituiría el procesamiento de la información”. (p. 58)

El conductismo se basa en los estudios del aprendizaje mediante condicionamiento, considerando innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana.

El núcleo central del conductismo está constituido por su concepción asociacionista del conocimiento y del aprendizaje. Algunos de los rasgos fundamentales del programa son:

1. El conocimiento se alcanza mediante la asociación de ideas según los principios de semejanza, contigüidad espacial y temporal y causalidad.
2. El reduccionismo antimentalista, es decir, la negación de los estados y procesos mentales.
3. El principio de correspondencia, la mente de existir es sólo una copia de la realidad.
4. Su anticonstructivismo.
5. Su carácter elementalista y atomista: toda conducta es reducible a una serie de asociaciones entre elementos simples, como estímulo-respuesta.
6. Su equipotencialidad: las leyes del aprendizaje son igualmente aplicables a todos los ambientes, especies e individuos.

A finales de siglo XX, las múltiples anomalías empíricas y factores externos como las nuevas tecnologías cibernéticas y las Teorías de la Comunicación y de la Lingüística hacen que el paradigma conductista entre en crisis y sea sustituido por el procesamiento de información que apoyándose en la metáfora del computador, lo que hace posible el estudio de los procesos mentales que el conductismo marginaba. De esta forma se entra en un nuevo periodo de ciencia normal, bajo el dominio de la psicología cognitiva, que llega hasta nuestros días.

Para la Psicología Cognitiva la acción del sujeto está determinada por sus representaciones. Para el procesamiento de información, esas representaciones están constituidas por algún tipo de cómputo. La concepción del ser humano como procesador de información se basa en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento de un computador. En las últimas décadas, la investigación psicológica ha mostrado una atención creciente por el papel de la cognición en el aprendizaje humano, liberándose de los aspectos más restrictivos de los enfoques conductistas. Se ha hecho hincapié en el papel de la atención, la memoria, la percepción, las pautas de reconocimiento y el uso del lenguaje en el proceso del aprendizaje.

(Johnson-Laird, 1980), "El enfoque cognitivo ha insistido sobre como los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben información, actuando de acuerdo con ella. Se considera que los sujetos son elaboradores o procesadores de la información".(p.125)

Para la corriente constructivista, el ser humano adquiere el conocimiento mediante un proceso de construcción individual y subjetiva, de manera que la percepción del mundo está determinada por las expectativas del sujeto.

Los procesos mentales superiores, como la formación de conceptos y la resolución de problemas, son difíciles de estudiar. El enfoque más conocido ha sido el del procesamiento de la información, que utiliza la metáfora computacional para comparar las operaciones mentales con las informáticas, indagando cómo se

codifica la información, cómo se transforma, almacena, recupera y se transmite al exterior, como si el ser humano estuviera diseñado de modo semejante a un computador. Aunque el enfoque del procesamiento de información ha resultado muy fructífero para sugerir modelos explicativos del pensamiento humano y la resolución de problemas en situaciones muy definidas, también se ha demostrado que es difícil establecer modelos más generales del funcionamiento de la mente humana siguiendo tales modelos informáticos.

En el paso del conductismo al procesamiento de información si bien se conserva el mismo núcleo central, ha sufrido ciertas modificaciones:

El reduccionismo conductista es reemplazado por la aceptación de procesos cognitivos causales. En lugar de la posición ambientalista el procesamiento de información defiende la interacción de las variables del sujeto y las variables de la situación ambiental a la que está enfrentado el sujeto. El sujeto pasivo y receptivo del conductismo se transforma en un procesador activo de información.

Por oposición al conductismo, el procesamiento de información proporciona una concepción constructivista del ser humano.

Las Teorías del Aprendizaje aportadas tanto por el conductismo como por el procesamiento de información no se adecuan demasiado a la descripción que hace Kuhn sobre el progreso científico. La relatividad de las explicaciones hace difícil la existencia de un paradigma dogmático.

Diversas teorías ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar como los sujetos acceden al

conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Por ejemplo, la teoría del condicionamiento clásico de Pávlov: explica como los estímulos simultáneos llegan a evocar respuestas semejantes, aunque tal respuesta fuera evocada en principio sólo por uno de ellos. La teoría del condicionamiento instrumental u operante de Skinner describe cómo los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado. Albert Bandura describe las condiciones en que se aprende a imitar modelos. La teoría Psicogenética de Piaget aborda la forma en que los sujetos construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo. La teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

Entonces se genera la siguiente interrogante ¿cuándo una teoría es mejor que otra?

Según LAKATOS (1978), cuando reúne tres condiciones:

1. Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predecir hechos que aquella no predecía.
2. Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.
3. Lograr corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

Por consiguiente, lo que caracteriza una buena teoría, en la terminología de LAKATOS, *programa de investigación progresivo*, es su capacidad para predecir e incorporar hechos nuevos, frente a aquellas otras teorías o *programa de investigación regresivo*, que se limitan a explorar lo ya conocido. Un programa puede ser progresivo teóricamente, cuando realiza predicciones nuevas aunque no sean corroboradas, o empíricamente, cuando corrobora alguna de las predicciones. Además, la valoración que se haga de un programa en cada circunstancia histórica dependerá de las predicciones que logre realizar entonces.

Un programa progresivo puede dejar de serlo cuando agota su capacidad predictiva y se muestra incapaz de extenderse hacia nuevos dominios. Y, a la inversa, un programa regresivo puede convertirse en progresivo si logra hacer nuevas predicciones parcialmente corroboradas.

LAKATOS (1978) piensa que una nueva teoría se impondrá sobre otra vigente cuando, además de explicar todos los hechos relevantes que ésta explicaba, se enfrente con éxito a algunas de las anomalías de las que la teoría anterior no podrá darse cuenta.

Adquisición de conceptos

Las teorías del aprendizaje tratan de explicar como se constituyen los significados y como se aprenden los nuevos conceptos.

Un concepto puede ser definido buscando el sentido y la referencia, ya sea desde arriba, en función de la intención del concepto, del lugar que el objeto ocupa en la red conceptual que el individuo posee; o desde abajo, haciendo alusión a sus atributos. Los conceptos nos sirven para limitar el aprendizaje, reduciendo la complejidad del entorno; nos sirven para identificar objetos, para ordenar y clasificar la realidad, que permite predecir lo que va a ocurrir.

Hasta hace poco, los psicólogos suponían, siguiendo a Mill y a otros filósofos empiristas, que las personas adquirimos conceptos mediante un proceso de abstracción (teoría inductivista) que suprime los detalles idiosincrásicos que difieren de un ejemplo a otro, y que deja sólo lo que se mantiene común a todos ellos.

Este concepto, llamado prototipo, está bien definido y bien delimitado y tiene sus referentes en cada uno de sus atributos. En consecuencia, la mayoría de los experimentos han utilizado una técnica en la cual los sujetos tienen que descubrir el elemento común que subyace a un concepto.

Los conceptos cotidianos, en cambio, no consisten en la conjunción o disyunción de características, sino más bien en relaciones entre ellas. Otro aspecto de los conceptos de la vida diaria es que sus ejemplos pueden que no tengan un elemento común. Wittgenstein en sus investigaciones filosóficas: sostuvo que los conceptos dependen, no de los elementos comunes, sino de redes de similitudes que son como las semejanzas entre los miembros de una familia.

Los conceptos cotidianos no son entidades aisladas e independientes, están relacionados unos con otros. Sus límites están establecidos, en parte, por la taxonomía en que aparecen. Las relaciones más claras son las jerarquías generadas mediante la inclusión de un concepto dentro de otro.

Existen dos vías formadoras de conceptos: mediante el desarrollo de la asociación (empirista) y mediante la reconstrucción (corriente europea).

Para la corriente asociacionista no hay nada en el intelecto que no haya pasado por los sentidos. Todos los estímulos son neutros. Los organismos son todos equivalentes. El aprendizaje se realiza a través del proceso recompensa-castigo (teoría del conductismo: se apoya en la psicología fisiológica de Pavlov).

Es antimentalista. El recorte del objeto está dado por la conducta, por lo observable. El sujeto es pasivo y responde a las complejidades del medio.

Para las corrientes europeas, que están basadas en la acción y que tienen uno de sus apoyos en la teoría psicogenética de Piaget, el sujeto es activo. Los conceptos no se aprenden sino que se reconstruyen y se van internalizando. Lo importante es lo contextual, no lo social.

Las corrientes del procesamiento de la información tienen algo de ambas. El sujeto no es pasivo. Aparece un nuevo recorte del objeto: la mente y sus representaciones. Las representaciones guían la acción. Los estados mentales

tienen intencionalidad. El programa, que tiene en su núcleo la metáfora del computador, es mentalista; privilegia la memoria.

Ahora bien, estos patrones contribuyen a la selección de las competencias tecnológicas basadas en un modelo de aprendizaje, que si bien es visto por mucho como poco eficiente, en área de informática ha dado buenos frutos y por ello se aplicara para integración al contenido del currículo en área de informática del colegio Maria Montessori

Teorías computacionales

Dentro de las denominadas Teorías Computacionales, unas se desarrollan en el marco de la Inteligencia Artificial, sin buscar compatibilidad con datos psicológicos; y otras tantas teorías respetando los límites de la línea computacional, intentan ser psicológicamente relevantes, adecuándose a los datos que se conocen sobre el procesamiento humano de información.

Este trabajo se centra en las teorías de origen psicológico, y dentro de éstas, en aquellas que se aplican a la adquisición de significados por un sistema de procesamiento.

A decir, dentro de las teorías del aprendizaje computacional psicológicamente relevantes que se ocupan de la adquisición de conceptos, las más prototípicas son las teorías ATC (Adaptive Control of Thought: Control Adaptativo del Comportamiento) de ANDERSON (1982, 1983), la teoría de los esquemas de RUMELHART y NORMAN (1978) y la teoría de la inducción pragmática de HOLLAND y cols.

Enfoque sintáctico: La teoría ACT de ANDERSON

ANDERSON (1983), "todos los procesos cognitivos superiores, como memoria, lenguaje, solución de problemas, imágenes, deducción e inducción son manifestaciones diferentes de un mismo sistema subyacente", (p. 1)

El ACT es una teoría unitaria del procesamiento de la información. La idea básica que subyace a la teoría es los mecanismos de aprendizaje están estrechamente relacionados con el resto de los procesos, especialmente con la forma en que se presenta la información en el sistema

El ACT es un sistema de procesamiento compuesto por tres memorias relacionadas, que interactúan entre sí: una memoria declarativa, que contiene conocimientos descriptivos sobre el mundo; una memoria de producciones o procedural, que contiene información para la ejecución de las destrezas que posee el sistema y una memoria de trabajo. Las memorias declarativa y procedural almacenan dos tipos distintos de conocimiento que se corresponden con la distinción filosófica entre el "saber qué" declarativo y el "saber cómo".

La memoria declarativa está organizada en forma de red jerárquica, compuesta por "unidades cognitivas" o nodos y eslabones entre esos nodos. El conocimiento declarativo es estable y normalmente inactivo. Sólo los nodos que se hallan activados en la memoria de trabajo tendrán influencia sobre el conocimiento.

El concepto de activación es central en el ATC. La activación puede proceder bien de los estímulos externos o bien del propio sistema, como consecuencia de la ejecución de una acción. El proceso de activación es continuo. La memoria de trabajo tiene una capacidad limitada, lo que limita también el número de nodos que pueden estar activos simultáneamente, accediendo aquellos que tengan mayor fuerza de activación.

Mecanismos de aprendizaje en el ACT.

ANDERSON (1982, 1983) propone una teoría del aprendizaje basada en tres estadios sucesivos. Toda destreza o concepto adquirido pasaría por tres fases: interpretación declarativa, compilación y ajuste.

Según ANDERSON (1982, 1983), todo aprendizaje comienza con una fase declarativa o interpretativa. La información que recibe el sistema es codificada en la memoria declarativa dentro de una red de nodos. Cuando el sistema recibe las instrucciones para la solución de un problema o, en el caso de la formación de conceptos, información sobre la categorización de un objeto, se forma una copia en la memoria declarativa de esa información.

La automatización del conocimiento aumentará la eficacia del sistema. Esa automatización se logra en el segundo estadio del aprendizaje, mediante la compilación o transformación del conocimiento declarativo en procedural. La compilación implica dos subprocesos: La proceduralización y la composición.

Durante la proceduralización, la información contenida en los nodos activados en la memoria de trabajo se traduce a producciones, provocando cambios cualitativos en el conocimiento, que se aplica de modo automático. Complementando este proceso, durante el mecanismo de composición, la secuencia de producciones se funde en una sola producción. Pero es condición, para la composición, que exista una "contigüidad lógica" entre las producciones, regida por criterios de semejanza entre sus metas.

Una vez formadas las producciones, éstas serán sometidas, como consecuencia de la práctica, a procesos de ajuste, que constituyen el tercer estadio. El ajuste se logra mediante tres mecanismos automáticos: generalización, discriminación y fortalecimiento. La generalización de una producción consiste en

incrementar su rango de aplicación, mediante la sustitución de valores constantes en las condiciones de la producción por variables. La discriminación es un segundo mecanismo de ajuste de las producciones, por el cual se restringe el ámbito de aplicación de las mismas. El sistema busca las variables de la producción y elige, en forma aleatoria, una de ellas como base para la discriminación, disponiendo de casos de aplicación correcta e incorrecta de la producción. Ni la generalización ni la discriminación eliminan las producciones originales. Únicamente generan nuevas producciones que compiten con aquellas.

Los procesos de ajuste se completan con un mecanismo de fortalecimiento de las producciones, emparejando, las más fuertes, sus condiciones más rápidamente con la información contenida en la memoria de trabajo y teniendo más probabilidad de ser usadas.

Ahora bien, estos tres estadios o etapas que conforman el ATC, se aplicaran en el primer, segundo y tercer lapso respectivamente, adecuándose al sistema educativo venezolano, por consiguiente permitirá una integración de la metodologías con los modelos de planificación vigente.

Aprendizaje y estrategias cognitivas

Todo lo dicho anteriormente conduce a la idea de desarrollar el potencial de aprendizaje y favorecer el aprender a aprender a través del aprendizaje y uso adecuado de las estrategias cognitivas.

El concepto de estrategia cognitiva sería el conjunto de procesos que sirven de base a la realización de tareas intelectuales. Son manifestaciones observables de la inteligencia, por tanto, un uso adecuado de estas estrategias implica una mayor inteligencia.

La educación, la intervención y el entrenamiento cognitivo, además de los diversos modelos de aprendizaje, favorecen la adquisición y posterior uso de estrategias cognitivas. Estas estrategias se pueden entrenar y se pueden aprender

a través de programas de desarrollo de la inteligencias. Muestra de este tipo de programas son: Intervención Cognitiva y de Enseñar a Pensar "Proyecto Inteligencia" (1983) de la Escuela de Harvard; el FIE de Feuerstein (1980); el PAR (problemas, analogías y relaciones) de Román Pérez y Díez López (1988).

DISEÑO DE CURRICULAR

Elaborar o reestructurar un currículum de cualquier nivel o grado educativo, requiere de una metodología propia que el mismo Diseño Curricular demanda. No se trata, por tanto, de hacer un listado de materias que a un grupo de personas les pueda resultar interesante, sino más ordenarlo y dirigirlo hacia el profesionista o especialista que deseamos formar, de ahí que el elemento toral de la planeación educativa es el currículum, ya que sin él sería imposible hablar de educación sistemática

Según Díaz (1984), "Desde el punto de vista del enfoque sistémico, todo proceso tiene una entrada y una salida, y aplicado a un proceso de formación un currículum deberá contener los siguientes elementos"

1. Perfil de ingreso.
2. Mapa Curricular (materias o contenidos de formación distribuidos de manera secuencial y gradual).
3. Perfil de egreso.

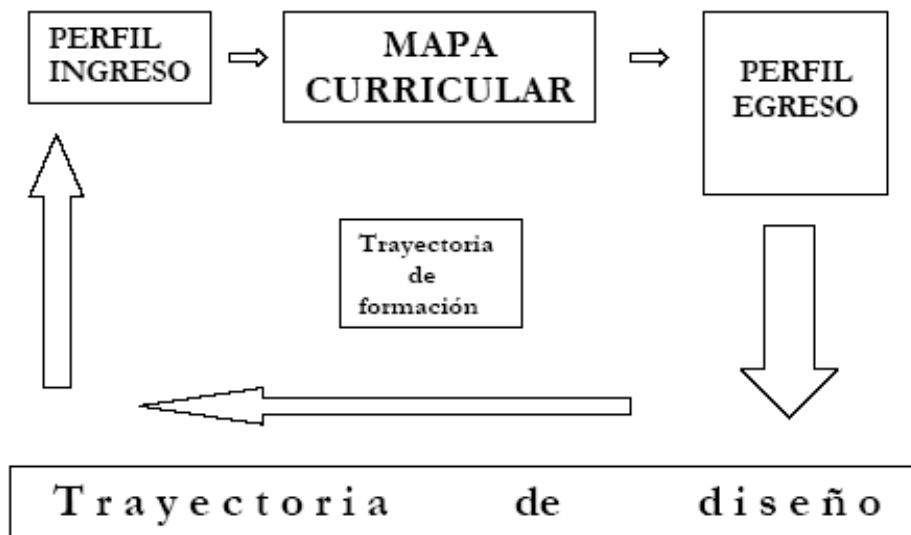


Gráfico 9: Vista del enfoque sistémico de un currículum. Tomado de DÍAZ Barriga, Angel. DIDÁCTICA Y CURRÍCULUM .Nuevomar. 1984.

Esto supone entonces que tal diseño tiene tres etapas cruciales que son:

1. Análisis Previo
2. Elaboración del Perfil de Egreso.
3. Elaboración del Mapa Curricular

Primera Etapa: Análisis Previo

Son dos los ámbitos de análisis e investigación previa para diseñar un currículum:

1. Análisis Interno: Consiste en conocer la misión, objetivos y principios de la institución, que rijan al modo de marco conceptual los contenidos y filosofía formativa del currículum en cuestión, tal y como se estableció en el tema anterior.

2. Análisis Externo: Consiste en detectar la demanda y necesidades de formación de profesionales, así como los programas o modelos educativos de otros países o centros educativos semejantes, estableciendo un análisis comparativo de dichos planes.

Segunda Etapa. Elaboración del Perfil de Egreso.

La segunda pregunta que se debe hacer es, qué tipo de perfil se quiere formar y no qué materias o cursos debemos impartir. Esto cambia completamente el enfoque en el momento del diseño. Desde esta perspectiva se debe pensar en lo siguiente:

- Qué profesionales o técnicos necesita el campo laboral o Universitario?
- En dónde va a prestar sus servicios o estudios?

Estas preguntas se deben formular antes de elaborar cualquier elemento de un Plan de Estudios, ya que bien elaborado, el Perfil de Egreso arroja mucha información para elaborar o corregir dicho plan, además de ser el fundamento final del diseño de la trayectoria de formación, ya que se convierte en meta a lograr.

El éxito de cualquier programa consistirá en que sus egresados puedan aprobar los exámenes de selección del siguiente nivel educativo o de el cargo a desempeñar. El perfil de egreso deberá establecer de manera precisa los conocimientos, habilidades, actitudes y en general los aprendizajes requeridos para desenvolverse en un futuro como un buen profesionalista y por tanto nos permite establecer las formas de evaluación y acreditación parciales y finales para garantizar la calidad educativa que la institución desea. Desde luego que

se puede establecer “X” número de horas para un plan de estudios, pero éstas, sin el Perfil de Egreso, no tendrían ningún sentido.

Por otro lado a nivel internacional existe actualmente una corriente en materia educativa y laboral llamada:

Educación Basada en Competencias: (National Vocational Qualification: NVQ) la cual propone de manera sintética que una función que desarrolla una persona en el campo laboral corresponde a un conjunto de habilidades o destrezas, así como también de actitudes (polihabilidades), las cuales a su vez constituyen una competencia, y un conjunto de competencias, nos deberá dar como resultado el profesionista requerido para desempeñar con un mínimo de calidad su labor profesional. Aunada a esta tendencia educativa, existe otra, también a nivel internacional, que es la de:

Certificación Profesional: la cuál consiste en que ahora no basta con obtener un título profesional, sino que además cada profesionista deberá contar con la acreditación de instituciones internacionales que les permita garantizar su calidad profesional.

En este sentido Díaz (1984), define esta segunda los aspectos principales a tomar para su diseño:

1. *Conocimientos (contenidos)*
2. *Habilidades (Explotar)*
3. *Actitudes (Desarrollar)*

Tercera Etapa: Elaboración Del Mapa Curricular

El mapa curricular describe los contenidos de formación que los educandos irán adquiriendo a través de los bloques o períodos que conformen un plan determinado.

Comúnmente estos contenidos de formación se expresan en materias, sin embargo existen otras situaciones didácticas que no necesariamente lo son, y que desarrollan aprendizajes importantes en los alumnos, tal es el caso de las estancias o internados en donde los alumnos podrán ir aplicando en situaciones reales los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas.

Cabe señalar que el Mapa Curricular deberá agrupar las materias o espacios curriculares en Áreas o líneas de Formación que especifican el tipo e importancia de ese núcleo de materias. Dicha importancia se deberá expresar tanto en objetivos por área, como en cantidad de horas asignadas para cada área.

El Mapa Curricular define Díaz (1984), como “el conjunto de materias agrupadas por áreas de estudio, en orden al perfil de egreso y distribuidas en el tiempo o duración del currículum” (p.35)

Y luego agrega:

Los elementos que lo integran son:

- Las Áreas de Estudio o Líneas Curriculares.
- Las materias en orden lógico- secuencial
- Los módulos de tiempo en los que está dividido el currículum (Semestres, Tetrimestres etc.).
- La carga horaria por materia y por área. (p.36)

En fin Díaz (1984) propone un esquema de las partes con las cuales debería cumplir un diseño curricular entre las que están:

1. Misión.
2. Presentación
3. Escudo y lema
4. Principios educativos

5. Objetivos: general y específicos
6. Demandas y necesidades sociales
7. Perfil de ingreso
8. Perfil de egreso
9. Mapa curricular
10. Programa de cada asignatura del mapa curricular

HARDWARE Y SOFTWARE

Aunque este trabajo se ha enfocado en el aprendizaje por problemas en un entorno Tecnológico, las actividades de clase que se sugieren, se pueden llevar a cabo con las tecnologías que tenga disponible el colegio, el hogar o la comunidad.

El colegio no tiene necesidad de contar con los últimos avances Tecnológicos. Sin embargo existen unos requerimientos de hardware y software que este se recomienda. Los estudiantes necesitan hacer un uso rutinario, preferiblemente diario de las Tecnologías como apoyo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos requerimientos incluyen:

- Herramientas genéricas, como procesadores de palabra, hojas de cálculo, bases de datos y software para pintar y dibujar. Estas herramientas genéricas permean todas las materias del currículo de la misma manera que la lectura, la escritura y la aritmética atraviesan todas las disciplinas. Estas herramientas genéricas se pueden integrar en un solo paquete de software o pueden ser varios elementos.
- El software y hardware de Hipermedia, incluye elementos como escáner, cámaras digitales, cámaras de video, y VCR, así como la conectividad y el software necesarios para usarlos. Este software hace posible que los estudiantes aprendan a leer y a escribir documentos no lineales, interactivos que contienen texto, sonido, graficas y video.
- Conexión a Internet y a la Red.

- Software y hardware para publicaciones. Un software genérico y una impresora, son en general suficientes.
- Hardware y software para presentaciones y un proyector.
- Hardware que tenga una velocidad normal y que sea confiable. La calidad del hardware no debe entorpecer su uso.

Si bien, en muchas aulas de clase, algunos de estos elementos de software y hardware no están disponibles todavía. Esto no se debe convertir en un obstáculo para que los estudiantes realicen el aprendizaje por proyectos apoyados por las Tecnologías. La idea fundamental es que cualquiera de estos elementos que los estudiantes tengan a mano puede utilizarse. Aunque en parte el aprendizaje por proyectos se enfoca en el hardware y el software, los componentes del aprendizaje más importante y duradero se enfocan en tópicos que son relativamente independientes de estos. Se puede considerar también que el estudiante debe aprender mucho sobre una herramienta particular del computador, para poder comenzar a usarla en el aprendizaje por proyectos.

Aquí se trata la idea opuesta. La premisa es que con un conocimiento mínimo del uso de una herramienta tecnológica, el estudiante puede utilizarla para desarrollar una actividad. El proyecto le sirve como motivación y le proporciona un contexto real para que aprenda a dominar la herramienta. Aprender acerca de la herramienta y utilizarla para llevar a cabo el proyecto, se integra completamente.

REDES (Conectividad)

Hasta hace pocos años la conectividad no era factor importante en una institución o en un sistema escolar. En el corto lapso de una década, por el rápido avance de la tecnología que soporta a Internet y por el acelerado crecimiento del “World Wide Web”, la conectividad se ha convertido en algo imprescindible para el buen desempeño de los educadores y para el mejor aprendizaje y formación de los estudiantes. La telaraña global (WWW) es fuente de inmensa información

sobre la realidad actual, sobre las diversas áreas del currículo; es Atlas, Enciclopedia y Diccionarios múltiples, es Museo, Biblioteca, Hemeroteca, Pinacoteca, Discoteca; ofrece toda clase de datos y herramientas, etc. Por otra parte Internet, la red de redes, permite colaboración entre maestros, entre grupos de clase, entre regiones o países; permite compartir datos, experiencias, trabajos, proyectos, productos finales; permite la comunicación con expertos, con científicos, con autores, etc.

La conectividad en la escuela tiene dos dimensiones: por una parte, la cobertura o cantidad de aulas, oficinas y otras dependencias que tienen acceso a Internet; y por otra parte, el ancho de banda o la capacidad de conexión.

Normalmente la cobertura empieza en escuelas y colegios por el aula de informática o sala de cómputo. Aunque los costos del cableado interno de una institución tienden a ser de consideración, es importante llevar la conectividad, desde las primeras etapas a oficinas administrativas, a la biblioteca, al salón o salones de profesores. Con la implantación del modelo distribuido de ubicación de hardware, requiere que la conectividad llegue a todas las aulas. Muchas instituciones educativas, donde el tipo de construcción lo permite, están usando conexión inalámbrica para cubrir toda su sede, con la consecuente reducción en el costo de instalación, claro esas tecnologías no son muy asequibles en la región.

Es importante, por otra parte, que el ancho de banda o la capacidad de la conexión contratada sea apropiado a la cantidad de tráfico esperado. Aquí, de nuevo, el costo es un factor limitante; pero el costo de transmisión de información ha venido disminuyendo dramáticamente en las últimas décadas¹; y se espera que esta tendencia continúe. El ancho de banda es para las comunicaciones lo que el ancho de la vía es para el tráfico vehicular. La capacidad de comunicación por Internet de una escuela debe tener en cuenta tanto el número de usuarios esperado como el tipo de uso que se da a la red. La descarga de ciertos archivos

¹ Internet y el Futuro de la Educación, http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0016.

muy pesados puede producir en la red interna una congestión similar a la que genera una pesada tracto mula en una calle estrecha.

La conexión de la escuela debe superar el sistema de discado para obtener línea conmutada y buscar conexión directa; se obtienen anchos de banda ascendentes con línea dedicada, línea RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), cable coaxial , cable de fibra óptica y en caso de Venezuela el servicio ABA que da una buena relación costo beneficio

EDUCADORES

Una vez la institución educativa haya resuelto la cuestión tecnológica, es decir, el hardware y la conectividad, investigaciones aun hay factores muy importantes para asegurar el mejor aprovechamiento de las TICs en el aprendizaje de los estudiantes, son por una parte, la competencia tecnológica del maestro; y por la otra sus creencias y prácticas pedagógicas

Mientras muchos educadores están acogiendo con entusiasmo el uso de las TICs para su trabajo de clase, otros muchos muestran temor o escepticismo acerca de los beneficios o los cambios que pueda implicar el uso de esas tecnologías en la escuela. Los educadores necesitan visiones, ejemplos de cómo las TICs pueden mejorar y enriquecer las oportunidades de aprendizaje de sus estudiantes en formas que nunca antes estuvieron disponibles en tan grande escala y necesitan tiempo para explorar estos nuevos enfoques.

Las TICs no son herramientas mágicas, pero sí catalizadoras poderosas para el mejoramiento de la educación. Es importante que los docentes aprecien las conexiones de las TICs con los diferentes aspectos de su trabajo profesional: teorías de aprendizaje, lineamientos o estándares académicos, métodos de evaluación, etc.

Cuando la relación con las TIC está mediada por estrategias de capacitación para sus usos, es probable que esas estrategias resulten más exitosas si su diseño se apoya en el conocimiento sobre el conjunto de los saberes previos con los que cuentan los destinatarios de las mismas y también sobre las actitudes con las cuales los sujetos se enfrentan con las tecnologías y afrontan los procesos de aprendizaje. Una porción de esos saberes está conformada por lo que se denomina competencias tecnológicas. Es posible identificar una serie de competencias de este tipo que puedan ser directamente observables y medibles. Pero también resulta de interés aproximarse a los modos como los sujetos perciben su propia situación en esta materia; cómo se ven, se piensan; se sienten cuando se trata de iniciar o profundizar su relación de uso con las TIC.

Esa percepción condicionará de una forma u otra, en mayor o en menor medida, el éxito de la capacitación. El diseño de modalidades de abordaje cualitativo a la problemática de la percepción sobre las propias competencias admite diversas posibilidades.

Cuando se busca producir información sobre las competencias tecnológicas que disponen los sujetos destinatarios de planes de capacitación para los usos de las TIC, con el objeto de considerarla en el diseño de esos planes, puede apelarse al menos a dos vías de ingreso. Por un lado, puede privilegiarse el propósito de medir esas competencias. En ese caso se tratará de proyectar aproximaciones experimentales o cuantitativas que permitan, entre otros aspectos y a partir de definiciones operativas previas, establecer cuáles son esas competencias, en qué medida entran en juego en los diferentes usos de las TIC y en qué medida están desarrolladas en los sujetos en estudio.

Por otro lado, aunque no de manera excluyente, puede ser de interés indagar cuáles son las representaciones que tienen los sujetos acerca de las competencias que se requieren para los usos de las tecnologías informáticas y

acerca de cuál es su situación particular respecto de este tipo de competencias. Interés que se funda en el hecho de que el punto de partida para la capacitación, la situación inicial en la que se encuentra el sujeto de la capacitación, no se constituye únicamente de datos objetivos sino que se significa especialmente a partir de las imágenes que el sujeto tiene de sí mismo. Imágenes que habrán de condicionar sus actitudes tanto para con la tecnología como para con el aprendizaje. En este caso se podrá recurrir a técnicas de tipo cualitativo que posibiliten una aproximación interpretativa sobre esas representaciones. Nos dedicaremos a este tipo de abordaje. Cuando se refiere a los usos los se esta considerando le relación con diferentes aspectos vinculados no solamente con la selección, jerarquización y utilización de la información y su inclusión en la enseñanza de determinadas disciplinas, sino que contemplamos también la producción de sitios y páginas Web; la producción de prácticas de conectividad a través de la red y la evaluación de los cambios que se produzcan tanto en Internet como en diferentes tipos de propuestas informáticas y sus consecuencias

La primera barrera que debe vencerse es la de la competencia tecnológica básica por parte del maestro. Debe comprender el funcionamiento del sistema operativo de su equipo (Windows, Macintosh, Linux) y el uso de las herramientas básicas del sistema operativo como el explorador de archivos, editor de gráficos, papelera de reciclaje, etc. Debe aprender a manejar los programas principales de una "suite" de oficina: procesador de texto, hoja de cálculo, manejador de bases de datos, software de presentaciones. Además debe conocer con propiedad el uso del correo electrónico y de los navegadores de Internet.

Una vez el educador ha adquirido esa competencia tecnológica básica, puede empezar a usar las TICs, no solo para su propia productividad profesional, sino también para su trabajo en clase.

Para comprender el tipo de oportunidades que se le presentan es conveniente considerar los propósitos para los que se usan las TICs en clase. Una distinción muy valiosa es la que propone Thomas Reeves(1998) quién describe las diferencias que hay entre aprender “de” los computadores y aprender “con” los computadores. Cuando los estudiantes están aprendiendo “de” los computadores, estos funcionan esencialmente como tutores. En esos casos las TICs apoyan el objetivo de aumentar los conocimientos y las habilidades básicas de los estudiantes. En cambio, cuando éstos están aprendiendo “con” los computadores, utilizan las TICs como herramientas que pueden aplicarse a una variedad de objetivos en el proceso de aprendizaje; como “herramientas de la mente”, en palabras de Jonassen (9996) Este segundo tipo de aprendizaje, aunque implica tecnologías más avanzadas, aprovecha mucho mejor el potencial de las TICs y permite el fortalecimiento de capacidades intelectuales de orden superior , de la creatividad, de la capacidad investigadora, etc.

Las dos formas de empleo de las TICs en el aprendizaje son legítimas y pueden ser valiosas. En el primer caso, el de aprender “de” los computadores, se depende normalmente de programas de software adquiridos en el mercado. La oferta de programas de este tipo de buena calidad y en español, es limitada.

Cuando se ensayen deben evaluarse cuidadosamente los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Tienen la ventaja de que demandan mucho menos entrenamiento de los maestros y de la capacidad tecnológica instalada.

La práctica de aprender “de” los computadores, también conocida como ‘Instrucción Dirigida’ se basa en el trabajo de “conductistas - comportamentales” como B.F. Skinner. El paradigma dominante es la interacción estímulo – reacción entre el estudiante y la máquina.

Cuatro aplicaciones principales de la Instrucción Dirigida son²:

- Ritmos individuales de aprendizaje diferentes y trabajo remedial, especialmente cuando el tiempo del maestro es limitado.
- Secuencias de aprendizaje más eficientes, especialmente para instrucción en habilidades que son pre-requisito para otras de más alto nivel.
- Tareas que son muy intensas y consumidoras de tiempo, para liberar al docente y que pueda atender necesidades más complejas del estudiante.
- Secuencias de autoaprendizaje, especialmente cuando no hay maestros disponibles, cuando es muy limitado el tiempo del maestro para hacer seguimiento estructurado y/o cuando los estudiantes ya están altamente motivados para aprender alguna habilidad.

Por otro lado, estas son cuatro necesidades educativas que satisface el uso de las TICs en ambientes constructivistas:

- Hace el aprendizaje más relevante para los antecedentes y experiencias de los estudiantes con tareas centradas en situaciones significativas, auténticas y altamente visuales.
- Resuelve problemas de motivación exigiendo a los estudiantes asumir roles mucho más activos que pasivos.
- Enseña a los estudiantes como trabajar juntos para resolver problemas mediante actividades grupales, de aprendizaje cooperativo.
- Enfatiza actividades comprometedoras, motivadoras que demandan habilidades de más alto y más bajo nivel simultáneamente.

² Traducido al Español: Roblyer, M., Edwards, J., y Harrilnk, M. (1997) "Integrating Educational Technology into Teaching" Prentice Hall, Columbus, Ohio, EEUU

APOYO DIRECTIVO, TÉCNICO Y PEDAGÓGICO

Una institución educativa puede tener los computadores, equipos periféricos y la conectividad requerida para un buen trabajo de integración de las TICs en el currículo; puede tener un grupo de docentes competentes y entrenados; y puede tener a su disposición los mejores contenidos digitales para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, si esa institución no cuenta con el suficiente apoyo de las directivas al programa de tecnología y los docentes no tienen el soporte necesario en las áreas técnicas y pedagógicas, es muy poco probable que el programa de integración de las TICs en el currículo haga avances importantes.

Uno factor muy importante para que los maestros integren exitosamente la tecnología a su trabajo en el salón de clase es el apoyo que reciben tanto de la administración de su institución como de la del correspondiente distrito escolar. Así lo descubrió el Proyecto ACOT (Apple Classrooms of Tomorrow) ³ y la investigación conducida por la Oficina de Evaluación de la Tecnología⁴. Hallaron al “Liderazgo en Tecnología” como el predictor más fuerte de la penetración de las TICs en las escuelas, midiendo esa penetración por la integración de las TICs en la enseñanza, el uso de Internet y el uso de herramientas de software por parte de los estudiantes. Donde se “Liderazgo en Tecnología” estaba definido, en esta última investigación, por un índice compuesto por los ocho indicadores que mejor representaron el liderazgo en la misma investigación realizada. Eso indicadores son: 1) la existencia o no de un Comité de Tecnología en la escuela; 2) la existencia o no de un Presupuesto de Tecnología; 3) el número de días que el

³ Sandholtz, J.H., Ringstaff, C., Dwyer, D.C., (1997). “Teaching with Technogy: creating student-centered classrooms”, New York: Teachers College Press. Revisión:

⁴ Office of Technology Assessment, (1995). “Teachers and Technology: Making the Connection”. Washington, D.C.: US Government Printing Office.

Director dedicaba a la planeación, mantenimiento o administración de las TICs; 4) el uso de correo electrónico por el Director para comunicarse con los maestros, los administradores y los estudiantes; 5) el apoyo económico del gobierno; 6) la existencia de una política de capacitación permanente de los maestros; 7) la existencia de una política de respeto a la propiedad intelectual; y 8) la obtención de fondos especiales para la participación en programas experimentales.

Liderazgo y planeación son también los dos primeros factores entre los que influyen un uso efectivo de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje según SEIR*TEC⁵. En su experiencia, el liderazgo está definido por seis elementos: 1) empezar con una visión, una descripción vívida, compartida de lo que se logrará en la escuela, en un momento futuro, con el uso de las tecnologías; 2) liderar con el ejemplo, con el uso de las TICs por parte del director; 3) apoyar a los profesores con motivación, reconocimiento y disponibilidad de tiempo para la capacitación; 4) enfocarse en unas pocas iniciativas de reforma que se consideran las más promisorias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje; 5) compartir los papeles del liderazgo con un Comité de Tecnología; y 6) evaluar permanentemente los diversos aspectos del proceso.

Por otra parte, el informe de SEIR*TEC enfatiza la necesidad de dedicar tiempo importante a la elaboración, a la ejecución y la revisión periódica de un Plan de Tecnología institucional, ojalá a cinco años. (Ver figura 10)

⁵ Byrom, E., Bingham, M., (2001). "Factors influencing the effective use of Technology: Lessons Learned from the SEIR TEC Intensive Site Schools". Durham, N.C.: SEIR*TEC, SERVE, <http://www.seirtec.org/publications/lessons.pdf>

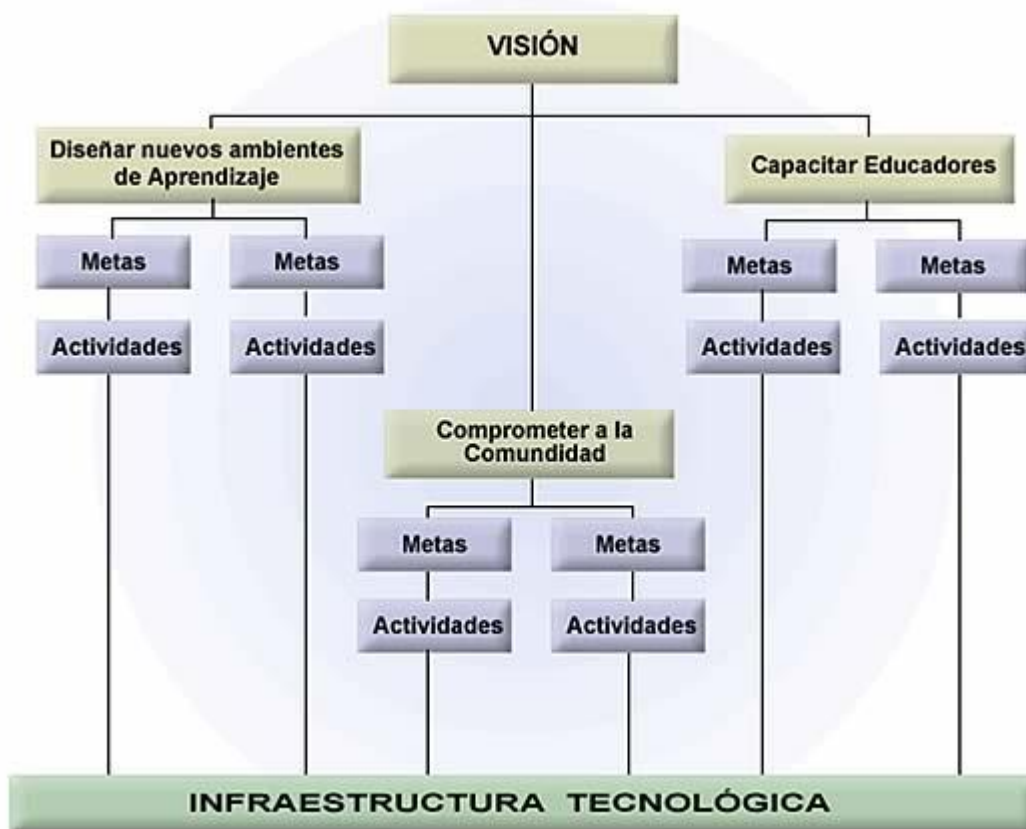


Gráfico 10: Tomado de :ISTE (2002), “Technology Standards for School Administrators”. <http://cnets.iste.org/tssa/index.html>

SOPORTE TÉCNICO Y PEDAGÓGICO

Otro factor fundamental para el éxito de un proceso de integración de las TICs para el mejoramiento del aprendizaje en colegios y escuelas es el fácil acceso a personas con conocimiento y experiencia en las tecnologías y en la pedagogía. “Los docentes necesitan asistencia técnica pronta y en su sitio de trabajo tanto en las TICs propiamente como en su integración a la enseñanza y al

aprendizaje”⁶. Un informe sobre los “rendimientos obtenidos en aprendizaje de la inversión efectuada en tecnologías” publicado por WestE⁷, señala cómo los énfasis en el tipo de asistencia cambian con el tiempo: al principio, los docentes necesitan básicamente apoyo en el uso del hardware y del software; más adelante, cuando empiezan a experimentar con aprendizaje centrado en el estudiante, interdisciplinario, basado en proyectos, necesitan, además, apoyo pedagógico para la búsqueda de recursos, para estrategias de evaluación, etc.

Muchas investigaciones han demostrado que la falta de apoyo, tanto tecnológico como pedagógico a los docentes, es un obstáculo serio para el aprovechamiento de las TICs en el aprendizaje de los estudiantes.

Los títulos y las funciones de las personas que prestan o deben prestar ese tipo de apoyo varían mucho y dependen, al final, de la disponibilidad de individuos con el entrenamiento apropiado y de los recursos presupuestales de la institución educativa o del sistema del que hace parte. En un artículo de 1997, M. Thompson hacía lo que llamó una “propuesta modesta”: que se creara en las escuelas el cargo de “especialista en tecnología” con carga de tiempo completo. Los deberes de ese especialista incluirían: mantener el hardware funcionando todo el tiempo; estar al día sobre lo más avanzado en tecnología y software escolar y buscar la manera de traer innovaciones útiles a la escuela; y entrenar individualmente a los docentes sobre el uso de tecnología ajustada a sus necesidades.

Más recientemente se ha notado una tendencia a reemplazar ese cargo de “coordinador” o “especialista en tecnología” por el de un “tecnólogo educativo”. Lo

⁶ Traducción al Español: Byrom, E., Bingham, M., (2001). “Factors influencing the effective use of Technology: Lessons Learned from the SEIR TEC Intensive Site Schools”. Durham, N.C.: SEIR*TEC, SERVE,

⁷ Traducción al Español: Ringstaff, C., Kelley, L., (2002), “The Learning Return on our Educational Technology Investment”, San Francisco, CA.: West FdRTEC.

que está implícito en esa tendencia es el cambio de énfasis de lo puramente técnico a la integración de las TICs en el currículo.

CONTENIDOS DIGITALES

Los docentes que desean integrar las TICs al currículo, que ya tienen un nivel de entrenamiento suficiente, y que cuentan con la necesaria infraestructura de hardware software y conectividad en su institución, pueden tener a su disposición una gran cantidad de contenidos digitales, que son los que hacen posible los ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TICs. Esos contenidos pueden ser pertinentes, actualizados, auténticos; se pueden explorar en diversos niveles; pueden ser manipulables, de acceso instantáneo, etc.

Los hay gratuitos, disponibles en Internet en forma creciente; y se pueden adquirir por compra, para usarlos generalmente como herramientas o con propósitos específicos. La calidad de estos contenidos está muy lejos de ser uniforme y es indispensable realizar un estudio crítico de cada recurso antes de utilizarlo en la clase.

Lamentablemente muchos de los mejores recursos, tanto los comerciales como los gratuitos que se ofrecen en Internet, están en Inglés o en idiomas diferentes al Español. Sin embargo, cada vez hay más contenidos de ambos tipos y de buena calidad al alcance del educador de habla español. Escuelas, colegios y educadores deben adoptar estrategias para reconocer la gran cantidad de contenidos digitales disponibles y para integrarlos al currículo de tal manera que puedan usarse ampliamente. El CEO Forum⁸, “Bien utilizados, esos contenidos ofrecen oportunidades únicas para lograr los objetivos educativos y producir esos

⁸ CEO Forum “Year 3 Report. The power of Digital Learning: Integrating Digital Content” Junio 2000. (www.ceoforum.org/).

ambientes dinámicos, centrados en el aprendiz que apoyan el desarrollo de las competencias requeridas en el siglo XXI”.

Herramientas hechas posibles por programas de software como los procesadores de textos, hojas de cálculo, etc. Pueden ser sistemas especiales de comunicación como el correo electrónico, los foros virtuales, etc. O pueden ser contenidos propiamente dichos, como paquetes de software interactivos (tutoriales, simulaciones, etc.) o recursos digitalizados (libros, revistas, mapas, enciclopedias, etc.)

Bruce, B.C., Levin, (1997), ha propuesto clasificar los contenidos por la forma como son utilizados en el aprendizaje: como tutores, para explorar/investigar, para aplicar como herramientas o para comunicar.

Bertram C. Bruce y James A. Levin, profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Illinois, han propuesto una taxonomía original para clasificar los contenidos que puede dar respuesta a algunos objetivos específicos del educador. Para proponer la siguiente clasificación:

(Algunos de ellos se les agrego enlaces para ejemplificar)

A. Medios para la Investigación

- Construcción de Teoría – medios para pensar.
- Simulaciones (<http://www.eduteka.org/instalables.php3>)
- Software de Visualización (Eje: <http://www.acdlabs.com/download>)
- Ambientes de Realidad Virtual
- Modelos Matemáticos (Eje: [Simcalc](#), [Proyectiles](#))
- Redes Semánticas (<http://www.eduteka.org/comenedit.php3?ComEdID=0011>)
- Acceso a Información
- Bases de Datos
- Museos (<http://www.eduteka.org/MuseosArte.php>)

- Bibliotecas (Eje: <http://www.librodot.com>)
- Hemerotecas, etc.
- Recolección de Datos – uso de la Tecnología para extender los sentidos.
- Instrumentos científicos remotos, accesibles por Internet
- Laboratorios basados en microcomputadores con apoyo de sensores, sondas, etc (Eje: <http://www.pasco.com>).
- Plantillas para diseñar encuestas, disponibles en Internet.

B. Medios para la Comunicación.

- Preparación de Documentos.
- Procesador de Textos (Word)
- Verificador de Ortografía
- Software de Presentaciones (<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales9.php>)
- Software para Diagramar (<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales8.php>)
- Software para Diseñar Páginas Web
(<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales10.php>)
- Comunicación con Otros – estudiantes, maestros, expertos, etc.
- Correo electrónico (<http://www.hotmail.com>)
- Foros
- Chats
- Medios para Colaborar
- Preparación de Documentos o Proyectos en grupo (Lotus Notes)
- Ambientes Colaborativos (<http://www.conexiones.eafit.edu.co/>)
- Medios para Enseñar
- Software de tutoría o de práctica
- Plataformas para cursos en línea

C. Medios para la Construcción

- Software de Diseño Asistido por Computador
(<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales5.php>)
- Lenguaje de Programación Logo
(<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0002>)
- Robótica (<http://www.pitsco-legodacta.com>,
<http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProfInvID=0004>)
- D. Medios para la Expresión
- Programas para Dibujo (<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales2.php>)
- Programas para Composición Musical
(<http://www.eduteka.org/ExpresionMusical.php>)
- Software de Animación (<http://www.eduteka.org/ArtesVisuales1.php>)

Jonassen(1996) ha planteado una clasificación para aquellos contenidos que pueden usarse, según sus criterios, como herramientas de la mente. Consisten en aplicaciones de los computadores que, cuando son utilizadas por los estudiantes para representar lo que saben, necesariamente involucran su pensamiento crítico acerca de lo que están estudiando... y culmina diciendo “El apoyo que las tecnologías deben brindarle al aprendizaje no es el de intentar la instrucción de los estudiantes, sino, más bien, el de servir de herramientas de construcción de conocimiento, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas. De esta manera, los estudiantes actúan como diseñadores, y los computadores operan como sus Herramientas de la Mente para interpretar y organizar su conocimiento personal”.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se desarrolla el Marco Metodológico de la presente investigación donde muestra un Estudio de Factibilidad para la Integración de los Elementos de Tecnologías de Información y Comunicación al diseño curricular de la educación secundaria en el Instituto María Montessori, determinando que métodos y técnicas que se emplearán en el proceso de recolección de datos. Además de presentar y analizar si los datos cumplen con el objetivo general. Para ello, se desarrollarán los aspectos concernientes al tipo de investigación, el diseño de la investigación, el universo de estudio, la muestra a considerar, métodos y técnicas de recolección de datos, procedimientos para analizar los datos, y el cronograma de actividades a cumplir.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Dentro de las diferentes formas de clasificar los tipos de investigación Hernández, de acuerdo con lo establecido por el Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales (2003; 16) la modalidad o diseño de investigación que se utilizó fue el proyecto factible, el cual consiste en:

“La elaboración de una propuesta, un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social. La

propuesta debe tener apoyo, bien sea en una investigación de campo o en una investigación de tipo documental; y puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”

La investigación también es de campo. Según lo señalado por Morales, Rubio y Gutiérrez (1999) en ella el investigador se basa en métodos que permiten recoger datos en forma directa de la realidad donde se presentan, en el sitio del acontecimiento; para este caso el instrumento que permitió la recolección de los datos fue la entrevista aplicada a una población de empleados que trabajan en el Programa de Apoyo a la infancia y Adolescencia. (p. 47)

La metodología que se aplica en la investigación toma como premisa los objetivos específicos expuestos en el primer capítulo, mediante el diseño y utilización de métodos de recolección de datos, la posterior organización y análisis de la información obtenida de las fuentes de información primarias de documentación interna y externa seleccionada por el investigador.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según la autora, Alvira Martín (1986) el diseño de investigación está definido en función de los objetivos a seguir en el objeto de estudio, existen muchas propuestas de clasificación de los tipos de diseño a implementar pero de manera primaria, en relación al tipo de datos que se deben recolectar, se pueden clasificar en diseños de campo y diseños bibliográficos (p.67)

Para el objeto de estudio en consideración, el diseño de investigación es de campo y a su vez es no experimental, porque se observan los hechos estudiados tal como se manifiestan en su ambiente natural. Además, los datos obtenidos a

partir de la aplicación en la investigación de un diseño de campo, son denominados datos primarios.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La UNA (1991;274) se explica que la población es “Cualquier conjunto de objetos que tengan alguna característica común observable”. También según la UNA (1991;273) la población puede ser de dos tipos: finita e infinita. La población finita esta “constituida por un determinado o limitado número de elementos” y la población infinita se observa cuando “es muy grande y se desconocen sus límites precisos”.

En este caso, el Universo de Estudio está compuesto los alumnos y los profesores de bachillerato del Colegio Maria Montessori .

Según el autor, Hernández Sampieri (1994) el procedimiento por el cual seleccionamos una muestra se llama muestreo, y clásicamente se divide en probabilístico y no probabilístico. Lo esencial del muestreo probabilístico es que cada individuo de la población total tiene la misma o aproximadamente la misma probabilidad de estar incluido en la muestra (p.212)

Según el criterio de selección el muestreo a realizarse en este estudio será probabilístico y estratificado por qué se dividirá la población en estratos, identificados como el año el cual cursa:

El tamaño elegido para la muestra es importante, y variará de acuerdo a cada investigación pudiendo ser el 5%, o el 20%, etc., de la población total. En este caso se considerará 100% de los profesores que son en total 30 personas y el 20 % de los alumnos de un 210 que serian 42 personas.

MÉTODOS Y TÉCNICAS A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN

Existen gran variedad de métodos para diseñar un plan de recolección de datos. Tales métodos varían de acuerdo con cuatro dimensiones importantes: estructura, confiabilidad, ingerencia del investigador y objetividad.

Entrevistas con personas que participaron en el evento o proceso sujeto a investigación. La investigación documental que implica todo tipo de comunicación escrita: documentos legales, registros, minutas de reuniones, artículos, etc.

Según lo expuesto por Miriam Balestrini (2002) "aquellos que se dedican a la observación de la realidad, y exigen respuestas directas de los sujetos estudiados; donde se interroga a las personas entrevistadas orales o por escrito con el uso de encuestas, entrevistas cuestionarios o medidas de actitudes" (p.146)

Con la finalidad de resolver los objetivos planteados al comienzo de ésta investigación se determina que los métodos y técnicas de recolección de datos a utilizar son: la entrevista a través de las encuestas; llenado de formularios y la investigación documental, donde:

Las encuestas se utilizaran para determinar las líneas de trabajo y el formulario para recopilar datos del hardware con que cuenta la institución además de servir como herramienta de apoyo para la selección del software mas adecuado tanto para las competencias seleccionadas como para la plataforma tecnológica.

Por la simplicidad que ofrecen las herramientas anteriormente nombradas para su cotejo, el método seleccionado para la totalización de datos es calculo de promedio simple y los gráficos para la representación de resultados mediante el uso de Microsoft Excel ®

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

La forma de cuantificar los datos obtenidos en la institución se realizo de la siguiente manera:

Determinar la capacidad tecnológica

Para ello se hizo necesario utilizar el formato A-1 (Ver Anexo A-1), y determinar que cantidad de computadores que tiene el colegio actualmente. Con esto se pretende promediar la velocidad, la cantidad de memoria y tipo de periféricos para instalar un sistema operativo acorde a ellas. Una vez hecho el inventario se suman las medidas de cada ítem evaluado y se promedian para ver el valor medio de los computadores, además se compara el número total de computadores con el promedio de alumnos por sección para averiguar si solo hay que mejorar los equipos o si hay que adquirir un número mayor de estos.

Estudiar las necesidades educativas-tecnológicas de la institución

En este punto se utilizo el formato B-1(Ver Anexo B-1), el cual determinara las competencias tecnológicas y educativas que los profesores de institución consideren convenientes, se asocian a la materia y el grado de un profesor en cuestión, para su totalización se usa el formato B-2 (Ver Anexo B-2), que permite agrupar las necesites y observar los siguientes aspectos:

- La representación de esa necesidad (Competencia), dentro de todo el universo
- La incidencia por año/grado
- Y la materia en la cual se le considera necesaria

Nota: El resultado del formato B-2(Ver Anexo B-2 puede ayudar a la toma de decisión de la asignación de las líneas de trabajo.

Creación proyectos planes anuales (líneas de trabajo)

Para crear las líneas de trabajo es necesario agrupar las competencias por su tendencia o similitud para ello se utiliza el formato B-2(Ver Anexo B-2) y se donde se agrupan por año/grado de incidencia , además se consulta a los

alumnos par ver la preferencias por cada una de las competencias, pero esto se utiliza la entrevista mediante el formato B-3,(Ver Anexo B-3) y los datos se totalizan sumando los ítem asociado a cada competencia en el formato B-4,(Ver Anexo B-4), luego de esto se consultara con la psicóloga de la institución para verificar si las competencias se adaptan a la madurez mental de los alumnos que mas las seleccionaron esa opción.

Estudio para la adquisición de software

Una vez definidas las competencias y las líneas de trabajo se estudia las diferentes opciones del mercado en canuto a software que las cubran y que los computadores las soporten para ello se utilizara el formato C-1 (Ver Anexo C-1), con el se puede recavar información de un programa para hacer comparativa en aspectos como:

- Versión de producto
- Compañía Fabricante
- Competencias que involucra
- Compatibilidad con el Sistema Operativo que predomina en la institución
- Costo
- Limite de usos
- Soporte del idioma
- O si es necesario otros implementos para su uso

Cronograma de Actividades

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Determinar la capacidad tecnológica

Al finalizar el inventario de hardware mediante el formato A-1, se determino que:

- El laboratorio cuenta con 12 computadores
- El 8 de ellas tienen procesadores entre 333 Mhz y 533 Mhz y el resto de ellas esta entre 700 Mhz y 1 Ghz
- La memoria Ram oscilas entre los 64 y los 256 Mb
- Todos tienen tarjetas de Video y sonido y Red
- Todos poseen CD-ROM , Floppy , teclado y ratón
- El laboratorio cuenta con dos Impresoras y un escáner

En función esta característica se decidió instalar Windows 98 SE como sistema operativo, para estandarizar el S.O y que los computadores trabajasen más fluidamente. Además de ello se determino que se hace necesario un computador adicional ya que el promedio de alumnos por sección es de 25.

Estudiar las necesidades educativas-tecnológicas de la institución

Mediante el formato B-1, se busco la información de las competencias tecnológicas o necesidades educativas, y el formato B-2 con el cual se totalizo dando como resultado:

- 56 competencias o necesidades de las cuales se descartaron 8 por considerarse redundantes o poco viables



Gráfico 11: Competencias por año de estudio; fuente : autoría propia

- Las 48 competencias se agruparon 5 en líneas de trabajos
 1. Ofimática e Internet
 2. Diseño Gráfico
 3. Internet / Diseño Web
 4. Investigación y Actualización

5. Herramientas de Productividad

- Ubicándose las líneas de trabajo con la siguiente Distribución

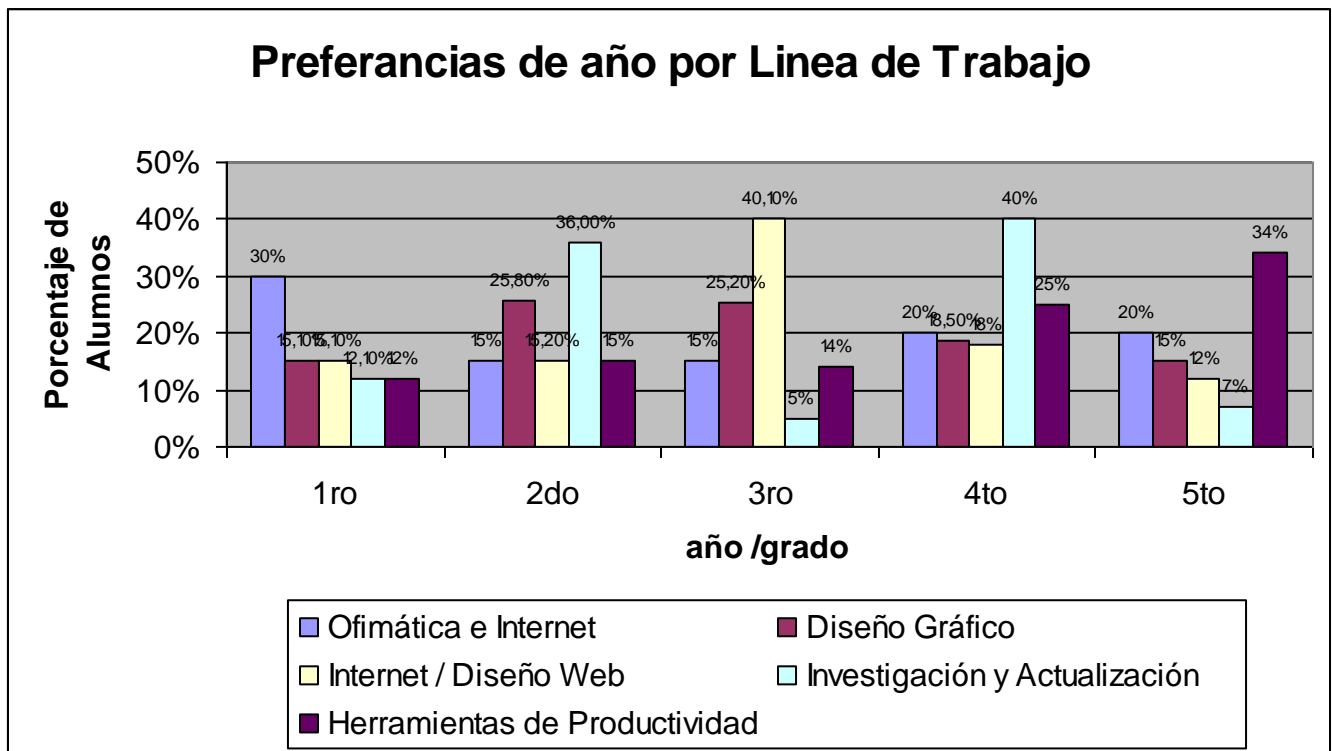


Gráfico 12: Distribución de Preferencias de Competencias por años organizadas por líneas de trabajo; fuente: Autoría Propia

La psicóloga se mostró de acuerdo con la tendencia para asignar las líneas de trabajo a los años en correspondencias con las preferencias de los alumnos.

Todo este estudio dio como resultado una matriz (Ver Cuadro 1), que forma la base para la construcción del currículo propuesto en los objetivos de esta investigación:

MATRIZ CURRICULAR DE INFORMATICA							
Año	Primer Lapso		Segundo Lapso		Tercer Lapso		Línea de Trabajo
7^{mo}	Nivelación	Microsoft Power Point	Microsoft Word		Microsoft Excel		Ofimática e Internet
Objetivo	1	2	3	4	5		
8^{vo}	Nivelación	Microsoft Phto Draw	Corel Draw		Corel Photo Paint		Diseño Gráfico
Objetivo	1	2	3	4			
9^{no}	Nivelación	HTML y Editor de Texto	Microsoft Front Page		Macromedia Dreamweaver		Internet / Diseño Web
Objetivo	1	2	3		4		
1^{ro} Cs.	Nivelación	Arquitectura del Computador	Redes	Telecomunicaciones	Programación	Nuevas Tendencias	Investigación y Actualización
Objetivo	1	2	3	4	5	6	
2^{do} Cs.	Nivelación	Microsoft Project	Microsoft Visio		Microsoft Access		Herramientas de Productividad
Objetivo	1	2	3		4		

Cuadro 1: Matriz curricular; Fuente: Autoría Propia

CAPITULO V

Este capítulo muestra diseño de la propuesta, es decir el curriculum con todos aspectos tratados, durante el proceso de investigación, a continuación:



**INSTITUTO COLEGIO MARIA MONTESSORI
UN COLEGIO PARA QUERER Y APRENDER EN LIBERTAD**

**PROGRAMA DE INFORMATICA
EDUCACIÓN MEDIA Y DIVERSIFICAD**

MISION

Preparar y formar personas competitivas para cualquier sistema universitario nacional o internacional en área tecnológica.

PRESENTACIÓN

El presente currículo tiene las siguientes características:

- Los estudiantes deben adquirir habilidades avanzadas en el manejo de la Tecnología; teniendo en cuenta que esas habilidades deben estar dirigidas a realizar acciones concretas.
- Debe ser multidisciplinario; la tecnología debe ser transversal a varias áreas del currículo, y ofrecer herramientas para el enriquecimiento de ellas.
- El aprendizaje debe ser colaborativo; esta no es una tarea individual, sino de grupo, basada en la interacción con el maestro, los compañeros, la comunidad y el entorno.
- La Competencia en el Manejo de la Información (CMI) como aspecto primordial; preparar a maestros y estudiantes para enfrentar con posibilidades de éxito la cantidad abrumadora de información disponible actualmente.
- La enseñanza debe ser interactiva; las actividades deben tener un carácter relacional, donde los contenidos sean valores agregados al proceso educativo, que se basa en la construcción por parte del estudiante de conocimiento, habilidades, valores, etc.
- Fomentar la investigación y la exploración; los estudiantes deben adquirir habilidades para llevar a cabo investigaciones y para explorar alternativas con el fin de adquirir conocimiento.
- El maestro debe posicionarse como facilitador de procesos; debe haber un cambio de perspectiva pedagógica. El maestro debe asumir el rol de orientador, motivador, consultor, investigador y evaluador.
- La evaluación debe hacer parte del proceso para llevar a cabo el seguimiento a la evolución y el progreso del estudiante; recordar que la evaluación, proveedora de información, es parte integral de todo proceso de aprendizaje. Poder evaluar el resultado final de los procesos de aprendizaje es importante, como también lo es evaluar el proceso que se llevó a cabo para que estos se dieran.
- El currículo es flexible en cuanto a tiempo y espacio.

PRINCIPIOS EDUCATIVOS

- Fomentar un ambiente de tolerancia y respeto.
- Introducir dentro del currículo escolar el conocimiento de las tecnologías emergentes así como su repercusión y aplicación en la vida real.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Plantear estrategias o actividades para sensibilizar a los alumnos hacia cuestiones: cívicas, culturales, artísticas ecológicas además de tecnológicas

- Enseñar al alumno que la tecnología es solo un medio que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje y el conocimiento en sí

OBJETIVOS

Generales

Difundir y capacitar ampliamente en el uso de las más recientes tecnologías de la información y las comunicaciones y adaptarlos a las necesidades, particularidades y capacidades de las instituciones

Específicos

- Ofrecer lineamientos educativos para la adquisición de conocimientos, habilidades y competencia en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Mejorar el aprendizaje y la comprensión en otras materias del currículo mediante el uso de ambientes enriquecidos por la Tecnología
- Incluir el uso de las tecnologías de información y comunicación en tareas cotidianas

DEMANDAS Y NECESIDADES SOCIALES

Estamos inmersos en una aldea global, totalmente interconectada, que nos ofrece infinitas posibilidades de obtener las informaciones que necesitamos, en el momento que deseamos o muy pocos minutos después que las hemos solicitado. Obtener los datos necesarios y justos ha adquirido una importancia tal que se llega a sostener que la información será el capital más cotizado de los próximos años

Las TIC, de hecho, ya han cambiado radicalmente la naturaleza del trabajo y la organización de la producción. La nueva organización social y económica

basada en las tecnologías de la información facilita la descentralización de la gestión, la individualización del trabajo, la personalización de los mercados.

En el nuevo concepto de trabajo se crean nuevas formas de entender las relaciones entre las personas que componen un ciclo de la vida laboral: la individualización del trabajador en el proceso de un trabajo en equipo. Gracias a las redes de comunicación, cada individuo de un equipo realiza su tarea profesional, en muchos casos, sin conocer personalmente ni siquiera a los trabajadores que forman parte del equipo. Ello no constituye un obstáculo para producir de manera eficaz y eficiente.

Muchas son las razones para creer que estos medios modernos han producido una revolución en la formación tan importante. La realidad es que todo el proceso de formación puede modificarse usando estas tecnologías, las cuales ofrecen una serie de ventajas desde los puntos de vista pedagógico, económico y organizativo

En la actualidad, los sectores productivos y sociales reclaman una flexibilización de la estructura interna de los procesos de aprendizaje y de compatibilización de tiempos y espacios. Dar respuesta a este reclamo, era difícil hasta hace pocos años. Con las condiciones que se disponían en la formación resultaba muy complejo y poco efectivo flexibilizar los programas para responder a las necesidades individuales, institucionales, del mercado de trabajo y por ende a las cambiantes condiciones económicas y sociales. El aporte y la incorporación de las tecnologías a la educación han factibilizado que los conceptos de flexibilidad e interactividad formen parte integral de procesos efectivos de formación continua.

El objetivo de ampliar el acceso de los estudiantes a las redes de comunicación creando una estructura coherente, bajo una estructura tecnológica se considera un requisito previo al desarrollo de nuevas modalidades de enseñanza y de aprendizaje que hagan posible la integración en la nueva sociedad de la información.

PERFIL DE INGRESO

- Actitud mental positiva que propicie el cambio.
- Disposición al trabajo colaborativo.
- Tolerancia para la diversidad.
- Disciplina en su vida y estudios.
- Curiosidad e interés por la búsqueda de solución de problemas mediante el uso de tecnologías
- Reconoce la informática como herramienta fundamental para la comunicación de afectos y conocimientos.
- Muestra capacidad para expresar conocimientos y sentimientos de manera comprensible en forma oral y escrita.
- Facilidad para interactuar con los demás.
- Concibe la tecnología como herramienta para el desarrollo de las inteligencias en los procesos educativos.
- Muestra capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios.
- Muestra habilidad para resolver problemas de forma creativa y participativa.
- Muestra actitudes éticas coherentes con el respeto en las relaciones humanas y en el manejo de la información

PERFIL DE EGRESO

Al concluir los estudios de bachillerato, el alumno deberá poseer una adecuada formación científica tecnológica que le permita comprender, interesarse e involucrarse en los problemas asociados al uso de TICS, estando demás dotado del conocimiento suficiente para ingresar y desenvolverse en Instituciones de educación superior.

MAPA CURRICULAR

MATRIZ CURRICULAR DE INFORMÁTICA							
Año	Primer Lapso		Segundo Lapso		Tercer Lapso		Línea de Trabajo
7 ^{mo}	Nivelación	Microsoft Power Point	Microsoft Word		Microsoft Excel		Ofimática e Internet
Objetivo	1	2	3		4	5	
8 ^{vo}	Nivelación	Microsoft Phto Draw	Corel Draw		Corel Photo Paint		Diseño Gráfico
Objetivo	1	2	3		4		
9 ^{no}	Nivelación	HTML y Editor de Texto	Microsoft Front Page		Macromedia Dreamweaver		Internet / Diseño Web
Objetivo	1	2	3		4		
1 ^{ro} Cs.	Nivelación	Arquitectura del Computador	Redes	Telecomunicaciones	Programación	Nuevas Tendencias	Investigación y Actualización
Objetivo	1	2	3	4	5	6	
2 ^{do} Cs.	Nivelación	Microsoft Project	Microsoft Visio		Microsoft Access		Herramientas de Productividad
Objetivo	1	2	3		4		

Nota: Este modelo esta diseñado acorde a las necesidades y capacidades tecnológicas, operativas y económicas del Colegió Maria Montessori en el año escolar 2003-2004. Se recomienda que con cierta regularidad se actualicen las versiones de programas mencionados aquí, así como también se estudie o continuamente la posibilidad de incorporación de contenidos nuevos de valor que enriquezcan el sistema educativo.

PROGRAMA DEL MAPA CURRICULAR

Los siguientes indicadores se consideran de vital importancia a la hora de evaluar desempeño y dominio de las competencias en el área tecnología por ello se deben tener muy en cuenta a la hora de evaluaciones tanto cuantitativa como cualitativa:

INDICADORES

Técnicos

- Los estudiantes demuestran una sólida comprensión de los sistemas Tecnológicos
- Los estudiantes son expertos en el empleo de la tecnología

Problemas Sociales, Éticos y Humanos

- Los estudiantes comprenden los problemas éticos, culturales y humanos relacionados con la tecnología
- Los estudiantes hacen un uso responsable de los sistemas Tecnológicos, la información y el software
- Los estudiantes desarrollan actitudes positivas hacia los usos de la tecnología que apoyan el aprendizaje continuado, la colaboración, las búsquedas personales y la productividad

Herramientas Tecnológicas para la Productividad

- Los estudiantes utilizan la tecnología para acrecentar el aprendizaje, incrementar la productividad y promover la creatividad
- Los estudiantes usan las herramientas de productividad para: colaborar en la construcción de modelos mejorados por la tecnología, para la preparación de publicaciones y para producir otros trabajos creativos.
- Herramientas Tecnológicas para la Comunicación
- Los estudiantes utilizan las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con compañeros, expertos y otros auditorios
- Los estudiantes emplean una variedad de medios y formatos para comunicar eficazmente información e ideas a diversos públicos
- Herramientas Tecnológicas para la Investigación
- Los estudiantes usan la tecnología para localizar, recoger y evaluar información de una variedad de fuentes
- Los estudiantes emplean las herramientas tecnológicas para procesar datos y comunicar resultados
- Los estudiantes evalúan y seleccionan nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas a partir de su conveniencia para tareas específicas

Herramientas Tecnológicas para la Solución de Problemas y la Toma de Decisiones

- Los estudiantes usan recursos tecnológicos para resolver problemas y tomar decisiones bien fundamentadas.
- Los estudiantes emplean la tecnología en el desarrollo de estrategias para resolver problemas en el mundo real

ASPECTOS ACTITUDINALES

Debido a la naturaleza del contenido informático y tecnológico y el carácter mecanizado y repetitivo, los aspectos actitudinales no se agregaran directamente en el programa ya que los mismos se repiten en casi todas las actividades, donde:

Aspectos como puntualidad, seguimiento de instrucciones, respeto en clase, participación y trabajo en grupo tendrán que evaluarse y ponderarse en cada una de las actividades realizadas durante las clases, prácticas ó evaluaciones, asociando estos aspectos a valores y conductas reflejadas en :

- Valoración del computador como herramienta de trabajo
- Importancia del uso de las partes computador adecuada y racionalmente
- Importancia del respeto en las actividades y las personas involucradas en las mismas
- Necesidad de incorporar tecnicismos al léxico asociado al tema y las actividades realizadas



Profesor: _____

Área (asignatura): Informática

Año Escolar: _____ -- _____

U.E. INSTITUTO "MARÍA MONTESSORI"

PLAN ANUAL

PRESENTACIÓN

Este programa tiene como finalidad introducir al alumno en el mundo de la ofimática por medio de las aplicaciones básicas de Office 2000, desarrollando habilidades para realizar Documentos , cálculos matemáticas, financieros; presentaciones, Navegación y descarga de información de Internet, mediante Navegadores, Procesadores de Texto y Hoja de Cálculos, para su posterior depuración y tratamiento, pudiendo ser utilizada en todas las materias y actividades durante el curso y los años subsecuentes, para ello se valdrá de aplicaciones como:

Microsoft Windows 98

Microsoft Internet Explorer 6.0

Microsoft Power Point 2000

Microsoft Word 2000

Microsoft Excel 2000

Lapso I -- Año/Grado : 7 ^{mo}			Ofimática e Internet - Nivelación		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPÓSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
10	1	<ul style="list-style-type: none"> Definición de términos básicos del computador e Internet (hardware, software, redes, periféricos) Personalización de de Windows mediante el panel de control Formatear los Disco 3 ½ Opciones básicas del Internet Explorer Buscadores de Internet Búsquedas básicas y avanzadas Descargar imágenes y texto de Internet Barras de vínculos Barra de direcciones Barra de herramientas Estándar Permisos Web Uso de favoritos Métodos de conexión (fax-modem , ADSL, Proxy) Descargas de Información Zonas de Descargas 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes conocerán los términos básicos utilizados en computación e Internet. Además hacer uso de las unidades de Disco 3 ½ Podrán realizar búsquedas de texto e imágenes en Internet mediante el uso de un buscador así como la descarga de esta información para su posterior manipulación en cualquier proyecto de aula Conocerán las diferentes formas de conexión a Internet a si como su ventajas y desventajas Podrán reconocer áreas de la red segura e Inseguras para descargas 	<ol style="list-style-type: none"> Discusión sobre los términos básicos, e Identificar partes y cuidados del disquete Búsqueda de contenidos en Internet de los diferentes formas de conexión, descargar imágenes y texto Búsqueda De sitios seguros, para descarga de contenidos, de donde descargaran una aplicación 	<p>Discusión(Atc. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervenciones Forma de expresión Calidad de argumentación <p>Practica 2 y 3 (Act. 2 y 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de comodines en la búsquedas Uso de múltiples buscadores Capacidad para conseguir la información referente a cada una de las practicas Capacidad de localizar la información en otras sesiones

			de información		
--	--	--	----------------	--	--

Lapso I -- Año/Grado : 7 ^{Mo}			Ofimática e Internet - Microsoft Power Point		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
12	2	<ul style="list-style-type: none"> • La barra de menú • La barra de herramientas estándar • La barra de herramientas de formato • La barra de herramientas de dibujo • La barra de estado • La barra de tareas comunes • La barra de desplazamiento • El área de trabajo de la diapositiva • Modos de ver (opciones de visualización) • Guardar el documento • Crear una diapositiva nueva • Formato de la diapositiva • Cómo imprimir las diapositivas • Introducir textos en una diapositiva • La herramienta de texto • Patrones • Plantillas • Insertar imágenes (girar, rotar, agrupar y desagrupar imágenes) • Bordes, rellenos y sombras • La barra de efectos de animación 	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Microsoft Power Point , pudiendo crear allí presentaciones de calidad para ponencia o presentaciones en cualquiera de las materias • Aprenderán el uso de los efectos multimedia como ayuda visual para captar la atención del publico 	<p>1. creación de una presentación con los contenidos de las descargas de los métodos de conexión a Internet</p>	<p>Presentación (Act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de Diapositivas • Uso adecuado de cantidad Colores, Efectos y sonidos • Cantidad de Texto e Imágenes por Diapositiva

--	--	--	--	--	--

Lapso I -- Año/Grado : 7 ^{Mo}		Ofimática e Internet - Microsoft Word			
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPÓSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
		<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Definición de barras de títulos, menú y herramientas • Salto de paginas secciones de documento • Formatos de texto (negrita, cursiva, subrayado, espaciado, interlineado, efectos, márgenes , viñetas, numeración) • Funciones con tablas (crear, eliminar , adaptar, exportar y dar formato) • Funciones con imágenes (Insertar, adaptar a texto, modificar, cambiar formato) • Creación de Índices y tablas de contenidos • Importara textos , archivos e imágenes • Personalizar Entorno • Creación y eliminación de Hipervínculos • Crear Paginas Web • Combinación de correspondencia • Manejo de formularios entorno de programación 	<p>El alumno estará en capacidad de producir y editar documentos digitales que contengan texto con su formato adecuado, imágenes y tablas, así como índices o tablas de contenido que permitan acceder a sitios dentro y fuera del documento. Además deberá contar con los conocimiento para producir publicaciones de tipo HTML y formularios de calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un tema de trabajo • Buscar texto en Internet y dar formato • Escribir párrafos de contenido aplicar formato • Importar, modificar y adaptar imágenes al texto • Carear tablas y dar formato a su contenido • Colocar las herramientas de fácil acceso • Enlazar el documento con paginas de Internet y otros archivos • Publicar el contenido del trabajo en formato HTML • Realizar combinación de correspondencia • Creación de 	<p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guardar y abrir un documento • Formato de texto • Manejo de imágenes • Uso de tablas • Uso de Bordes y sombreados <p>Lista de Cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hipervínculos • Tablas de contenido • Enlaces externos • Presentación final del trabajo en formato HTML • Aplicación práctica de la combinación de correspondencia • Funcionalidad de los

				<ul style="list-style-type: none">formulariostextos	formularios
--	--	--	--	--	-------------

Lapso II		Año/Grado : 7 ^{MO}		Ofimática e Internet - Microsoft Excel	
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPÓSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
22	3	<ul style="list-style-type: none"> • Barra de título • Barra de menús • Barra de herramientas • Barra de referencia • Barra de nombre del documento abierto • Barra de estado • Selección y activación de celdas • Referencias y nombres • Referencias absolutas, relativas y mixtas • Nombres de celdas y de conjuntos de celdas • Fórmulas y funciones • Formato condicional • Filtrado de los datos • Asistente para gráficos • Selección de objetos gráficos • Barra de herramientas gráfica • Gráficos combinados 	<p>El alumno podrá procesar información alfanumérica y gráfica para extraer información significativa a partir de y datos, elaborar informes sofisticados y vistosos, previsiones y planes, cálculos y esquemas relacionados con la información que podrán ser utilizados cualquiera de las áreas del año en curso</p>	<p>1. Crear un libro que permita calcular el promedio para el calculo de las notas</p> <p>2. Crear un grafico que muestre la proporción de alumnos por año en función al sexo</p> <p>3. Diseñar un boletín electrónico que permita : ordenar de mayor a menor por nombre y notas ,</p>	<p>Practica 1 (Atc. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de celdas • Formato de texto • Uso de formulas <p>Practica 2 (Atc. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del tipo de grafico adecuando • Reconocimiento de las partes de un grafico • Uso correcto de los ejes y leyendas <p>Practica 3 (Atc. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formato de texto • Formato de Boletín (colores e imágenes) • Uso adecuado de las formulas

			<p>y de los años subsecuentes</p> <p>Reconocerá las hojas de calculo como herramienta de soporte para toma de dicciones</p>	<p>resaltar materias aplazadas,</p>	
--	--	--	---	---	--



Profesor: _____

Área (asignatura): Informática

Año Escolar: _____ -- _____

U.E. INSTITUTO "MARÍA MONTESSORI"

PLAN ANUAL

PRESENTACIÓN

Este programa tiene como finalidad preparar al alumno en los conceptos básicos, destrezas y habilidades necesarias para poder producir piezas de diseño gráfico con calidad profesional, e incorporarlos en las actividades curriculares y extracurriculares con la finalidad de dar presencia y mejorar la estética de presentaciones y proyectos de cualquier índole, Pudiendo crear imágenes estáticas y animadas en múltiples formatos y tamaños de acuerdo a la necesidades y a la plataforma empleadas, basadas en gráficos vectoriales , .bmp, .jpg, .avi, entre otros mediante el empleo de herramientas como:

Microsoft Photo draw 2000

Corel Draw 10

Corel Photo Paint 10

Lapso I - Año/Grado : 8 ^{vo}		Diseño Gráfico - Nivelación			
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES	ACTIVIDADES	
8	1	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de diseño gráfico • Búsqueda por Internet de sitios para diseño gráfico • Consulta de programas de diseño grafico en la Web • Actualización en Corel.com y macromedia.com • Formatos (jpg, pnd, bmp, gif, avi, mov) • Filtros de imágenes • Plung-in para video e imágenes 	<p>Los alumnos conocerán los términos básicos utilizados en el diseño gráficos, así como los sitios en Internet donde podrán descargar información y software relacionado al tema</p> <p>Podrán diferenciar entre filtro y un plung-in así como su aplicación en particular para cada uno de ellos</p> <p>Diferenciarán como</p>	<p>1. Debate sobre los términos básicos, plung in y filtros</p> <p>2. Seleccionar un formato un de video o imagen y presentar un informe sobre su funcionalidad escrito o en formato digital y hacer, una lista de filtros y plug-in ordenadas por su funcionalidad o aplicación</p>	<p>Debate (Act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de intervenciones • Calidad de respuestas <p>Informe (Act. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma de expresión • Uso del procesador de texto • Conclusiones • Aplicabilidad

			funcionan y cuando se debe utilizar cada formato de video o imágenes estudiado		
--	--	--	--	--	--

Lapso I -- Año/Grado : 8^{vo}

Diseño Gráfico - Microsoft Phto Draw

HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		

16	2	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Definición de entorno • Barra de herramientas • Herramientas Básicas • Objetos, crear, mover y girar. <ul style="list-style-type: none"> • Cortar objetos • Color. Relleno • Manipular el color • Efectos <ul style="list-style-type: none"> • Retocar • Herramientas avanzadas • Efectos <ul style="list-style-type: none"> • básicos • Avanzados • Relieves • Rellenos (Color, texturas, degradados) • Herramientas de Movimiento • Herramienta de Animación • Exportar e importar archivos • Generador de Formatos HTML, GIF, AVI 	<p>Los alumnos se Familiarizaran con el entorno de Microsoft Photo Draw y con el Funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas</p> <p>Los estudiantes podrán crear logos y animaciones de alta calidad para contenido web, y presentación de trabajos en otras asignaturas</p>	<p>1. Aplicar efectos especiales a un grupo de 3 o más imágenes</p> <p>2. Generar un gif personalizado, Transformación y generación de formatos gráficos</p> <p>3. Realizar un proyecto de una galería virtual donde se expongan un mínimo de 20 trabajos de imágenes estáticas y animadas</p>	<p>Lista de cotejo (act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de efectos • Intensidad • Apariencia • Estilo <p>Lista de cotejo (act. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de los filtros • Manejo del programa • Apariencia <p>Lista de Cotejo (act. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de imágenes • Variedad entre estáticas y animadas • Número de formatos desarrollados • Creatividad
----	---	---	---	--	---

Lapso II Año/Grado : 8vo			Diseño Gráfico - Corel Draw 11		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		

22	3	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Definición de entrono • Barra de Menú • Menú de Uso común • Barra de herramientas • Herramientas Básicas • Copiar, pegar, Cortar, guardar, salir • Vistas de documentos • Edición de Texto • Líneas Curvas, rectas , paralelas , perpendiculares • Propiedades de objetos • Figuras geométricas • Herramientas avanzadas • Mascaras • Efectos • Transparencias • Medios artísticos • Silueta, mezcla, distorsión, envoltura y extrucción Interactiva • Rellenos (Solido, degradados, patrones y texturas) • Preparación de documentos • Vistas Preliminares y configuración de Impresora • Impresión y retoque • Exportación de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes conocerán los términos básicos utilizados diseño de gráficos vectoriales • Los alumnos se Familiarizaran con el entorno de Corel Draw y con el Funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas • Podrán editar y modificar imágenes vectoriales • Aprenderán al uso de efectos y herramientas necesario para poder crear gráficos con aspectos profesional • Podrán desarrollar presentaciones para trabajos curriculares o comerciales de gran calidad 	<p>1.crear un documento con múltiples hojas en cuales se realice un patrón de línea diferentes con colores contornos diferentes</p> <p>2.Diseñar el logo de la institución</p> <p>3. insertar imágenes y agregar efectos especiales</p> <p>4. Crear un ambiente real o imaginario y preparar el documento para su impresión</p>	<p>Práctica 1 y 2 (Act. 1 y 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de los elementos en la barra de herramientas y menús • Manejo de Mouse • Utilización de múltiples colores y contornos <p>Practica 3 (Act. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Importan imágenes • Ubicación de los efectos y uso de ellos <p>Practica 3 (Act. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de los modos de vista • Capacidad de encontrar los archivos creados con anterioridad
----	---	--	--	---	--

Lapso III -- Año/Grado : 8vo			Diseño Gráfico - Corel Photo Paint		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES /	ACTIVIDADES	
			PROCEDÍ MENTALES		

22	4	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Definición de entrono • Barra de Menú • Menú de Uso común • Barra de herramientas • Herramientas Básicas • Copiar, pegar, Cortar, guardar, salir • Vistas de documentos • Edición de Texto • Herramientas avanzadas • Pintar • Extracción e color • Clonación • Desmanchado • Mascaras • Decoración • Efectos • Silueta 	<p>Los estudiantes conocerán los términos básicos utilizados diseño de gráficos vectoriales</p> <p>Los alumnos se Familiarizaran con el entorno de Corel Photo Paint y con el Funcionamiento de sus opciones básicas y</p>	<p>1. Aplicar todos los comando y herramientas que proporciona el programa para la edición y creación de imágenes con calidad fotográfica</p> <p>2. Retoque de una fotografía</p>	<p>Practica 1 (act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y diferenciación de la barra de trabajo • Facilidad para abrir y buscar documentos dentro y fuera del computador <p>Practica 2 (Act. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de los efectos indicados • Adecuación y escalas del modelo de muestra • Adaptación de contornos y colores <p>Practica 3 (Act. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptación a los colores de fondo • Fundido del contorno • Apariencia final
----	---	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Creativo • 3d • Ruido • Perfilar • Cámara • Trazos Artísticos • Desenfoque • Impresión y retoque • Exportación de documentos 	<p>avanzadas</p> <p>Los alumnos podrán modificar editar y crear imágenes de calidad fotográficas, desarrollando habilidades para poder: hacer restauración y retoques de fotografía Fotomontajes , diseño de Entornos y ambientes reales o virtuales</p>	<p>3. Creación de un fotomontaje</p> <p>4. Creación de un ambiente real o</p>	<p>Practica 4 (Act. 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de mas de 3 tipos de difuminado de imágenes • Definición de un tema o contexto <p>Practica 5 (Act. 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de los métodos de exportación • Reconocimiento del los formatos de exportación • Manejo de las opciones de impresión
--	--	--	---	--

				<p>imaginario</p> <p>5. Impresión de un documento y exportar todas las producciones echas, a otros programas como hojas de cálculos y procesadores de texto</p>	
--	--	--	--	---	--



Profesor: _____

Área (asignatura): Informática

Año Escolar: _____ -- _____

U.E. INSTITUTO "MARÍA MONTESSORI"

PLAN ANUAL

PRESENTACIÓN

Este programa tiene como finalidad preparar al alumno para planificar, desarrollar y administrar paginas ó sitios Web, y utilizar el Internet, como medio para publicitar y promocionar información de índole educativa, personal o corporativa y de esa manera unirse a la gran ola de herramientas y avances tecnológicas que ha dejado a su paso el WWW, para ello serán necesarias aplicaciones como:

Microsoft Project

Editor de HTML

Microsoft Front Page

www.falmingtext.com (Botones y títulos en líneas)

Macromedia Dreamweaver MX

Lapso I - Año/Grado : 9 ^{no}			Internet / Nivelación		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
6	1	<p>Introducción y Aplicación</p> <p>Herramientas básicas</p> <p>Opciones y Calendario</p> <p>Trabajo con formatos</p> <p>Prediseñados</p> <p>Actividades, recursos , prioridades</p> <p>Modos de Vista</p> <p>Imprimir</p> <p>Exportar en formato HTML</p>	<p>Los alumnos se Familiarizaran con el entorno de Microsoft Project y con el Funcionamiento de sus opciones básicas</p> <p>Los estudiantes podrán planificar cualquier tarea implique muchas actividades y ordenarlas de múltiples forma</p> <p>Los alumnos podrán en marcha una planificación orientada al desarrollo del trabajo científico</p>	<p>1. Asignar tareas y tiempos de duración de las actividades necesaria para crear un producto</p> <p>3. Desarrollo de un cronograma orientado al desarrollo del trabajo Científico</p>	<p>Practica 1 y 2 (Act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jerarquía de las actividades • manejo de los modos de vista • Adaptación a l proyecto científico • Aprovechamiento de las herramientas del programa

8	2	<p>historia de Internet</p> <p>Protocolos Conceptos</p> <p>Características</p> <p>importancia</p> <p>http</p> <p>www</p> <p>Url</p> <p>Lenguajes y aplicaciones orientados al diseño wab</p> <p>Sites orientados al diseño Web</p>	<p>Los estudiantes conocerán los términos avanzados utilizados en Internet</p> <p>Los alumnos comprenderán los protocolos de comunicación existentes en la www, así como su función y posibilidades</p>	<p>1.Trabajar en grupo para explicar el funcionamiento, característica e importancia de un protocolo</p> <p>2.Debate sobre los lenguajes de programación orientado a la programación Web</p>	<p>Practica 1 (Act. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad y cantidad de información encontrada en Internet • Evaluar la calidad y cantidad de intervenciones <p>Practica 2 (Act. 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo del tema seleccionada • Calidad de Argumentación • Uso de tecnicismo propios del tema
---	---	--	---	--	--

Lapso I -- Año/Grado : 9 ^{No}			Internet / Diseño Web - HTML y Editor de Texto		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
8	2	<p>Introducción y Aplicación</p> <p>Herramientas básicas</p> <p>Opciones y Calendario</p> <p>Trabajo con formatos</p> <p>Prediseñados</p> <p>Actividades, recursos , prioridades</p> <p>Modos de Vista</p> <p>Imprimir</p> <p>Exportar en formato HTML</p>	<p>Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Microsoft Project y con el funcionamiento de sus opciones básicas</p> <p>Podrán planificar cualquier tarea implique muchas actividades y ordenarlas de múltiples forma</p> <p>Los alumnos podrán en marcha una planificación</p>	<p>1. Diseño de un página de presentación mediante línea de comandos</p>	<p>Practica 1 (Act. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de comandos empleados • Cantidad y calidad de Información • Presentación y creatividad

			orientada al desarrollo del trabajo científico		
--	--	--	--	--	--

Lapso II		Año/Grado : 9 ^{NO}		Internet / Diseño Web - Microsoft Front Page	
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES /	ACTIVIDADES	
			PROCEDÍ MENTALES		

22	3	<p>Entorno y funcionamiento del programa</p> <p>Vistas</p> <p>Barra de Menú</p> <p>Barra de Titulo</p> <p>Configuración de Entorno</p> <p>Inserción de Imágenes</p> <p>Importación e Texto</p> <p>Tablas</p> <p>Efectos Dinámicos</p> <p>Componentes Web</p> <p>Diseño de Una Pagina Personal</p> <p>Usos de Herramientas Web para construcción de página (http://www.flamingtext.com)</p> <p>Búsqueda de sitios para Alojamiento e Páginas Web</p>	<p>Los estudiantes conocerán los términos avanzados utilizados en Internet</p> <p>Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Microsoft FrontPage y con el funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas</p> <p>Podrán crear paginas d contenido Web dinámico y estático con calidad profesional</p> <p>Aprenderán el uso de las herramientas de diseño</p>	<p>Búsqueda de imágenes y contenido para el diseño Web</p> <p>Diseño de una pagina personal</p> <p>Creación de Botones</p> <p>Encabezados, y textos animados para la pagina</p>	<p>Se evaluara el producto final en varios pasos</p> <p>Lista de cotejo creatividad</p> <p>Colores</p> <p>Diseño</p> <p>Redacción de Texto</p> <p>Cantidad de Imágenes</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Usos de herramientas</p> <p>Web para diseño</p> <p>Uso de Botones</p> <p>Uso de encabezados</p> <p>Uso de Gif</p> <p>Uso de Animaciones de texto</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Cantidad de Hipervínculos</p>
----	---	--	--	---	---

			que proporciona red	Publicación de la pagina en la Red	modos de vista Efectos Tamaño del Sitio Lista de cotejo Búsqueda de un sitio para alojar la pagina Logro de la Publicación
--	--	--	---------------------	------------------------------------	---

Lapso II		Año/Grado : 9 ^{NO}		Internet / Diseño Web - Microsoft Front Page	
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES /	ACTIVIDADES	
			PROCEDÍ MENTALES		

22	3	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Definición de entorno • Barra de Menú • Menú de Uso común • Barra de herramientas • Ventanas Acoplables • Fichas • Común • Texto • HTML • Aplicación • Diseño • Texto • Color • Tamaño • Formato • Imágenes • Fijas • De Sustitución • Con efectos • Texto • Color • Tamaño • Formato • Marcos • Creación • Llamado 	<p>Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Macromedia Dreawaver y con el Funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas</p> <p>Podrán crear paginas web, con la finalidad de solventar un problema en la institución, publicaran y administrar un sitio con calidad profesional</p>	<p>1. detectar un problema en la comunidad o en la institución</p>	
----	---	---	---	--	--



Profesor: _____

Área (asignatura): Informática

Año Escolar: _____ -- _____

U.E. INSTITUTO "MARÍA MONTESSORI"

PLAN ANUAL

PRESENTACIÓN

Este programa tiene como finalidad preparar al alumno en las ramas de la informática que mayor auge a tomado en estos últimos años y que de una u otra manera se encuentran en todos los campos y ciencias del entorno, partiendo desde los conceptos y principios básicos, hasta las últimas tecnologías que enmarca cada disciplina, lo que proporciona no solo una fuente de conocimientos en área tecnológica sino también la oportunidad de estar actualizados con los últimos cambios producidos en el dinámico mundo Informático, además de hacer hincapié durante todo el curso en la preparación para la mejora de las explosiones. Para lograr este objetivo el programa se divide en serie de cursos que se desarrollaran durante todo el año, los cuales son:

Curso Arquitectura del computador

Redes

Telecomunicaciones

Programación

Nuevas tecnologías tecnológicas

Lapso I - Año/Grado : 4 ^{to}			Investigación y Actualización - Nivelación		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
12	1	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de electrónica • Unidades de medidas usadas en la Computación • Medidas de almacenamiento • Medias de velocidad • Tasa de transferencia • Semiconductores y propiedades de materiales • Señales analógicas • Señales digitales • Ondas • Frecuencias • Espectro electromagnético • Tester o voltímetro • Osciloscopio 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el alumno entienda y se familiarice con los conceptos básicos de electrónica y las unidades de medidas básicas de computación • Que los estudiantes incorporen a su vocabulario nuevos tecnicismos del área de informática 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una guía digital personalizada sobre electrónica y unidades básicas 2. Realizar una prueba digital de los contenidos de la guía 	<p>Calidad y cantidad de información encontrada en Internet</p> <p>Calidad y cantidad del contenido de la Guía</p> <p>Examen escrito de la guía</p>

Lapso I -- Año/Grado : 4^{to} | Investigación y Actualización – Arquitectura del Computador

HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		
		Partes del computador Unidades de entrada y salida Memorias Procesadores Componentes internos Puertos software	Los alumnos podrán reconocer tanto los componentes internos como los externos que integran un computador El estudiante tendrá los conocimientos suficiente como para estudiar la relación coto-funcionalidad de un computador	Realizar una guía digital personalizada sobre las partes del computador Exposición grupal sobre las partes del computador Realizar una prueba digital de los contenidos de la guía Estudiar presupuestos de computadores y determinar su factibilidad en función de la relación costo-beneficio	Prueba digital sobre las partes del computador Manejo de términos y calidad y cantidad del contenido de la ponencia Lista de cotejo -cantidad y calidad Información - presentación y

					formato de la guía
--	--	--	--	--	--------------------

Lapso II -- Año/Grado : 4 ^{to}			Investigación y Actualización - Redes		
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDIMENTALES	ACTIVIDADES	
		Conceptos básicos Aplicación Función Características Topologías Bus Estrella Anillo Tipologías Lan Man Wan Gan Wan Tecnologías Ethernet Token Ring	Que los estudiantes incorporen a su vocabulario nuevos tecnicismos del área de informática Los alumnos podrán reconocer tanto los componentes lógicos y físicos de una red El estudiante tendrá los conocimientos suficiente como para identificar los diferentes tipo de de redes, asi como su adecuación a	Realizar una guía digital personalizada sobre las redes Exposición grupal sobre las partes del computador Realizar una prueba digital de los contenidos de la guía • Practica sobre diseño, instalación y configuración e una red	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de términos y calidad y cantidad del contenido de la ponencia • Lista de cotejo cantidad y calidad Información presentación y formato de la guía • Examen oral durante la practicas de la red

		FDDI Cableado estructurados Coaxial UTP Fibra Óptica Estándares Protocolos http IP TCP	casos particulares		
--	--	---	--------------------	--	--

Lapso II -- Año/Grado : 4^{to}

Investigación y Actualización – Telecomunicaciones

HORA S	OB J	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		

Lapso III -- Año/Grado : 4 ^{to}			Investigación y Actualización – Programación		
HORA S	OB J	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		

Lapso III -- Año/Grado : 4^{to}

Investigación y Actualización – Nuevas Tendencias

HORA S	OBJ J	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		



Profesor: _____

Área (asignatura): Informática

Año Escolar: _____--_____

U.E. INSTITUTO "MARÍA MONTESSORI"

PLAN ANUAL

PRESENTACIÓN

Este programa tiene como finalidad preparar al alumno, en el ámbito de la planificación y la organización de proyectos e información, a si como su representación mediante gráficos, interfaces y modelos de datos, aportando un valioso conocimiento que podrá ser aplicado en el trabajo científico, la universidad y proyectos de índole personal o corporativo, mejorando considerablemente su desempeño y efectividad, para ello serán utilizados herramientas de productividad de diferente tipos, tales como:

Microsoft Project 2000

Microsoft Visio 2000

Microsoft Access 2000

Lapso I -- Año/Grado : 5 ^{to}		Herramientas de Productividad - Nivelación				
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES	
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES	ACTIVIDADES		
		<ul style="list-style-type: none"> • Licencias de software • Shareware • freeware • Demos • Zona de descarga • Herramientas de productividad 	Proporcionar conocimientos a los alumnos de los sites de recursos y descargas de programas de	Definir los conceptos de derecho de Autor y piratería de software Diferenciar os estatus de programas entre demos, shareware y freeware	Debate sobre la piratería Realizar un informe sobre las posibles soluciones a la piratería	Practica 1 (Act. 1) <ul style="list-style-type: none"> • Calidad y cantidad de información encontrada en Internet • Evaluar la cantidad y calidad de intervenciones Practica 2 (Act. 2) <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la originalidad y coherencia de las respuestas

			Desarrollar aspectos éticos		
--	--	--	-----------------------------	--	--

Lapso I -- Año/Grado : 5 ^{to}		Herramientas de Productividad - Microsoft Project			
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		
		Introducción y Aplicación Herramientas básicas Trabajo con formatos Prediseñados Configuración de opciones de tareas y calendario Actividades, prioridades Hitos Tares repetitivas Recursos Herramientas avanzadas Modos de Vista Costos Imprimir <ul style="list-style-type: none"> • Exportar en formato HTML • Exportar a Word y otras aplicaciones 	Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Microsoft Project y con el Funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas Podrán planificar cualquier tarea implique muchas actividades y ordenarlas de múltiples forma Los alumnos podrán en marcha una planificación orientada al desarrollo del trabajo científico	1. Usos de las diferentes vistas de proyectos 2. Crear una planificación para realizar una fiesta 3. Desarrollo de un cronograma, gráficos, estructuras o diseños en función a cada	Lista de cotejo creatividad jerarquía de las actividades -manejo de los modos de vista Lista de cotejo Adaptación a l proyecto científico Aprovechamiento de los herramienta del programa Lista de cotejo -Asignación e recursos - Integración otras aplicaciones

				modulo	Lista de cotejo Adaptación a l proyecto científico Aprovechamiento de los herramienta del programa
--	--	--	--	--------	---

Lapso II -- Año/Grado : 5 ^{to}		Herramientas de Productividad - Microsoft Visio			
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS		ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES	ACTIVIDADES	
		<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y Aplicación • Herramientas básicas • Trabajo con formatos Prediseñados • Organigramas • Diagramas de Flujos • Diagramas de Bloques • Mapas • Planos • Gráficos • Calendarios • Diagramas de Pert y gant • Software • formularios • Electrónica • Mecánica • Ingeniería • Diseño de Exteriores • Diseño de Interiores • Redes • Estructura de datos • Exportación de contenidos 	<p>Los alumnos se familiarizaran con el entorno de Microsoft Visio y con el funcionamiento de sus opciones básicas y avanzadas. Podrán planificar cualquier tarea implique muchas actividades o estructuras organizaciones multidisciplinarias</p> <p>Poniendo en marcha una planificación orientada al desarrollo del trabajo científico, además obtendrán conocimientos y</p>	<p>Adaptar casos prácticos de interés de los alumnos y de los objetivos de la institución en cada modulo. (se recomiendo una actividad por modulo)</p>	<p>Para todas la practicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usos de las herramientas básicas y modos de vista • Manejo de los elementos de cada modulo • Usos de las propiedades de los objetos utilizados • Cumplimiento de la actividad

			herramientas que podrán utilizar en el campo Universitario y profesional		
--	--	--	--	--	--

Lapso III -- Año/Grado : 5 ^{to}		Herramientas de Productividad - Microsoft Access			
HORAS	OBJ	CONTENIDOS	PROPOSITOS	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS/ INDICADORES
			CONCEPTUALES / PROCEDÍ MENTALES		
		<ul style="list-style-type: none"> • Entorno y funcionamiento del programa • Vistas • Vista diseño • Vista abrir • Vista Objeto • Objetos • Barra de Menú • Barra de Título • Configuración de Entorno • Tipos de Datos • Tablas • Tipos • Campos claves • Mascaras de entrada • Formato • Valor predeterminado • Relaciones • Consultas de búsquedas • Consultas de actualización • Consultas de Eliminación • Diseño de Formulario • Color • Formato de texto • Imágenes • Empaquetado • Configuración de Acceso 	<p>Familiarizar a alumno con el uso de Microsoft Access y uso que ofrecen los manejadores de base de datos en las diferentes campos de estudio</p> <p>Capacitar para levantamiento de información para la construcción de base de datos.</p>	<p>1.Recopilación de datos para la creación de la estructura de datos en la biblioteca de la institución</p> <p>2.Creación de la estructura de datos para agregar, consultar, modificar, eliminar y hacer prestamos de libros</p>	<p>Evaluar al final de la construcción de la base de datos</p> <p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Vistas • Uso de Objetos • Manejo de menús • Manejo de Barra • Lista de cotejo • Color • Estilo • Simetría en diseño <p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de datos • Adecuación de tamaños de datos • Mascaras de entradas • Formato

					<p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none">• Uso de relaciones• Adecuación de los tipos de consultas• Manejo de parámetros de búsqueda
--	--	--	--	--	--

ANEXOS

Anexo A-1

Herramienta de Inventario de Hardware

Equipo N°: _____
Marca: _____
Procesador: _____
Tarjeta Madre: _____
Disco Duro: _____
Memoria Ram: _____
Monitor: _____
Quemador: _____
Scanner: _____
Video: _____
Sonido: _____
Red: _____
Fax: _____
Impresora: _____
Cornetas: _____
Micrófonos: _____
Manos Libres: _____

Equipo N°: _____
Marca: _____
Procesador: _____
Tarjeta Madre: _____
Disco Duro: _____
Memoria Ram: _____
Monitor: _____
Quemador: _____
Scanner: _____
Video: _____
Sonido: _____
Red: _____
Fax: _____
Impresora: _____
Cornetas: _____
Micrófonos: _____

Manos Libres: _____

ANEXO B-1
Herramienta para la detección de necesidades

MATERIA: _____ **Año/Grado:** _____

Marque con una x en , las necesidades que usted considera se debería tratar con el nuevo currículo del Informática, y agregue en los espacios en blanco las que considera necesarias.

Necesidades

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Diseño y manejo de gráficos | <input type="checkbox"/> |
| 2. Partes del Computador | <input type="checkbox"/> |
| 3. Diseño de paginas Web | <input type="checkbox"/> |
| 4. Manejos de redes | <input type="checkbox"/> |
| 5. Procesadores de texto | <input type="checkbox"/> |
| 6. Hoja del calculo | <input type="checkbox"/> |
| 7. Base de datos | <input type="checkbox"/> |
| 8. Internet | <input type="checkbox"/> |
| 9. Herramientas de planificación | <input type="checkbox"/> |
| 10. Programación | <input type="checkbox"/> |
| 11. _____ | |
| 12. _____ | |
| 13. _____ | |
| 14. _____ | |
| 15. _____ | |
| 16. _____ | |
| 17. _____ | |
| 18. _____ | |
| 19. _____ | |
| 20. _____ | |

ANEXO B-2

Herramienta para totalizar las necesidades (competencias):

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

Necesidad: _____ Representación: _____ %
Frecuencia por año 1^{RO}: _____ %; 2^{DO} _____ %; 3^{RO} _____ %; 4^{TO} _____ %; 5^{to} _____ %
Materia de mayor Incidencia: _____

ANEXO B-3

Preferencias de los alumnos por Competencia

Coloque el año el cual cursa y marque con una x en , sobre 10 de los temas que le gustaría tratar en el área de informática.

Año/grado: _____

1. Competencia 1

2. Competencia 2

3. Competencia 3

.

.

.

n. Competencia N

ANEXO B-4

Herramienta de totalización de preferencia de Competencias

1. Competencia 1

Frecuencia por año 1^{RO}: ____%; 2^{DO} ____%; 3^{RO} ____%; 4^{TO} ____%; 5^{to} ____%

2. Competencia 2

Frecuencia por año 1^{RO}: ____%; 2^{DO} ____%; 3^{RO} ____%; 4^{TO} ____%; 5^{to} ____%

3. Competencia 3

Frecuencia por año 1^{RO}: ____%; 2^{DO} ____%; 3^{RO} ____%; 4^{TO} ____%; 5^{to} ____%

.

.

.

n. Competencia N

Frecuencia por año 1^{RO}: ____%; 2^{DO} ____%; 3^{RO} ____%; 4^{TO} ____%; 5^{to} ____%

ANEXO C-1
Herramienta de selección de software

Nombre del Programa: _____

Versión: _____

Fabricante: _____

Competencias que Involucra:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Tipo de software:

1. Shareware
2. free-ware
3. Demo
4. tipo de Licencia _____

Costo total: _____ Por Computador: _____

Detalles técnicos:

1. Ofrece soporte para O.S. actual si no
2. Es esta en Español si no
3. Requiere de Internet o CD para funcionamiento si no

BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.1997.,

BALLESTRINI, Miriam. Cómo se elabora el proyecto de Investigación. Para los estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles. Caracas: BL Consultores Asociados Servicio Editorial, 1998

BELTRÁN LLERA, Jesús (1993): Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje. Editorial Síntesis, S.A. Madrid.1893

CARRETERO, M.- Limón, M., "Problemas actuales del constructivismo. De la teoría a la Práctica", en Rodrigo, M.-Arnay, J., Paidós, Barcelona,1975.

Cebrián,). Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa,1997

CHALMERS, A., ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?, Siglo XXI, Madrid, 1984.

Dede, C. Aprendiendo con tecnología. Barcelona: Paidos,2000.

DÍAZ Barriga, Angel. "Didáctica Y Currículum", México, Nuevomar, 1984.

Dockstader, J. Teachers of the 21scentury know the what, why, and how of technology integration. T.H.E. Journal, 73-74., January,1999.

Escudero, J. La integración de las nuevas tecnologías en el currículo y en el sistema escolar. En Rodríguez Dieguez, J.L. y Sáez Barrio, O. (eds). Tecnología educativa. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Alcoy: Marfil, 1995.

Grabe, M. & Grabe, C. Integrating technology for meaningful learning. Boston: Houghton Mifflin Company, 1996.

Gross, B. El ordenador invisible, hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza. Barcelona: Editorial Gedisa, 2000.

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. Colombia: McGraw-Hill Interamericana de México, 1994.

Jacobs, H. H. Ed. Curriculum integration, critical thinking, and common sense. Cogitare, 1991.

Jacobs, H. H. Ed. Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development, 1990.

Jonassen David H. "Los Computadores como Herramientas de la Mente", LARID, J., El ordenador y la mente, Paidós, Barcelona, 1996

Johnson, M. Definitions and models in curriculum theory. International Review of Education, 1967.

LAKATOS, M. jouck, Teorías, Paradigmas y Dogmas del Aprendizaje. EuroImpreso. Barcelona España. 1970.

LONG, Larry y LONG, Nancy. "Introducción a las computadoras y a los sistemas de información". Enciclopedia "Temática de informática". 1998.

MEDELLIN Milán, Pedro y Caraveo, Luz María. "El desarrollo curricular en la construcción de un proyecto académico", Revista de la Educación Superior, No. 91, julio-septiembre, 1994.

Merrill, P., Hammons, K. Vincent, B., Reynolds, P., Christiansen, L. & Tolman, M. (1996) (Third Edition). Computers in Education. Boston: Allyn & Bacon.

Microsoft, Corp., Enciclopedia Microsoft Encarta 2004.

O'BRIEN, J. Sistemas de información gerencial. McGraw Hill Interamericana S.A, Cuarta Edición. 2001.

POZO, J., Teorías Cognitivas del Aprendizaje, Morata, Madrid, 1994. Reeves, T.C. (1998) "The Impact of Media and Technology in Schools: A Research Report prepared for The Bertelsmann Foundation",

Porlan, R. (1992). Constructivismo y escuela. Madrid: Morata.

Stenhouse, L. (1987). Investigación y desarrollo del currículum. 2da Ed. Madrid: Morata.

Technology Standards for School Administrators
ISTE (2002), "Technology Standards for School Administrators".

<http://cnets.iste.org/tssa/index.html>

Lawton, D. (1973). Social change, educational theory and currículo planning. Londres: Hodder & Stoughton.

Reparaz, Ch., Sobrino, A. & Mir, J. Integración curricular de las nuevas tecnologías. Barcelona: Editorial Ariel S.A,2000.

Vásquez, G. & Martínez, M. (1997). Limites y posibilidades actuales de las nuevas tecnologías. En Barroso, M. (comp.). Tecnología y formación permanente (pp. 53-108). La laguna: Universidad de La Laguna.