

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

C i u d a d U n i v e r s i t a r i a

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura



*ALTERNATIVAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN LA ARQUITECTURA, CON TECNOLOGÍA;
MULTIMEDIA DIGITAL E INTERNET*

T E S I S
Que para obtener el grado de:
Doctor en Arquitectura
P r e s e n t a
Carlos Alfredo Bigurra Alzati
A ñ o 2 0 0 8



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

C i u d a d U n i v e r s i t a r i a

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura



*ALTERNATIVAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
EN LA ARQUITECTURA, CON TECNOLOGÍA;
MULTIMEDIA DIGITAL E INTERNET*

T E S I S
Que para obtener el grado de:
Doctor en Arquitectura
P r e s e n t a
Carlos Alfredo Bigurra Alzati
A ñ o 2 0 0 8

Tutor

Dra. Gemma L. S. Verduzco Chirino

Cotutores (Sinodales Propietarios)

Dr. Agustín Hernández Hernández

Mtro. Francisco Reyna Gómez

Suplentes (Sinodales Propietarios)

Dr. Jesús Aguirre Cárdenas

Dr. Manuel Aguirre Osete

ÍNDICE

	Carátula.	1
	Tutor, Cotutor y suplentes.	3
i	Índice.	4
ii	Agradecimientos.	8
I.	CAPÍTULO I	9
I.1.	Introducción.	9
I.2.	Antecedentes.	12
I.3.	Marco teórico.	14
I.4.	Planteamiento.	16
I.4.1.	Fundamentación.	17
I.4.2.	Objetivo general.	18
I.4.2.	Objetivos particulares.	18
I.4.3.	Hipótesis.	19
II.	CAPÍTULO II	21
II.1.	Metodología.	21
II.1.1.	Propósito y directriz.	21
II.1.2.	Definición de la investigación.	21
II.1.3.	Delimitación espacio temporal.	21
II.1.4.	Justificación.	22
II.1.5.	Estructura, método, técnicas, estrategias, procedimientos de la investigación.	23
II.1.6.	Diseño experimental y plantación de la investigación.	24
II.1.7.	Selección y extracción de la muestra.	24
II.1.8.	Análisis de datos.	25
II.1.9.	Resultados.	25
II.1.10.	Pedagogía.	26
II.1.11.	Historia de la educación y pedagogía.	26
II.1.12.	Los medios audiovisuales y la educación.	27
II.1.12.1.	La hipótesis del lago.	26
II.1.12.2.	Medios audiovisuales.	27
II.1.13.	Teorías sobre los medios de comunicación.	28
II.1.13.1.	El aprendizaje.	28
II.1.13.2.	Alfabetización visual.	29
II.1.13.3.	Generación audiovisual.	34
II.1.14.	Educación formal, no formal e informal.	33
II.1.14.1.	Educación formal.	34
II.1.14.2.	Educación no formal.	35
II.1.14.3.	Educación informal.	37
II.1.15.	El contexto educativo (aprender con tecnología).	38
II.1.15.1.	La enseñanza a distancia.	38
II.1.15.2.	El origen de la universidad a distancia.	40

II.1.15.3.	¿Qué se entiende por educación a distancia?	40
II.1.16.	Elementos que integran la enseñanza a distancia.	43
II.1.16.1.	El alumno.	43
II.1.16.2.	El docente.	44
II.1.16.3.	La comunicación.	45
II.1.17.	Enseñanza virtual.	45
II.1.17.1.	El poder de las nuevas tecnologías.	46
II.1.17.2.	Dos pedagogías posibles.	48
II.1.17.3.	Propuestas para una pedagogía de la construcción.	49
II.1.18.	Las dimensiones de la enseñanza virtual.	50
II.1.18.1.	El alumno en el aula virtual.	53
II.1.18.2.	El profesor en el aula virtual.	54
II.1.18.3.	Los contenidos.	54
III.	CAPÍTULO III	56
III.1.	Tecnología informática.	56
III.1.1.	Historia de la Web e informática.	56
III.1.2.	Hardware y software para desarrollar y visualizar - interactuar, con la Multimedia y Web.	57
III.1.3.	Multimedia digital (audio, video, animación, gráficos, ejecutables, autorun, plug-ins, players, controladores de dispositivos, codecs).	60
III.1.4.	Tipos y formas de comunicación física en la Multimedia digital y Web (elementos que conforman la hipermedia).	62
III.1.4.1.	Texto.	62
III.1.4.2.	Imagen fija.	63
III.1.4.3.	Animación.	64
III.1.4.4.	Audio.	65
III.1.4.5.	Hipertexto.	66
III.1.5.	Internet y Web (protocolos, transferencia de datos, browsers, hipertexto, hiperliga, hipermedia, dinamismo, páginas Web, sitios Web, portales, FTP, motores de búsqueda, sitios verticales y sitios horizontales).	67
III.1.6.	Interactividad, facilidad de navegación e Interfaz visualmente atractiva, contenidos claros, y sencillos de interactuar.	69
III.1.7.	Usabilidad en la Web y Multimedia (optimización de recursos, de acuerdo al tipo de salida y características técnicas de la plataforma).	72
III.1.8.	Administración y metodología para desarrollar proyectos Multimedia y Web (preproducción, producción y posproducción).	73
III.1.9.	Digitalización de medios audio - visuales.	73
III.1.10.	Lenguajes de programación compatibles con Multimedia y la Web.	74
III.1.11.	Compra de Dominio, W3C, hospedaje e inscripción en motores de búsqueda en Internet.	75
III.1.12.	Riesgos del aprendizaje en Internet y la Multimedia digital.	75
III.1.13.	Mercadotecnia y publicidad; en la Web y para CD's multimedia.	76
III.2.	Legislación (derechos de autor).	76
IV	CAPÍTULO IV	81
IV.1.	Aplicaciones.	81
IV.1.1.	Salida a; la Web y CD's multimedia.	81
IV.1.2.	Características del portal de apoyo en la Web de Internet en línea.	82
IV.1.3.	Características del título.	82

V.1.4.	Presentación.	82
IV.1.5.	Objetivo de aprendizaje.	83
IV.1.6.	Tipo de publicación electrónica.	83
IV.1.7.	Perfil de ingreso.	83
IV.1.8.	Duración.	84
IV.1.9.	Temario (modulo de publicación, desarrollo de presentaciones electrónicas).	84
IV.1.10.	Forma de trabajo.	85
IV.1.11.	Materia de apoyo.	86
IV.1.12.	Actividades.	86
IV.1.13.	Evaluación del aprendizaje.	87
IV.1.14.	Agenda.	87
IV.2.	Características del tutorial en CD multimedia interactivo.	87
IV.2.1.	Características Título.	88
IV.2.2.	Presentación.	88
IV.2.3.	Objetivo de aprendizaje.	88
IV.2.4.	Tipo de publicación electrónica.	88
IV.2.5.	Perfil de ingreso.	88
IV.2.6.	Duración.	89
IV.2.7.	Temario (modulo de publicación, desarrollo de presentaciones electrónicas).	90
IV.2.8.	Forma de trabajo.	91
IV.2.9.	Materia de apoyo.	91
IV.2.10.	Actividades.	91
IV.2.11.	Evaluación del aprendizaje.	92
IV.2.12.	Agenda.	92
IV.3.	Planeación y tipos de control del proyecto.	93
IV.4.	Diagrama de navegación y bosquejo a mano alzada como diseño preliminar (formas, colores, texturas, navegación, ubicación de elementos).	95
IV.5.	Diseño de la interfaz gráfica del usuario (Computer Grafic Interface ó CGI).	96
IV.5.1.	Digitalización de medios audio - visuales (imágenes, audio y vídeo).	100
IV.5.2.	Edición de audio, fondo musical, locución y efectos sonoros.	101
IV.5.3.	Edición y creación de imágenes, audio y vídeo.	102
V.	CAPÍTULO V	104
V.1.	Implementación de sitio Web para la materia Formación Didáctica.	104
V.2.	Metodología propuesta.	106
V.3.	Cuestionario para la crítica constructiva y actualización del portal de la materia "Formación Didáctica".	110
V.4.	Sistema de control para el aprendizaje de la materia en línea de "Formación Didáctica".	113
VI.	CAPÍTULO VI	119
VI.1.	Preguntas que me hago, para el planteamiento y resolución del problema.	119
VI.2.	Hipótesis.	119
VI.3.	Demostración.	120
VI.4.	Comparación de lo planeado contra lo real.	121
VI.5.	Propuestas (aportaciones).	121
VI.6.	La metodología utilizada para el sitio auxiliar y de la materia en línea que se impartió en la materia de Formación Didáctica del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura con opción en Tecnología.	122

VI.7.	Tipos de aprendizaje.	122
VI.8.	Ventajas y desventajas del uso de Internet y Cd's-DVD's interactivos.	124
VI.9.	Elementos de planeación didáctica.	125
VI.10.	Teorías del aprendizaje utilizadas para e-learning.	127
	Resumen del Sistema de Evaluación que apporto.	131
iv	Bibliografía	135
iv.1.	Libros.	135
iv.2.	Sitios Web de Internet.	140
iv.3.	Publicaciones electrónicas en CD's y DVD's interactivos.	142
v	Glosario	143
vii	Anexos	150
vii.1.	Tablas.	150
vii.2.	Diagramas.	150
vii.3.	Graficas.	154

AGRADECIMIENTOS

A mi familia: hermanos; Eolo y David, abuelo Carlos, y principalmente a mamá Sylvia por su apoyo, impulso y el estar ahí con el ejemplo, gracias.

A mis profesores, que me han guiado y mostrado el camino hacia la búsqueda del conocimiento.

Al Comité Técnico del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura y a la Dirección General de Estudios de Posgrado (DGEP) de la UNAM, por el apoyo como becario en estos estudios.

CAPITULO I

I.1. Introducción

En nuestros días, tanto para los docentes como para los alumnos, es muy importante contar con medios suficientes y confiables que permita acercarse a la *información relacionada con su materia*¹ de enseñanza o estudio, para crear una cultura de investigación que no solo se base en los programas de estudio. Las *fuentes de investigación*² suelen ser diversas como libros, revistas, videos, enciclopedias y más recientemente CD-ROM's ó DVD's interactivos e Internet (varios servicios y principalmente la World Wide Web).

En el mundo de hoy, prácticamente en todos los ejemplos de actividades humanas está involucrada directa o indirectamente, la Informática; sobre todo por el uso de las computadoras.

- La secretaria tiene que escribir en la computadora,
- el mecánico afina los coches modernos con computadora,
- las cajas registradoras de la tienda de autoservicio son computadoras,
- los precios están impresos en código de barras que leen las computadoras,
- los semáforos están sincronizados por computadoras,
- el servicio de correo postal se está viendo desplazado por el correo electrónico.

La lista podría ser interminable. El profesor no puede ser la excepción, no sólo porque la computadora es un instrumento útil para su labor (herramienta), sino porque la misión de la institución es preparar a la nueva generación para que se incorpore en la sociedad de la información.

Entre los avances tecnológicos más recientes que han venido impulsando la competitividad de las universidades y empresas, tales como los centros de contacto (call centers), la administración de la cadena de suministro (SCM, supply chain management), el comercio electrónico (e-Commerce), la administración de la relación con clientes (CRM, customer relationship management) y la dirección del recurso humano (e-Employee), hay una tecnología que está por desarrollar su máximo potencial: la educación electrónica (e-Learning) en México.

¹ HEREDIA ANCONA Berta, "Manual para la elaboración de material didáctico", editorial Trillas, México DF, 1998.

² TABA Hilda, "Elaboración del currículo (teoría y práctica)", editorial Troquel, Argentina 1964.

Por definición, el *e-Learning es el suministro de programas educacionales y sistemas de enseñanza-aprendizaje a través de medios electrónicos*³. El e-Learning se basa en el uso de una computadora u otro dispositivo electrónico (por ejemplo, un teléfono celular ó móvil) para proveer a las personas de material educativo. *La educación a distancia*⁴ creó las bases para el desarrollo del e-Learning, el cual viene a resolver algunas dificultades en cuanto a tiempos, sincronización de agendas, asistencia y viajes, problemas típicos de la educación tradicional y las distancias a centros de estudio cada vez más lejanos o con tráfico vial.

A pesar de que en México ya existen universidades que ofrecen soluciones de e-Learning, que involucran contenido desarrollado por expertos, plataformas de administración e infraestructura y otros servicios, la aceptación de estas tecnologías todavía no es la que esta industria desearía tener. Afirman expertos que la adopción de e-learning en México ha sido lenta, pues existen barreras culturales dentro de las diferentes generaciones y edades entre los seres humanos.

Al igual que otras iniciativas como e-México (impulsada por el gobierno del Lic. Vicente Fox), las instituciones públicas y privadas están obligadas a diseñar e implementar programas específicos para impulsar la educación electrónica en América Latina. Es imprescindible movilizar a las comunidades educacionales y culturales, así como a los actores económicos y sociales, para acelerar los cambios en los sistemas de educación y capacitación para que nuestros países se muevan hacia una sociedad basada en conocimientos.

Por ello, esta tesis propone y genero una iniciativa de *e-Learning dentro de posgrado de Arquitectura en la UNAM*⁵, donde podría ser un camino más para *modernizar nuestra universidad o parte de ella dentro de la Ciudad Universitaria (CU)*⁶. Al mismo tiempo, a través de los componentes de la educación electrónica, se pueden proveer a toda la comunidad, pero particularmente a nuestros jóvenes estudiantes, profesores y administrativos, de las habilidades y herramientas que ellos necesitan para tener éxito en una producción del proceso de enseñanza-aprendizaje globalizada y basada en el conocimiento. Quienes se encuentran más interesados en este tipo de proyectos son desde luego las instituciones educativas, tanto como nosotros, que por la reducción de tiempos de traslado, horarios de trabajo y costos entre otros, tanto para el alumno, maestros, como para la propia institución, significan un gran incentivo.

En esta tesis propongo y demuestro la necesidad de incluir, como su nombre lo indica “alternativas de enseñanza-aprendizaje en la arquitectura, con tecnología; multimedia digital e Internet”, para ser integradas en el posgrado y facultad de arquitectura de la UNAM o en cualquier otra institución educativa que lo necesite y este

³ RODRIGUEZ F. Oscar, “La biblia de Internet”, editorial Anaya Multimedia, México 2001.

⁴ GARCIA L., Aretio, “La educación a distancia”, editorial Ariel, Barcelona 1998.

⁵ UNAM CATED, “Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia” (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx/cated>

⁶ UNAM CUADED, “Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia” (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx>

dispuesta a pagar el precio, recursos, investigación y desarrollo. Ya que estas han demostrado ser de beneficio incalculable por su elasticidad en la práctica cotidiana. Esto claro; sin menospreciar las herramientas y técnicas (análogas y manuales) que por años hemos utilizado los profesores y seguirán siendo útiles, simplemente es una opción mas para ser usada sola o en conjunto con la forma clásica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Definitivamente este tipo de tecnología pedagógica esta en “la prehistoria”⁷ según dicen expertos en computo, ya que en tiempos muy cortos, esta cambia y se adapta a nuevas expectativas. La invención y comercialización de nuevo hardware y software marcan la pauta del camino hoy, aunque en otras ocasiones encontramos nuevas propuestas de investigadores en este ramo y gira en otro sentido el camino de la informática.

En el transcurso de estos estudios teóricos se incluyeron resultados tomados del servicio social (como becario de DGEP) que realice, además de la labor que continuo ejerciendo como profesor en el colegio donde trabajo. Siendo estos resultados, parte de la experiencia practica docente impartiendo la materia “Formación Didáctica” del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura de la UNAM en conjunto con la tutora de este proyecto la Dra. Gemma Verduzco, donde ahora me encuentro y continúo.

Estos resultados de la tesis han dado giros en diversas ocasiones, al confrontar lo práctico con lo teórico, lo cuantitativo con lo cualitativo, los primeros resultados con lo último, entre otros. Por lo que seguramente -esto- es “aplicable hoy”, y seguramente “no será aplicable mañana”.

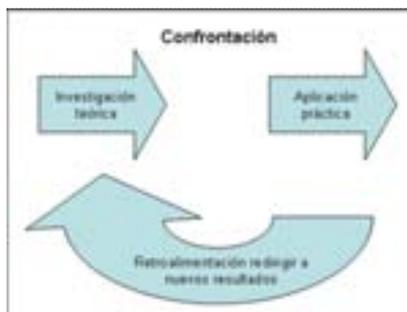


Ilustración 1: teoría + Aplicación = redirección

⁷ STANLY Aronowitz, MARTINSONS Barbara y MENSER Michael, “Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia”, editorial Paidós, España 1996.

I.2. Antecedentes

Si se recuerda la necesidad que tuvo el hombre de comunicarse con otros de su especie, *se podría encontrar a los primeros seres humanos dentro de las cavernas pintando en las paredes*⁸ por ejemplo, la imagen de algún animal cazado combinada con sonidos que imitaban los gemidos y movimientos del animal que ambientaban el mensaje a interpretar.

Una manera primitiva pero efectiva, de adentrarse en el audiovisual o utilización de los medios (multimedia). Posteriormente con la creación del *teatro griego*⁹ en donde era mucho mas planeado el mensaje hacia el espectador, al combinarse luces, efectos de audio e imagen, es posible decodificar de manera más eficaz el mensaje. *Con la introducción del cine o la televisión*¹⁰ que incorporan cuando menos imagen y sonido en los elementos de cada escena aunado a la descripción de personajes, objetos y escenas en un estudio de cámara, se acentúa la credibilidad del mensaje.

Otro antecedente en ese sentido es la intención con que se creaba el "collage", que practicaron desde Picasso hasta Miró quienes incorporaban a sus lienzos objetos tridimensionales, fotografías y recortes. Los surrealistas, en particular, avanzaron el concepto de lo que hoy se denomina "instalaciones", conociéndose como intrincadas combinaciones entre escultura, objetos tallados, pintura, etcétera, de tal tamaño y complejidad que en algunas ocasiones el espectador transita en ellas. Quizá a escala conceptual estas manifestaciones pudieron haber sido inspiradoras de lo que se conoce como "happenings", esa mezcla entre concierto, exposición, fiesta, baile, proyección, lectura de poesía, entre otros.

Estos "sucesos" eran ejemplo de arte efímero y espontáneo, además de que combinaban diferentes géneros artísticos con niveles variables de participación al público. Lo mismo sucedía en el llamado "teatro participativo" o "teatro experimental" que surge como respuesta frente a la pasividad del público por medios como el cine o la televisión. La idea era devolverle al público su papel de creador en lugar del de espectador. *La idea de combinar formas artísticas se considera como un antecedente importante de los programas multimedia o una de sus facetas: la integración de los medios audiovisuales (exponencialmente utilizados, se acrecenta la experiencia)*¹¹.

En sus comienzos y hasta hace muy pocos años (unos 60 aprox.), las computadoras no poseían demasiado atractivo: eran máquinas enormes llenas de dispositivos metálicos y cables que no ofrecían una buena comunicación con los seres humanos. Sin embargo, con el paso del tiempo su evolución les ha hecho cambiar de

⁸ CYNTHIA MARIS DANTZINC, "Diseño visual (introducción a las artes visuales), editorial Trillas, México 1994.

⁹ M.L. DE FLEUR y S.J. BALL-ROKEACH, "Teorías de la comunicación de masas", editorial Paidós Comunicación, México 1989.

¹⁰ SARTORI Giovanni, "Homo videns (la sociedad teledirigida)", editorial Taurus, México 2004.

¹¹ DE BUSTOS MARTÍN Ignacio, "Multimedia", editorial Anaya Multimedia, Madrid 1996.

aspecto, tanto interior como exteriormente, incluyendo la amigabilidad y facilidad de uso. Las computadoras han reducido su tamaño y se les han añadido determinados elementos que proporcionan un mejor intercambio de información con los usuarios. Elementos de este tipo son las pantallas, los teclados y los "ratones", entre otros dispositivos (de entrada, salida, de memoria y periféricos). Gradualmente se ha conseguido que su aspecto y su funcionamiento sean más agradables para los humanos. Además, *las nuevas tecnologías informáticas han propiciado un aumento de la potencia de ejecución no sólo en el cálculo, sino en áreas como el proceso de diversos tipos de datos*¹², las comunicaciones y transferencias de información entre ordenadores remotos, el trazado de gráficos, maquetas virtuales, modelo de escenarios, el razonamiento "inteligente", imágenes, vídeo y audio, mas el factor de la interactividad, etc.

Por otro lado y de cierta manera, parecido a la multimedia digital por la salida a monitor del computador, *Internet (llamado Arpanet en sus inicios) con sus diversos servicios nace en las universidades como proyecto de investigación, a mediados de los '60*¹³, a petición del Departamento de Defensa de los EEUU. Al principio se trataba de intercambio de información a nivel universitario, se contaba básicamente con E-mail, y la información intercambiada era solo texto ó caracteres. Mas adelante comienzan a integrarse al medio algunas otras universidades de los EEUU y las empresas contratistas del Departamento de Defensa de los EEUU, requiriendo cada vez mas recursos e intercambio de información multimedia, casi en tiempo real.

Lo que más tarde se convierte en lo que conocemos de Internet, que es el medio fue evolucionando, Internet no solo se entendería a nivel educativo, sino que también alcanzaría sectores gubernamentales y comerciales. La información ya no sólo se mostraría a nivel texto, sino que nacen nuevos espacios visuales que permiten la inclusión de imágenes, audio, animaciones y vídeo. De esta manera los servicios que mas se popularizan dentro de Internet son el E-Mail, FTP (file transfer protocol), News, foros de discusión, IRC (utilería para comunicación hipermedial) y principalmente los sitios Web de la World Wide Web, de entre otros.

El futuro de la Web y la multimedia digital, según comentan y afirman los *Gurus de la informática*¹⁴, junto con los técnicos, expertos y especialistas en el área del computo, "ira adentrándose en los espacios de la vivienda, oficina, diversión, entre otros muchos" como *medio de comunicación*¹⁵, desplazándose poco a poco, como una herramienta de primera mano, haciéndose cada vez mas útil y necesario el contar y utilizar con este tipo de tecnología en todas las áreas del ser humano, sobre todo con la introducción de la Web semántica e Internet 2.

¹² NORTON Peter, "Introducción a la computación", editorial Mc Graw Hill, México 2001.

¹³ DIAZ P., Paloma, "De la multimedia a la hipermedia", editorial RA – MA, Madrid 1996.

¹⁴ DOWNING A. Douglas, COVINGTON A. Michael & COVINGTON M. Melody, "Diccionario de términos informáticos e Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2000.

¹⁵ M.L. DE FLEUR y S.J. BALL-ROKEACH, "Teorías de la comunicación de masas", editorial Paidós Comunicación, México 1989.

I.3. Marco teórico

Después de comenzar a estudiar los *nuevos procesos cognitivos*¹⁶ y guiado por una *nueva forma de enseñanza – aprendizaje*¹⁷, podemos decir que la cobertura y personalización a nivel nacional de lo que nos interesa aprender, es casi nula ó poca. Ya que las nuevas formas de estudiar, pocas las conocen, y en su mayoría requieren de una operatividad digital y análoga específica (infraestructura y recursos), a lo que solo algunos llegan a contar con este acceso.

En *México*¹⁸, *nuestro país*¹⁹, como en el resto de Latinoamérica, hay poco material en forma de publicaciones que involucre y mezclen, *la metodología en la enseñanza con la tecnología digital*²⁰. No así, la tecnología educativa de telecomunicaciones y los sistemas abiertos y/o a distancia, refiriéndome exclusivamente a la tele-secundaria, al tele-bachillerato y al *sistema de universidad abierta*²¹, incluyendo audio-libros y televisión interactiva.

En cambio, dentro del área técnica de funcionamiento; en cuanto a la parte física de las computadoras (*hardware*) y *el manejo de software (programas o paquetería de computo)*²² existen en demasía, ya que mensualmente vemos cientos de nuevos títulos en las librerías, puestos de periódicos e Internet, como publicaciones ofertadas.

Tomando lo anterior como el punto de partida de esta investigación y para acrecentar la oferta de títulos, donde, mezclando la parte científica con la tan peleada área tecnológica, se aporte con procedimientos metodológicos una solución para crear contenidos serios, en diversas áreas de la pedagogía y la enseñanza.

¹⁶ MIRANDA TORREZ Julián, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 2000.

¹⁷ ORTEGA CARRILLO, José Antonio. “Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)”, Grupo Editorial Universitario, España 2003.

¹⁸ E-MÉXICO, “Sistema Nacional del Gobierno Federal” (en línea; febrero del 2006), <http://www.e-mexico.gob.mx>

¹⁹ GOBIERNO FEDERAL, “Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática” (en línea; enero del 2004), <http://www.inegi.gob.mx>

²⁰ MIRANDA TORREZ Julian, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 1999.

²¹ GONZÁLEZ Casanova, Pablo, “Los sistemas de universidad abierta y las ciencias y técnicas del conocimiento”, editorial en Herrero y Barrón editores, UNAM, México 1992.

²² NORTON Peter, “Introducción a la computación”, editorial Mc Graw Hill, México 2001.

Dentro del marco teórico, como primer apoyo, parto creando fichas bibliográficas de los títulos, a los que hago referencia, como “Bibliografía Básica” en este mismo documento, de los cuales fundamento esta tesis:

- Antecedentes (aprendizaje – cognición).
- Presente de la enseñanza a distancia y por Internet (*CUAED y DGSCA*²³ de la UNAM²⁴, *Escuela de Artes de San Francisco*²⁵ y UAM).
- Tipos de enseñanza-aprendizaje.
- Lenguajes de comunicación: visual, sonoro y audiovisual.
- Futuro predecible de la enseñanza - aprendizaje dentro de la arquitectura.



Gráfico 1, muestra el proceso de esta tesis de investigación como un aporte, integrando arquitectura – enseñanza – informática.

²³ CUAED y DGSCA, “Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia y Dirección General de Servicios de Computo Académico” (en línea; marzo 2005), <http://www.cuaed.unam.mx/cated/> y <http://www.dgsc.unam.mx>

²⁴ UNAM, “Universidad Nacional Autónoma de México” (en línea; enero del 2004), <http://www.unam.mx>

²⁵ Academy of Art, “San Francisco Academy of Art College” (en línea; enero del 2004), <http://www.academyart.edu>

I.4. Planteamiento

Si hacemos un recuento en la *sociedad mexicana*²⁶ (24.5 % de la población usa la computadora y el 12.4 % cuenta con acceso a Internet de alguna forma)²⁷ dentro del ámbito escolar, del tipo de elementos de apoyo que utilizan los profesores (en escuelas y universidades públicas) para enseñar sus materias, todavía, las herramientas tecnológicas del Internet y los CD's-DVD's multimedia para la enseñanza - aprendizaje se encuentran muy rezagadas, es decir; la frecuencia de uso de los mismos es muy baja, lo que resulta en poco uso cotidiano (ver anexo, tablas del INEGI 1 y 2).

Es de conocimiento empírico y común; entre alumnos y profesores de licenciatura y posgrado, el saber que, entre menos edad de los individuos más uso frecuente de Internet y CD's-DVD's multimedia tienen, pero menos conocimiento teórico-práctico de la profesión arquitectónica. En cambio, a mayor edad de los individuos, menos o nulo uso de las nuevas herramientas tecnológicas de Internet y CD's-DVD's multimedia, y si en cambio, cuentan con un conocimiento amplio teórico-práctico de la profesión.

Por lo que debemos de estandarizar el uso y la adecuación de recursos o herramientas (tradicionales y tecnológicas) encaminadas a *la enseñanza de la arquitectura en México*²⁸. Incluyendo el mediar el conocimiento básico - requerido en informática o computo; de profesores, alumnos y administrativos, para un intercambio de comunicación, información, recursos, entre otros, dándose nuevas opciones a procesos cognitivos (enseñanza-aprendizaje). Para el beneficio común de la sociedad Universitaria en la UNAM y muy en específico para el posgrado en arquitectura con opción en tecnología.

²⁶ E-MEXICO, "México Electrónico del Gobierno Federal", (en línea; enero del 2006), <http://www.e-mexico.gob.mx/>

²⁷ GOBIERNO FEDERAL, "Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática" (en línea; enero del 2004), <http://www.inegi.gob.mx>

²⁸ VELASCO León, Ernesto, "Testimonios 1982-1990 (Fac. de Arq.)", editorial UNAM, México 1991.

I.4.1. Fundamentación.

En la *educación tradicional*²⁹ contamos entre otros con el apoyo de; publicaciones impresas y en la praxis con demostraciones físicas, palpando con los sentidos; tacto, gusto, vista, olfato y oído, los diferentes oficios, profesiones, expresiones artísticas y conocimiento en general, en la historia de la humanidad y para el bienestar de ella. Permitiéndonos crear abstracciones por medio del raciocinio intelectual.

Con el *desarrollo informático*³⁰ durante la segunda mitad del siglo XX y hasta ahora, la enseñanza se ha visto enriquecida gracias a las nuevas alternativas digitales propuestas. Las cuales han venido a complementar la transmisión del conocimiento, el cual se da, ya no solo de forma impresa (libros, revistas, folletos), auditiva (audio-libros, discos y radio) y audiovisual (cine, TV y vídeo), ahora, además; tenemos que *interactuar*³¹, y en tiempo real obtener resultados inmediatos, incluyendo la posibilidad de comentar con especialistas, expertos y usuarios, la temática, experiencias y novedades del tema (acceso inmediato a una gran cantidad de información casi desde cualquier lugar).

Estudiosos de las nuevas tecnologías en todas las áreas, han comenzado a conjuntar su conocimiento en nuevos tipos de publicaciones de forma electrónica. La comunicación del conocimiento; rápido, veraz, oportuno, confrontado con especialistas y expertos en tiempo real, al alcance de casi cualquier individuo, en contacto con; una computadora, cd's-dvd's e Internet, ha acelerado los procesos y métodos de; aprendizaje, practica, modelos, pruebas y puesta en marcha de casi cualquier nuevo descubrimiento o cognición. Por lo que podemos acceder a nuevas formas de actualización en conocimientos (*e - learning*)³² como; licenciatura y posgrados (especialidades, maestrías y doctorados), incluyendo también; cursos, talleres y diplomados.

Por lo que es necesario, proponer, implementar, medir y actualizar procedimientos metodológicos de estudio – practica en la enseñanza, acorde al presente y se proyecten en un futuro medible y de cierta forma previsible, lo cual constituye la intención y fin de esta tesis.

²⁹ ORTEGA CARRILLO, José Antonio. "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.

³⁰ STANLY Aronowitz, MARTINSONS Bárbara y MENSER Michael, "Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia", editorial Paidós, España 1996.

³¹ NORTON Peter, "Introducción a la computación", editorial Mc Graw Hill, México 2001.

³² GARCÍA-VERA, Antonio Bautista. "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

I.4.2. Objetivos.

General:

Propongo una *alternativa flexible*³³ en el uso; no presencial, como apoyo educativo en la enseñanza personalizada, en donde se fortalezca la parte teórica y tecnológica del educando, sin tener este que depender de; horario, practica in situ del mismo, recursos limitados, ritmo de trabajo, sistema escolarizado y espacio físico específico.

El diseño de un CD interactivo y un Portal en Internet, creado para los profesores y alumnos, en donde estos puedan interactuar y comunicarse virtualmente para los alumnos del posgrado en Arquitectura del área tecnológica de la UNAM en CU (como parte de lo que en los años 60's llamaban "enseñanza programada").

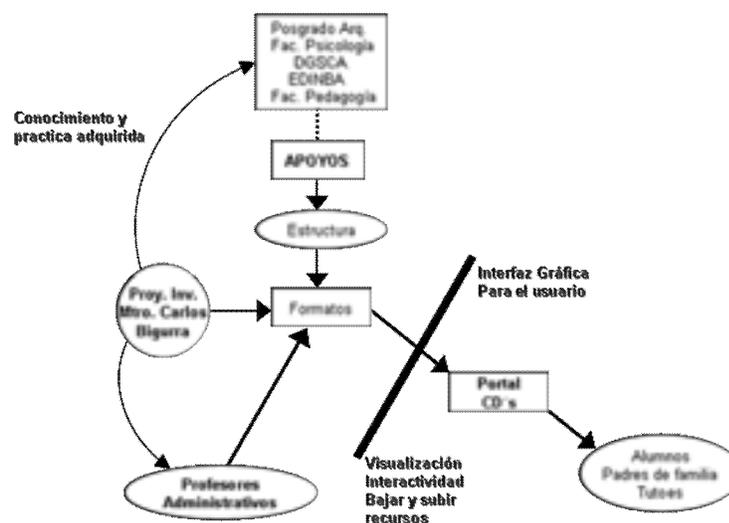


Gráfico 2, el proyecto de investigación que proporciona y da una nueva estructura de enseñanza - aprendizaje.

³³ DIAZ P., Paloma, "De la multimedia a la hipermedia", editorial RA – MA, Madrid 1996.

Particulares:

- Determino que las *herramientas tecnológicas de la Internet y los CD's-DVD's multimedia*³⁴, al ser utilizados por los profesores de la Maestría en Arquitectura (materia Formación Didáctica) para enseñar sus materias a los alumnos, logran tener una fuerte e importante influencia en el aprovechamiento del conocimiento adquirido por los educandos.
- Evalúa (desde el primer semestre) las ventajas, desventajas, velocidad y nivel de personalización, en el uso de las herramientas tecnológicas de la Internet y los CD's-DVD's multimedia usadas por los profesores para *crear contenidos dirigidos a los alumnos*³⁵.
- Analiza si hay diferencia y cuales son los contrastes (lejanía, profundidad y tiempo) entre; los profesores y alumnos que utilizan herramientas tecnológicas de la Internet y los CD's multimedia, y; los profesores y alumnos que no utilizan estas tecnologías virtuales.

I.4.3. Hipótesis:

General;

Considero que a partir de la utilización de herramientas como Internet y los CD's-DVD's multimedia, se puede potencializar, reforzar y apoyar un proceso educativo eficaz, en donde; a un futuro inclusive podrá ser esta una modalidad de educación a distancia llamada enseñanza - aprendizaje en línea (e - learning).

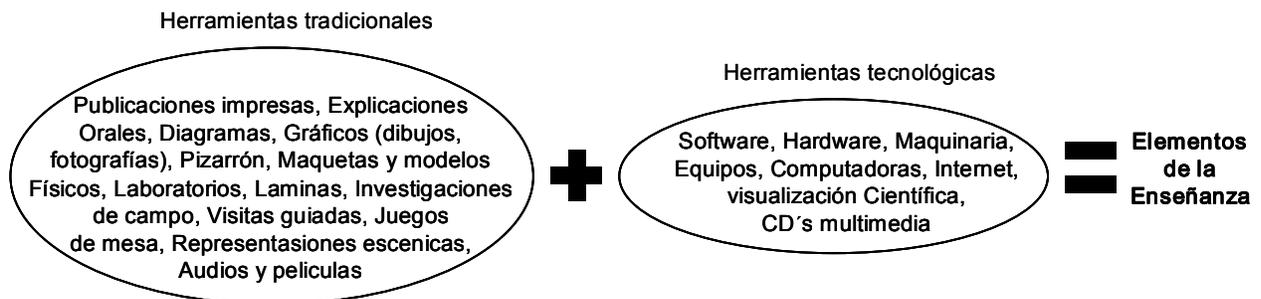
³⁴ GARCÍA - VERA, Antonio Bautista. "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

³⁵ FAINHOLC, Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidós, Argentina 1999.

Particulares;

En particular, el uso del Internet ayuda a dar un seguimiento puntual medible (control) al avance académico del educando, sin necesidad de la participación presencial.

La elaboración de materiales en formato CD y/o DVD interactivos y multimedia, pueden reforzar el proceso de aprendizaje, dándole la oportunidad al alumno de trabajar a su ritmo y de fomentar el desarrollo de otras capacidades críticas.



CAPITULO II

II.1. METODOLOGÍA

II.1.1. Propósito y directriz.

Esta tesis es innovadora al proponer, métodos y procesos para crear estructuras en contenidos dentro de *publicaciones electrónicas interactivas*³⁶ (en al Web de Internet y/o CD's-DVD's multimedia), como complementos educativos dentro de las *alternativas de aprendizaje*³⁷ hacia el educando.

II.1.2. Definición de la investigación.

Proponer elementos para ser utilizados en la enseñanza de la arquitectura, ya sea; como herramienta auxiliar ó en línea (e-learning), como *complementos educativos dentro de las alternativas de aprendizaje*³⁸ para el alumno.

II.1.3. Delimitación espacio temporal.

El espacio temporal en donde se sitúa y enmarco esta tesis, es la ciudad de México DF en un periodo del 2004-1 al 2006-2 a principios del siglo XXI dentro de lo que algunos llaman "Era Digital", dentro de la Maestría en Arquitectura – Tecnología de CU UNAM.

Utilizando como muestras; maestros, profesores, profesionistas, técnicos especialistas del ramo de la Maestría de Arquitectura (campo de conocimiento tecnología). Incluyo a esto la materia que sirvió de modelo práctico llamada "Seminario de Formación Didáctica", en donde se puso en marcha, comprobó, corrigió y se concluyó esta tesis doctoral.

³⁶ FAINHOLC, Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidós, Argentina 1999.

³⁷ HEREDIA ANCONA Berta, "Manual para la elaboración de material didáctico", editorial Trillas, México DF, 1998.

³⁸ ORTEGA CARRILLO, José Antonio. "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.

II.1.4. Justificación

Se demostró la utilidad de diseñar una metodología y procesos para crear estructuras dentro de la Web y CD's-DVD's multimedia (contenidos interactivos) como herramientas auxiliares y de educación en línea (e-learning) efectivas dentro de la enseñanza contemporánea de la arquitectura.

Es decir; se enseñó el ¿Cómo? desarrollar procesos interactivos, proponiendo el *uso de las herramienta informáticas*³⁹ de hardware y software para desarrollar proyectos educativos en Internet y CD's-DVD's multimedia interactivos.

*Esta investigación aporta*⁴⁰:

-Utilidad metodológica:

Un instrumento principalmente, para crear contenidos temáticos para profesores y alumnos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

-Conveniencia

Esta tesis sirvió para que los profesores y alumnos comprendan y adquieran conocimiento en nuevas herramientas tecnológicas en el uso de la enseñanza - aprendizaje.

-Relevancia social

El beneficio no solo fue para el profesor y el educando directamente, la sociedad, al contar con estas herramientas tecnológicas en la enseñanza, puede en conjunto, acelerar procesos de aprendizaje de forma crítica, directa, práctica y con la ventaja de la actualización inmediata del tema.

-Implicaciones prácticas

³⁹ STANLY Aronowitz, MARTINSONS Barbara y MENSER Michael, "Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia", editorial Paidós, España 1996.

⁴⁰ HERNÁNDEZ S. Roberto, FERNÁNDEZ C. Carlos y BAPTISTA L. Pilar, "Metodología de la investigación", editorial Mc Graw Hill, México DF 1991.

Se producción e incorporo material didáctico que incluye el uso de tecnologías emergentes y que no requiere un avance forzado, presencia en tiempo y lugar específico, para lograr sus objetivos de contenidos, habilidades y objetivos de enseñanza y evaluación.

II.1.5. Estructura, métodos, técnicas, estrategias y procedimientos de investigación.

La tesis se divide principalmente en tres partes; pedagogía, tecnología informática y el caso practico del portal web - cd multimedia. En donde; pedagogía, *arquitectura e informática*⁴¹, muestran su parte general y en la propuesta se conjugan los dos primeros temas con el caso practico.

Esta información a recabar, tiene varias vertientes, es decir distintos tipos de fuentes, la selección se hizo de varias maneras, como son;

- Entrevistas a profesores y alumnos del posgrado en Arquitectura-Tecnología de la UNAM.
- Entrevistas a profesores y alumnos del posgrado en la Unidad de Posgrado y Educación Continua de la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes (UPEC de la EDINBA).
- Visitas y entrevistas a personalidades de; SIGGRAPH México (Facultad de Ciencias UNAM) y Asociación de Multimedieros (DGSCA UNAM).
- Bibliografía básica y especializada en varios idiomas (ingles y español).
- Publicaciones electrónicas de CD's interactivos y sitios en Internet.
- Conferencias y exposiciones.
- Revisión *estadística*⁴² sobre el tema.

⁴¹ STEELE, James. "Arquitectura y revolución digital", editorial Gustavo Gill, México 2002.

⁴² GOBIERNO FEDERAL, "Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática" (en línea; enero del 2004), <http://www.inegi.gob.mx>

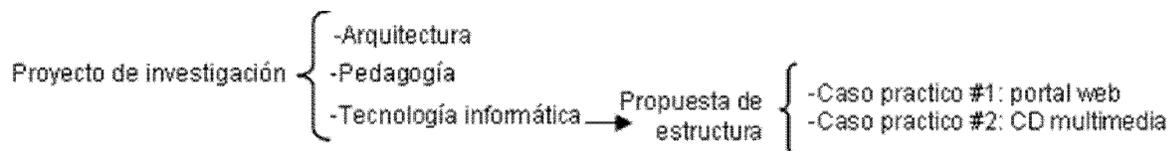


Gráfico 3, mostrando que además de ser un proyecto de investigación para después convertirse en tesis, tendrá como resultado dos publicaciones mas; una como portal en Internet y el otro como CD multimedia.

II.1.6. Diseño experimental y planeación de la investigación (tesis).

Dentro del proyecto de investigación, para crear y diseñar el Portal Web, que sirvió y sirve como auxiliar del proceso de enseñanza-aprendizaje que propuse, se diseño al mismo tiempo *tablas y gráficos*⁴³ para medir y cuantificar la respuesta de los alumnos y navegantes en tiempo real, de acuerdo a dos cuestionarios, *uno en línea*⁴⁴ y el otro *personal físicamente*⁴⁵. Por lo que con esto he podido hacer actualizaciones y modificaciones de forma semanal, mensual, bimestral y semestral, además de servir como formato al cambio de temas/subtemas, dependiendo de la materia seleccionada dentro del semestre en función.

*La planeación de la tesis*⁴⁶ sigue de manera general el plan entregado como anexo, al proyecto de investigación que realicé, este se divide en dos etapas principales; una el documento impreso o este texto (parte teórica), y por otro lado el *portal Web*⁴⁷ y CD multimedia que auxilian y apoyan de forma práctica.

II.1.7. Selección y extracción de la muestra.

El cuestionario aplicado físicamente en tiempo real, a los alumnos del 1er, 2º y 3er semestre, de la Maestría en Arquitectura con opción en Tecnología perteneciente al Programa de Maestría y Doctorado de la UNAM en CU, en el mes de Abril del 2005.

⁴³ Tabla N°17, 18, 19, 20, 21 y 22. Cuestionario, tablas y gráfico que rige el diseño e interactividad del portal Web que sirve de apoyo a la materia impartida.

⁴⁴ Cuestionario N°01 En línea.

⁴⁵ Cuestionario N°02 Personal físicamente.

⁴⁶ Gráfica N°1. Planeación del Portal Web del Proyecto de Portal Web para impartir la materia de Didáctica.

⁴⁷ CARLOS BIGURRA, "Portal que apoya la impartición de la materia Didáctica", (en línea; enero del 2004 a la fecha actual), <http://www.carlosbigurra.com>

Por otro lado, el *cuestionario en línea*⁴⁸, es un cuestionario abierto para los que naveguen (alumnos, profesores y usuarios en general) dentro del portal Web, donde este ha estado vigente desde diciembre del 2004 a la fecha (mediados del 2006), el cual ha tenido varias actualizaciones y modificaciones.

II.1.8. Análisis de datos.

Conté con fichas bibliográficas, de la bibliografía básica y especializada, incluyendo archivos en formatos; pdf, doc, exe, pps y ppt, que descargue de sitios relacionados con esta tesis, además de los proporcionados por los alumnos y algunos profesores del posgrado.

Al recavar los diferentes datos, estos han sido almacenados en una pequeña base de datos de forma tabular, para su fácil acceso y actualización, insertados en una tabla con la información necesaria y descriptiva de cada rubro, facilitando así el manejo, conformación y la estadística que se genero de esta investigación.

II.1.9. Resultados.

Cuantitativamente y de acuerdo al resultado logrado por los cuestionarios, donde estos fueron vaciados en *tablas y gráficos*⁴⁹, se ha podido actualizar y modificar el portal Web, que sirve como pilar de este proyecto de investigación, que a la vez apoya a la materia en cuestión (seminario de formación didáctica), impartida para los alumnos de la Maestría en Arquitectura con opción en Tecnología perteneciente al Programa de Maestría y Doctorado de la UNAM en CU.

⁴⁸ Cuestionario N°01 En línea.

⁴⁹ Tabla N°17, 18, 19, 20, 21 y 22. Cuestionario, tablas y gráfico que rige el diseño e interactividad del portal Web que sirve de apoyo a la materia impartida.

PEDAGOGÍA

II.1.10. Historia de la educación y pedagogía ⁵⁰

II.1.11. Cuadro que muestra cronológicamente la historia de la educación y pedagogía (resumen ⁵¹).

Nº	Modelo	Periodo	Características
01	Prehistoria	2.5 millones de años hasta el 3,000 AC	Enseñanza – aprendizaje principalmente empírico, se aprendía haciendo como lo artesanal, caza, recolección, agricultura, construcción, etc. Primeros indicios de escritura y religión.
02	Mundo clásico	3,000 AC al S. IV Incluye al Imperio Egipcio, Griego y Romano.	Al inicio, basada en una doble instrucción atlético-militar, para después incluir filosofía, ciencias, técnica, humanismo, bellas artes, derecho, astronomía, entre otras.
03	Cristianismo	S. IV DC al VIII	Al inicio los niños y jóvenes acuden a escuelas paganas hasta la formación de la Escuela de Alejandría en el S. II. Que se basa en el modelo de gramática cristiana, adaptando la sabiduría clásica a la paideia cristiana. La instrucción artesanal (técnica-tecnológica) se da en talleres que producían para la sociedad y el comercio con otros pueblos.
04	Medieval	S. VIII – XII, desaparición del imperio Romano de Occidente y el comienzo del reinado de Carlo Magno	Perdida del gusto por la filosofía y la ciencia. Se fundan las primeras escuelas episcopales y presbiterianas. Solo una elite de clérigos y monjes accedan a la cultura intelectual. Se forman las 7 artes liberales siendo la; gramática, retórica, lógica, aritmética, geometría, astronomía y matemáticas musicales. Inclusión del latín y nace la 1ª universidad en Francia.
05	Del Humanismo a la ilustración	XII - XVII	Renacen nuevas disciplinas liberales propulsadas por la aparición de Universidades, como; filosofía, medicina, jurisprudencia, teología y artes. Surgen nuevas universidades en toda Europa. Las universidades pierden autonomía e identidad científica a favor de una vigilancia ideológica para los poderosos.
06	Pos-ilustración (revolución industrial)	S. XVIII – XIX, incluye el periodo de la Ilustración	Ruptura con esquemas del pasado, se da la crisis de la conciencia europea. Nace la pedagogía científica y se le da un uso positivista, insistiendo en el carácter científico, técnico e industrial de la formación profesional.
07	Escuela activa	S. XIX - XX	Nace la pedagogía Deweyana (Dewey) y la Rousseauiana que critican a la escuela tradicional. De la escuela inglesa Abbotsholme surge un 2º movimiento con Dewey, Montessori, entre otros. Se da un enfoque progresivo de adquisición de habilidades. En Rusia la concepción Leninista para la transformación ideológica de una sociedad de masas. La pedagogía de Illich (aprendizaje informal) criticando y proponiendo una desescolarización (desinstitucionalización) ve a la escuela moderna como una forma de educar para crear consumidores sumisos y programados.

⁵⁰ José Manuel Vázquez-Romero, "Enciclopedia de la pedagogía del cap. Ciencias de la educación, parte introducción", editorial Gedisa, Madrid 1998 (libro electrónico en cd).

⁵¹ VILLALPANDO, José M., "Historia de la educación y de la pedagogía", editorial Porrúa, México 2000.

08	Constructivismo	S. XIX - XX	Corriente pos-moderna encabezada por Bateson, Gergen, Watzlawick, Kant, Maturana, White y otros. Se centra en que "cuanto sabemos y creemos es fruto del lenguaje con que comprendemos y transmitimos nuestras percepciones y que, sobre una misma realidad, pueden darse diferentes puntos de vista, todos ellos igualmente válidos."
09	Educación a distancia	S. XX	Nace en el S. XVIII en EEUU e Inglaterra. En México nace a fines de los 60's creada por la SEP para contar principalmente en provincia (lugares alejados) con la educación media básica y media superior (telesecundaria y telebachillerato), aunque comenzó en la radio como Radio – Primaria (en los años 60's). A principios de los 70's la UNAM y el IPN incorpora la Universidad a distancia.
10	E-Learning (educación en línea)	S. XX – XXI (principios)	1ª oleada (1995) Al evolucionar la Web, los proveedores de capacitación empezaron a explorar cómo estas nuevas tecnologías podrían mejorar la capacitación. El advenimiento del correo electrónico, web browsers, HTML, media players, audio/vídeo y Java junto con la tutoría vía e-mail, intranets con textos empezaron a emerger. 2ª oleada (2000) Avances tecnológicos, incluyendo aplicación de red Java/IP, acceso a anchos de banda y diseños avanzados de sitios web están revolucionando la industria de la capacitación por lo que algunas Universidades otorgan grados académicos vía Internet, en México el ITESM cuenta con una maestría en línea (2005) y en la UNAM inicia el CATED (Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia) perteneciente al CUAED (Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia).

II.1.12. Los medios audiovisuales y la educación

II.1.12.1. Medios audiovisuales

Es obvio, como hemos señalado antes, que las sociedades modernas, en su ruptura con los modelos de vida tradicionales y la ampliación del campo de intereses de los hombres mas allá de las fronteras físicas de los estados nacionales y las supranacionales, justifican el papel, hoy irremplazable, de los medios de comunicación. McQuail (1981) señala que *«el espectador se entera de su mundo social y de sí mismo por la presentación que los medios hacen de la sociedad»*⁵².

Es obligatorio señalar que, efectivamente, *los primeros experimentos de Baird con la televisión mecánica coinciden en el tiempo (1926) con el nacimiento del cine sonoro y que ya desde un principio existe interés y se llevan a cabo intentos científicos de usar e integrar los canales sonoros y visuales. De hecho ya Hooke, a finales del siglo XVII, formulaba propuestas para la telegrafía tanto por medios acústicos como ópticos. Morse, inventor de la telegrafía eléctrica, se interesa ante Daguerre por la fotografía para introducirla en Estados Unidos, y Edison, inventor del fonógrafo, establece contactos con el creador de la firma Kodak, George Eastman, que culminarán en el formato de la película de*

⁵² MCQUAIL D. "Influencia y efectos de los medios masivos", editorial Fondo de Cultura Económica, México DF, 1981.

*35 mm. Otro tanto podría decirse del polifacético Lee de Forest*⁵³ y de numerosos investigadores europeos y norteamericanos».

II.1.13. Teorías sobre los medios de comunicación

Una aproximación somera al universo de los estudios teóricos generales en la investigación de los medios es imprescindible.

II.1.13.1. El aprendizaje

*«Adquirir el conocimiento de alguna cosa por medio del estudio, la observación, etc.»*⁵⁴, dice el diccionario de aprender. Durante mucho tiempo el conocimiento se ha transmitido por experiencias vicariales y aceptaciones de autoritas; hoy el reto es descifrar la información para identificar el significado que precisamos. *La sociedad multimedia está aquí, y como dice Edouard Bannwart: «Lo seguro es que va a ser difícil sustraerse a ella»*⁵⁵.

*Manejarse en Internet es un reto formativo como fue la alfabetización*⁵⁶. Mucho más brusco que el manejo tecnológico, que siendo de igual calado en las actitudes sociales ha sido más paulatino. No se trata de la utilización usuaria, sino de manejar el medio como para saber qué es lo que se pretende de él, qué y cuál es la información que se busca.

Las posibilidades de aprendizaje/educación están ya a disposición de cualquier individuo, sin que tenga que salir a buscarlas. *El epicentro activo del aprendizaje reside hoy donde se pueda encontrar la conexión con la fuente, es decir, donde esté el terminal y no donde esté el profesor, que tendrá que amoldarse a nuevas exigencias en cualquier ámbito educativo, y que además de conocimientos técnicos y pedagógicos, necesitará habilidad tecnológica e imaginación*⁵⁷, deberá ser moderador y guía. Al

⁵³ DOMINICK J. R., "La dinámica de la comunicación masiva", editorial McGraw-Hill, Mexico DF, 2001.

⁵⁴ GARCÍA-PELAYO Ramón, "Diccionario usual enciclopédico", editorial Larousse, México DF, 1994.

⁵⁵ CEBRIÁN J. L., "Promesas y paradojas de la sociedad de la información, en VV. AA., Comunicación y sociedad en el siglo XXI", editorial UCJC, Universidad Camilo José Cela España, 2002.

⁵⁶ RODRIGUEZ F. Oscar, "La biblia de Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2001.

⁵⁷ FAINHOLC Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidós, Argentina 1999.

método de enseñanza se incorporará el cómo al qué y el cuándo.

El conocimiento de los hechos no es suficiente, no constituye el objetivo del aprendizaje, sino el poder elegir los hechos. *La adquisición del conocimiento ha dejado de ser lineal, escalar y objetiva. Los medios audiovisuales interactivos nos proponen un camino de adquisición del conocimiento aleatorio y aventurero*⁵⁸. El conocimiento sigue siendo secuencial como la imagen audiovisual pero la metodología semántica no es la que era, sino que cada vez más es susceptible de personalizarse en función de la búsqueda.

Los estudios reglados y clásicos están anunciando su obsolescencia si no son actualizados y auxiliados con nuevas herramientas tecnológicas. Las leyes y los ministros de educación que han condicionado la oferta educativa no podrán parar un conocimiento capaz de seleccionar y valorar lo que mas se adapte al objetivo planteado en la maraña informática. La demanda educativa busca una opción transversal que le permita construir un menú de conocimiento. Nada de aprendizaje a término, sino personalizado.

II.1.13.2. Alfabetización visual

Los medios audiovisuales, omnipresentes, caracterizan nuestra vida en la televida, mientras en las escuelas aún se nos prepara en la comunicación escrita, asignaturas relacionadas con las imágenes que hacen falta; de momento son ayuda didáctica, pero, como dice Philippe Quéau: *«La imagen, convertida en un medio de escritura ubicuo, no debe ser ya nunca más entendida como antes, no debe ser ya distraídamente, vista, sino que debe ser cuidadosamente leída, analizada, comparada con su contexto, como aprendimos a hacer en el ámbito de la información escrita»*⁵⁹.

No podemos seguir pensando en la imagen como la biblia de los pobres. No podemos seguir pensando que las pantallas se limitan a construir un lenguaje básico, elemental e instintivo, expresado solo para las sensibilidades y los sentimientos, pues las pantallas son el espejo del alma contemporánea, dibujan el rostro de nuestro tiempo.

⁵⁸ DIAZ P. Paloma, "De la multimedia a la hipermedia", editorial RA – MA, Madrid 199

⁵⁹ MARIS Dantzie Cynthia, "Diseño Visual", editorial Trillas, México 1994.

Y sobre todos ellos la televisión, donde la progresiva cultura audiovisual ha introducido la tecnología como el protocolo indispensable para negociar los procesos inteligibles, sean de carácter creativo o divulgativo, incluso ideológico. *Desde la televisión se van construyendo los modelos cotidianos de comportamiento de forma que cada vez más se identifica*⁶⁰ con el «manual de instrucciones» para la vida social, el libro de ruta por excelencia. Mattelart advierte aún hoy de la terrible influencia que ostenta en la construcción de las ideas. La realidad es que hoy es impensable la idea de una vida sin televisión.

*¿Cuál es hoy día en el hombre moderno la proporción entre el conocimiento vivido y el comunicado? ¿Cuánto de lo que sabemos nos lo han dicho? ¿Cuánto de lo que creemos lo conocemos o lo hemos oído?*⁶¹ En estos tiempos que corren en que las teorías de la comunicación vuelven a impregnarse de conceptos antropológicos, la realidad es que entre experiencia y comunicación la brecha se abre de forma imparable. La cantidad de conocimiento que atesora un niño de siete años hoy no hubiera dado toda la vida de un benedictino del medioevo empeñado en ello para igualarlo.

Hoy conocemos cosas porque nos han sido comunicadas y las hemos incorporado a nuestro acervo con la fe ciega del creyente. Hemos superado los procesos lógicos de discernimiento del aprendizaje para sustituirlos por los de la comunicación. El saber nos llega finalizado, premasticado e impuesto. Hoy nadie duda que vivimos en una sociedad mediatizada, donde los procesos de comunicación son los que dotan de realidad. La vida transcurre en los medios de comunicación. *Lo que vemos en la tele es la certificación de la existencia, y solo allí parece que transcurren los actos, tienen lugar las guerras, se expanden las hambrunas o se consiguen los récords deportivos. Cada vez más somos lo que los medios de comunicación nos indican que somos. Son los que nos recuerdan, nos conciencian de la importancia de lo que vivimos. Parece que la sociedad vive en la acción comunicativa su devenir más completo y racional, y puede que nos veamos cada vez más como los medios nos muestran que somos*⁶². Hay conocimientos cuya única realidad está en los medios aunque nos parezca exhaustiva la información que poseemos de ellos en función de su

⁶⁰ CURRAN en J., GUREVITCH, M. y WOOLACOT J., "Sociedad y comunicación de masas", editorial Fondo de Cultura Económica, México DF, 1981.

⁶¹ BELL D., "El advenimiento de la sociedad postindustrial", editorial Alianza, Madrid España, 1976.

⁶² OELKER C., "La realidad manipulada", editorial Gustavo Gili, Barcelona España, 1982.

presencia en ellos y la trascendencia de su programación.

II.1.13.3. Generación audiovisual

La generación de hoy es audiovisual. Cualquiera ha visto más películas que libros ha leído. Su experiencia proviene sobre todo de la imagen vista más que de los libros. Generación acunada por la televisión desde la infancia con imágenes especulares que llenan su mente por encima de la imágenes mentales construidas desde medios culturales verbales y / o textuales. *Educados en lo que han visto, mucho más rotundos en su concepto representacional de la realidad que una actitud reflexiva, deductiva*⁶³.

Una generación audiovisual emerge en el tránsito generacional, unas *gentes cuyo pasado formativo tiene más que ver con el horizonte de Hollywood, los videojuegos y los efectos especiales que con los calificativos cervantinos, una generación cuya alfabetización es fílmica, y que a ella relacionan el conocimiento, de forma que la visión de la ciudad de Roma está asociada a Gladiator más que a Kovaliov*⁶⁴. Jóvenes que han abandonado la linealidad de la adquisición de conocimientos por la aleatoriedad de la navegación por los contenidos, de forma que lo que admiten es lo que llegan a conocer, la aceptación es el protocolo personal que permite incorporar el dato.

*Necesitamos una pedagogía de la imagen, y para ello es preciso contar con un marco teórico suficiente*⁶⁵. El ser social de hoy está sometido a una continua andanada de estímulos que el entorno audiovisual bombardea sobre él de manera sistemática. Además, *el hecho audiovisual es difícil de encuadrar sistemáticamente porque en la educación audiovisual intervienen disciplinas como la Pedagogía, la Psicología, la Sociología, la Teoría de la Comunicación, la Antropología cultural, la Semiótica, el Arte y la Estética, la Fisiología, la Geometría y/o la Tecnología, de manera que interrelacionan los condicionantes pedagógicos que puede y deben permitir una alfabetización suficiente de la persona*

⁶³ LUCAS Marín A., GARCÍA Galera C. y RUIZ San Román J. A., "Sociología de la comunicación", editorial Trotta, Madrid España, 1999.

⁶⁴ MCQUAIL D. "Influencia y efectos de los medios masivos", editorial Fondo de Cultura Económica, México DF, 1981.

⁶⁵ ORTEGA Carrillo José Antonio, "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.

⁶⁶ que así se puede convertir en un ser audiovisual, es decir, alguien que sea un receptor participativo, un ser crítico, o sea, con la suficiente suma de criterios que le permitan construir una postura crítica y además un posible/probable creador emisor de comunicación audiovisual.

La alfabetización audiovisual desde la edad escolar es una necesidad imperiosa como primer armador de estructuras de pensamiento críticas frente al poder omnímodo de la imagen en nuestra cotidianidad ⁶⁷. Los medios audiovisuales modelan las creencias y promocionan las actitudes de los hombres audiovisuales, sobre todo porque estos están indefensos ante aquellos. El hombre de hoy no tiene réplica ante los medios audiovisuales y en nuestra mano está que los del mañana sí la tengan. Aunque como siempre, para enseñar, necesitamos aprender.

⁶⁶ MIRANDA Torrez Julián, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 2000.

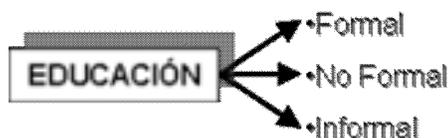
⁶⁷ DIAZ P. Paloma, “De la multimedia a la hipermedia”, editorial RA – MA, Madrid 1996.

II.1.14. EDUCACIÓN FORMA, NO FORMAL E INFORMAL

Introducción

*La educación es el proceso mediante el cual se pretende desarrollar en el sujeto sus aptitudes como individuo, vinculado a los ideales humanos, y a la vez dotarle de una adecuada socialización como miembro de la sociedad para su actuación con los demás*⁶⁸. Puede llevarse a cabo a lo largo de toda la vida de los sujetos, esto es, puede comenzar desde el momento del nacimiento y concluir al final de la vida humana. No responde a un modelo homogéneo, sino que muchos elementos contribuyen a este desarrollo individual y social de la persona. *Recae sobre cuatro aspectos fundamentales, como son aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a vivir*⁶⁹.

La UNESCO⁷⁰ y la OCED⁷¹ reconocen que las personas a lo largo de su existencia están sumidas en tres prototipos de educación diferenciados y que comúnmente vienen a denominarse como «educación formal», «educación no formal» y «educación informal». *Estos tres tipos de educación tienen sus específicas definiciones*⁷², y a la vez poseen sus propias diferencias, si bien es también cierto que las tres formas de educación juegan un papel complementario de las otras, pueden incluso coincidir y darse de manera simultánea en algunos casos. La sociedad necesita actualizar permanentemente los conocimientos, valores y aptitudes a todos los niveles y para todos sus elementos. Con este fin nos educamos a nosotros mismos, a nuestras comunidades y a nuestros pueblos.



⁶⁸ BELTRÁN J. A., "Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje", editorial Síntesis, Madrid España, 1993.

⁶⁹ VILLALPANDO José Manuel, "Historia de la educación y de la pedagogía", editorial Porrúa, México 2000.

⁷⁰ UNESCO, "Organización de las Naciones Unidas para la Educación" (en línea; junio del 2004), <http://www.unesco.org>

⁷¹ OECD, "Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico" (en línea; junio del 2004), <http://www.oecd.org>

⁷² VAZQUEZ-ROMERO José Manuel, "Enciclopedia de la pedagogía del cap. Ciencias de la educación, parte educación a distancia", editorial Gedisa, Madrid 1998 (libro electrónico en cd).

Gráfico 4, muestra los tres tipos de educación dentro de las ciencias de la educación, también llamada pedagogía.

II.1.14.1. Educación Formal

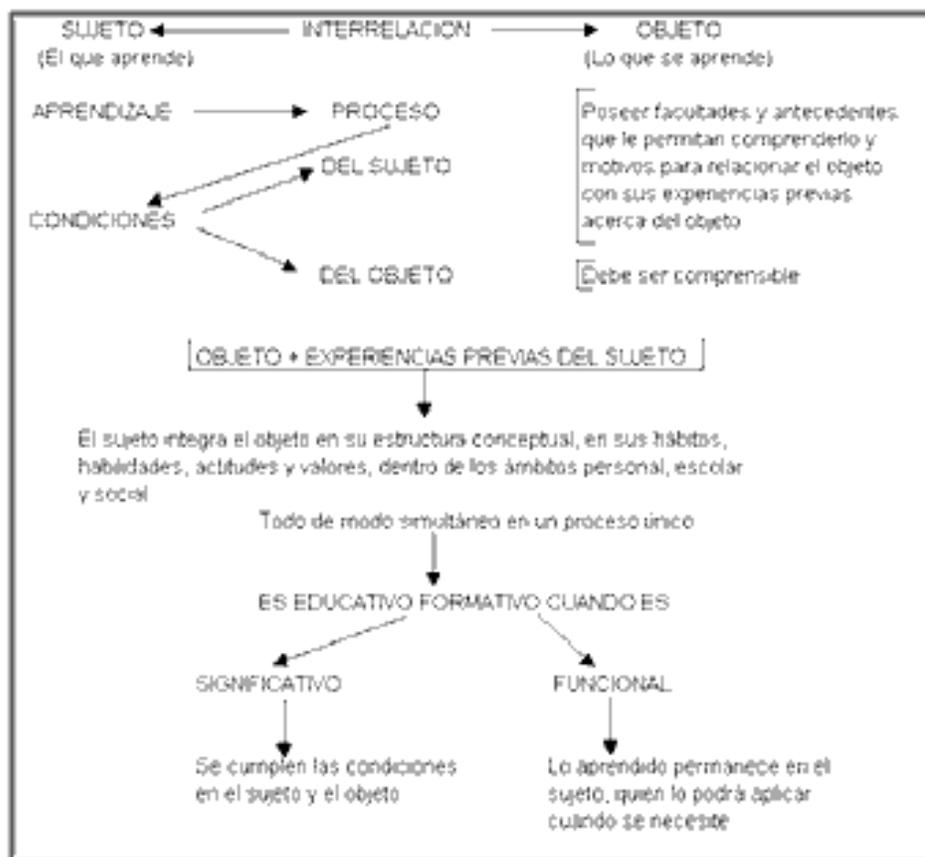
*Educación formal*⁷³ es el prototipo de educación reconocida comúnmente como tal, esto es, la educación intencional que acontece en una estructura sistemática, institucionalizada, y legalmente implantada, como es la escuela.

Se vincula de este modo al sistema educativo que es altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado, y que comienza con la educación infantil y se termina con los últimos años de los estudios universitarios (educación; básica, media y superior, logrando en conjunto grados académicos). Sus objetivos generales son totalmente acordes en cada momento histórico con los intereses nacionales, según las líneas políticas establecidas por el poder administrativo.

Se le destinan cada vez más tiempo y recursos, aunque se trata del sector que concede más prioridad a la transferencia de conocimientos que a la adquisición de valores y a la estructuración de la personalidad.

Se concentran en ella las mayores inversiones que los estados realizan en políticas educativas, concitando en este sentido muchas menos posibilidades los otros dos prototipos.

⁷³ VILLALPANDO, José M., "Historia de la educación y de la pedagogía", editorial Porrúa, México 2000.



Cuadro 5: Esquema del aprendizaje de la educación formal⁷⁴.

II.1.14.2. Educación No formal

Educación no formal surge como tal denominación en la década de 1970 (Coombs y Ahmed, 1975)⁷⁵, cuando comienza a afianzarse la idea de que la educación no puede considerarse como un proceso reducido a las instituciones escolares y limitado en el tiempo y en el espacio, sino que tiene que ampliarse a lo largo de toda la vida y en toda la pluralidad de situaciones que conforman el universo de actuación de la persona, esto es, que debe contribuirse a la educación integral desde todas las situaciones de la vida humana.

⁷⁴ ILCE México, "Biblioteca de la Red Escolar ILCE México" (en línea; julio del 2004), <http://biblioteca.redescolar.ilce.edu.mx>

⁷⁵ SARRAMONA J., "La educación no formal", editorial CEAC, Barcelona España, 1992.

Consiste en la organización de actividades al margen del sistema educativo reglado, con la finalidad de conseguir objetivos educativos concretos destinados a sectores específicos, que se traduce en determinados servicios y programas siempre no escolares y *orientados preferentemente a la actualización, reconversión y complementación*,⁷⁶ (referido a; conferencias, cursos, talleres y diplomados). Lo que acontece es que a partir de determinado momento los objetivos propios de la educación no formal pueden pasar a ser objetivos de educación reglada; por ejemplo, la educación para la salud comenzó siendo un ámbito no formal, y en los momentos actuales se ha convertido en un eje transversal fundamental de la educación obligatoria, o los contenidos informáticos que hoy están presentes en toda currícula de la institución escolar.

La declaración del año 1996 como «Año Europeo de la Educación y Formación a lo Largo de toda la Vida» vino a ser la confirmación de esta transformación en el seno de las instituciones educativo-formativas tradicionales, así como el reconocimiento de todas aquellas nuevas instituciones e iniciativas de educación y formación que complementan eficazmente el cometido de aquellas, que son precisamente las entidades y programas dedicados a la educación no formal.

El problema de fondo latente, y que hace indispensable este tipo de educación, es la necesidad de formación de los sujetos para adecuarse continuamente a los procesos de cambio que la sociedad actual desarrolla, especialmente en los ámbitos laborales, y por la desigualdad existente en la capacitación de las personas entre zonas urbanas y rurales, países ricos y pobres, y según niveles de desarrollo.

*La educación no formal coincide con la educación formal en ser intencional, sistemática y organizada, pero se diferencia en que acontece fuera del sistema educativo y se lleva a cabo mediante procesos diferenciados y específicos*⁷⁷ (Trilla, 1992). *No significa una alternativa a la educación formal, y no está altamente institucionalizada, sino que se entiende como un complemento del sistema educativo en cuanto a los objetivos y los distintos ámbitos concretos a los que se dirige* (Coombs, 1978)⁷⁸.

Posee más flexibilidad que la enseñanza reglada, y sus objetivos de formación se orientan a corto plazo; casi siempre forman parte de objetivos sociales y de formación laboral estrechos. El ser humano, tanto

⁷⁶ GARCIA L. Aretio, "La educación a distancia", editorial Ariel, Barcelona 1998.

⁷⁷ TRILLA, J., "La educación no formal: definición, conceptos básicos y ámbitos de aplicación" editorial CEAC, Barcelona España, 1992.

⁷⁸ FERMOSE P., "Pedagogía social", editorial Herder, Barcelona España, 1994.

niños como adultos o personas de la tercera edad, adquiere por medio de la educación no formal contenidos, actitudes, valores, normas, oficios y estilos de vida intencionales y estructurados en un marco no vinculado a una institución cerrada. Las actividades de la educación formal, como las de la no formal, son organizadas, sistemáticas e intencionales, características comunes de las que carece la educación informal.

II.1.14.3. Educación informal

*Educación informal es el conjunto de acciones que tienen consecuencias educativas sin que previamente hayan sido organizadas como tales. Produce efectos formativos a partir de procesos educativamente considerados indiferenciados e inespecíficos, y sin que exista configuración alguna de objetivos educativos en el desarrollo de esas actividades*⁷⁹. Es un proceso que puede acontecer a lo largo de toda la vida y en cualquier situación, mediante el cual las personas adquieren normas, valores y actitudes en su vida cotidiana y en relación con su ambiente: familia, amigos, medios de información y todo tipo de factores que pueden incidir en el entorno de una persona.

Es nuestro deseo resaltar aquí cómo en algunos de los ámbitos no estructurados, pero básicos desde la perspectiva de la educación informal, se observan graves déficits, por lo que deberían implementárseles más responsabilidades y recursos por las políticas de los diversos países. Así acontece con la familia, que es la unidad básica en el desarrollo de los sujetos, y como tal debería ser reforzada, y con los grupos de jóvenes-amigos, que ejercen gran influencia sobre sus decisiones y conductas, constituyendo en suma un elemento clave para el éxito de las personas. A través de uno y otro grupo sería muy adecuado y conveniente el refuerzo de los sistemas de valores: autonomía, solidaridad, compromiso, sentido de la responsabilidad y similares, que se hacen imprescindibles en una educación integral coherente de la juventud para que pueda asumir una vida adulta plena y responsable.

Los cambios sociales, el fenómeno de la globalización y *la revolución de las tecnologías*⁸⁰ hace que las nuevas generaciones, para poderse acercar a estos grandes desafíos, tengan que desarrollar nuevas capacidades que les ayuden a comprender estos fenómenos y nuevos valores y comportamientos para asumirlos de manera responsable. Esta

⁷⁹ VAZQUEZ-ROMERO José Manuel, "Enciclopedia de la pedagogía del cap. Ciencias de la educación, parte introducción", editorial Gedisa, Madrid 1998 (libro electrónico en cd).

⁸⁰ GARCÍA Vera Antonio Bautista, "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

nueva mentalidad, que en los momentos actuales se forma en el entorno cotidiano informal, familia y amigos, puede que en un futuro no lejano tenga que incorporarse a espacios más sistemáticos.

II.1.15. EL CONTEXTO EDUCATIVO (APRENDER CON TECNOLOGÍA)

II.1.15.1. La enseñanza a distancia

A partir de la segunda mitad del siglo XX se producen, principalmente en los llamados países industrializados, una serie de circunstancias que hacen inviable la Universidad tradicional para dar respuesta a las demandas sociales que se originan. Por una parte, una explosión demográfica fuerte produjo una masificación de las aulas universitarias que, al no disponer de suficientes recursos económicos y humanos, originó un descenso de la calidad de la enseñanza.

*Sanyal (1976) realiza un análisis de los problemas y condicionantes que surgen en esos años, determinantes para entender las políticas educativas que llevarán a la institucionalización de la enseñanza a distancia*⁸¹. Entre ellos tenemos:

- *Contenidos y métodos de instrucción obsoletos para las necesidades nacionales. Aquellos sistemas educativos que no sean capaces de ofrecer métodos flexibles y abiertos a posibles integraciones quedarán anticuados rápidamente y, por tanto, inútiles para la capacidad productiva del sistema. Si la vida media de los conocimientos que se adquieren es de diez años y el capital intelectual se deprecia un 7 por 100 anual, está claro que la obsolescencia lleva a la inutilidad y, por este motivo, en todas las esferas productivas se tiende a desarrollar y adoptar sistemas de educación y formación continua que permitan poner al día a su fuerza de trabajo*⁸².

⁸¹ SANYAL, B. C. (1976): "The Role of Non-Formal Higher Education to Meet Labour Market Needs", Reunion de LACFEP, Caracas, septiembre 1976.

⁸² PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA, "Enciclopedia de la Pedagogía", edit. Espasa, Madrid 1998.

- Alto costo de la educación por estudiante y fuerte presión social para conseguir una educación gratuita en todos los niveles educativos, lo que va a producir un deterioro progresivo de la calidad de enseñanza. Los costes de la enseñanza presencial son, aproximadamente, el doble de los que se generan en la enseñanza a distancia.
- Falta de vinculación entre los sectores económicos y el sistema educativo, lo que origina un reciclaje posterior de los licenciados por parte de las propias empresas.
- Desproporción cuantitativa entre el número de graduados y la capacidad de absorción del mercado de trabajo.
- Éxodo rural a las ciudades en busca de oportunidades de trabajo.
- Reducción de la iniciativa para la creación de empleos. El individuo desea convertirse en asalariado, antes que auto-emplearse, lo que aumentaría la actividad empresarial.
- Aumento de la frustración profesional, cuando las oportunidades no corresponden a las aspiraciones forjadas en el sistema educativo.
- Formalismo académico, causante de la desvinculación que surge entre el mundo académico y el mundo en que se desenvuelve el individuo.
- Rigidez y resistencia a las innovaciones educativas.

Todos estos problemas propiciaron la expansión y consolidación de la enseñanza a distancia en el mundo en los países en vías de desarrollo como *plataforma para dar respuesta a capas desatendidas de población que por razones económicas, geográficas, laborales o personales no tienen acceso a la educación*⁸³. En los países desarrollados la enseñanza a distancia se inscribe más dentro de la educación permanente y de reciclaje de los profesionales⁸⁴, y en ella los avances tecnológicos representan formas eficaces de acceso a información actualizada fuera de la presencia espacio-temporal entre el alumno y el profesor.

⁸³ GARCIA L., Aretio, "La educación a distancia", editorial Ariel, Barcelona 1998.

⁸⁴ ALTBACH Philip G., "La educación superior hacia el año 2000", ensayo.

II.1.15.2. El origen de las universidades a distancia

Nace en Boston USA y en Inglaterra según se tiene registros. En México la *SEP*⁸⁵ del gobierno Federal a principios de los años 60's inicia con Radio Primaria para después en los 70's iniciar los programas de Tele Secundaria y Tele Bachillerato, dotando así a comunidades rurales, optimizando recursos educativos y solucionando de gran manera la falta de educación en el país.

Por otro lado el IPN y la Universidad Nacional Autónoma de México, a principios de los 70's inicia el SUA (Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia) dotando en este, las carreras de nivel de licenciatura mas saturadas como; Administración, Contaduría, Derecho, Psicología, incluyendo cursos y diplomados. En la misma UNAM nace a principios del S. XXI la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (*CUAED*⁸⁶) y el Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia (*CATED*⁸⁷) donde se pretende contar con la UNAM en Línea como tal.

II.1.15.3. ¿Qué se entiende por educación-enseñanza a distancia?

Es indudable que todo esquema educativo debe apoyarse en alguna teoría como fundamento de una base didáctica. *Las características especiales que tiene la educación a distancia han llevado a distintos autores a definir y poner en evidencia los rasgos específicos de esta modalidad educativa*⁸⁸. Así tenemos:

-Casas Armengal (1982): «*El término educación a distancia cubre un amplio espectro de diversas formas de estudio y estrategias educativas que tienen en común el hecho de que no cumplen la tradicional contigüidad física continua de profesores y alumnos en locales especiales para fines educativos*⁸⁹. Esta nueva forma educativa incluye todos los métodos de enseñanza en los que,

⁸⁵ SEP, "Secretaría de Educación Pública", (en línea; marzo del 2004), <http://www.sep.gob.mx>

⁸⁶ UNAM CATED, " Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia " (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx/cated/>

⁸⁷ UNAM CATED, " Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia " (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx/cated/>

⁸⁸ GARCIA L., Aretio, "La educación a distancia", editorial Ariel, Barcelona 1998.

⁸⁹ CASAS ARMENGAL, M. (1982): Ilusión y realidad de los programas de educación superior a distancia en América Latina, Proyecto Especial 37 de Educación a Distancia, OEA.

debido a la separación existente entre estudiantes y profesores, las fases interactivas y preactivas de la enseñanza son conducidas mediante la palabra impresa y/o elementos mecánicos o electrónicos».

-Cirigliano (1983): «*En la educación a distancia, al no darse contacto directo entre educador y educando, se requiere que los contenidos estén tratados de un modo especial*⁹⁰, es decir, tengan una estructura y una organización que los haga aprendibles a distancia. Esa necesidad de tratamiento especial exigida por la “distancia” es la que valoriza el “diseño de instrucción” en tanto que es un modo de tratar y estructurar los contenidos para hacerlos aprendibles. En la educación a distancia, al ponerse en contacto el estudiante con el “material estructurado”, es decir, contenidos organizados según su diseño, es como si en el texto o material, y gracias al diseño, estuviera presente el propio profesor».

-García Llamas (1986): «La educación a distancia es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje, sin limitación del lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Implica nuevos roles para los alumnos y para los profesores, nuevas actitudes y nuevos enfoques metodológicos⁹¹».

-Sarramona (1991): «La enseñanza a distancia es una metodología en donde las tareas docentes acontecen en un contexto distinto de las discentes, de modo que estas resultan, respecto de las primeras, diferidas en el tiempo, en el espacio o en ambas dimensiones a la vez⁹²».

Las definiciones que hemos entresacado, junto con *las teorías en la que se sustenta la enseñanza a distancia*⁹³, permiten hacer hincapié en una serie de características que se dan en mayor grado que en la enseñanza presencial y que en ningún caso son excluyentes, como son:

- Separación profesor - alumno. Es una característica importante pero que no siempre se da de una manera

⁹⁰ CIRIGLIANO, G. (1983): “La educación abierta”, Buenos Aires 1983, editorial El Ateneo.

⁹¹ GARCÍA LLAMAS, J. L. (1986): “Un modelo de análisis para la evaluación del rendimiento académico en la enseñanza a distancia”, Madrid 1986, editorial OEI.

⁹² SARRAMONA, J. (1991): “Enseñanza a distancia”, Tecnología de la educación, Madrid 1991, editorial Santillana.

⁹³ GARCIA L., Aretio, “La educación a distancia”, editorial Ariel, Barcelona 1998.

absoluta. Las instituciones de enseñanza a distancia, dentro de la diversidad de modelos existentes, intentan establecer un cierto grado de presencialidad bien sea a través de videoconferencias, sesiones tutoriales individuales o en grupos, e incluso sesiones presenciales de evaluación de los aprendizajes. Como vemos en la enseñanza a distancia la relación espacio-temporal está diferida, no existe una relación directa con el profesor y este pasa a ser un facilitador del aprendizaje de trabajo y estudio personal de sus alumnos.

- Utilización masiva de los medios técnicos. *El avance espectacular de los medios técnicos, especialmente Internet y el correo electrónico, ha permitido el acceso rápido a la información y al conocimiento, eliminando las barreras geográficas, económicas, laborales y de cualquier otra índole que tenían algunos estudiantes para acceder a la educación*⁹⁴. El esfuerzo de las instituciones a distancia se ha basado en hacer asequible, mediante préstamos a los estudiantes, el ordenador personal, que permite impulsar el principio de igualdad de oportunidades junto con un nuevo diseño instructivo.
- Aprendizaje independiente y flexible. Uno de los aspectos más interesantes de la enseñanza a distancia es conseguir, a través de toda una planificación de materiales y apoyos al estudio independiente del alumno, que este se capacite para «aprender a aprender» y «aprender a hacer», es decir, que conozca y asuma las estrategias metacognitivas de su propio aprendizaje, lo que le va a permitir medir sus propias fuerzas en cuanto a ritmo de estudio, tiempo disponible, método de aprendizaje, etc.
- El apoyo tutorial. En la enseñanza a distancia el aprendizaje individual es prioritario frente al aprendizaje grupal que se da en la enseñanza presencial, sin embargo, existe siempre una institución cuya finalidad primordial es facilitar ese aprendizaje bien mediante tutorías (presenciales o electrónicas) bien para evaluar sus aprendizajes.
- Comunicación bidireccional. Los materiales diseñados en la enseñanza a distancia, tanto los escritos como los que

⁹⁴ GARCÍA-VERA, Antonio Bautista. "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

pueden integrarse en el aula virtual, deben permitir al alumno una comunicación de doble vía. El diálogo es imprescindible si se quiere optimizar el quehacer educativo. Los alumnos tienen la posibilidad de plantear cuestiones, dudas y aclaraciones, a los docentes encargados de sus materias.

II.1.16. ELEMENTOS BÁSICOS QUE INTEGRAN LA ENSEÑANZA A DISTANCIA

II.1.16.1. El alumno

Según Rumble (1986), *el alumno constituye el elemento prioritario de todo el proceso educativo. Al ser el alumno el sujeto de aprendizaje todo el proceso gira y se estructura en torno a él*⁹⁵. Las teorías psicológicas de la educación se ponen al servicio de los sistemas de enseñanza a distancia, con la particularidad de que el alumno que llega a estas instituciones es un adulto, con una fuerte motivación, con unos conocimientos, capacidades y experiencias que le diferencian claramente del joven que acude a la institución convencional. Ha de mantener una serie de transacciones específicas con:

- Los materiales de aprendizaje (leyendo, viendo, escuchando, manipulando, seleccionando, interpretando, asimilando, sintetizando).
- Los docentes (profesores, tutores, coordinadores, animadores y los propios compañeros).
- La propia institución (sede central o centros de apoyo) con el fin de recabar servicios administrativos y resolver problemas de ámbito general.

⁹⁵ RUMBLE, G. (1986): "The Planning and Management of Distance Education", Londres, Croom Helm.

II.1.16.2. El docente

La bondad de las instituciones educativas depende, en un porcentaje alto, de la formación, capacidad docente e investigadora y las actitudes de sus docentes.

Al no darse en la enseñanza a distancia la simultaneidad del acto didáctico, *la comunicación bidireccional se establece mediante diferentes recursos técnicos canalizados por el profesor – tutor*⁹⁶. Este profesor ha de centrar su docencia en motivar y potenciar el aprendizaje independiente y autónomo de sus alumnos. Pero, a su vez, *se requiere un proceso tecnológico muy pormenorizado en todo lo referente a la planificación previa y a la integración de todos los recursos disponibles, lo que conlleva una división del trabajo en equipos de expertos de los distintos campos*⁹⁷. Tendríamos así, siguiendo a García Aretio (1994):

- Expertos en los contenidos de la disciplina o curso.
- Especialistas en la producción de materiales didácticos: tecnólogos en educación (diseño y estructura de los contenidos), editores, diseñadores gráficos, expertos en comunicación y medios técnicos (producción y transmisión de materiales audiovisuales e informáticos), etc.
- Responsables de guiar el aprendizaje concreto de los alumnos que planifican y coordinan las diversas acciones docentes (a distancia y presenciales), integran los distintos materiales y diseñan el nivel de exigencia y las actividades de aprendizaje precisas para superar el grado de logro previsto.
- Tutores, asesores, consejeros, animadores, que motivan el aprendizaje y aclaran y resuelven las dudas y problemas surgidas en el estudio de los alumnos y, en su caso, evalúan los aprendizajes.

⁹⁶ MIRANDA TORREZ Julián, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 2000.

⁹⁷ GARCÍA ARETIO, L. (1986): Educación superior a distancia. Análisis de su eficacia, Badajoz-UNED, Mérida.

II.1.16.3. La comunicación

*Sin comunicación no sería posible la educación, dado que en esta alguien (emisor) pone a disposición de otros (receptores) un mensaje educativo a través de un canal que permitirá emitir / recibir el mensaje simultáneo a su emisión o diferido*⁹⁸. El correspondiente feedback completará el circuito comunicativo convirtiendo al receptor en emisor y vuelta a empezar la secuencia de comunicación.

*El sistema de comunicación habrá de apoyarse en los canales o medios que soporten esa comunicación*⁹⁹. Actualmente disponemos de:

- Material impreso (unidades didácticas, módulos de aprendizaje abiertos, guías de curso, guías de orientación didáctica, cuadernos de evaluación, addenda de ampliación, circulares, etc.).
- Material audiovisual (teléfono, diapositivas, cassettes, vídeo, radio, televisión, rotafolio, pizarrón, entre otras).
- Material informático (programas informáticos específicos, CD-ROM, videodisco interactivo, hipermedia).
- Material telemático (videotexto, correo electrónico).
- Tutoría como elemento de relación mixta (presencial —individual o grupal— y a distancia).

II.1.17. ENSEÑANZA VIRTUAL, (MITOS, PROMESAS Y REALIDADES)

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y en especial la enseñanza virtual, han podido dar lugar a la propagación de

⁹⁸ ORTEGA CARRILLO, José Antonio. "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.

⁹⁹ PAOLI BOLIO Antonio y GONZALEZ César, "Comunicación publicitaria", editorial Trillas, México 1996.

*una serie de mitos que ocultan su verdadera realidad*¹⁰⁰. Se ha llegado a pensar que la enseñanza virtual va a resolver los problemas educativos por sí misma como por ensalmo (el mito de la enseñanza mágica), que va a terminar con el aburrimiento y la desmotivación porque atrae a los alumnos y les hace aprender disfrutando (el mito de la cibernética), que va a resolver las desigualdades educativas (el mito de la enseñanza igualitaria), que logrará enseñar a todos, inteligentes y menos inteligentes, a resolver problemas complejos por difíciles que puedan ser (el mito de la enseñanza inteligente) o que, en suma, va a revolucionar desde su raíz los sistemas educativos (la enseñanza revolucionaria).

No solo hay mitos, también hay promesas: tanteos, ensayos y experimentos que confirman algunas de las muchas expectativas que se sostienen sobre las tecnologías educativas. He aquí algunas promesas: el logro de nuevos objetivos en las diferentes áreas curriculares, la individualización del aprendizaje, los sistemas operativos de evaluación, la ayuda a los alumnos con necesidades educativas especiales.

Pero más allá de los mitos y las promesas está la realidad. ¿Cuál es su verdadera realidad? Si nos atenemos a los datos, tenemos que comenzar confesando que la aplicación de las nuevas tecnologías a la educación comenzó con una serie de profecías fallidas. En la década de 1920, se decía que los dibujos reemplazarían a los libros de texto. En la década de 1930, la radio se convirtió en el epicentro de un nuevo tipo de clase. En la década de 1950, la televisión se presentaba como el futuro de la educación. *En la década de 1960, la «enseñanza asistida por ordenador» iba a desplazar a los profesores. Ahora se dice que la escuela del siglo XXI es la escuela virtual*¹⁰¹. La realidad es que ni los libros han desaparecido, ni se han vaciado las aulas, ni se ha desplazado a los profesores.

II.1.17.1. El poder de las nuevas tecnologías

A pesar de las profecías incumplidas, nadie puede negar que las nuevas tecnologías sean un poder casi sin límites. Pero también es verdad que son un instrumento que puede condicionar el destino de la educación. Pero su fuerza instrumental nunca será capaz de cambiar la educación por sí misma. *El valor de la tecnología educativa, como el de cualquier instrumento en las manos del hombre, depende no tanto del valor*

¹⁰⁰ MIRANDA TORREZ Julián, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 2000.

¹⁰¹ STANLY Aronowitz, MARTINSONS Barbara y MENSER Michael, “Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia”, editorial Paidós, España 1996.

*intrínseco o del poder efectivo del instrumento, cuanto de la cabeza que lo dirige*¹⁰². El pincel del pintor desemboca en una obra de arte o el bisturí del cirujano salva una vida cuando están dirigidos por un artista o por un experto, y su valor se mide por el valor artístico o terapéutico del que los maneja.

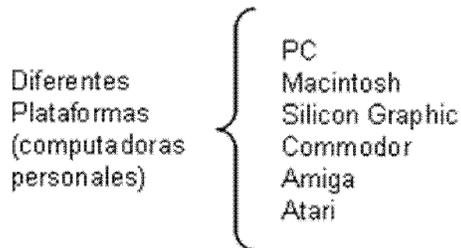


Ilustración 1 Diagrama que muestra algunos de los diferentes tipos de computadoras que existen dentro del mercado de la informática.

A pesar de todo, la tecnología nos ha metido de lleno en la sociedad de la información, que es diferente de la sociedad industrial. En la sociedad industrial el recurso principal es la energía y los instrumentos son coches, camiones, trenes o aviones. La característica más importante de la sociedad industrial es que la energía puede extender y ampliar el cuerpo humano. La sociedad de la información es diferente porque la velocidad de su evolución es más rápida y su principal recurso es la información. La característica más importante es que nos permite extender la mente humana.

La ampliación de los recursos mentales, junto con la capacidad de ampliar el cuerpo humano, ha desembocado en una nueva realidad, la mente humana, que, según los expertos, es ahora mismo la fuerza más poderosa del planeta. Pero la información sin significado es inútil. Y es la educación la que transforma la información en conocimiento.

Por eso, la educación se encuentra ahora en una encrucijada. ¿Cuál es la ruta pedagógica que podemos seguir ante las nuevas tecnologías para que no ocurra con la enseñanza virtual lo que ha ocurrido con la radio, el teléfono o la televisión?

Antes de encontrar una respuesta tenemos que recordar que *la educación ha sufrido algunos cambios importantes en las últimas décadas. En primer lugar, ha habido un cambio paradigmático de indudables consecuencias: la educación ha pasado de un paradigma «instruccional»,*

¹⁰² FAINHOLC, Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidós, Argentina 1999.

*que acentuaba la enseñanza y el profesor, a una paradigma «personal», que acentúa el aprendizaje y el alumno que aprende. Ahora, lo importante es que el alumno aprenda, y a ese proceso de aprendizaje se subordinan todos los elementos del sistema educativo, incluidos el profesor y la enseñanza*¹⁰³ (Beltrán, 1993). Y ha habido un cambio conceptual que interpreta el aprendizaje no como una adquisición, acumulación o reproducción de datos informativos, sino como una construcción o representación mental de significados.

II.1.17.2. Dos pedagogías posibles

De acuerdo con los cambios anteriormente señalados, hay que distinguir, pues, dos pedagogías: *la pedagogía de la reproducción y la pedagogía de la imaginación. La pedagogía de la reproducción consiste en la presentación y desarrollo de los conocimientos que deben ser luego fielmente reproducidos. Es una posición adherida al viejo modelo de verdad que es tanto más verdad cuanto más fielmente es reproducida. La pedagogía de la imaginación, en cambio, utiliza estrategias adecuadas para relacionar, combinar y transformar los conocimientos. Responde al nuevo modelo de verdad centrada en la búsqueda, la indagación, la curiosidad y la imaginación*¹⁰⁴. La verdad, en este caso, es algo dinámico; es más una pregunta que una respuesta, es más un proceso que un producto.

*La enseñanza virtual puede estar apoyada en una u otra pedagogía, pero la mayoría de las experiencias se apoyan en la primera*¹⁰⁵. Ahora bien, ¿qué pasa si la enseñanza virtual defiende una pedagogía de la reproducción? Pues que no habríamos avanzado nada, porque la enseñanza virtual estaría ya condenada, desde el comienzo, a replicar y reproducir los datos informativos; podría potenciar físicamente la acción humana, pero seguiría siendo absolutamente incapaz de desarrollar todo su potencial de cambio y de transformación. ¿Qué podemos hacer?

¹⁰³ BELTRÁN, J. A. (1993): Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje, Madrid, Síntesis.

¹⁰⁴ GENOVARD, C. (1996): Psicología de la Instrucción, vol. 1, Madrid, Síntesis.

¹⁰⁵ PUBLICACION ELECTRÓNICA, Enciclopedia de la pedagogía, Enseñanza virtual, por Jesús A. Beltrán Llera y Luz F. Pérez Sánchez, Madrid 2003.

II.1.17.3. Propuestas para una pedagogía de la construcción

He aquí una serie de propuestas o sugerencias en la línea de apoyar una pedagogía de la construcción y la imaginación, dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje virtual ó electrónico:

- Rediseñar la educación. Una primera propuesta sería *aprovechar las nuevas tecnologías, y más concretamente la enseñanza virtual*¹⁰⁶, para rediseñar, repensar o reinventar la educación. Las empresas que lo han hecho en la sociedad industrial han conocido el éxito. Las que se han contentado con una simple reestructuración no han salido adelante y han sucumbido. En este sentido, habría que replantearse desde el comienzo y a la luz de las nuevas tecnologías qué significa educar, cuál es el papel del profesor, el papel del alumno, el significado de los contenidos y, sobre todo, la nueva configuración del contexto escolar.
- *Convertir la enseñanza virtual en un elemento estratégico*¹⁰⁷ ligado a ciertos objetivos institucionales bien definidos como el de la calidad educativa, o de la calidad del aprendizaje, de la que todo el mundo habla, y preguntarse cómo puede colaborar la enseñanza virtual a la mejora de la calidad. Porque se habla de computadoras para todos, pero ¿por qué? y ¿para qué? El problema es cómo se puede conseguir que cada uno de los alumnos consiga su máximo nivel de excelencia. Eso sí sería una buena estrategia hacia la calidad educativa. Y los ordenadores pueden colaborar eficazmente a la hora de diseñar, promover y evaluar los niveles de calidad educativa de los alumnos, respetando los ritmos, estilos y estrategias de aprendizaje de cada uno (Lajoie, 2000). Ahora bien la forma por la cual la enseñanza-aprendizaje virtual es un elemento estratégico antes no utilizado, es porque esta nueva forma de proceso, da la oportunidad al estudiante de adentrarse de forma personalizada al tema de su interés. Es decir; dependiendo de los contenidos diseñados, estandarizados y con parámetros, del alumno dependerá, el que tanto mas profundice en ellos, entre otras ventajas que tocaremos mas adelante.
- *Integrar las nuevas tecnologías en el aula*¹⁰⁸, en la práctica educativa, es decir, en la misma entraña del sistema educativo. Se

¹⁰⁶ GARCÍA-VERA, Antonio Bautista. “Las nuevas tecnologías en la capacitación docente”, editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

¹⁰⁷ FAINHOLC, Beatriz, “Interactividad en la educación a distancia”, editorial Paidós, Argentina 1999.

¹⁰⁸ MIRANDA TORREZ Julián, “Las tecnologías de la información en la educación”, editorial Montemorelos, México 2000.

trata de poner al alumno ante la tarea de aprendizaje y utilizar *la enseñanza virtual*¹⁰⁹ para lograr que pasen por su cabeza todos aquellos procesos mentales que deben pasar cuando aprende; es decir, las nuevas tecnologías deben activar la motivación, despertar los mecanismos atencionales, ayudar a construir los conocimientos, personalizarlos a través de la creatividad y el pensamiento crítico, transferirlos y evaluarlos. La tecnología educativa sería, de esta forma, una ayuda inestimable para la actividad constructiva de los alumnos en su camino hacia la interiorización y regulación de sus nuevas competencias.

- *Interpretar las nuevas tecnologías no como una herramienta cualquiera, sino como un verdadero instrumento cognitivo que extiende, amplía y potencia la inteligencia humana en su difícil pero apasionante tarea de aprender*¹¹⁰. Es posible que esta sugerencia pueda parecer todavía algo utópico e inalcanzable. Sin embargo, rastreando por Internet, se pueden encontrar algunas pistas (Jonassen, 2000).

Una visión realista de la enseñanza virtual debe considerar, al menos, cuatro grandes perspectivas que resultan imprescindibles a la hora de elaborar un diseño práctico y efectivo: los procesos o dimensiones del aprendizaje, el papel del alumno, el papel del profesor y los contenidos.

II.1.18. LAS DIMENSIONES DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL

Aunque sea de forma muy breve convendría señalar las dimensiones o procesos del aprendizaje que deben estar presentes en la enseñanza virtual si quiere seguir la ruta de una pedagogía innovadora e imaginativa.

- Dimensión disposicional del aprendizaje virtual. Parece claro que hay una tarea insoslayable del profesor y de la programación del aprendizaje, cada día más necesaria, que es mejorar el aspecto afectivo-motivacional de los alumnos. Se trata de una tarea de

¹⁰⁹ ORTEGA CARRILLO, José Antonio. "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.

¹¹⁰ JONASSEN, D. H. (2000): Computers as Mindtools for Schools, Nueva Jersey, Prentice-Hall.

apoyo tendente a crear las disposiciones adecuadas para que el estudiante aprenda. Dado que es el arranque del aprendizaje, y no está físicamente presente el profesor, se deberá tener en cuenta este proceso básico que hace posible el aprendizaje y favorece la pasión por aprender. Las grandes posibilidades de la enseñanza virtual deben encontrar aquí un campo especial de trabajo para suplir la ausencia del profesor y captar el interés del alumno. Mecanismos como la curiosidad, el desafío intelectual o la presentación de grandes modelos pueden despertar el deseo y la pasión por aprender. *La enseñanza virtual puede poner al servicio del aprendizaje una serie de medios de gran calidad para disponer al estudiante a realizar un verdadero aprendizaje innovador que le ayude no solo a aprender conocimientos, sino, sobre todo, a aprender a aprender y a aprender a lo largo de la vida*¹¹¹ (Segovia y Beltrán, 1999).

- Dimensión directiva del aprendizaje virtual. Se trata de lograr que el alumno sea capaz de conducir y controlar su propio aprendizaje. Desde la identificación de las metas hasta la supervisión del propio proceso de aprendizaje, el protagonismo le corresponde al estudiante que, a la vez que favorece el cumplimiento de todos sus objetivos, ejercita sus habilidades para gobernarse a sí mismo y, de esa forma, desarrollar su inteligencia. Dadas las especiales condiciones del aprendizaje virtual, este es el proceso que mejor y más pronto debe desarrollar el alumno. La programación debe poner especial atención en guiar la capacidad del alumno para alcanzar de forma progresiva su autonomía mientras aprende. *Tanto la planificación de las tareas como el control del aprendizaje pueden desarrollarse, casi de forma ideal, en el contexto de la enseñanza virtual, dada la abundancia de medios, ocasiones y oportunidades que este nuevo sistema educativo puede ofrecer a los estudiantes*¹¹².

- *Dimensión constructiva del aprendizaje virtual*¹¹³. En esta fase de construcción personal del conocimiento, el papel del profesor y de la programación es ayudar al estudiante a poner en marcha su capacidad de seleccionar, organizar y elaborar los contenidos que se le presentan para descubrir y comprender su significado personal más profundo. *La cantidad y, sobre todo, la calidad de esas inferencias determinará la calidad del aprendizaje. Este es el verdadero corazón del aprendizaje. Si la programación ofrece*

¹¹¹ SEGOVIA, F. y BELTRÁN, J. A. (1999): El Aula Inteligente, Madrid, Espasa Calpe.

¹¹² Enseñanza virtual, por Jesús A. Beltrán Llera y Luz F. Pérez Sánchez

¹¹³ MIRANDA TORREZ Julián, "Las tecnologías de la información en la educación", editorial Montemorelos, México 2000.

*tareas reales que permitan al alumno seleccionar, organizar y elaborar los datos informativos presentados, el aprendizaje está asegurado*¹¹⁴ (Beltrán y Genovard, 1996).

- Dimensión creativa del aprendizaje virtual. Abarca las dimensiones críticas y creadoras del aprendizaje por las que el alumno trasciende los conocimientos adquiridos ofreciéndoles una dimensión nueva, personal, innovadora que cambia la dirección convencional que hasta ahora venían presentando. Es el ámbito del aprendizaje en el que se pone de relieve la capacidad imaginativa del estudiante que, si se utiliza debidamente, debería desembocar en un posicionamiento o compromiso personal frente a las teorías presentadas en los materiales diseñados.

*El profesor y la programación previa realizada deben tener muy en cuenta la necesidad de estimular la capacidad crítica y creadora de los estudiantes desarrollando aquellas actitudes y disposiciones que favorecen el talento creador, como la capacidad de descubrir problemas, la flexibilidad mental, la curiosidad, el desafío*¹¹⁵, etc.

- *Dimensión práctica del aprendizaje virtual. Se refiere a los procesos de recuperación, transferencia y evaluación de los conocimientos adquiridos*¹¹⁶. Los aprendizajes presenciales y convencionales suelen ser, muchas veces, puramente repetitivos, desembocando en conocimientos inertes, es decir, que no sirven para nada y se olvidan enseguida. Esta dimensión del aprendizaje pone de relieve la importancia de saber recuperar los conocimientos y utilizarlos adecuadamente en todas las esferas posibles de la ciencia, incluso en el ámbito de la propia vida personal del estudiante. Asimismo, implica la comprobación del nivel en que se han logrado los objetivos del aprendizaje previamente planificados y la reprogramación del siguiente proceso de aprendizaje que desembocará en un verdadero aprender a aprender a lo largo de la vida. La dimensión práctica del aprendizaje virtual permitirá además a los estudiantes sacar partido de lo que aprenden, aplicándolo, jugando con él, en suma, disfrutar mientras aprenden.

¹¹⁴ BELTRÁN, J. A. (1993): Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje, Madrid, Síntesis. y GENOVARD, C. (1996): Psicología de la Instrucción, vol. 1, Madrid, Síntesis.

¹¹⁵ ROSALES y SANTOS, "Constructivismo y evaluación psicoeducativa", ensayo.

¹¹⁶ Enseñanza virtual, por Jesús A. Beltrán Llera y Luz F. Pérez Sánchez.

II.1.18.1. El alumno en el aula virtual¹¹⁷

El papel del alumno en este contexto debe ser diferente al del contexto convencional. Si el aprendizaje se interpreta de forma reproductiva, poco hay que discutir. Pero si se interpreta de forma constructiva, la enseñanza virtual puede jugar un papel trascendental y casi desconocido. *Se sabe que el cerebro humano no funciona igual en todas las tareas de aprendizaje, ni en todas las formas de aprendizaje, ni en todos los tiempos de aprendizaje. Los estilos, estrategias, preferencias, aptitudes e intereses de los alumnos son variables y de indudable importancia a la hora de programar los aprendizajes escolares. Hay muchas formas de ser inteligente y, en consecuencia, de aprender*¹¹⁸. La edad, la inteligencia, el sexo y la cultura son otras tantas variables igualmente importantes desde el punto de vista estratégico. En una palabra, el aprendizaje diferenciado, individualizado, personalizado ofrece oportunidades excelentes de programación tecnológica. En el fondo, de lo que se trata no es de lograr una enseñanza de excelencia, sino de lograr que cada alumno consiga en el aprendizaje su propio nivel de excelencia.

Los valores son la asignatura pendiente de la educación. Se habla también de *la alfabetización emocional*¹¹⁹, y lo que es más importante, de entrelazar los dos mundos, la mente y el corazón. El lenguaje de la educación, que sigue a la ciencia, está lleno de términos como eficacia, rendimiento, productividad, evaluación, competitividad, costos, o gestión. Todos ellos tienen connotaciones económicas y cuantitativas. Pero estos términos quedan muy lejos del lenguaje que se relaciona con la persona, los sentimientos, la pasión, las emociones, la sensibilidad, el arte, la formación, la cultura, los valores o la comunidad. Es verdad que debemos reconocer el valor de los aspectos productivos de nuestro trabajo, pero no limitar nuestro trabajo a una perspectiva tan estrecha.

Lo bueno sería integrar los dos lenguajes, los dos mundos. Sería interesante pensar por un momento en lo que podría ser un centro educativo en el cual los profesores definieran su trabajo en los dos lenguajes, de manera que se fueran borrando las fronteras entre el juego y el trabajo, porque cada estudiante y cada profesor estuviera completamente volcado en aprender, descubrir y crear, asumiendo riesgos; un centro educativo en el que la admiración y la sorpresa fueran

¹¹⁷ SEGOVIA, F. y BELTRÁN, J. A. (1999): El Aula Inteligente, Madrid, Espasa Calpe.

¹¹⁸ HEREDIA ANCONA Berta, "Manual para la elaboración de material didáctico", editorial Trillas, México DF, 1998.

¹¹⁹ PAOLI BOLIO Antonio y GONZALEZ César, "Comunicación publicitaria", editorial Trillas, México 1996.

valoradas, los estudiantes experimentarían su pasión por el conocimiento, las emociones fueran reconocidas como parte de la vida académica y no fueran reprimidas, la armonía y la expresión artística tuvieran un lugar de privilegio y cada miembro de la comunidad educativa pudiera compartir con los demás la responsabilidad de vivir y transmitir estos mismos ideales. *La enseñanza virtual*¹²⁰ puede contribuir de manera especial a la conjunción e integración de estos dos mundos (aprender y enseñar).

II.1.18.2. El profesor en el aula virtual

El papel del profesor ha cambiado sustancialmente con la aparición del nuevo paradigma centrado en el aprendizaje y en el que aprende, frente al paradigma anterior centrado en la enseñanza y en el profesor. Solo con indicar que las tecnologías no son tanto para que las use el profesor como para que las utilice el alumno, ya se abre una perspectiva nueva a la programación de los aprendizajes escolares. Pero *el profesor puede encontrar en la enseñanza virtual un instrumento tecnológico*¹²¹ y cognitivo de indudable valor. Por lo general, el profesor suele limitarse a transmitir y a evaluar conocimientos, y olvida las tres grandes funciones educativas que deberían complementar su tarea: diagnosticar, mejorar y recuperar. Sin ánimo de abordar exhaustivamente el tema, señalemos solamente una de estas funciones. Ningún médico se atreve a recomendar ningún tratamiento si no hace previamente un buen diagnóstico; pero sí se admite que el profesor enseñe cada día sin averiguar previamente dónde está situado curricularmente cada alumno, cuál es su estilo preferido de aprendizaje, en qué clase de inteligencia destaca, cuál es su cuadro personal de motivos, valores y relaciones sociales, etc. Evidentemente, el sistema de enseñanza - aprendizaje no podrá ser igual para todos si el conjunto de variables anteriormente señalado arroja notables diferencias, como es de suponer. Y ahí es donde entran las tecnologías instruccionales.

II.1.18.3. Los contenidos

Otro de los puntos de reflexión respecto al uso de las nuevas tecnologías es el problema de los contenidos. Según los expertos, se han descubierto más conocimientos en los diez primeros años de este siglo que en los diecinueve siglos anteriores. Los conocimientos siguen aumentando de forma exponencial. Y hay un dato que los expertos

¹²⁰ Enseñanza virtual, por Jesús A. Beltrán Llera y Luz F. Pérez Sánchez

¹²¹ GARCÍA-VERA, Antonio Bautista. "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.

confirman cada vez con mayor convicción: cuantos más conocimientos se ofrecen a los alumnos, más difícil es que los aprendan de forma constructiva, obligándoles, de esta manera, a reproducirlos miméticamente. Las nuevas tecnologías tienen aquí otro extraordinario campo de acción para superar el problema de los contenidos y de su manera de ser asimilados de forma teórico-práctico por los alumnos. Las nuevas tecnologías podrían ayudarnos a rediseñar el currículum haciéndolo más asequible, personalizado y significativo. *Nunca como ahora se hace realidad el principio de la economía de la enseñanza: no hay que enseñar lo que se puede enseñar, sino lo que se puede aprender. Esto es más verdad aún en la enseñanza virtual*¹²² (Segovia y Beltrán, 1999).

La enseñanza virtual puede ser especialmente útil en el campo de los conocimientos y el rediseño del currículum, tanto si emplea la estrategia de «más allá del conocimiento dado» (MCD) como si utiliza la estrategia de «sin conocimiento dado» (SCD). La estrategia MCD supone que los alumnos tienen datos pero deben relacionar, inferir y aplicar los conocimientos que construyen y retienen. La estrategia SCD implica que los alumnos deben descubrir los conceptos sin recibir directamente la información que necesitan.

¹²² SEGOVIA, F. y BELTRÁN, J. A. (1999): El Aula Inteligente, Madrid, Espasa Calpe.

CAPITULO III

III.1. TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

III.1.1. Historia de la Web y la Multimedia¹²³.

N	Hito	Descripción	Año
01	1ª computadora	Charles Babages desarrolla la 1ª computadora mecánica (jamás se construyó) inspirado en los telares de las fabricas.	S. XIX
02		Vannevar Bush, profesor en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), presenta el Rapid Selector, un dispositivo analógico basado en la tecnología del microfilm capaz de acelerar el almacenamiento y la recuperación de información.	1937
03	Software de envío de información	Leonard Kleinrock en el MIT hace la primera investigación de conmutación de paquetes, que permite dividir la información en pequeños paquetes recorriendo distintas rutas para luego volver a integrarse.	1961
04	Programación	1938 La National Cash Register y la Eastman Kodak financian con \$ 25,000 USA/DLL el proyecto del Rapid Selector, en el participan importantes científicos como Claude Shannon, uno de los padres de la teoría de la información.	1938
05	Memex	Vannevar Bush presenta el Memex, un dispositivo analógico que permite el almacenamiento de grandes cantidades de información, dejando al lector la posibilidad no sólo de navegar en esta masa de textos sino también de establecer enlaces (links) entre ellos, construyendo recorridos (trails) que otros lectores pueden seguir en el futuro.	1939
06	Hipertexto	1965 Ted Nelson utiliza por primera vez el concepto hipertexto para definir el sistema Xanadu. Vannevar Bush escribe el ensayo "Memex Revisited". Será publicado dos años más tarde en su libro "Science is not enough".	1965
07	Sistema Hipertextual	1967 Andy Van Dam (Brown University), junto a otros investigadores entre los que se encuentra Ted Nelson, construyen el primer sistema hipertextual: Hypertext Editing System.	1967
08	Código ASCII	Nace el estándar ASCII.	1968
09	Instrucción a distancia	1968 A fines de los años 60's, Andries Van Dam y el team de la Brown University comienzan a utilizar los hipertextos para la instrucción. El proyecto permitía a los estudiantes agregar datos, conectar textos y navegar dentro de la estructura hipertextual del College.	1968
10	ARPANET	El Pentágono y la Universidad de California inician el primer nodo de ARPANET (la 1ª intranet e antecesor de Internet).	1969
11	ARPANET	El segundo nodo fue el del Stanford Research Institute (SRI), donde trabajaba Douglas Engelbart (inventor del mouse ó ratón y colaborador del 1er hipertexto) en un proyecto sobre "Ampliación del intelecto humano".	1969
12	ARPANET	Michael Hart creaba el Proyecto Gutenberg, crea y difunde textos electrónicos gratuitamente.	1971
13	ARPANET	Fecha de la demostración pública de la red apareció el primer programa de correo electrónico.	1972
14	ARPANET	Robert Kahn introdujo esta "arquitectura abierta" se la llamó Internetting, porque servía para la relación entre redes.	1972
15	IGU e hipermedia	1976 Dentro del Architecture Machine Group del MIT Nicholas Negroponte e R. Bolt desarrollan una investigación de vanguardia en el campo de las interfaces gráficas y de la hipermedialidad. 1978 Es presentado al MITE el Aspen Movie Map, el primer videodisco hipermedial.	1976
16	Internet	Nació realmente la Internet, al separarse la parte militar y la civil de la red.	1983
17	Macintosh	1984 <i>Apple presenta el primer</i> Macintosh, la computadora que revoluciona no sólo el mundo de la tipografía y la gráfica, ya que propone una nueva forma de comunicación con las máquinas digitales. Telos introduce Filevision, una base de datos hipermedial para Macintosh.	1984
18	Internet	Tim Berners-Lee, investigador en el centro europeo CERN de Suiza, elaboró su propuesta de un sistema de hipertexto compartido: era el primer esbozo de la <i>World Wide Web</i>	1989

¹²³ DOWNING A. Douglas, COVINGTON A. Michael & COVINGTON M. Melody, "Diccionario de términos informáticos e Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2000.

19	Autodesk	1989 Autodesk, el principal productor mundial de software Computing Assistance Draw ó dibujo asistido por computadora (CAD), se hace cargo del proyecto Xanadu de Ted Nelson. 1992 Autodesk abandona el proyecto Xanadu.	1989
20	W3C	con más de un millón de servidores en la red se creó la Internet Society, la "autoridad" de la red. Nació como el lugar donde pactar los protocolos que harían posible la comunicación.	1992
21	1er Browser o navegador	1993 Con "Explora 1" Peter Gabriel establece un nuevo standard para los productos interactivos multimediales. World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia en Vancouver, Canada se presenta en ese mismo año.	1993
22	1er ciberbanco	se abre el primer ciberbanco	1994
23	Internet 2	Nace Internet 2	1999

III.1.2. Hardware y software para desarrollar y visualizar–interactuar, con la Multimedia y Web¹²⁴.

Sin duda cabe, dentro del ámbito digital, es totalmente diferente; por una parte, ser usuario de computadoras, o sea, el saberse mover dentro de una publicación electrónica, y por otra parte o por el contrario, el ser desarrollador – diseñador e implementador de publicaciones electrónicas.

Tipo de Hardware	Computadora para visualizar-interactuar	Computadora para desarrollar Web y Multimedia
CPU	Minitorre	Torre completa
Disco duro	Ultra ATA 100 de 40 Gb a 7500 RPM	Ultra ATA 150 de 120 Gb a 12000 RPM
2° disco duro	No	Ultra ATA 150 de 120 Gb a 12000 RPM
Microprocesador	Pentium IV a 3 Gb de velocidad con 256 Kb en cache	Xeon a 3.2 Gb de velocidad con 2 Mb en cache
2° Microprecesador	No	Xeon a 3.2 Gb de velocidad con 2 Mb en cache
Memoria RAM	256 Mb del tipo DIMM	4 Gb del tipo RIMM
CD-ROM	48X	No
DVD-ROM	No	8X
CD-RW	R 8X y W 16X	No
DVD-RW	No	R 4X y W 8X
Tarjeta madre ó mother board	Con todo integrado (audio, vídeo, fax-modem).	Austera para doble microprocesador y hasta 8 Gb en RAM
Ventilación	Normal con un ventilador	Extra con 3 ventiladores y

¹²⁴ NORTON Peter, "Introducción a la computación", editorial Mc Graw Hill, México 2001.

		enfriamiento con tubos de agua.
Fuente de poder	150 Watts	450 Watts
Tarjeta aceleradora gráfica	De 32 Mb	De 256 Mb con microprocesador integrado
Tarjeta de captura de vídeo	No	Con captura RCA y Firewire
Tarjeta de audio stereo	Estereo para 2 bocinas	Con sistema para 6 bocinas con sonido envolvente
Tarjeta de captura de audio	No	Con entradas y salidas; captura RCA, Mic1 y 2, infrarrojo, digital, midi, firewire e instrumento estereo
Fax-Modem	A 56 Kb/seg	No
Tarjeta de red	10/1000	100/10000
Puertos serial y paralelo	Si	Si
Puerto USB	4 unidades	8 unidades
Puerto Firewire	No	2 unidades
Teclado de 101 teclas	Si	Con funciones para Internet y multimedia
Mouse ó ratón de botones	De 2 botones con scroller de 300 DPI de resolución	De 3 botones con scroller y de 1200 DPI de resolución
Bocinas estereo	Un juego de dos	Un juego de 5 bocinas y un subfober
Monitor UVGA	De 15 " UVGA ó SVGA	De 24" flat TFT-LCD
2° Monitor UVGA	No	De 24" flat TFT-LCD
Impresora	De inyección de tinta a color de 300 x 300 px en resolución para hojas tamaño carta	Laser a color de 3000 x 3000 px en resolución para hojas tamaño tabloide
Ploter	No	Laser a color de 3000 x 3000 px en resolución para rollos de 120 cm de ancho
Scanner de cama plana	No	Si de 1250 x 1250 px en resolución
Tarjeta digitalizadota gráfica con lapiz optico	No	De 17" con pantalla flat TFT-LCD con lapiz optico sensible a la presión y al angulo de inclinación
Dispositivo para diapositivas	No	Si
Cámara fotográfica digital	No	Si para imágenes de 3 Megapixeles
Micrófono digital	No	Si estereo
Web Cam	Si de 640 x 480 px y con	No

	micrófono integrado	
Gravadora de voz digital	No	Si con memoria hasta de 2.5 hrs
Camara de vídeo digital	No	Si hasta para 30 fps de 800 x 600 Px a miles de colores con micrófono integrado
Teclado sintetizador		Si de 4 octavas
Conexión ultrarrápida en Internet	No	A 5 Mb de velocidad

Tabla 6: Indicando el tipo de Hardware necesario y diferenciando a los que visualizan - interactúan en Internet al igual que la multimedia digital y los que la producen.

El usuario que solo va a interactuar (visualizar y navegar) dando clicks a; botones, vínculos, hipervínculos, banners, links, hiperlinks, streaming videos - audio, menús, submenús, en fin toda la gama de posibilidades de los diferentes *disparadores de medios audiovisuales*¹²⁵ o los tan usados *hipermedios*¹²⁶, sus requerimientos teóricos – prácticos como operador del computador y dentro de su computadora o estación de trabajo, refiriéndome al hardware y software óptimos que utiliza tendrán ciertas características especiales y muy diferentes a las que el diseñador y creador de publicaciones electrónicas.

Así el desarrollador, diseñador, programador, implementador y productor de publicaciones electrónicas, deberá contar con una o varias plataformas o tipos de computadoras (pc, mac, sg, amiga, de entre otras). Este operador tendrá que utilizar computadores poderosos para digitalizar, editar, crear, programar e integrar los diversos medios audiovisuales que aran que interactúen todos los elementos virtuales como un solo producto final, donde el usuario que mencione en el párrafo anterior o visualizador e interactuador, navegue sin problemas, con facilidad y claridad.

Tipo de Software	Computadora para visualizar-interactuar	Computadora para desarrollar Web y Multimedia
Sistema operativo compatible con hardware, codecs, players y controladores	Si	Si

¹²⁵ STANLY Aronowitz, MARTINSONS Barbara y MENSER Michael, “Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia”, editorial Paidos, España 1996.

¹²⁶ DIAZ P. Paloma, “De la multimedia a la hipermedia”, editorial RA – MA, Madrid 1996.

Codecs y players para imagenes	Si	Si
Codecs y players para vídeo	Si	Si
Codecs y players para audio	Si	Si
Codecs y players para Internet	Si	Si
Codecs y players para Multimedia	Si	Si
Codecs, players, compresores-descompresores para multimedia-internet y controladores	Si	Si
Controladores para cada dispositivo interno y externo del hardware	Si	Si
Hardware con rangos optimos según recomendaciones de software.	No	Si
Hardware con rangos mínimos según recomendaciones de software.	Si	No
Editores de imágenes, audio y video.	No	Si
Integradores de medios audiovisuales para desarrollar en Internet y Cd's multimedia	No	Si

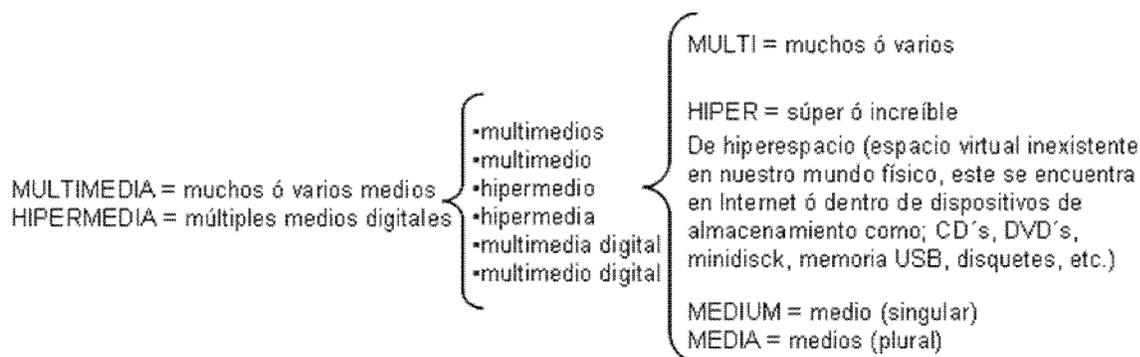
Tabla 6: Indicando el tipo de Software necesario y diferenciando a los que visualizan - interactúan en Internet al igual que la multimedia digital y los que producen.

III.1.3. Multimedia digital ¹²⁷ (audio, video, animación, gráficos, ejecutables, autorun, plug-ins, players, controladores de dispositivos, codecs).

Si bien en un sentido actual estricto; *la multimedia digital ó la hipermedia sólo es posible en soportes digitales* ¹²⁸, a lo largo de la historia, han existido intentos de organizar la información de un modo más eficaz que los índices y catálogos bibliotecarios. Y de la misma forma que ocurre en otras áreas de la informática, los desarrollos teóricos de sistemas asociativos de almacenamiento y recuperación de información son muy anteriores a los sistemas que se utilizan en la actualidad.

¹²⁷ PEÑA de San Antonio Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2000.

¹²⁸ DE BUSTOS Martín Ignacio, "Multimedia", editorial Anaya Multimedia, Madrid 1996.



Cuadro 8; Muestra de donde y como se forma el significado de la multimedia y de la hipermedia.

*La integración de distintos medios de expresión y comunicación que van a interactuar de manera simultánea para cumplir con un objetivo definido*¹²⁹. Con innovaciones tecnológicas, el multimedia va enriqueciéndose de elementos comunicacionales. En cuanto al aspecto visual, se incrementan colores, luces, texturas, patrones, imágenes fijas y en movimiento, animaciones y vídeo; por otro lado se incluyen también medios auditivos como; fondos musicales, efectos sonoros y locuciones, donde ocasionalmente se conjunta lo visual y lo auditivo sincronizándose para acentuar aspectos del proyecto. La tecnología multimedia se aplica en computación frente a la posibilidad de que una computadora opere programas de distinta índole, convirtiéndose en un medio óptimo para el uso y desarrollo de multimedia.

Un aspecto que marca la diferencia con respecto a otro tipo de multimedia es que el usuario tiene la capacidad de interactuar con la computadora lo que ofrece un factor de retroalimentación. *"Los interactivos multimedia y el Internet permiten a las personas seguir los propios caminos asociacionistas; experimentar y construir sus propias estructuras cognitivas y enlazar sus acciones con las necesidades emocionales y de identidad*¹³⁰". En aplicaciones de aprendizaje y de información, las teorías sugieren que los materiales sean recordados, utilizados e integrados de mejor manera.

¹²⁹ PEÑA de San Antonio Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2000.

¹³⁰ FAINHOLC Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidós, Argentina 1999.

Extrapoladas estas teorías a los terrenos artísticos o de entretenimiento, los espectáculos interactivos pueden ser más profundos y emocionantes que las vivencias no interactivas. Por la experiencia que se ha tenido en este ámbito, es que se propone la siguiente definición:

"Multimedia es la integración, en forma simultánea, de distintos elementos como: hipertexto, animación, juego, imágenes, audio, video, dispositivos electromecánicos, etcétera controlados por medio de la computadora, permitiendo la interacción entre ésta última y el usuario"¹³¹.

III.1.4. Tipos y formas de comunicación física en la Multimedia digital y Web (elementos que conforman la hipermedia).

En este apartado, se retoma *la importancia antes mencionada de la comunicación dentro de una sociedad a través del lenguaje (entendido como todo sistema de recursos verbales y no verbales utilizados para comunicar), para transmitir un determinado mensaje valiéndonos de medios que lo difunden*¹³². En multimedia los elementos más comunes para la transmisión de un mensaje son:

III.1.4.1. Texto

Recurso visual que resulta muy claro en su uso, se debe tomar en cuenta el diseño global de la página, para determinar sus características y situarlo dentro del espacio, al igual que justificar su color y fuente de letra. Dentro de la composición tipográfica, hay que destacar que no solo se trata de "insertar" un texto apoyando el contenido, sino que también hay la posibilidad de verlo en su conjunto como un elemento creativo. En cuanto al tipo de letra, es de vital importancia elegir la fuente correcta, ya que no es lo mismo leer texto en un impreso que hacerlo en un monitor de computadora. La ventaja del texto en un multimedia, es que el usuario puede analizar el contenido dando pausas, no obstante, se

¹³¹ MIRANDA Torrez Julián, "Las tecnologías de la información en la educación", editorial Montemorelos, México 2000.

¹³² CURRAN en J., GUREVITCH, M. y WOOLACOT J., "Sociedad y comunicación de masas", editorial Fondo de Cultura Económica, México DF, 1981.

recomienda que se combine con locución para descansar los sentidos de percepción.

III.1.4.2. Imagen fija

Constituye el elemento ilustrativo de un contenido o de un contexto. Se obtiene de la digitalización de fotografías en papel, impresas o de cámara digital. *Las imágenes fijas se pueden generar de dos formas: mapa de bits (gráficos pintados) o dibujos basados en vectores (dibujos exactos)*¹³³. Los mapas de bits se utilizan para obtener imágenes fotorrealistas y dibujos complejos que requieren detalles finos. Los objetos por medio de vectores son formas perfectas, ya que se expresan matemáticamente en términos de ángulos y coordenadas precisas; la característica de este procedimiento, es que al aumentar o disminuir las dimensiones de la imagen creada no se pierde calidad. No obstante, las más usadas son las de mapas de bits y existen varias formas para crearlas:

- Con la ayuda de un programa de pintura o un graficador.
- Mediante la captura de un mapa de bits de una fotografía, arte gráfico o imagen de televisión, utilizando un digitalizador o dispositivo de captura de gráficos o video.

La manipulación del mapa de bits se lleva a cabo por medio de un programa de edición de imágenes, éstos permiten retocar imperfecciones y detalles de las imágenes fotográficas, al igual que hacer fotomontaje para alterarlas y distorsionarlas. El empleo de estas herramientas representa un avance significativo en el tratamiento de imágenes por computadora, lo único que se recomienda es que el manejo de estas herramientas sea justificado. Las imágenes pueden ser:

- Abstractas. Texto, gráficas, tablas, histogramas.
- Figurativas. Esquemas anatómicos, mecánicos o arquitectónicos, dibujos animados en tercera dimensión, fotografías, caricatura o bien una combinación de cualquiera de ellos.

¹³³ NORTON Peter, "Introducción a la computación", editorial Mc Graw Hill, México 2001.

III.1.4.3. Animación

La imagen en movimiento es una animación, y como tal se obtiene mediante un fenómeno biológico conocido como persistencia de la visión, al captar una sucesión de imágenes. La imagen de un objeto queda "impresa" en la retina por breve tiempo; de esta forma, si el ojo capta variaciones de posición de ese mismo objeto en una secuencia lógica, y más aún, si se le presentan aisladas en forma rápida, el cerebro registrará una secuencia de imágenes denominada movimiento y dependerá de la velocidad el que se apege al "tiempo real" de vida ¹³⁴. En computación las animaciones mantienen la misma lógica, se trabajan cuadros independientes conteniendo imágenes fijas que al presentarlas sucesivamente provocan en el espectador una sensación visual de movimiento, agregando un gran impacto visual al sistema multimedia. Existen tres tipos principales de animación por computadora: la cinematográfica, la animación virtual en computadora y la que se logra mediante programación ¹³⁵.

La cinematográfica ¹³⁶: en ésta el efecto de movimiento se logra al cambiar de posición algunos objetos o fragmentos del conjunto sobre un fondo o "background". En este caso, la animación se logra mediante cambios mínimos y sucesivos en los dibujos que en conjunto forman los movimientos del personaje o situación. Dichos dibujos pueden estar hechos a mano sobre papel y digitalizados o bien, realizados directamente en la computadora. Estamos hablando de animaciones en dos dimensiones que consisten básicamente en cambiar de posición el elemento o situación con base en una trayectoria previamente definida en el monitor o bien, alterando paso a paso sus dimensiones u otras características propias del elemento a animar, dando paso a desvanecimientos, disolvencias, acercamientos, etcétera. La obtención de efectos tales como luz, sombras, texturas, en la segunda dimensión solo se adquiere mediante técnicas de tratamiento del color, que los paquetes contienen, o con el auxilio de imágenes digitalizadas (fotos, video o grafismos).

¹³⁴ LANDSDOWN Jhon y RAE A. Earnshaw, "Computer in art, desig and animation", editorial Springer – Verlag, USA 1990.

¹³⁵ WELLS Paul, "Understanding animation", editorial Routledge, London 1998.

¹³⁶ VELA GORMAZ Esther, "Glosario de ingles técnico para imagen, sonido y multimedia", editorial Producciones Escivi, México 1995.

Creación de *espacios virtuales*¹³⁷: en la computadora se mueven objetos también virtuales. Esta opción es versátil y atractiva, sin olvidar que es precisa y de mayor calidad que la anterior, por eso se acerca más a la realidad. Para realizarla se construye en forma tridimensional mediante vectores, que a su vez generan superficies y volúmenes en los elementos a animar, considerados como los actores dentro de la escena. Al ambientar a los actores en la tercera dimensión, se les pueden asignar características de materiales y de apariencia como brillo, reflejo, transparencia, textura y en cuanto al color, se manipulan sus tres dimensiones básicas: matiz, brillo y saturación. De igual manera se pueden accionar cámaras y luces para completar el escenario; también se establecen los patrones de tiempo y movimiento, con objeto de definir la proyección de la trayectoria para los actores, además de las especificaciones a las luces y cámaras en un número determinado de cuadros.

Finalmente, la *escena pasa por un proceso donde se dibuja cada cuadro con todas las especificaciones determinadas*¹³⁸, con la opción de asignarle parámetros de calidad. Programación: se realiza a través de instrucciones, es de poco realismo, pero bastante aconsejable cuando se trata de animaciones sencillas como un botón, un texto o cambios de pantalla, además de que va a ocupar menos memoria que si se efectúa en un paquete de animación. Morphing: se trata de una metamorfosis o morfismo, en el lenguaje del diseñador gráfico se define como la pregnancia de un objeto a otro, se obtienen transiciones tanto de imágenes fijas como en movimiento.

III.1.4.4. Audio

En el audio, *se puede afirmar con certeza que quizás el sonido es el elemento multimedia que más excita los sentidos. Se brinda placer con cierto tipo de música, se sorprende con efectos especiales causando "ruido" en nuestra percepción visual, o simplemente se crea el ambiente que establezca la atmósfera adecuada*¹³⁹. En pocas palabras está considerado como un elemento de comunicación esencial para reforzar la información y disfrutar un recorrido. Como es bien sabido *el sonido es una*

¹³⁷ WILDBUR Meter y BURKE Michael, "Infografía; soluciones innovadoras en el diseño contemporáneo", editorial Gustavo Gili, Barcelona 1998.

¹³⁸ LAMMERS Jim, "Maya 5", editorial Alias Wave Front, México 2003.

¹³⁹ CRISPO V. Julio, "Audio y video digital", editorial Anaya Multimedia, México 2002.

propagación de ondas en el aire denominada sonido análogo; por lo tanto las computadoras requieren de una tarjeta convertidora de sonido análogo a digital, para recibir y convertir la información ¹⁴⁰. Al editar el sonido utilizando programas de edición se pueden manipular los sonidos digitales de muchas formas: cortando, pegando, agregando efectos especiales, mezclando sonidos o poniendo palabras. Existen diferentes tipos de grabación de audio, éstos son: - Sonido (música de fondo, efectos especiales de sonido y diálogos). - Audio digital. También se debe tomar en cuenta el tipo de material que se usará, si es una autograbación o se va a comprar el material. Otro consejo importante es probar los sonidos, para asegurarse de que están *sincronizados con el despliegue de información visual* ¹⁴¹, lo que significa un reto importante para el programador en complicidad con el diseñador.

III.1.4.5. Hipertexto

El hipertexto es un sistema de acceso opcional para aquel usuario interesado en un tema o en determinados aspectos, pues le permite conectarlo a través de zonas sensibles, palabras clave u otros sistemas de interacción a pantallas de información relacionada, donde se usan ligas para asociarla ¹⁴². Esta vinculación de palabras lleva a explicaciones e imágenes, además de secuencias de video y sonidos, entre otras cuestiones; convirtiéndose en una característica adicional de todo diseño multimedia. En ese sentido, se aprecian las ventajas de un programa multimedia en cuanto al manejo y despliegue de la información, aunado a su accesibilidad, amplitud e interés por la interacción en este tipo de lenguaje. *Ted Nelson, creador del término "hipertexto" en 1965* ¹⁴³, sostiene que la estructura básica del pensamiento no es secuencial ni "lineal", por lo que "los sistemas de hipertexto basados en computadora alterarán de modo fundamental la manera en que nos acercamos a la literatura y la expresión de las ideas durante las décadas por venir". Los elementos mencionados no son los únicos que existen, igualmente se puede acceder a recursos tales como: Materiales (software, Internet, información). Técnicos (sistema de cómputo, hardware). Humanos (investigadores, guionistas, diseñadores).

¹⁴⁰ DES Lyver, "Principios básicos del sonido para vídeo", editorial Gedisa, Barcelona 2000.

¹⁴¹ MARKS P., "Mind and media (the effects of televisión, computers and videogames", editorial Williams Collins Sons & Co. Ltd., USA 1984.

¹⁴² DIAZ P. Paloma, "De la multimedia a la hipermedia", editorial RA – MA, Madrid 1996.

¹⁴³ RODRIGUEZ F. Oscar, "La biblia de Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2001.

III.1.5. Internet y Web (protocolos, transferencia de datos, browsers, hipertexto, hiperliga, hipermedio, dinamismo, páginas web, sitios web, portales, FTP, motores de búsqueda, sitios verticales y sitios horizontales).

¿Qué es Internet ¹⁴⁴ ?

Es un conjunto de redes* interconectadas entre sí, y que se comportan como una unidad. Esto se logra utilizando un protocolo (lenguaje, reglas, normas) de comunicación llamado TCP-IP.

Internet se ha convertido en un campo de experimentación para el diseño. En Internet se desvanece la sensación de que todo lo que hacemos ha sido alguna vez diseñado anteriormente, de que todo está visto. Recuperamos la capacidad de asombro ante la imagen.

No hay constantes, la única constante es el cambio. La rapidez con que surgen nuevos softs (sobre todo para diseñar multimedia), y la variedad y cantidad de sitios tiene como resultado una evolución ininterrumpida de lo que podemos encontrar en un sitio Web. Es realmente asombroso pensar en la heterogeneidad de lo que está online. Cada aspecto de la realidad tiene un equivalente virtual.

Desde nuestro punto de vista, el de los *diseñadores multimedia* ¹⁴⁵, es un medio joven, muy poco explotado y en el que hay mucho por hacer, en el que la mayoría de lo que está online pide a gritos un poco de criterio visual; con muchísimas limitaciones técnicas en la actualidad pero potencialmente extraordinario. Más allá de éstas limitaciones hay múltiples posibilidades en el diseño, ya que el proceso de diseñar un sitio varía en muchos aspectos según cuál sea el objetivo. Es claro que la experiencia de diseñar un sitio puramente funcional, con información dinámica, servicios, máxima accesibilidad, e-commerce, etc. es muy diferente de diseñar un sitio experimental, en el que el diseño es lo fundamental, cuyo

¹⁴⁴ DOWNING A. Douglas, COVINGTON A. Michael & COVINGTON M. Melody, "Diccionario de términos informáticos e Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2000

¹⁴⁵ PEÑA DE SAN ANTONIO Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2003

target está bien específico, y no hay que preocuparse de que el usuario posea el hardware, software y plug-in necesarios.

El entorno Web abre para los diseñadores una nueva etapa en la gráfica, ya que a partir de esta gran explosión de "necesidades virtuales", la Web es el empujón que nos va a permitir incorporarnos definitivamente en el ámbito digital y audiovisual. Generando un nuevo espacio sin estándares ni escuelas preestablecidos en el que las posibilidades son proporcionales a la imaginación. Aparece fomentando el desarrollo gráfico de lo audiovisual insertando a los diseñadores en un campo temido que parecía ajeno.

Audiovisualmente se generan grandes expectativas por que hay que combinar lo estático y lo dinámico sin confundir al usuario, buscando su atención para que interactúe según nuestra intención.

En el ámbito digital se encuentran los *desarrollos multimedia*¹⁴⁶ (cds interactivos, animaciones, efectos especiales, etc.), los touch screens (pantallas como las de los cajeros automáticos) y Web TV. Las herramientas que nos ofrece son múltiples y variadas, para operadores expertos o para novatos. Podemos generar imágenes con relieve, en 3D, animaciones, animaciones de texto, etc, también se pueden jugar con otros recursos como tamaño, formatos, cantidad y ubicación de las ventanas, colores, links "sin sentido", y otros recursos. Por último la estructura de la navegación también puede ser un recurso gráfico muy interesante, según sea ordenada, o desordenada, funcional o absurda, libre o inducida, etc. Todas van a ser decisiones que tendremos que tomar de acuerdo nuestro partido conceptual.

*Internet*¹⁴⁷ ofrece los siguientes servicios:

1. Telnet

Este servicio permite al usuario acceder desde su computadora, passwords mediante, a otras computadoras en forma remota, es decir a máquinas que están en otro lugar físico, y así

¹⁴⁶ BOU B. Gillem, "El guión multimedia", editorial Anaya Multimedia, Madrid 2002.

¹⁴⁷ 35. LINCH J., Patrick y HORTON, Sara, "Principios básicos de diseño para la creación de sitios web", editorial Gustavo Gili, Barcelona 1989.

poder trabajar con la información de esta máquina (acceso a archivos, aplicaciones, etc.)

2. E-Mail (Correo electrónico)

Permite al usuario enviar y recibir información. Esto funciona como el correo postal. Es decir que uno envía un mensaje a alguien, Éste mensaje queda en una casilla de correo (servidor, máquina que aloja el mensaje), a la espera de que otra persona la retire (baje el E-mail). El E-mail permite no solo intercambiar texto, sino también enviar o recibir archivos (imágenes, documentos de texto, sonidos, etc.)

3. FTP (File Transfer Protocol, Protocolo de transferencia de archivos)

Aunque algunos usuarios utilizan para enviar archivos el correo electrónico, Éste fue disecado para enviar mensajes con textos relativamente cortos o archivos más o menos pequeños. El FTP permite la transferencia de grandes cantidades de información de una máquina a otra (archivos de gran tamaño, y en grandes cantidades) de manera rápida y más segura.

4. World Wide Web, La gran telaraña mundial (*la WWW*¹⁴⁸)

Es un servicio de información a gran escala. Esta información se despliega en forma de páginas que pueden ser visualizadas en la pantalla de la computadora a través de programas llamados browsers o navegadores (Netscape, Microsoft Explorer). Estas páginas incluyen texto, imágenes, audio, vídeo y animaciones.

III.1.6. Interactividad, facilidad de navegación e Interfaz visualmente atractiva, contenidos claros, y sencillos de *interactuar*¹⁴⁹.

Llamaremos navegante a un visitante ocasional y usuario a aquel que vuelve periódicamente a un sitio Desde el punto de vista del usuario medio (y el usuario medio no nos contempla a los diseñadores) hay cuatro características que son importantes en un sitio y que pueden convertir a navegante en usuario:

¹⁴⁸ BERNERS Lee Tim, "World Wide Web Consortium" (en línea: noviembre de 2003), <http://www.w3c.org>

¹⁴⁹ 60. ZEE Natalie y HARRIS Susan, "Diseño Web", editorial Anaya Multimedia, México 2001.

- . Contenido de calidad
- . Actualización permanente
- . Tiempo mínimo de descarga
- . Facilidad en el uso

La dos segundas dependen del diseño. El tiempo mínimo de descarga tiene que ver con la optimización de los elementos de la página y con el uso inteligente de los recursos gráficos propios del código html (ver poner en donde). La facilidad en el uso tiene que ver con dos aspectos:

- . La arquitectura de la información (el árbol del sitio y la disposición de los elementos en la página / pantalla); relacionada con la usabilidad.
- . La interfase gráfica (lo que vemos en la pantalla).

El usuario;

Usabilidad de un sitio, existen una serie de principios básicos aplicables a la usabilidad en la web: accesibilidad, navegabilidad, optimización y productividad.

El estudio de la usabilidad aplicada a la web es algo todavía relativamente nuevo. La investigación en este campo es algo necesario, es estudiar cómo los usuarios interactúan con la interfase.

Accesibilidad;

Existen millones de usuarios que utilizan servidores distintos, con computadoras conectadas con sistemas operativos diferentes (Windows, MacOs, Linux, etc.), de potencias diferentes, con pantallas de resolución distintas, navegando con programas distintos, e incluso si utilizan el mismo navegador, deciden activar, o no, distintas opciones de su programa (como navegar por defecto sin imágenes).

Ante este panorama, resulta imposible diseñar para un solo tipo de usuario ya que dejaríamos fuera al resto. Esto implica que

cuando afrontamos el diseño de un sitio web, éste debe ser accesible sean cuáles sean las configuraciones de nuestro cliente.

Por otro lado es también importante la estandarización que este principio supone: muchos de nuestros usuarios no quieren perder su tiempo en bajar un plug-in para ver nuestro sitio web: ¿debemos impedir que vean nuestras páginas sólo por una cuestión tecnológica? Eso no quiere decir que no podamos incorporar nuevas tecnologías, siempre que tengamos en cuenta ofrecer la posibilidad de utilizar opciones desarrolladas para una tecnología anterior. El World Wide Web Consortium (<http://www.w3.org>) es la entidad encargada de establecer las normas para la estandarización de los distintos elementos usados en la WWW.

*Navegabilidad*¹⁵⁰;

La estructura de nuestro sitio Web; la facilidad de encontrar la información mediante buscadores o navegación; la consistencia de todos los elementos que lo componen; facilitar múltiples maneras y vías de encontrar la misma información; son elementos importantes.

*Optimización*¹⁵¹;

Mientras el ancho de banda (que deriva en la velocidad en que se transmiten los datos a través de la conexión) siga siendo un problema, debemos tener en cuenta que las páginas deben ser descargadas lo más rápido posible. Por lo tanto debemos optimizar todos los elementos de nuestro sitio, especialmente el tamaño y cantidad de las imágenes para que las páginas tengan poco peso.

¹⁵⁰ JAKOB Nielsen, "Usabilidad (diseño de sitios Web)", editorial Prentice Hall, México 2003.

¹⁵¹ VELA GORMAZ Esther, "Glosario de ingles técnico para imagen, sonido y multimedia", editorial Producciones Escivi, México 1995.



III.1.7. Usabilidad en la Web y Multimedia (optimización de recursos, de acuerdo al tipo de salida y características técnicas de la plataforma).

Existen una serie de principios básicos aplicables a la *usabilidad*¹⁵² en la web: accesibilidad, ergonomía, navegabilidad, optimización y productividad. El estudio de la usabilidad aplicada a la Web es algo todavía relativamente nuevo. La investigación en este campo es algo necesario, es estudiar cómo los usuarios interactúan con la interfase.



¹⁵² JAKOB Nielsen, "Usabilidad (diseño de sitios Web)", editorial Prentice Hall, México 2003.

III.1.8. Administración y metodología *para desarrollar proyectos Multimedia*¹⁵³ y Web (preproducción, producción y posproducción).

La planificación de un proyecto consiste en su definición, la identificación de las distintas tareas que lo componen junto con la estimación de la duración de cada tarea y los recursos necesarios para llevarla a cabo. Para que un proyecto Multimedia llegue a buen fin se debe seguir estrictamente el siguiente enunciado:

"Antes de iniciar un *proyecto Multimedia*¹⁵⁴ primero se debe medir su alcance y contenido, después se debe desarrollar un plan acorde con nuestras habilidades, tiempo, presupuesto, herramientas y recursos a nuestro alcance. La planificación debe estar lista antes de comenzar a generar los distintos media y la programación. Finalmente, se debe llevar a cabo un seguimiento continuo del proyecto a lo largo de toda su ejecución". La planificación de un proyecto consta de las siguientes fases:

- Definición del Proyecto.
- División del trabajo en tareas.
- División de las tareas en actividades.
- Establecimiento de las prelacións entre actividades y estimación de su duración.
- Asignación a cada tarea de los recursos necesarios.
- Establecimiento del calendario preliminar de ejecución.

III.1.9. *Digitalización*¹⁵⁵ de medios audio – visuales.

Los objetos multimedia son el texto, los gráficos, el sonido, la animación y el vídeo. Cada uno de los objetos multimedia tienen sus propias características por las que se distinguen de cualquier otro objeto multimedia.

¹⁵³ BOU B. Gillem, "El guión multimedia", editorial Anaya Multimedia, Madrid 2002.

¹⁵⁴ PEÑA DE SAN ANTONIO Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2003.

¹⁵⁵ CRISPO V. Julio, "Audio y video digital", editorial Anaya Multimedia, México 2002.

*El texto*¹⁵⁶ tiene una doble naturaleza, puede verse como la expresión escrita de la palabra hablada o puede verse como un elemento gráfico más. Los gráficos en Multimedia pueden ser de dos tipos: gráficos de mapa de píxeles o gráficos vectoriales. La principal característica de los gráficos de mapa de píxeles es la resolución tanto espacial como de color. Esa resolución es fija por lo que al aumentar el tamaño del gráfico se aprecia el efecto de pixelado. Los gráficos vectoriales definen el gráfico mediante primitivas geométricas sencillas tales como los segmentos, circunferencias, elipses y arcos de circunferencia y elipse. La principal propiedad de estos gráficos es que mantienen la calidad con independencia del tamaño utilizado para dibujarlos.

La naturaleza del sonido es distinta a la de cualquier otro medio. Es percibida por el oído y además su percepción está condicionada por factores psicológicos. La animación digital bebe de los principios de la animación tradicional. Puede ser 2D o 3D. La generación de animaciones 3D es técnicamente más complicada que la generación de animaciones 2D.

Capítulo 5: Los objetos multimedia. 14 Multimedia (IS34) Curso 2002-2003 El vídeo digital tiene su principal fuente en el vídeo analógico, aunque también es posible capturar vídeo directamente en formato digital. El principal problema con el vídeo digital es el enorme tamaño de los ficheros generados, lo que les hace difíciles de manejar, almacenar y transmitir. El estándar MPEG se está imponiendo como formato comprimido de vídeo digital.

III.1.10. Lenguajes de programación compatibles con Multimedia y la Web.

*El lenguaje HTML*¹⁵⁷ es un código simple que funciona como una grilla, dando forma a los elementos y archivos que componen la página. Los elementos pueden ser propios del lenguaje (texto, tablas, fondo, links, etc) o contruidos en otros programas (imágenes, sonidos, videos, etc).

El lenguaje HTML es un código simple que funciona como una grilla, dando forma a los elementos y archivos que componen la página.

¹⁵⁶ DE BUEN Jorge, "Manual de Diseño Editorial", editorial Santillana, México 2000.

¹⁵⁷ CRUMLISH Cristian, "Dreamweaver MX", editorial Anaya Multimedia, México 2002.

Los elementos pueden ser propios del lenguaje (texto, tablas, fondo, links, etc) o contruidos en otros programas (imágenes, sonidos, videos, etc).

III.1.12. Compra de Dominio, *W3C*¹⁵⁸, hospedaje e inscripción en motores de búsqueda en Internet.

Una vez concluido en sitio o portal web en sus etapas de; diseño, diagramación, programación, integración de medios audio-visuales, interacción, pruebas y puesta en marcha; se necesita forzosamente contar con un dominio (URL o nombre-dirección dentro de la Web) para poder ser localizado.

Aunque también y al mismo tiempo es necesario contar con espacio de almacenamiento en donde alojaremos el sitio o portal (archivos, imágenes, entre otros), este servidor deberá contar también con codecs, players y CGI's, que a su vez tendrán que ser compatibles hacia los usuarios que naveguen dentro de este sitio dispuesto dentro del disco duro del servidor que nos aloja.

Otro punto no menos importante y por ultimo, para que podamos contar con usuarios, deberemos pagar una cuota a uno o varios motores de búsqueda como Google, Altavista, entre otros; para que los navegantes en la Web, nos localicen y entren.

***III.1.13. Riesgos del aprendizaje en Internet y la Multimedia digital*¹⁵⁹.**

El riesgo mas importante sin duda es que dependeremos de computadoras, Internet, electricidad, periféricos electrónicos, entre otros, al igual que la constante actualización en software y hardware de entre algunas cosas mas. Esto genera una necesidad primigenia y dependencia, si no aemos distinción alguna.

¹⁵⁸ BERNERS Lee Tim, "World Wide Web Consorsium" (en línea: noviembre de 2003), <http://www.w3c.org>

¹⁵⁹ MIRANDA TORREZ Julián, "Las tecnologías de la información en la educación", editorial Montemorelos, México 2000.

III.1.14. Mercadotecnia y publicidad ¹⁶⁰; en la Web y para CD's multimedia.

El gran desarrollo que ha experimentado la Multimedia en el siglo pasado ha sido en gran parte debida al uso de los ordenadores como soporte de la Multimedia digital. La información en formato digital posee ciertas características que hace excelente como soporte de la transmisión de la información, la principal, que los datos digitales son muy difíciles de corromper, están libres de errores. Todo dato analógico es susceptible de ser convertido al formato digital, a este proceso de conversión se le llama digitalización. La digitalización está compuesta por dos operaciones básicas, el muestreo y la cuantización. Para que una señal digital pueda ser convertida de nuevo al formato analógico es necesario que la frecuencia con la que se muestreó la señal analógica sea mayor que el doble de la frecuencia máxima presente en la señal (Teorema del muestreo).

El Multimedia PC Marketing Council establece los requerimientos para que un equipo informático sea considerado un equipo multimedia. Se pueden considerar dos grupos, los equipos destinados a la producción multimedia y los equipos de consumo de productos multimedia. Internet se ha conformado como el principal canal de distribución de productos Multimedia. Las características particulares de Internet, y en particular el reducido ancho de banda actualmente existente, influyen directamente sobre las características de las producciones multimedia para la red, en particular y fundamentalmente, deben ser poco voluminosas.

III.2. LEGISLACIÓN (DERECHOS DE AUTOR) LEY Y REGLAMENTO

El 24 de diciembre de 1996, aparece la nueva Ley del Derecho de Autor, entrando en vigor el 24 de marzo de 1997. Ésta nueva Ley da nacimiento al INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR (INDAUTOR), como un organismo desconcentrado de la *Secretaría de Educación Pública*.¹⁶¹

¹⁶⁰ PAOLI BOLIO Antonio y GONZALEZ César, "Comunicación publicitaria", editorial Trillas, México 1996.

¹⁶¹ SEP GOBIERNO FEDERAL, "Secretaria de Educación Publica SEP" (en línea; mayo del 2004), <http://www.sep.gob.mx>

Podemos definir al *derecho de autor*¹⁶² como "... la facultad exclusiva que tiene el creador intelectual para explotar temporalmente, por sí o por terceros, las obras de su autoría (facultades de orden patrimonial), y en la de ser reconocido siempre como autor de tales obras (facultades de orden moral), con todas las prerrogativas inherentes a dicho reconocimiento.

- *Escritores*
- *Pintores*
- *Arquitectos*
- *Músicos*
- *Dramaturgos*
- *Intérpretes*
- *Compositores*
- *Diseñadores*
- *Caricaturistas*
- *Escultores*
- *Fotógrafos*
- *Coreógrafos*
- *Cineastas*
- *Artistas en general*
- *Programadores*
- *Radiodifusores*
- *Televisoras*
- *Publicadores de paginas Web en Internet.*
- *Editores de periódicos y revistas*
- *Publicistas*

El objeto de la protección del derecho de autor es la obra. Para el derecho de autor, obra es la expresión personal de la inteligencia que desarrolla un pensamiento que se manifiesta bajo una forma perceptible, tiene originalidad o individualidad suficiente, y es apta para ser difundida y reproducida. El artículo 13 de la Ley Federal del Derecho de Autor cataloga las clases de obras que son objeto de protección, a continuación el listado:

- Literaria;
- Musical, con o sin letra;
- Dramática;
- Danza;
- Pictórica o de dibujo;
- Escultórica y de carácter plástico;
- Caricatura e historieta;
- Arquitectónica;
- Cinematográfica y demás obras audiovisuales;

¹⁶² INDAUTOR, "Instituto Nacional del Derecho de Autor", (en línea; mayo del 2005), http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_459_indautor

- Programas de radio y televisión;
- Programas de cómputo;
- Fotográfica;
- Obras de arte aplicado que incluyen el diseño gráfico o textil, y
- De compilación, integrada por las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, las antologías, y de obras u otros elementos como las bases de datos, siempre que dichas colecciones, por su selección o la disposición de su contenido o materias, constituyan una creación intelectual.

Las demás obras que por analogía puedan considerarse obras literarias o artísticas se incluirán en la rama que les sea más afín a su naturaleza. La protección se obtiene en el momento en que las ideas son plasmadas en un soporte material susceptible de ser reproducido, independientemente del merito o destino de las mismas, pero a través de nuestra experiencia, recomendamos ampliamente el registro en el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ya que el certificado de registro, es una documental pública que en caso de litigio se convierte en la base de la acción para iniciar acción civil o penal.

La protección que otorga la Ley Federal del Derecho de Autor a las obras es la vida del autor y setenta y cinco años después de su muerte, en caso de coautoría, este termino se computa a partir de la muerte del último autor ¹⁶³.

Sí, esto se da cuando varios autores contribuyeron a la creación de una obra trabajando juntos, o bien por separado, pero creando sus aportes, del mismo o de diferente género, para que sean explotados en conjunto y formen una unidad, en este caso nos encontramos frente a obras en coautoría.

Se entiende por programa de computación la expresión original en cualquier forma, lenguaje o código, de un conjunto de instrucciones que, con una secuencia, estructura y organización determinada, tiene como propósito que una computadora o dispositivo realice una tarea o función específica. Los programas de computación se protegen en los mismos términos que las obras literarias. Dicha protección se extiende tanto a los programas operativos como a los programas aplicativos, ya sea en forma de código fuente o de código objeto. Se exceptúan aquellos programas de cómputo que tengan por objeto causar efectos nocivos a otros programas o equipos.

La reserva de derechos es la facultad de usar y explotar en forma exclusiva títulos, nombres, denominaciones, características físicas y psicológicas distintivas, o características de operación originales aplicados ¹⁶⁴.

- Publicaciones periódicas: Editadas en partes sucesivas con variedad de contenido y que pretenden continuarse indefinidamente;

¹⁶³ VALLEJO SANCHEZ GERARDO, "Licenciado en Derecho y especializado en Derechos de Autor y Marcas" (en línea; mayo del 2004), [http:// www.marcas.com.mx](http://www.marcas.com.mx)

¹⁶⁴ GOBIERNO FEDERAL, "Secretaria de Educación Publica SEP" (en línea; mayo del 2004), <http://www.sep.gob.mx>

- Difusiones periódicas: Emitidas en partes sucesivas, con variedad de contenido y susceptibles de transmitirse;
- Personajes humanos de caracterización, o ficticios o simbólicos;
- Personas o grupos dedicados a actividades artísticas, y
- Promociones publicitarias: Contemplan un mecanismo novedoso y sin protección tendiente a promover y ofertar un bien o un servicio, con el incentivo adicional de brindar la posibilidad al público en general de obtener otro bien o servicio, en condiciones más favorables que en las que normalmente se encuentra en el comercio; se exceptúa el caso de los anuncios comerciales.

*La vigencia del certificado de la reserva de derechos otorgada a títulos de publicaciones o difusiones periódicas será de un año, contado a partir de la fecha de su expedición. La vigencia del certificado de la reserva de derechos será de cinco años contados a partir de la fecha de su expedición cuando se otorgue a*¹⁶⁵:

- Nombres y características físicas y psicológicas distintivas de personajes, tanto humanos de caracterización como ficticios o simbólicos;
- Nombres o denominaciones de personas o grupos dedicados a actividades artísticas, o
- Denominaciones y características de operación originales de promociones publicitarias.

Los plazos de protección que amparan los certificados de reserva de derechos correspondientes, podrán ser renovados por periodos sucesivos iguales. Se exceptúa de este supuesto a las promociones publicitarias, las que al término de su vigencia pasaran a formar parte del dominio público.

Cualquier persona, ya sea física o jurídica, que tenga un interés para obtener un certificado de reserva, en los casos que se han mencionado anteriormente, puede ser titular de los derechos y prerrogativas que esta figura otorga.

Por supuesto, ya que cuando dos o más personas presenten a su nombre una solicitud de reserva de derechos, salvo que se estipule lo contrario se entenderá que todos los solicitantes, serán titulares por partes iguales.

*Otros tratados sobre propiedad intelectual*¹⁶⁶:

- Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas (1886).
- Convenio de Bruselas sobre la distribución de señales portadoras de programas transmitidas por satélite (1974).

¹⁶⁵ VALLEJO SANCHEZ GERARDO, "Licenciado en Derecho y especializado en Derechos de Autor y Marcas" (en línea; mayo del 2004), [http:// www.marcas.com.mx](http://www.marcas.com.mx)

¹⁶⁶ OMPI, "Organización Mundial de la Propiedad Intelectual", (en línea; mayo del 2005), <http://www.wipo.int/treaties/es/>

- Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (1983).
- Tratado de la “WCT” World Intellectual Property Organization “WIPO Copyright Treaty” sobre Derecho de Autor (1996 y 1997).
- Tratado de la “WPPT” World Intellectual Property Organization “WIPO Performances and Phonograms Treaty” sobre Interpretación o Ejecución y Fonogramas (1996 y 1997).
- la OMPI Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, administra hoy 23 tratados internacionales sobre Derechos de autor, marca y patente de países miembros de la ONU (1998).

En resumen, los derechos de autor, industriales, patente y marcas, están integrados en 23 tratados internacionales que agrupa a los países miembros de la ONU, mas la ley federal del Derecho de Autor y el reglamento del Instituto Nacional del Derecho de Autor (*INDAUTOR*¹⁶⁷ de la SEP gobierno federal).

¹⁶⁷ INDAUTOR, "Instituto Nacional del Derecho de Autor", (en línea; mayo del 2005), http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_459_indautor

CAPITULO IV

APLICACIONES

Salida a; la Web y CD's *multimedia*¹⁶⁸

Planteamiento de proyecto para el área Universitaria

Dentro la Facultad de Arquitectura en su posgrado de la Maestría en Arquitectura, del campo de conocimiento en Tecnología y específicamente en la nueva materia de "Tecnología Educativa" se hicieron las pruebas y mediciones para evaluar el comportamiento de este proyecto de investigación y su futura proyección, como un portal de apoyo.

El proyecto tiene dos vertientes; la primera, además de plantear y planear el desarrollo del Portal operando desde Internet y directamente en la World Wide Web (WWW), esbozara también el CD interactivo, y para la segunda etapa se trabajara en la generación y puesta en marcha de estos dos productos (que darán servicio a profesores y alumnos) el Portal Web y el CD interactivo.

Este portal Web deberá ser utilizado por el administrador del sitio (yo), también por los profesores (llenado de formatos y actualizar información de su área), incluyendo los alumnos a los que va dirigido, para que estos con el Portal y el CD interactivo den muestra estadística de su potencial.

¹⁶⁸ PEÑA DE SAN ANTONIO Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2003.

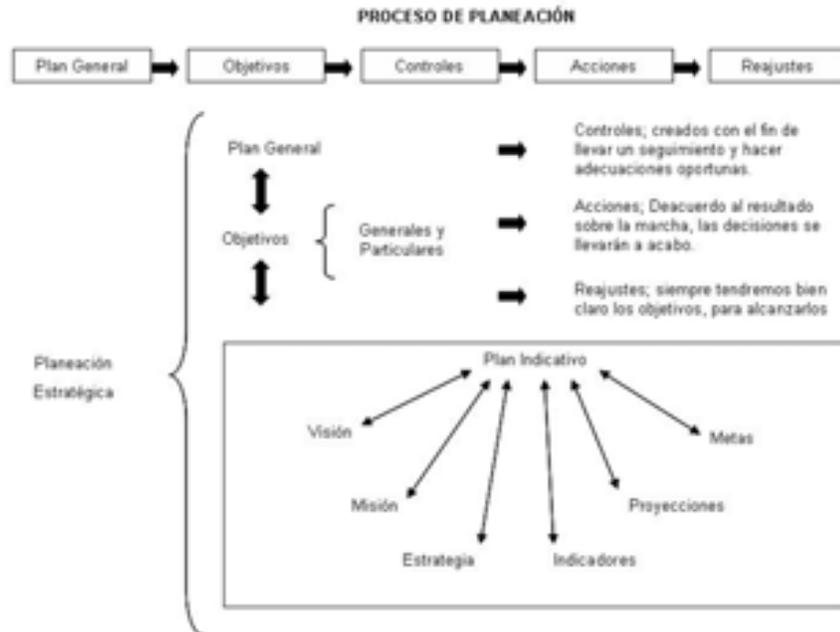


Ilustración 2, se muestra el proceso general que siguió esta investigación.

CARACTERÍSTICAS DEL PORTAL DE APOYO EN LA WEB DE INTERNET EN LÍNEA

Título

Formación Didáctica.

Presentación

El nombre del seminario (materia) es “Formación Didáctica” de donde parten los dos módulos que la componen: el primero es teórico, filosófico y metodológico; y el segundo incluye la aplicación, desarrollo y puesta en marcha, ambos dados en un semestre. Es decir, la parte primera involucra lo cualitativo y lo segundo el aspecto cuantitativo.

En este portal de apoyo los alumnos y profesores podrán; verificar, bajar, imprimir y notificarse, en línea durante el semestre en curso, aumentando los recursos comunicativos de enseñanza – aprendizaje en la materia.

Objetivo de aprendizaje

El alumno adquirirá los conceptos teóricos, filosóficos y metodológicos de la didáctica desarrollaran su propuesta como “contenido interactivo” para ser publicadas, en la World Wide Web de Internet y en CD multimedia.

Tipo de publicación electrónica

En línea dentro del servicio de Internet conocido como Word Wide Web, durante las 24 hrs del día, los 12 meses del año.

Perfil de ingreso

Alumnos de la Maestría en Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial, que tengan cocimiento básico en informática y computación, manejando Windows y/o Mac Os como sistemas operativos, además del manejo de aplicaciones de oficina como MS Office, incluyendo también el manejo de programas para gráficos (dibujo y pintura); vectoriales (dibujo 2D – 3D) y mapas de bits (pintura y fotografía).

Que además, cuenten o que tengan acceso a una computadota personal (mini computadora, micro computadora ó workstation), con características de hardware para desarrollar Web-media, deacuerdo a las siguientes especificaciones:

- CPU con fuente de poder de 300 a 500 watts, con 3 ventiladores ó enfriamiento con tubos de agua.
- Tarjeta madre con bus de 150 a 800 Mhz.
- Microprocesador sencillo, dual ó doble, a 3 Ghz de velocidad, con memoria caché de 512 Kb.
- Memoria RAM de 1 GB.
- Disco duro de 7200 RPM, de 120 GB de capacidad.
- Tarjeta de vídeo y acelerador gráfico de 128 Mb.
- Fax-modem y/o tarjeta de red.
- CD-ROM y CD-RW.
- Monitor de 17” UVGA
- Bocinas estéreo 10 watts de potencia.
- Ratón de 2 botones y scroller.
- Teclado con funciones para Internet-media.
- Impresora a colores.
- Escáner.
- Cámara fotográfica digital.
- Micrófono.
- Conexión a Internet.

En cuanto al software instalado, se recomienda el que vamos a utilizar en sus versiones originales ó demo-trial, que es:

- Windows XP Professional ó MacOs 10 Pantera.
- MS Office xp 2003 (Word, Excel y Power Point).
- Adobe Illustrator CS.
- Adobe Photoshop CS.
- Macromedia Flash MX 2004.
- Internet Explorer 6, ó Netscape Navigator 6.
- Todos los players, plug-ins y codecs, para ejecución y display de imagen fija, vídeo, animación y audio, que puedas conseguir, bajar e instalar.
- Todos los controladores necesarios de su equipo de cómputo de dispositivos internos, externos y de almacenamiento, incluyendo periféricos.

Duración

Se pretende contar con una duración de un semestre de aproximadamente 16 clases de 3 horas cada una. Cada clase esta formada por dos módulos el primero o teórico (pedagogía y metodología) tendrá una duración de 1 hora y media, y el segundo ó practico (Publicación y desarrollo de presentaciones electrónicas), que contendrá el resto o 1 horas y media. En suma contare con 24 horas.

Materia	Módulos	Clases	Horas
Tecnología Educativa	Pedagogía (teórico, filosófico y metodológico)	16	24
	Publicación y desarrollo de publicaciones electrónicas	16	24
	Horas totales de la materia (cada modulo ocupa media clase)	16	48

Temario (modulo de publicación y desarrollo de presentaciones electrónicas)

1) Preliminar

- a) Introducción e historia de las publicaciones electrónicas.
- b) Software y hardware para visualizar – interactuar y/ó para desarrollar.
- c) Selección del tipo de usuario y equipo, al que nos dirigimos.
- d) Metodología y procedimiento (planeación y control del proyecto).
- e) Leyes y reglamentos de autoría.

2) Preproducción

- a) Diagrama de navegación, guión técnico y story board.

- b) Usabilidad, ergonomía y diseño de la interfaz gráfica de usuario, según; la institución, tipo de gente, colores, formas, edades, experiencia de usuarios, entre otros.

3) Producción

- a) Digitalización de medios audiovisuales (texto, imagen fija, audio y vídeo).
- b) Ilustración vectorial 2d para la IGU en Adobe Illustrator.
- c) Ilustración y edición de gráficos mapas de bits (bitmaps) en Adobe Photoshop.
- d) Modelado y animación vectorial 3d de algunos elementos en Alias Wavefront Maya.
- e) Edición de audio digital con Sony Sound Forge (fondo musical, efecto sonoro y locución).
- f) Edición de vídeo digital con Adobe Premier.
- g) Animación vectorial-bitmap e Integración de medios para el CD multimedia con Macromedia Flash.
- h) Introducción a la programación con HTML e integración de medios para el sitio Web con Macromedia Dreamweaver.

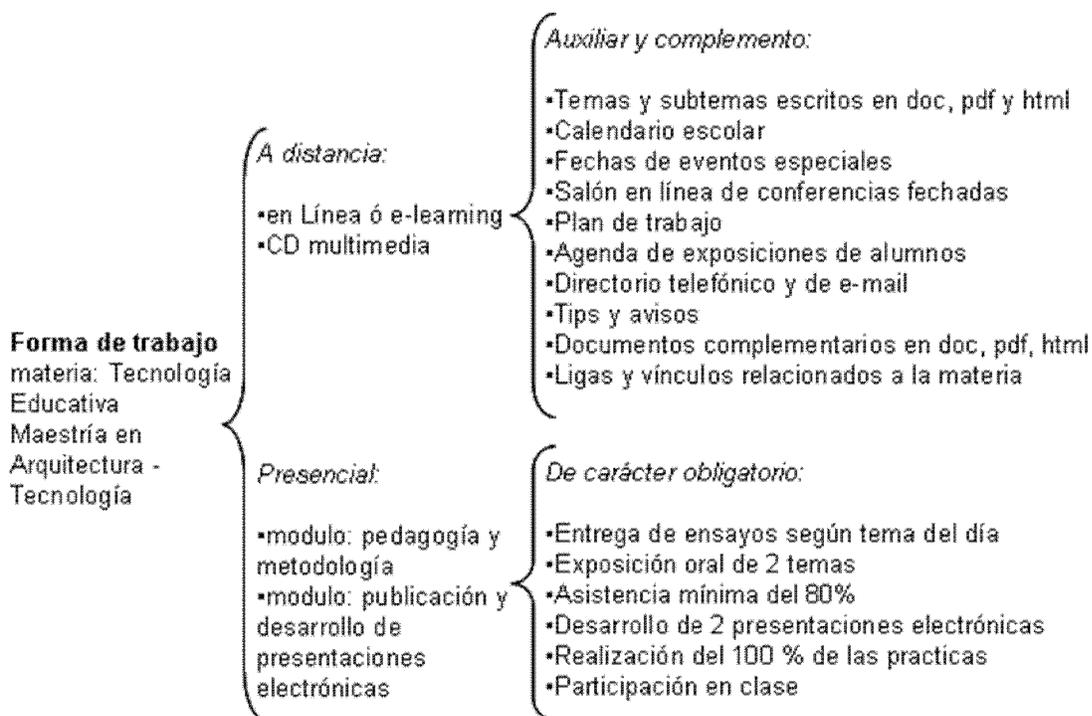
4) Postproducción

- a) Pruebas, puesta en marcha, derechos de autor, dominios, hosting y búsqueda.
- b) Diseño e impresión de; carátulas, interior, lomo y redondel del CD multimedia.

Forma de trabajo

Este rubro se divide en 2 partes; una, la forma presencial en la que se trabaja con exposición personal, investigación escrita cada tema y desarrollo en base a prácticas del desarrollo de la publicación electrónica en sus 2 modalidades incluyendo una presentación final de las mismas publicaciones.

Además de la forma presencial, el portal servirá de apoyo a la materia, aquí se dará pie a lecturas de documentos en; pdf, doc y vínculos a sitios con información específica por un lado, por otro lado, habrá la necesidad de participar en un serie de fechas específicas a entrar en el salón de Chat para participar con especialistas de cada tema. Además habrá información variada, desde avisos hasta calificaciones, y de cierta forma, todo lo relacionado con la materia.



Materia de apoyo

Aquí encontraremos como material de apoyo, dividido en dos partes; una a los profesores y otra a los alumnos. Los profesores podrán dar de alta; agenda, avisos, links, documentos, temario, calificaciones, bibliografía, chatear a modo de conferencias a distancia y en tiempo real, de entre otras. En cambio los alumnos podrán; consultar, bajar información, chatear, es decir, contarán con mucha y muy variada información con relación a su materia, si tener que ir al edificio de Posgrado en Ciudad Universitaria de la UNAM.

Actividades

En este apartado tenemos:

- Realización de ensayos según tema del día.
- Exposición oral de 2 temas.
- Asistencia al curso.
- Desarrollo de 2 presentaciones electrónicas.
- Practicas de cada programa a ver.
- Participación en clase.
- Conferencias por especialistas.
- Lecturas obligatorias y recomendadas.
- Temas a investigar.
- Estar al tanto del calendario escolar, avisos y eventos especiales.

Evaluación del aprendizaje

N°	Tipo de rubro	Porcentaje
1	Realización de ensayos según tema del día.	20 %
2	Exposición oral de 2 temas.	15 %
3	Asistencia al curso.	5 %
4	Desarrollo de 2 presentaciones electrónicas.	20 %
5	Prácticas de cada programa a ver.	15 %
6	Participación en clase.	5 %
7	Participar en conferencias por especialistas en el chat.	10 %
8	Lecturas obligatorias y recomendadas.	5 %
9	Temas a investigar.	5 %
10	Estar al tanto del calendario escolar, avisos y eventos especiales.	acreditado
<i>Total</i>		100 %

Agenda

N°	Tema/subtema	Recurso	Observaciones
1	Preliminares	Presentación y explicación oral.	
2 y 3	Preproducción	Presentación, boceto a mano y diagrama de navegación.	
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Producción	Presentación y manejo de programas; Illustrator, Photoshop, Maya, Premier, Sound Forge, Flash y Dreamwaver.	
15 y 16	Postproducción		

CARACTERÍSTICAS DEL TUTORIAL EN CD MULTIMEDIA INTERACTIVO

Titulo

Formación Didáctica.

Presentación y titulo

El nombre de la materia es “educación tecnológica” de donde parten los dos módulos que la componen: el primero es teórico, filosófico y metodológico; y el segundo incluye la aplicación, desarrollo y puesta en marcha. Es decir, la parte primera involucra lo cualitativo y lo segundo el aspecto cuantitativo.

Con el CD multimedia e interactivo los alumnos en forma de tutorial podrán; leer, hacer practicas, cuestionar y analizar los diferentes tipos de información, en la computadora de sus casas o de su oficina. Durante el semestre en curso, aumentando los recursos comunicativos de aprendizaje en la materia.

Objetivo de aprendizaje

Los alumnos desarrollaran presentaciones electrónicas y las publicaran, en la World Wide Web de Internet y en CD multimedia.

Tipo de publicación electrónica

Esta será dada a cada estudiante de la materia, al inicio del semestre escolar, en formato de CD multimedia interactivo. Contenido una presentación electrónica ejecutable con todos los recursos necesarios dentro de esta para su visualización, lectura, prácticas, estudio y análisis de los diferentes temas y subtemas de la materia.

Perfil de ingreso

Alumnos de la Maestría en Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial, que tengan cocimiento básico en informática y computación, manejando Windows y/o Mac Os como sistemas operativos, además del manejo de aplicaciones de oficina como MS Office, incluyendo también el manejo de programas para gráficos (dibujo y pintura); vectoriales (dibujo 2D – 3D) y mapas de bits (pintura y fotografía).

Que además, cuenten o que tengan acceso a una computadota personal (minicomputadora, microcomputadora ó workstation), con características de hardware para desarrollar web-media, deacuerdo a las siguientes especificaciones:

- CPU con fuente de poder de 300 a 500 watts, con 3 ventiladores ó enfriamiento con tubos de agua.
- Tarjeta madre con bus de 150 a 800 Mhz.
- Microprocesador sencillo, dual ó doble, a 3 Ghz de velocidad, con memoria caché de 512 Kb.
- Memoria RAM de 1 GB.
- Disco duro de 7200 RPM, de 120 GB de capacidad.

- Tarjeta de vídeo y acelerador gráfico de 128 Mb.
- Fax-modem y/o tarjeta de red.
- CD-ROM y CD-RW.
- Monitor de 17" UVGA
- Bocinas estéreo 10 watts de potencia.
- Ratón de 2 botones y scroller.
- Teclado con funciones para Internet-media.
- Impresora a colores.
- Escáner.
- Cámara fotográfica digital.
- Microfono.
- Conexión a Internet.

En cuanto al software instalado, se recomienda el que vamos a utilizar en sus versiones originales ó demo-trial, que es:

- Windows XP Professional ó MacOs 10 Pantera.
- MS Office xp 2003 (Word, Excel y Power Point).
- Adobe Illustrator CS.
- Adobe Photoshop CS.
- Macromedia Flash MX 2004.
- Internet Explorer 6, ó Netscape Navigator 6.
- Todos los players, plug-ins y codecs, para ejecución y display de imagen fija, vídeo, animación y audio, que puedas conseguir, bajar e instalar.
- Todos los controladores necesarios de su equipo de cómputo de dispositivos internos, externos y de almacenamiento, incluyendo periféricos.

Duración

Se pretende contar con una duración de un semestre de aproximadamente 16 clases de 2 horas cada una. Cada clase esta formada por dos módulos el primero o teórico (pedagogía y metodología) tendrá una duración de 1 hora y media, y el segundo ó practico (Publicación y desarrollo de presentaciones electrónicas), que contendrá el resto o 1 horas y media. En suma contare con 24 horas.

Materia	Módulos	Clases	Horas
Tecnología Educativa	Pedagogía (teórico, filosófico y metodológico)	16	4
	Publicación y desarrollo de contenidos interactivos	16	12
	Horas totales de la materia (cada modulo ocupa media clase)	16	16

Temario (módulo de publicación y desarrollo de presentaciones electrónicas).

2) Preliminar

- f) Introducción e historia de las publicaciones electrónicas.
- g) Software y hardware para visualizar – interactuar y/ó para desarrollar.
- h) Selección del tipo de usuario y equipo, al que nos dirigimos.
- i) Metodología y procedimiento (planeación y control del proyecto).
- j) Leyes y reglamentos de autoría.

2) Preproducción

- c) Diagrama de navegación, guión técnico y story board.
- d) Usabilidad, ergonomía y diseño de la interfaz gráfica de usuario, según; la institución, tipo de gente, colores, formas, edades, experiencia de usuarios, entre otros.

3) Producción

- i) Digitalización de medios audiovisuales (texto, imagen fija, audio y vídeo).
- j) Ilustración vectorial 2d para la IGU en Adobe Illustrator.
- k) Ilustración y edición de gráficos mapas de bits (bitmaps) en Adobe Photoshop.
- l) Modelado y animación vectorial 3d de algunos elementos en Alias Wavefront Maya.
- m) Edición de audio digital con Sony Sound Forge (fondo musical, efecto sonoro y locución).
- n) Edición de vídeo digital con Adobe Premier.
- o) Animación vectorial-bitmap e Integración de medios para el CD multimedia con Macromedia Flash.
- p) Introducción a la programación con HTML e integración de medios para el sitio Web con Macromedia Dreamweaver.

4) Postproducción

- b) Pruebas, puesta en marcha, derechos de autor, dominios, hosting y búsqueda.
- c) Diseño e impresión de; carátulas, interior, lomo y redondel del CD multimedia.

Forma de trabajo

Este rubro se divide en 2 partes; una, la forma presencial en la que se trabajara con exposición personal, investigación escrita cada tema y desarrollo en base a prácticas del desarrollo de la publicación electrónica en sus 2 modalidades incluyendo una presentación final de las mismas publicaciones.

Además de la forma presencial, el portal servirá de apoyo a la materia, aquí se dará pie a lecturas de documentos en; pdf, doc y vínculos a sitios con información específica por un lado, por otro lado, habrá la necesidad de participar en un serie de fechas específicas a entrar en el salón de Chat para participar con especialistas de cada tema. Además habrá información variada, desde avisos hasta calificaciones, y de cierta forma, todo lo relacionado con la materia.

Materia de apoyo

Aquí encontraremos como material de apoyo, dividido en dos partes; una a los profesores y otra a los alumnos. Los profesores podrán dar de alta; agenda, avisos, links, documentos, temario, calificaciones, bibliografía, chatear a modo de conferencias a distancia y en tiempo real, de entre otras. En cambio los alumnos podrán; consultar, bajar información, chatear, es decir, contarán con mucha y muy variada información con relación a su materia, si tener que ir al edificio de Posgrado en Ciudad Universitaria de la UNAM.

Actividades

En este apartado tenemos:

- Realización de ensayos según tema del día.
- Exposición oral de 2 temas.
- Asistencia al curso.
- Desarrollo de 2 presentaciones electrónicas.
- Practicas de cada programa a ver.
- Participación en clase.
- Conferencias por especialistas.
- Lecturas obligatorias y recomendadas.
- Temas a investigar.
- Estar al tanto del calendario escolar, avisos y eventos especiales.

Evaluación del aprendizaje

N°	Tipo de rubro	Porcentaje
1	Realización de ensayos según tema del día.	20 %
2	Exposición oral de 2 temas.	15 %
3	Asistencia al curso.	5 %
4	Desarrollo de 2 presentaciones electrónicas.	20 %
5	Prácticas de cada programa a ver.	15 %
6	Participación en clase.	5 %
7	Participar en conferencias por especialistas en el chat.	10 %
8	Lecturas obligatorias y recomendadas.	5 %
9	Temas a investigar.	5 %
10	Estar al tanto del calendario escolar, avisos y eventos especiales.	acreditado
<i>Total</i>		100 %

Agenda

N°	Tema/subtema	Recurso	Observaciones
1	Preliminares	Presentación y explicación oral.	
2 y 3	Preproducción	Presentación, boceto a mano y diagrama de navegación.	
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Producción	Presentación y manejo de programas; Illustrator, Photoshop, Maya, Premier, Sound Forge, Flash y Dreamwaver.	
15 y 16	Postproducción		

Diseño, recopilación y análisis de información (contenidos).

Para el diseño del Portal Web, como propuesta parto de un diagrama de navegación, con el cual explicar la navegación y posibles usos cada página, incluyendo los diversos servicios que este prestara en el momento que esté en funcionamiento.

Entrega de información del área Universitaria (digitalizada e impresa).

De acuerdo con cada materia asignada a los profesores de la Maestría en Arquitectura-Tecnología, ellos tendrán que entregar capturado en Microsoft Word, los temas desarrollados, incluyendo imágenes digitales, así como recursos audiovisuales (pdf's, vínculos ó hipervínculos, direcciones electrónicas y bibliografía) que quieran mostrar y que estos se encuentren disponibles en el Portal de la Maestría o/y en el Cd multimedia que se generara en esta investigación.

Planeación y tipos de control del proyecto.

La planeación que a continuación veremos esta ilustrado por un *diagrama de Gantt*¹⁶⁹, donde se describen las etapas y sus conceptos a través del tiempo para lograr el objetivo deseado, también para llevar un control y un estimado (confrontando lo real vs programado incluyendo proyecciones) por medio de cortes periódicos al programa, podremos medir el avance del mismo.

Otra herramienta que utilizaré será un archivo de MS Excel, vinculado al de MS Project (planeación en diagrama de Gantt), en el que estarán; una tabla con datos generales, otra tabla resumiendo lo anterior y otra hoja del mismo archivo, graficando los resultados.

Esta vinculación la hago, con el fin de que al actualizar una sola vez, ya sea el archivo de MS Project o el de MS Excel, los datos del otro archivo automáticamente se renueven. Con esto además de ahorrarme tiempo de actualización numérica, evito el tener errores al capturar, cargar y calcular los datos de forma separada en cada archivo y estos a su vez en cada tabla diferente.

Al contar con las interfaces graficas del usuario o CGI (computer graphic interface), tanto del portal Web como del CD interactivo, estas se cuantificaran de acuerdo a los objetos que en ellas existan, incluyendo la estandarización

¹⁶⁹ Ver gráfico N°1 Diagrama de Gantt del proyecto.

de la nomenclatura correspondiente y se tendrá una base de datos para medir su control (avances).

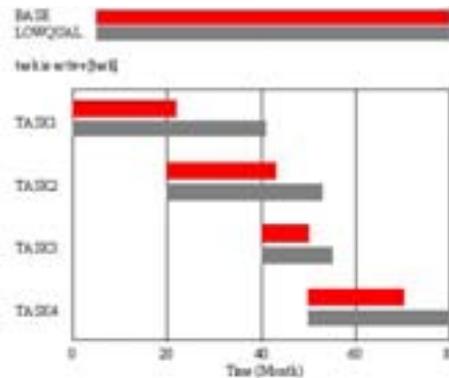


Ilustración 3, ejemplo de diagrama de Gantt.

El control del proyecto además de contar con el diagrama de Gantt, este estará apoyado por un listado (archivo de excel) ¹⁷⁰ de conceptos con información de lo planeado contra lo real, lo que nos dará oportunidad de hacer cortes regulares y comparar la información generada programada contra lo que realmente sucede, dentro del transcurso del proyecto.

Otro tipo de control, será la estadística que dentro del sitio se lleva, ya que cada archivo contará con un contador, para mas adelante, cuando se le de mantenimiento al sitio, podrán verificarse los diferentes archivos – paginas y tomar la decisión de hacer modificaciones y/o substituir el archivo – página, siendo esta una forma de actualizar la información.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Promedio Mensual
Luz	2,385.20 €	2,832.71 €	3,171.16 €	3,512.43 €	2,963.26 €
Teléfono	234.23 €	1,764.53 €	3,352.64 €	2,103.09 €	1,863.22 €
Material fungible	100.85 €	5,321.83 €	821.34 €	523.45 €	1,711.87 €
Total	2,760.28 €	9,968.57 €	7,297.84 €	6,219.47 €	6,546.34 €
Porcentaje de teléfono mes de marzo:	46%				

Ilustración 4, ejemplo de tabla para llevar controles varios.

¹⁷⁰ Ver Gráfico N°2, tabla tipo para cotejar lo programado contra lo real.

Diagrama de navegación y bosquejo a mano alzada como diseño preliminar (formas, colores, texturas, navegación, ubicación de elementos).

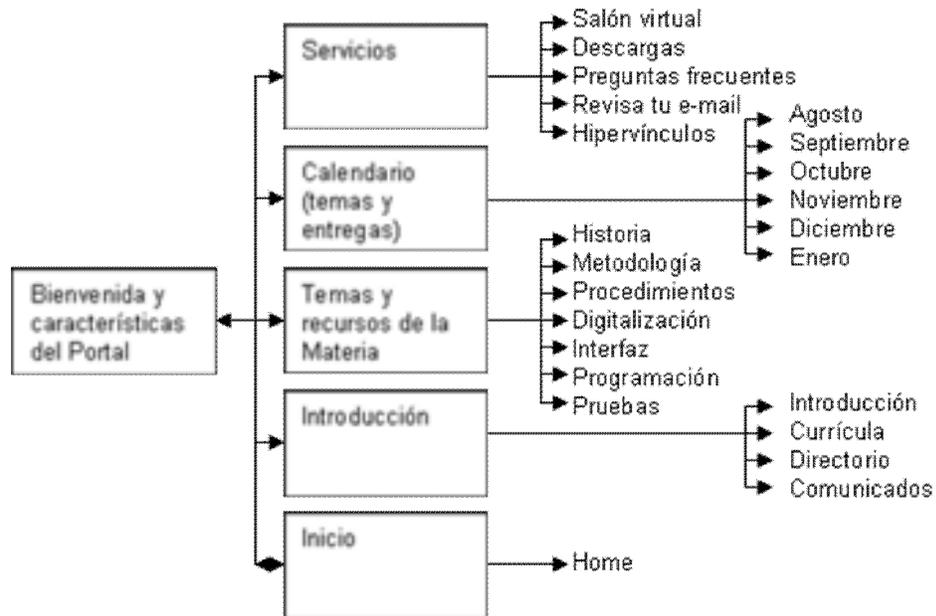


Ilustración 5, Diagrama de navegación propuesto, en donde vemos las diferentes partes que conformarán el Portal Web, además del posible menú y submenú.

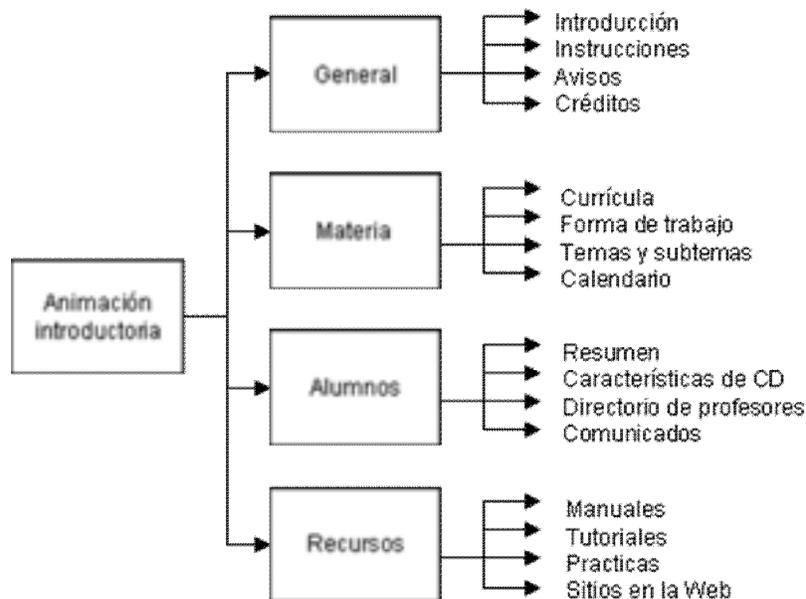


Ilustración 4, Diagrama de navegación propuesto, en donde vemos las diferentes partes que

conformarán el CD multimedia interactivo, además del posible menú y submenú.

Diseño de la interfaz gráfica del usuario (Computer Graphic Interface ó CGI/IGU).

La tecnología es el motor que impulsa el diseño de interfaces, permitiéndonos crear ambientes complejos a partir de técnicas de interacción y visualización cada vez más ricas y poderosas. Este motor es, sin embargo, un arma de dos filos: aún cuando nos permite generar sistemas sofisticados y vistosos, nos ata con frecuencia a maneras de pensar que son contrarias a la dirección natural del comportamiento humano (Cooper, 1995).

En este trabajo se presenta una reflexión sobre cómo, el uso indiscriminado de las herramientas informáticas que tenemos a nuestro alcance hoy día, puede tener al menos dos consecuencias graves:

- a) Realizar sistemas basados en la idea de que la tecnología es suficientemente poderosa para resolver cualquier problema de comunicación con los usuarios;
- b) Privilegiar el desarrollo de sistemas que integren técnicas novedosas, por encima de: cuál es el objetivo y el contexto en el que se utilizará dicho sistema.

El análisis que presentaremos se sustenta en los trabajos desarrollados en una disciplina de las Ciencias de la Computación conocida como “Interacción Humano-Computadora” (HCI de sus siglas en inglés) o “Ergonomía de Aplicaciones Interactivas”. El objetivo de dicha disciplina es estudiar la manera como se relacionan los usuarios con las computadoras, de modo a poder establecer criterios, modelos, metodologías y herramientas que ayuden a desarrollar software de calidad (Senach, 1990), es decir:

- Útil: el software contiene las herramientas necesarias para realizar la tarea para la cual fue hecho;
- Utilizable (del inglés usable): el software fue diseñado y organizado de tal manera, que facilita su aprendizaje a los usuarios, les permite realizar sus tareas más rápido y con menos errores, pueden recordar la secuencia de comandos para alcanzar un objetivo; hay una satisfacción subjetiva, etc.

La necesidad de este tipo de análisis se fundamenta en el rechazo que existe por parte de los usuarios ante aplicaciones que son funcionalmente correctas, pero con una lógica de uso difícilmente asequible. En estas situaciones, el rechazo puede ir desde frustración, el uso ineficiente del sistema (es más sencillo para el usuario hacer partes del procedimiento como las hacía antes de contar con el sistema), una alta tasa de errores, hasta un rechazo definitivo del sistema.

Así, en una época en que las computadoras se han convertido en un fenómeno de masas, y donde la computadora se vuelve cada vez una caja más negra, es de vital importancia que la comunicación que se establece entre ellas y los usuarios sea lo más fluida y transparente posible.

En otras palabras, hay que entender que para el usuario, la interfaz es el programa, y en ocasiones, la computadora misma. Criterios ergonómicos para la evaluación de Interfaces Humano-Computadora Fernando Gamboa Los criterios ergonómicos que a continuación se enumeran tienen dos objetivos:

- a) Definir o formalizar las diferentes dimensiones que conforman el concepto de “utilizable”, sustento de lo que denominamos “Software de Calidad”.
- b) Brindar una herramienta que facilite, mejore y documente el proceso de evaluación de las interfaces-usuario.

Los criterios están agrupados en ocho puntos principales. Cada uno de estos puntos puede a su vez estar subdividido en criterios más específicos.

1. Guía: se refiere al conjunto de medios que permiten orientar, informar, instruir o guiar al usuario a través de su interacción con la computadora (mensajes, alarmas, etiquetas, etc.). Se divide en cuatro sub-criterios:

- Incitación: agrupa todos aquellos mecanismos que permiten encaminar a los usuarios para que realicen acciones específicas. También engloba las acciones que indican al usuario el conjunto de operaciones posibles, así como aquellas que le ayudan a identificar el lugar donde se encuentra dentro de la aplicación.

- Agrupación/distinción de elementos: evalúa la estructura visual de los diferentes elementos que se encuentran en la interfaz. Este criterio toma en cuenta la topología y la distribución espacial de las informaciones desplegadas, su pertenencia a una misma clase, o la diferenciación entre elementos diferentes.

El agrupamiento o distinción de elementos puede ser realizado en base a dos criterios diferentes: agrupación/distinción por localización; y agrupación/distinción por formato.

- Retroalimentación inmediata: se refiere a las respuestas que el sistema brinda para cada acción del usuario.

- Legibilidad: Se refiere a la características de la información en pantalla que puedan facilitar o dificultar su lectura.

2. Carga de trabajo: concierne a todos los elementos de la interfaz que juegan un rol en la percepción del usuario o en la carga cognitiva, así como en una mejor eficiencia en la interacción. Se divide en dos sub-criterios:

- Brevedad: corresponde al hecho de limitar la lectura, las acciones de entrada y en general el número de acciones necesarias para realizar una tarea. Este criterio se sub-divide a su vez en dos sub-criterios:
- Concisión: se refiere a que las etiquetas, los comandos y las regiones sensibles, deben ser cortos y claros. En el caso de captura de datos, el sistema debe interpretar y completar la información cuando sea posible (ejemplo: ceros a la izquierda, guiones intermedios, etc.)
- Acciones mínimas: se refiere al número de pasos que un usuario debe realizar para llegar a su objetivo. Entre menor sea este número, más eficiente será el sistema.
- Densidad de información: se refiere a la carga de trabajo perceptual y cognitiva ocasionada por grupos de elementos, y no por elementos aislados como en el caso de brevedad.

3. Control explícito: concierne al procesamiento por parte del sistema, de acciones explícitas del usuario, así como el control que debe tener el usuario sobre un proceso. Se divide en dos subcriterios:

- Acciones explícitas del usuario: el sistema debe realizar únicamente aquellas acciones señaladas por el usuario.
- Control del usuario: el usuario debe tener el control de la aplicación todo el tiempo.

4. Adaptabilidad: se refiere a la capacidad de un sistema para comportarse de manera contextual y de acuerdo a las necesidades y preferencias del usuario. Se divide en dos sub-criterios:

- Flexibilidad: es la capacidad de la interfaz para adaptarse a las necesidades particulares de los usuarios. Una buena flexibilidad permite al usuario adaptar la interfaz a sus necesidades.
- Experiencia del usuario: mecanismos que permiten respetar el nivel de experiencia del usuario en cuanto al uso del sistema.

5. Manejo de errores: se refiere a los medios disponibles para prevenir o reducir errores, y para recuperar la información cuando éstos ocurran. Se divide en tres sub-criterios:

- Protección contra los errores: evitar en lo posible que el usuario cometa errores.
- Calidad de los mensajes de error: los mensajes de error deben de ser claros y concisos. Además, deben indicar como corregir el error.
- Corrección de los errores: Una vez que el usuario ha cometido un error, el sistema debe ofrecer mecanismos que permitan la recuperación del estado inmediato anterior.

6. Consistencia: se refiere a la manera en que el diseño de una interfaz se mantiene para contextos similares, y se diferencia para contextos diferentes.

7. Significado de códigos: califica la relación entre un término y/o un signo, y el objeto o comando al que hace referencia. Los códigos y los nombres son importantes para los usuarios cuando existe una relación clara entre tales códigos y las acciones.

8. Compatibilidad: se refiere a la relación que hay entre las características del usuario (memoria, capacidad cognitiva, capacidad perceptual, experiencia, preferencias, etc.) y su tarea (qué hace, cómo lo hace, qué objetos utiliza, en qué momento, etc.), con respecto a la organización de las entradas/salidas, y el diálogo de la aplicación.

Estos criterios nos dan una base sobre la cual analizar, bajo una nueva perspectiva, nuestras aplicaciones. Sin embargo, su uso puede presentar dificultades o

contradicciones. Por ejemplo, el criterio de acciones mínimas, puede contraponerse en ciertos contextos, con el criterio de guía, o el de flexibilidad. Estos posibles conflictos se resuelven en base a dos principios: el contexto en el cual la aplicación se va a utilizar; y el público al que va dirigido.

Pensemos en dos sistemas multimedia diferentes: el implementado para el aeropuerto de Frankfurt, que da información a los pasajeros sobre las llegadas y salidas de vuelos, la localización de las salas, las instalaciones del aeropuerto, etc.; y el desarrollado para el personal del quiosco de informes del mismo aeropuerto.

Mientras que en el primero nos interesa guiar a un público en principio neófito sobre el uso de computadoras, en el segundo queremos tener una acceso rápido y eficiente a la información.

Así, en el primer caso será importante integrar a la interfaz informaciones sobre el uso del sistema, su estado actual, las posibilidades de navegación, dar la posibilidad de cancelar y volver al inicio, etc. (guía); mientras que para el segundo, toda esa información sería inútil (acciones mínimas, densidad de información).

Estas consideraciones sobre el contexto de uso y el público al que una aplicación va dirigida, nos dan entrada para tratar el problema particular de la Multimedia: ¿de qué manera deben leerse e interpretarse los ocho criterios enunciados, dentro del contexto específico de la Multimedia, tan diferente al de las aplicaciones comerciales, del software científico, o del software de desarrollo?

Digitalización de medios audio – visuales (imágenes, audio y vídeo).

Básicamente existen dos formas de producir (digital y análoga) cualquiera de los elementos para integrarlos posteriormente a un sistema interactivo. La primera (digital) es utilizar cualquiera de los programas y aplicaciones existentes, especializados en la generación de imágenes, texto, audio, animación, etc. para elaborar directamente en la computadora el tipo de archivos requeridos. En la segunda (análoga) en cambio, comúnmente la mayoría de la información con que se cuenta no está en formato digital, sino que se trata de fotografías, imágenes impresas, videocasetes, texto impreso, discos compactos, audiocasetes, etc. En estos casos será necesario convertir todos estos formatos en archivos digitales antes de poder emplearlos.

Se puede definir digitalización como el proceso mediante el cual se convierte la información que se encuentra en cualquier formato análogo a un formato digital para que pueda ser utilizado por la computadora.

La palabra análogo significa “semejante a”, normalmente se utiliza el término “señal análoga” para la representación en forma de “onda” de las señales de audio o de video. Estas señales, al reproducirse, asemejan la señal de la fuente original de donde se tomaron, es decir música o voz en el caso del audio, y una escena en vivo en el caso del video. De alguna manera una fotografía también es la analogía visual del retrato o el lugar que representa.

Para cada tipo de fuente analógica que se necesite digitalizar existe un dispositivo y consecuentemente un proceso correspondiente:

Medio audiovisual análogo	Periférico ó aditamento especial	Tipo de formato digital
Imagen impresa	Escaner de cama plana ó de tipo raster.	Bmp, jpg, gif, pic, tga, tif, etc.
Diapositiva y negativo	Escaner de cama plana con dispositivo ó aditamento especial.	Bmp, jpg, gif, pic, tga, tif, etc.
Audio (locución, música, efecto sonoro)	Tarjeta de captura, reproductora y editora de audio (RCA, mic, midi, óptico, firewire, etc).	Mid, aif, wav .voc .au, mp3, etc.
Vídeo NTSC y PALM (VHS, video-cámara, Súper 8)	Tarjeta de digitalizadota, captura y edición de vídeo no lineal.	Avi, mov, mpg, etc.

Tabla que muestra los diferentes medios audiovisuales, dispositivos para digitalización y su formato virtual.

Edición de audio, fondo musical, locución y efectos sonoros.

Aunque la producción de sonido sea un proceso físico bien definido, en la percepción del sonido entran a tomar parte otros procesos como los fisiológicos, procesos derivados del propio órgano de audición, y psicológicos, derivados de los procesos de reconocimiento que se llevan a cabo en el cerebro.

Los sonidos percibidos por el oído humano se diferencian entre sí por tres características esenciales: el tono, el timbre y la intensidad. La digitalización del sonido consta de dos partes: el muestreo y la cuantización. Durante la fase de muestreo se toma el valor de la amplitud del sonido a intervalos regulares de tiempo. Durante la fase de cuantización se restringe el valor de la intensidad a ciertos valores enteros.

La calidad del sonido depende tanto de la frecuencia de muestreo como del número de niveles utilizados en la fase de cuantización. Para evitar tener que limpiar la señal digital obtenida lo más sensato es realizar la digitalización del mejor modo posible, esto es, utilizando las mejores herramientas a nuestro alcance.

El tamaño de los ficheros de audio depende de la calidad exigida al sonido digitalizado. Por ejemplo, un minuto de sonido estéreo digitalizado a con una frecuencia de muestreo de 44.1 kHz u 16 bits para la cuantización ocupa alrededor de 10 Mb. Una canción de cuatro minutos puede ocupar alrededor de 40 Mb.

Almacenar, manipular y transmitir ficheros tan grandes es impracticable, se hace necesaria su compresión. Los métodos de compresión de ficheros de audio que obtienen mayores tasas de compresión sin mermar la calidad de la grabación son los basados en modelos perceptuales, como la compresión MPEG-2 de audio, lo que popularmente se conoce como MP3 y WMA. Con este tipo de compresión se consiguen tasas de hasta 10:1.

Cada plataforma tiene su propio formato de fichero de sonido. El formato MIDI sí que es un formato estándar de comunicación entre instrumentos musicales electrónicos.

Está incluido en QuickTime. Los archivos de sonido se pueden difundir a través de Internet (audio streaming) igual que las emisiones de radio. El objeto es que sean escuchados inmediatamente sin necesidad de ser almacenados.

Edición y creación de imágenes, audio y vídeo.

La integración de video en un programa Multimedia es trascendental, en tanto sirve para ilustrar visualmente diversos tópicos del sistema. El medio informático permite capturar video analógico sin contar con una isla de video que

realmente costaría mucho dinero, ya que se tendría que disponer por lo menos de dos videograbadoras, una tituladora, un mezclador para realizar efectos de transición y un equipo de audio para poder mezclar música en los segmentos donde el sonido no sea interesante o aplicar la opción informática en la cual se realizará todo lo anterior con una computadora, una tarjeta digitalizadora de video y un programa de edición no lineal.

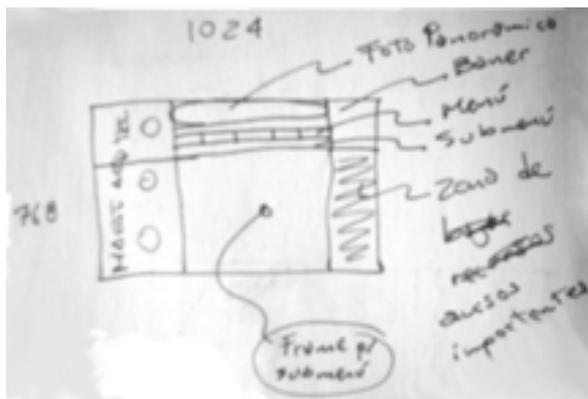
Con un programa de edición de video no lineal (digital) se puede producir y posproducir video digital (no lineal); de igual forma, es posible integrarlo en los diferentes medios que existen como programas Multimedia, páginas electrónicas video profesional.

CAPITULO V

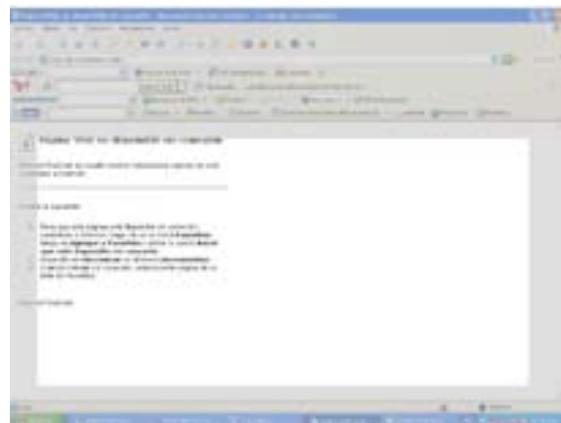
V.1. IMPLEMENTACIÓN DE SITIO WEB PARA LA MATERIA FORMACIÓN DIDÁCTICA, PERTENECIENTE A LA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA (OPCIÓN TECNOLOGÍA).

Procedimiento y metodología gráfica para diseño del Portal Web para la materia “Formación Didáctica” perteneciente al Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura de la UNAM en la Cd. Universitaria como apoyo a la Docente y Tutora Dra. Gemma Verduzco, que se dio en línea en 2006-1.

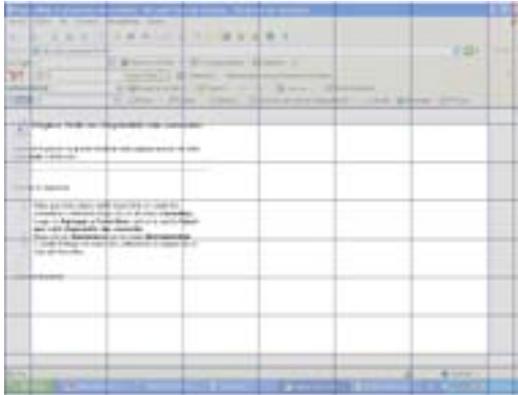
1. Boceto primero a mano de la interfaz gráfica de usuario.



2. Área requerida para la interfaz gráfica de usuario dentro del Browser MS Internet Explorer.



3. Diagramación para la interfaz gráfica de usuario en Internet.



4. Proporsionamiento bidimensional formal para la interfaz gráfica de usuario en Internet.



5. Composición de elementos para la interfaz gráfica de usuario en Internet.



6. Acabado de elementos para la interfaz gráfica de usuario en Internet.



7. Carátula de acceso al portal.



8. Portada principal del portal Web.



9. Chat o sala de conversación usada para la materia en línea.



10. Foro de discusión para dar opinión de los temas de la materia.



METODOLOGÍA.

La metodología para desarrollar proyectos de e-learning o educación en línea que propongo, la divido en dos etapas principales:

1. *Método del diseño de la Interfaz Gráfica de Usuario (IGU)*, en donde se diseña el aspecto visual e interactivo (forma de navegación) del portal o sitio Web.
2. *Método del diseño instruccional*, refiriéndome a la parte del proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia a impartir.

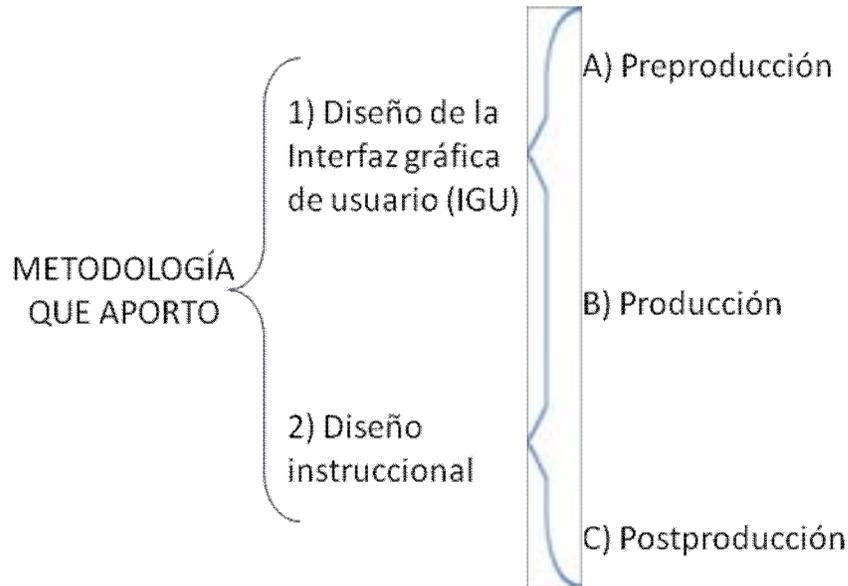
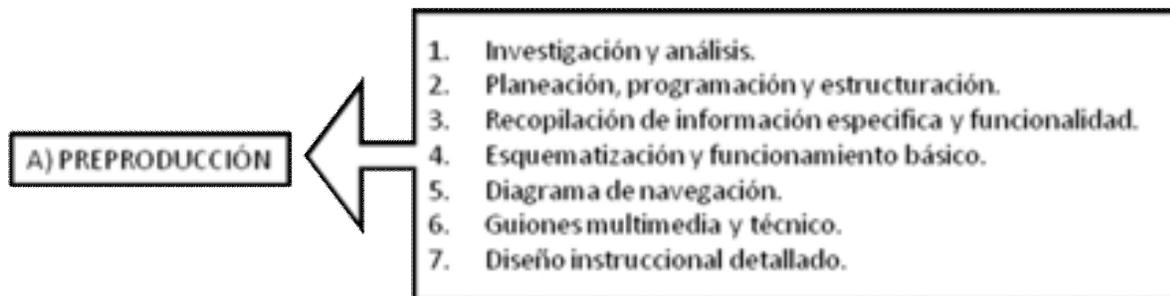


Gráfico que muestra la metodología y sus partes que apporto.

Para después subdividir las en tres sub – etapas, en donde integro las dos etapas principales antes mencionadas, estas sub - etapas son:

a) Preproducción:



a.1.) Investigación y análisis del proyecto. En esta etapa se recolecta información, los recursos didácticos, multimediativos y de proceso que integran la solución, además de comenzar a establecer la envergadura y tamaño de lo que se va a realizar.

a.2.) Planeación, programación y estructuración. Una vez concluida la investigación y análisis de información didáctica y multimedia (a

groso modo), incluyendo la acotación del sitio Web para dar la materia en línea, se estipula y asigna tiempo y recursos a cada paso del proceso, también se liga cada etapa en orden lógico y estructurado.

a.3.) Recopilación de información específica y funcionalidad. Aquí vemos la interrelación del; alumno, profesor, objeto de aprendizaje, técnica y tecnología a utilizar.

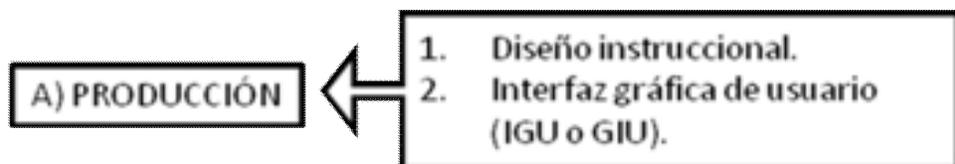
a.4.) Esquematización y funcionamiento básico. En base a esquemas y diagramas, bocetamos la parte instruccional didáctica con la etapa de posible navegación del usuario.

a.5.) Diagrama de navegación. Esquematizamos cada etapa del proceso y como esta se va a dar de acuerdo a la interfaz gráfica de usuario, ya que esta posibilitará la didáctica de la enseñanza – aprendizaje.

a.6.) Guiones; multimedia y técnico. En forma de tabla, se realiza un desglose de cada partición de la interfaz gráfica de usuario, en donde se clasifica y enumera hasta la parte mas mínima, incluyendo la relación de cada objeto que integrará los elementos multimediativos

a.7.) Diseño instruccional detallado. La integración, proporción y forma de; cómo, dónde y cuanto se dará el conocimiento, además de que tipo de control y evaluación será asignada a este aprendizaje.

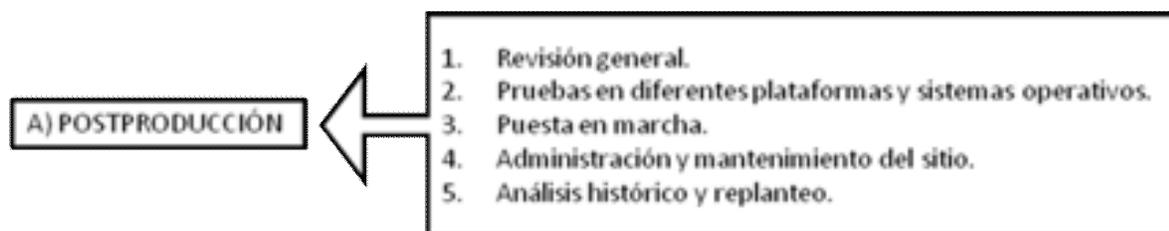
b) Producción:



b.1.) Del diseño instruccional. Se desglosa; título de materia, presentación, objetivo de aprendizaje, perfil de ingreso - egreso, duración, temario, forma de trabajo, material de apoyo, actividades, evaluación y agenda.

b.2.) Del diseño de la interfaz gráfica de usuario. Digitalización de medios audiovisuales, edición y creación de multimedios (texto, imagen fija, video y audio), integración de multimedios (programación para la interactividad), adquisición de host (hospedaje del sitio web) y dominio (URL). Incluyendo a esto se propone el tipo de navegante (usuario del sitio web) en conjunto con el hardware, software y el tipo de conexión a Internet con la que deberá contar.

c) Postproducción:



c.1.) Revisión. Exploración a detalle e integral del proceso instruccional (didáctica), de la navegación y usabilidad del Portal (sitio Web de Internet).

c.2.) Pruebas en diferentes plataformas de computo (PC, Macintosh, Silicon Graphic, etc), diferentes sistemas operativos (Windows, MacOS, Linux, Unix, etc) y con diferentes tipos – velocidades de conexión a Internet.

c.3.) Puesta en marcha. Se compra el Dominio (URL), se alquila el espacio en un servidor en Internet (estar en línea día y noche) que cuente con las últimas tecnologías, se sube el portal o sitio y se verifica el funcionamiento de cada página y liga (hipervínculo).

c.4.) Administración y mantenimiento del sitio Web en Internet. El administrador estará a cargo de la verificación, actualización, modificaciones y soluciones de fallas inesperadas, además de la

comunicación directa y oportuna de avisos a los usuarios (alumnos y profesores).

c.5.) Análisis histórico y replanteo. Se deducen los errores e imprevistos que se tuvieron, cuáles y como fueron solucionados, y se hace una comparación y estadística de los resultados, para ser tomados como futuras áreas de oportunidad e implantar y anexar al siguiente proyecto de educación en línea.

QUESTIONARIOS PARA LA CRÍTICA CONSTRUCTIVA Y ACTUALIZACIÓN, DEL PORTAL DEL LA MATERIA “FORMACIÓN DIDÁCTICA”

Estos cuestionarios se elaboraron con la finalidad de corregir errores (on fly o en vuelo sin dejar de funcionar el sitio) de navegación (saberse ubicado dentro del sitio y dirigirse sin perder de vista lo que se necesita encontrar), usabilidad () y diseño visual ()

Cuestionario N° 1 de opción múltiple con aplicación y envío virtual.

CUESTIONARIO

Con el objetivo de mejorar el Portal de esta materia, se desea conocer si consideran alguno, los errores, criticas constructivas, directos e indirectos de algunos puntos

La navegación	mucho	regular	bueno	excelente
La interactividad	mucho	regular	bueno	excelente
La usabilidad	mucho	regular	bueno	excelente
La ergonomía	mucho	regular	bueno	excelente
La rapidez de actualización y despliegue de datos	mucho	regular	bueno	excelente

La combinación de colores de este Portal es:

Escriba sus observaciones y comentarios:

Gracias y regreso pronto.

[Volver al inicio del cuestionario.](#)

Cuestionario N° 2 de opción múltiple que se aplico a los alumnos (1er, 2°, 3er y 4° semestre) de la Maestría en Arquitectura con opción en Tecnología, en vivo (no virtual).

Al navegar en la Word Wide Web o WWW de Internet, seguramente te has enfrentado a la siguiente problemática, contesta las siguientes preguntas tachando, palomeando, encerrando en círculo, la respuesta de tu preferencia, solo podrás marcar una respuesta de las cuatro que ofrece cada inciso. Sin nombre ni apellido y sin datos personales.

01. ¿A qué hora te conectas a Internet?

En la mañana	En la tarde	En la noche	No tengo hora
--------------	-------------	-------------	---------------

02. ¿Cuándo navegas en Internet lo haces con una conexión?

MODEM a 56 Kb/seg	Cable a 112 kb/seg	Infinitum a 512	a 2 o más Mb/seg
-------------------	--------------------	-----------------	------------------

03. ¿En la computadora que te conectas es?

Rápida	Lenta y de hace unos 3 años	Exageradamente lenta y vieja	No tengo idea
--------	-----------------------------	------------------------------	---------------

04. ¿La computadora que utilizas para navegar en Internet es?

Súper estable y no da problemas	De vez en cuando da problemas	La más lenta que conozco	No tengo idea
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------	---------------

05. ¿Cuánto tiempo esperas máximo para acceder a una página, sitio o portal?

nada	6 segundos	30 segundos	El que sea necesario
------	------------	-------------	----------------------

06. ¿Dentro de un sitio en Internet te gusta encontrar?

Texto e imágenes	Texto, imágenes, audio.	Texto, imágenes, audio, animación	Texto, imágenes, audio, animación, video.
------------------	-------------------------	-----------------------------------	---

07. ¿Se te facilita la navegación cuando encuentras?

Vínculos o hiperlinks	botones	Menús con submenús desplegables	Vínculos, hipervínculos, botones y menús con submenús desplegables
-----------------------	---------	---------------------------------	--

08. Cuando encuentras disposición de texto. ¿La prefieres?

En una columna y plana	En una columna y mezclada con imágenes	En dos columnas y plana	En dos columna y mezclada con imágenes
------------------------	--	-------------------------	--

09. Cuando encuentras imágenes. ¿Te agrada cuando están enmarcadas?

En cuadro o rectángulo	Circulares o elípticas	Amorfas u orgánicas	Combinadas cuadradas, circulares y amorfas
------------------------	------------------------	---------------------	--

10. Prefieres combinaciones de color:

Súper contrastantes	Que se distinga el contraste	Discretas	Típica blanco y negro
---------------------	------------------------------	-----------	-----------------------

11. Los gráficos, fotos, esquemas y dibujos. ¿Los prefiero?

Mas que el texto	Que haya ligeramente más que el texto	Algunos mezclados con el texto	Solo lo necesario junto con el texto
------------------	---------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

12. ¿Las formas que hay dentro del sitio me agradan?

Cuando son lineales y sobrias	Cuando son lineales e institucionales	Cuando son combinadas rectas y curvas	Cuando son curvas y amorfas
-------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

13. ¿Cuando estás en un sitio o portal?

Me gusta estar solo en una ventana	Las ventanas que sean necesarias	Que se habrán muchísimas ventanas	No se
------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------

14. Escribe en pocas líneas o renglones, que te ha gustado más de algún sitio de Internet.

Los resultados de ambos cuestionarios permitieron la actualización, modificación y mejoras en la navegación, usabilidad y diseño visual, en el vuelo sin que este portal tuviese que salir de funcionamiento.

Además los alumnos pudieron consultar mientras avanzaba el semestre sus calificaciones y asistencia, ya que el sitio conto con un documento de MS Excel (con clave de acceso y como solo lectura sin posibilidad de salvar cambios) actualizado cada semana.

Tabla que muestra la asistencia en línea en las modalidades de Chat y del Foro de acuerdo a la participación de alumnos en esto.

Cd. Universitaria, UNAM
 Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura
 Ciclo 2006-1

Nº	Alumno	Tipo	26-Ago		02-Sep		09-Sep		23-Sep		30-Sep		07-Oct	
			Chat	Foro										
1	Adalid Teja Enrique Manuel	adaybar@prodigy.net.mx	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Casas Cordero Araceli	casas@servidor.unam.mx	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Gaytan Martínez Javier Aarón	aaarongaytan@gmail.com	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
4	Juárez Anguiano Gustavo Enrique	casagus2571@yahoo.com.mx	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Montaño Álvarez Oscar Hugo	oscar_arqmac@yahoo.com.mx	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	Ramírez Lozano Francisco Daniel	franciscoral@prodigy.net.mx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	Retally Muñoz Jorge Eduardo	rettally@servidor.unam.mx	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	Rodríguez Becerra Tania	tania.rb@gmail.com	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	Roque Flores Carlos Tomas	carlostromasroque@hotmail.com	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Vargas Palma Gloria Angélica	gloria_avp@yahoo.com.mx	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

Tabla que muestra parte de las calificaciones que se podían encontrar en línea durante la impartición e-learning de la materia Formación Didáctica.

Cd. Universitaria, UNAM
 Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura
 Ciclo 2006-1

Nº	Alumno	Tipo	0.- Presentación y firma de trabajo					1.- Fundamentos y Principios de la educación.					2.- Fines de la educación.					3.- Método didáctico.					4.- Planteamiento de la enseñanza.				
			26-Ago	02-Sep	09-Sep	23-Sep	30-Sep	26-Ago	02-Sep	09-Sep	23-Sep	30-Sep	26-Ago	02-Sep	09-Sep	23-Sep	30-Sep	26-Ago	02-Sep	09-Sep	23-Sep	30-Sep	26-Ago	02-Sep	09-Sep	23-Sep	30-Sep
1	Adalid Teja Enrique Manuel	adaybar@prodigy.net.mx	8.0	9.0	9.0	9.0	10.0	10.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
2	Casas Cordero Araceli	casas@servidor.unam.mx	10.0	10.0	9.0	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
3	Gaytan Martínez Javier Aarón	aaarongaytan@gmail.com	9.0	8.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	
4	Juárez Anguiano Gustavo Enrique	casagus2571@yahoo.com.mx	10.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	8.0	10.0	
5	Montaño Álvarez Oscar Hugo	oscar_arqmac@yahoo.com.mx	10.0	9.0	9.0	8.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
6	Ramírez Lozano Francisco Daniel	franciscoral@prodigy.net.mx	10.0	9.0	8.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
7	Retally Muñoz Jorge Eduardo	rettally@servidor.unam.mx	10.0	8.0	8.0	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
8	Rodríguez Becerra Tania	tania.rb@gmail.com	10.0	10.0	10.0	8.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
9	Roque Flores Carlos Tomas	carlostromasroque@hotmail.com	10.0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
10	Vargas Palma Gloria Angélica	gloria_avp@yahoo.com.mx	8.0	8.0	10.0	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	

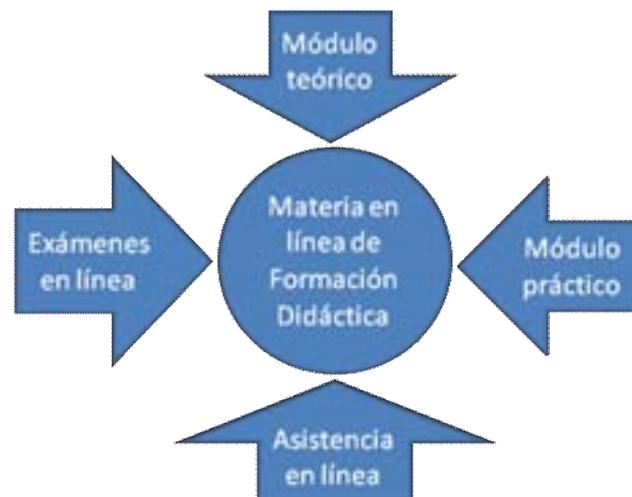
V.2. SISTEMA DE CONTROL PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATERIA EN LÍNEA DE “FORMACIÓN DIDÁCTICA” PARA LA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA (OPCIÓN EN TECNOLOGÍA).

Al comenzar el semestre 2005-2 en la primera clase de la materia hablamos con los alumnos para proponerles llevar la materia con la modalidad “en línea”, ellos al estar de acuerdo, les mostramos el plan de trabajo y se les enseñó el portal en Internet y la navegación dentro de él. También a los alumnos se les recomendó y pidió que tuviesen una computadora (en el trabajo y/o en casa) con ciertas características en software y hardware (incluyendo la velocidad de conexión a la Web) para el mínimo y/o óptimo funcionamiento dentro de la materia.

El sistema de control que utilicé incluyendo lo que menciono en las páginas 87, 92 y 94 de este documento es con referencia, en este caso particular a la materia en línea (portal en la Web de la materia) que doy en el posgrado de arquitectura y que a continuación detallo.

Este sistema de control a su vez me permitirá contar con evidencia por cada alumno para la evaluación y promedio final, en donde el sistema de control permitirá visualizar los imprevistos y adecuarlos con actualizaciones y modificaciones el portal (sitio en Internet de la materia), si estas fuesen necesarias.

Gráfico que muestra las diferentes partes que compusieron la materia en la modalidad de e-learning.



La materia se encuentra en línea en <http://www.carlosbigurra.com>, esta materia contiene en esencia dos módulos, un teórico y otro práctico, además cuenta con dos formas de asistencia (en línea), una en el chat (todos los viernes de 4 a 5 pm) y otra en el foro, incluyendo un examen que estuvo en línea dentro del sitio solo en un día específico, durante dos horas indicadas con anterioridad, todo esto lo desglosare en los párrafos siguientes.

MÓDULO TEÓRICO:

En el teórico existe un listado de 14 temas de investigación (uno por semana abarcando todo el semestre) en donde el alumno de la materia tiene que investigar y hacer un resumen general (archivo .doc elaborado en MS Word) de una cuartilla y enviarlo por email (correo electrónico) a la titular de la materia con copia a mí, en la fecha programada y estipulada. Como resultado de la materia hubo un 85 % de participación y entregas.

TABLA DE TEMAS (el formato de Word y Power Point es libre).

N°	Tema	Fecha
01	Fundamentos y Principio de la educación.	02/sep/05
02	Fines de la educación.	09/sep/05
03	Método didáctico.	23/sep/05
04	Planteamiento de la enseñanza.	30/sep/05
05	Evaluación curricular.	07/oct/05
06	Control de la enseñanza	14/oct/05
07	Motivación en el aprendizaje.	21/oct/05
08	Enseñanza programada.	28/oct/05
09	Formas de evaluación del aprendizaje.	04/nov/05
10	Cibernética y pedagogía.	11/nov/05
11	Técnicas de enseñanza.	18/nov/05
12	Riesgo del aprendizaje en Internet.	25/nov/05
13	Educación a distancia.	02/dic/05
14	Metodología para aprendizaje en línea (e-learning)	09/dic/05

MÓDULO PRÁCTICO:

En la parte concerniente al módulo práctico, el alumno tendrá que investigar, proponer y enviar una exposición (de solo un tema) desglosado y completo, asignado con anterioridad (en la primera clase), solucionando creativamente con miras a proponerlo dentro de su entorno laboral como solución. El cual deberá realizar, como presentación (archivo .pps elaborado en MS Power Point) de no menor de 10 diapositivas y de un máximo de 20, donde el sistema de navegación en este documento electrónico sea con

botones (incluyendo botón salir), que contengan imágenes, diagramas, gráficos, tablas, fotos (comunicación visual). Entregándolo de acuerdo a las fechas asignadas en la tabla anterior y enviándolo por email (correo electrónico) a la titular de la materia con copia a mí. Como resultado de la materia hubo un 95 % de participación y entregas.

ASISTENCIA EN CHAT (sala de conferencia en línea, también conocido como aprendizaje colaborativo):

El Chat es un sitio de la Web en Internet de comunicación (texto, audio y/o video) en tiempo real (en una fecha y hora específica se conectan los asistentes), se le considera como parte del aprendizaje colaborativo, porque los asistentes (entran a esta sala de conferencia con clave) aportan sus puntos de vista, fluyendo las ideas en los participantes de unos a otros y encaminados por uno o varios moderadores especialistas en el tema. Pudiendo comenzar la charla virtual en tiempo real con una pregunta generadora soltándola para iniciar la charla. Los o el moderador pueden y cuentan con herramientas para especificar el orden de los temas/subtemas y tiempo de aparición (de cada integrante del chat) además de poder frenar a algún participante o sacarlo definitivamente del salón de charla virtual.

Los alumnos de la materia “formación didáctica” tuvieron la obligación de asistir virtualmente al chat todos los viernes de 4 a 5 pm, participando después de haber leído e investigado sobre el tema en cuestión (según tabla de temas y fechas antes descritas). Como resultado de la materia hubo un 80 % de participación.

Ilustración que muestra las dos interfaces gráficas de usuario utilizada en la materia.



ASISTENCIA EN EL FORO (foro de discusión en línea, también conocido como aprendizaje colaborativo permanente):

El foro de discusión es un lugar dentro de la Web de Internet permanente, de participación constante e histórica, esto con el fin de lograr un aprendizaje colaborativo. Los foros pueden ser abiertos o cerrados, asignando Nick name y clave de acceso a cada usuario o de entrada libre. Estos foros funcionan como diarios de un tema específico, donde cada quien va insertando su aportación del tema o adentrándose en alguna aportación de otro usuario del foro e incluir subtemas, como texto pudiendo también anexar archivos multimediativos adjuntos (texto, audio y/o video). Aquí, cada foro tiene un director, este podrá administrar, estructurar, modificar, eliminar y/o anexar a cualquier participante o participación escrita de tema o subtema dado.

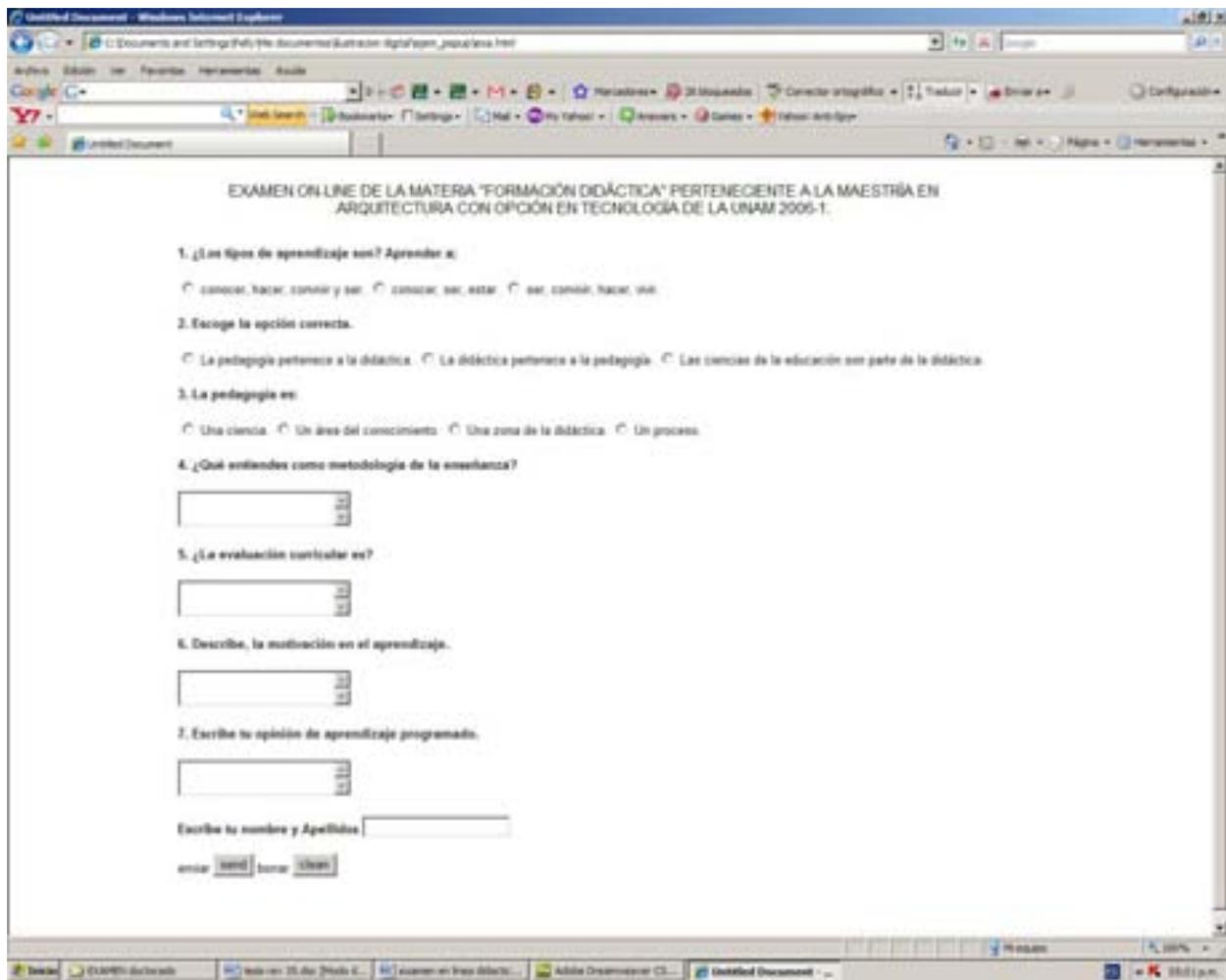
Los alumnos de la materia “formación didáctica” 2005-2 tenían la premisa de incluir semanalmente su aportación del tema (según tabla de temas y fechas antes descritas) de un párrafo de aproximadamente de cinco renglones, exponiendo su punto de vista personal, de acuerdo a la experiencia propia y leer las de sus compañeros. Como resultado de la materia hubo un 95 % de participación.

Ilustración que muestra la interfaz gráfica de usuario del foro utilizado en la materia en línea.

Temas	Autor	# Post	Views	Último mensaje
Planamiento de la Enseñanza	Ricardo Bautista Zaldivar	1	42	13/Sep/2007 Ricardo Bautista Zaldivar
Método Didáctico	Ricardo Bautista Zaldivar	1	58	07/Sep/2007 Ricardo Bautista Zaldivar
Fines de la educación	Ricardo Bautista Zaldivar	1	16	31/Ago/2007 Ricardo Bautista Zaldivar
EVALUACIÓN CURRICULAR	Ivan S. Pérez Paredes	1	207	30/Mar/2007 Ivan S. Pérez Paredes
FINES DE LA EDUCACION	Ivan S. Pérez Paredes	1	232	23/Mar/2007 Ivan S. Pérez Paredes
PLANTEAMIENTO DE LA ENSEÑANZA	ANGÉLES CUBAS	1	86	17/Mar/2007 ANGÉLES CUBAS
Planamiento de la Enseñanza	Ivan S. Pérez Paredes	1	84	16/Mar/2007 Ivan S. Pérez Paredes
Método Didáctico	Ivan S. Pérez Paredes	1	276	09/Mar/2007 Ivan S. Pérez Paredes
fundamentos y principios pedagógicos	Ivan S. Pérez Paredes	1	305	02/Mar/2007 Ivan S. Pérez Paredes
Historia de la Pedagogía	Ivan S. Pérez Paredes	1	204	24/Feb/2007 Ivan S. Pérez Paredes
Locutorios	Leader	1	190	31/Oct/2006

Examen en línea:

El examen en línea consistió en un formato virtual, programado en los lenguajes informáticos HTML y JavaScript de opción múltiple y preguntas abiertas, dentro del portal de la materia antes mencionado en la página 109. Este examen estuvo en línea en un día específico, abarcando un periodo de 8 horas, el cual incluía un botón de enviar, al cual debían darle clic al término y solucionando los reactivos. El cual fue elaborado y realizado sorpresivamente (sin aviso) a los alumnos, un mes antes de terminar el semestre.



The screenshot shows a web browser window displaying an online exam titled "EXAMEN ON LINE DE LA MATERIA 'FORMACIÓN DIDÁCTICA' PERTENECIENTE A LA MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON OPCIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA UNAM 2005-1". The exam consists of seven questions:

- ¿Los tipos de aprendizaje son? Aprender a:
 conocer, hacer, convivir y ser. conocer, ser, estar. ser, convivir, hacer, ver.
- Escoge la opción correcta.
 La pedagogía pertenece a la didáctica. La didáctica pertenece a la pedagogía. Las ciencias de la educación son parte de la didáctica.
- La pedagogía es:
 Una ciencia. Un área del conocimiento. Una zona de la didáctica. Un proceso.
- ¿Qué entiendes como metodología de la enseñanza?
- ¿La evaluación contextual es?
- Describe, la motivación en el aprendizaje.
- Escribe tu opinión de aprendizaje programado.

At the bottom, there is a field for "Escribe tu nombre y Apellido:" followed by a text input box and two buttons labeled "Enviar" and "Cancelar".

Este examen virtual en línea tuvo calificaciones mínimas de 7 y máximas de 10 (con escala de 0 a 10), además de un 80 % de participación de los alumnos.

Evaluación:

La evaluación final consistió en promediar a cada alumno de acuerdo con los siguientes rubros:

1). Asistencia obligatoria mínima del 80 %.

Asistencia = participación 80 % del chat + participación 80 % del foro.

2). Promedio de las calificaciones de las entregas de los 14 temas (resumen, cuartilla x tema).

3). Calificación de la presentación ejecutable interactiva (explicado ampliamente).

4). Calificación del examen virtual.

Tabla que muestra el resumen de calificaciones y porcentajes, de asistencia y participación dentro de las diferentes etapas de control y evaluación.

Tipo	Recursos a evaluar	Aprobatoria	Real	Calificación
asistencia	Chat	min. 80 % de asistencia	80%	no aplica
	Foro	min. 80 % de asistencia	95%	no aplica
Promedio	Investigación resumen 14 temas	min. 8 de calificación	85%	8
	Investigación detalle presentación	min. 8 de calificación	90%	10
	Examen	min. 8 de calificación	80%	9
			Promedio grupo	9.0

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Preguntas que me hago, para el planteamiento y resolución del problema:

1. ¿Se investigó en que medida un tema es mayormente entendible de forma teórica – practica? Si además de recurrir a los instrumentos usuales y típicos en la enseñanza utilizamos las herramientas tecnológicas de Internet y los CD´s – DVD´s multimedia.
2. ¿Al medir el impacto que esta investigación tiene en la inversión de tiempo adicional de un profesor con conocimientos básicos de informática, para crear contenidos en CD´s - DVD´s multimedia e Internet, y poderlos utilizar con sus educandos? Después de haber empleado esta investigación, para la creación de sus contenidos por tema, en la materia “Formación Didáctica” de la Maestría de Arquitectura (campo de conocimiento Tecnología).
3. Al utilizar estas nuevas herramientas tecnológicas de la Web y la multimedia digital, el profesor: ¿Cambiará sus hábitos?.¿Anulará o usará con menos frecuencia o inclusive abandonará algunas otras herramientas, de uso cotidiano, en la enseñanza de los contenidos temáticos?

Hipótesis.

Dado que, dentro del ámbito de enseñanza en la Maestría de Arquitectura (campo de conocimiento tecnología) dentro de la UNAM en México, la implementación de herramientas digitales es poco común, esta investigación será un apoyo para una posterior realización de métodos y procedimientos en publicaciones electrónicas.

Es decir, si se implementan procesos novedosos y actuales de manera práctica y sencilla, para la creación de contenidos virtuales (publicaciones electrónicas), se abrirán otras alternativas válidas en su uso teórico – práctico, y crecerá la forma de aprendizaje y enseñanza personalizada incluyendo la educación a distancia, y el tipo de herramientas tecnológicas como apoyo crearán nuevos tipos de práctica física - virtual.

Demostración.

Dentro del periodo en el que transito este proyecto investigación que finalmente se ha convertido en tesis, hubo y se partió de una hipótesis general y dos hipótesis particulares, las cuales son:

General;

Considero que a partir de la utilización de herramientas tecnológicas, se puede potencializar, reforzar y apoyar un proceso educativo eficaz, en donde; a un futuro inclusive podrá ser esta una modalidad de educación a distancia llamada enseñanza-aprendizaje electrónico (e-learning).

Particulares;

En particular, el uso del Internet puede ayudar a dar un seguimiento puntual medible (control) al avance académico del educando, sin necesidad de la participación presencial.

Me parece que la elaboración de materiales en formato CD y/o DVD interactivos y multimedia, pueden reforzar el proceso de aprendizaje, dándole la oportunidad al alumno de trabajar a su ritmo y de fomentar el desarrollo de otras capacidades críticas.

Donde se logro demostrar de forma práctica en los 3 semestres (incluyendo este que comienza), aplicándolo a la materia que se dio en la materia en cuestión, perteneciente a la Maestría en Arquitectura con opción en Tecnología de la UNAM en CU.

Comparación de lo planeado contra lo real.

Afortunadamente al avanzar en estos dos años, se tuvo que actualizar el programa general de este proyecto de investigación, ya que se tenía una idea general, que al desarrollarla sufrió cambios para llegar a concluir en los objetivos plateados y la hipótesis de la cual partí.

Por otro lado y como parte de la investigación, en el semestre 2004-2, 2005-1, 2005-2 y 2006-1 se utilizó el sitio (<http://www.carlosbigurra.com>) de la materia en Internet como apoyo en la materia “Formación Didáctica” del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura con opción en Tecnología, arrojando resultados ya mencionados (cualitativos y cuantitativos) y corrigiendo el rumbo de esta misma investigación.

Incluyo también, que dentro del semestre 2006-1, nos fue posible incluir la misma materia de Didáctica en la modalidad e-learning (educación a distancia en línea), dentro del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura con opción en Tecnología.

Esta materia fue dosificada de acuerdo a temas (ver http://www.carlosbigurra.com/documentos/mat_mte.html) semanales tratados, en donde los alumnos (as) enviaron su análisis del tema (14 totales) correspondiente en fechas predeterminadas y cada alumno (a) selecciono un tema extra para de forma amplia explicarlo en una presentación interactiva, además de participar en un Chat (en tiempo real) los viernes de 4 a 5 pm, en donde se discutió el mismo tema, además de incluir de forma semanal su participación escrita en el foro de discusión del mismo sitio de la materia.

Propuestas.

Este documento como resultado final aporta el desarrollo y creación de:

- Documento de texto impreso, que contiene los puntos; teóricos, filosóficos, metodológicos y conceptuales que desarrollaron este proyecto de investigación, para después convertirse en tesis.

- Portal Web con material suficiente para llevar a cabo la materia en línea de Didáctica.
- CD multimedia con material suficiente de apoyo a la materia en línea de Didáctica.

La metodología utilizada para el sitio auxiliar y de la materia en línea que se impartió en el seminario (materia) Formación Didáctica del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura con opción en Tecnología fue:

Modelos de enseñanza

Modelos de enseñanza tales como la Educación a Distancia, Instrucción programada, Instrucción asistida por computadora, Aprendizaje asistido por computadora, Comunicación mediada por computadora y la Educación basada en Internet son algunos ejemplos de la evolución que se ha vivido en esta área.

Teniendo como resultado dos tipos de clases: uno, en línea únicamente (e-learning) de forma virtual por Internet; y el segundo, como sitio de apoyo de la materia “in situ”. Cada uno de estos métodos logro sus objetivos deseados y contó con cosas a favor y en contra.

Definición de e-learning.

Uso de las tecnologías basadas en Internet para distribuir y entregar soluciones que promuevan el conocimiento, considerando tres aspectos básicos:

- 1.- Basado en redes informáticas para actualizar, almacenar, consultar, distribuir y colaborar.
- 2.- Basado en Internet para entregar información, vía una computadora personal.
- 3.- Enfocado en la manera más general del aprendizaje, yendo más allá de los paradigmas educativos.

Los servicios de comunicación que encontramos pueden ocurrir, tanto en tiempo real (síncrono) como en tiempo diferido (asíncrono). Los servicios síncronos más utilizados son el Chat, los pizarrones electrónicos y la conferencia de escritorio; mientras que los foros de discusión, las listas de mensajes, portafolios y los sistemas de avisos se encuentran entre los servicios asíncronos de mayor aceptación.

Objetos de aprendizaje.

Son recursos digitales que apoyan la educación y pueden reutilizarse constantemente. Se dice que es la mínima estructura independiente que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y un mecanismo de evaluación.

Diseño de aprendizaje.

Se refiere al desarrollo de un marco de trabajo que permite la diversidad e innovación pedagógica, al mismo tiempo que promueve el intercambio de materiales interoperables. Se apoya fuertemente en el diseño instruccional de los materiales educativos utilizados.

Aprendizaje distribuido.

Es un modelo instruccional que permite que el profesor, los estudiantes y el contenido, se encuentren en diferentes lugares; de modo que la enseñanza y el aprendizaje se dan independientemente del tiempo y el espacio. Se puede utilizar en combinación con clases presenciales, cursos a distancia o en ambientes totalmente virtuales.

Usabilidad o ergonomía.

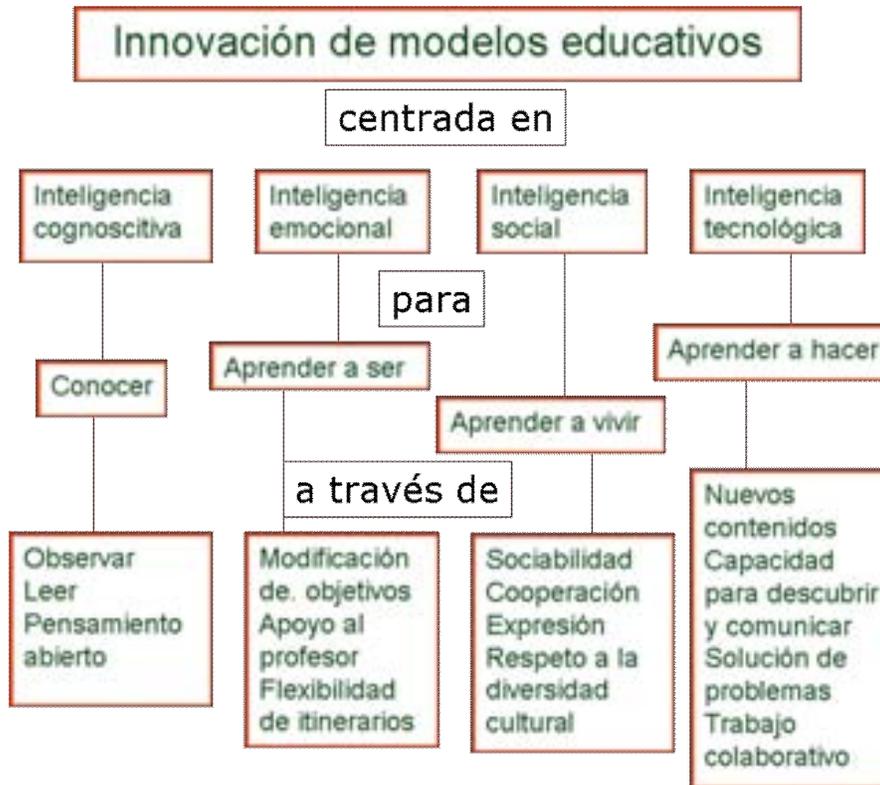
Son los criterios dirigidos a la efectividad, eficiencia, y seguridad en el uso; así como también la facilidad para aprender y recordar el manejo del sistema y su utilidad. Incluye consideraciones de diseño de interfaz y estructura de navegación, diseño de contenidos y medios, accesibilidad, entre otros.

Accesibilidad.

Se refiere a la posibilidad de que cualquier persona, utilizando cualquier tipo de navegador, tenga la posibilidad de visitar cualquier sitio y obtener acceso, de manera completa, a la información contenida así como también, la posibilidad de interactuar con el sitio (en el caso de que fuera necesario).

Tendencia académica:

- Colaboración con otras instituciones.
- Compartir recursos técnicos y académicos.
- Entrega de educación en el hogar y en el sitio de trabajo.
- Educación flexible.
- Educación continúa.



Comunidades de aprendizaje.

Están basadas, pedagógicamente, en la educación integral. Los estudiantes tienen la posibilidad de analizar, discutir y cuestionar diversos puntos de vista con respecto a un mismo tópico o bien; conjuntar diferentes tópicos para analizar las relaciones que existen entre éstos.

Ventajas y desventajas del uso de Internet.

Ventajas		Desventajas	
Facilita autoaprendizaje	Comunicación asíncrona y síncrona	Tecnología cambiante	Es necesario contar con conexión
Une varias tecnologías	Trabajo en equipo	Analfabetismo computacional	Velocidad y tiempo de despliegue condicionado
Permite interacción	Acceso a información remota	Requiere de mucha motivación e interacción	Para publicar es necesario un servidor

Instrucción programada.

Instrucción fragmentada, diseñada por expertos y con la posibilidad de tener automáticamente resultados con respecto al desempeño del estudiante.

Instrucción asistida por computadora.

Contenía un sistema de autoría para diseñar la instrucción y un administrador del aprendizaje que continuamente evaluaba a los estudiantes; mostrándoles materiales adicionales si el alumno requería de mayor ayuda.

Aprendizaje asistido por computadora.

El estudiante puede determinar la secuencia mediante la cual acceder a la información; además consultar otro tipo de datos como imágenes, audio y video.

Ofrecen la posibilidad de representar dominios conceptuales y simular el diálogo profesor-alumno mediante distintas posibilidades de elegir los recorridos por el material.

Instrucción inteligente asistida por computadora.

Tienen como principio identificar las habilidades o conocimientos con los que cuentan los estudiantes, así como también la mejor manera de orientarlos hacia un desempeño óptimo. Comparan sus resultados con los de un experto en el tema considerando tres tipos de conocimientos: los del experto, los del estudiante y los pedagógicos.

En el autoaprendizaje los participantes deben:

- Controlar sus procesos de aprendizaje.
- Se dan cuenta de lo que hacen.
- Captan las exigencias de la tarea y responden consecuentemente.
- Planifican y examinan sus propias realizaciones, pudiendo identificar los aciertos y las dificultades.
- Emplean situaciones de estudio pertinentes para cada situación.
- Valoran los logros obtenidos y corrigen sus errores.

Elementos de planeación.

- Título.
- Presentación.
- Objetivos de aprendizaje.
- Perfil de ingreso.
- Duración.
- Temario.

- Forma de trabajo.
- Material de apoyo.
- Actividades.
- Evaluación del aprendizaje.
- Agenda.
- Referencias documentales.
- Instrucciones de uso.

Sobre las finalidades didácticas:

- Objetivos específicos de aprendizaje.
- Resúmenes o principios esenciales de cada tema.
- Preguntas de autorreflexión.
- Ejemplos o estudios de casos apegados a las necesidades del estudiante.
- Incluir preguntas y actividades que sirvan para la autoevaluación.
- Sugerencias para que los estudiantes realicen sus actividades de manera óptima.
- Verbos en infinitivo que dirijan a una acción precisa.
- Bibliografía recomendada y complementaria.
- Un glosario de términos técnicos.

Diseño Instruccional de una lección

- Objetivos.
- Temas.
- Actividades.
- Comunicación.
- Evaluación.

Tipos de evaluación

- Dos tipos de evaluación:
 - **Ejecución:** se aplican habilidades y conocimientos en contextos reales.
 - **Conceptual:** se hacen preguntas y respuestas de memoria y comprensión.

Elementos de planeación.

- Título.
- Presentación.
- Objetivos de aprendizaje.
- Perfil de ingreso.
- Duración.
- Temario.

- Forma de trabajo.
- Material de apoyo.
- Actividades.
- Evaluación del aprendizaje.
- Agenda.
- Referencias documentales.
- Instrucciones de uso.

Metodología de un proyecto de e-learning.

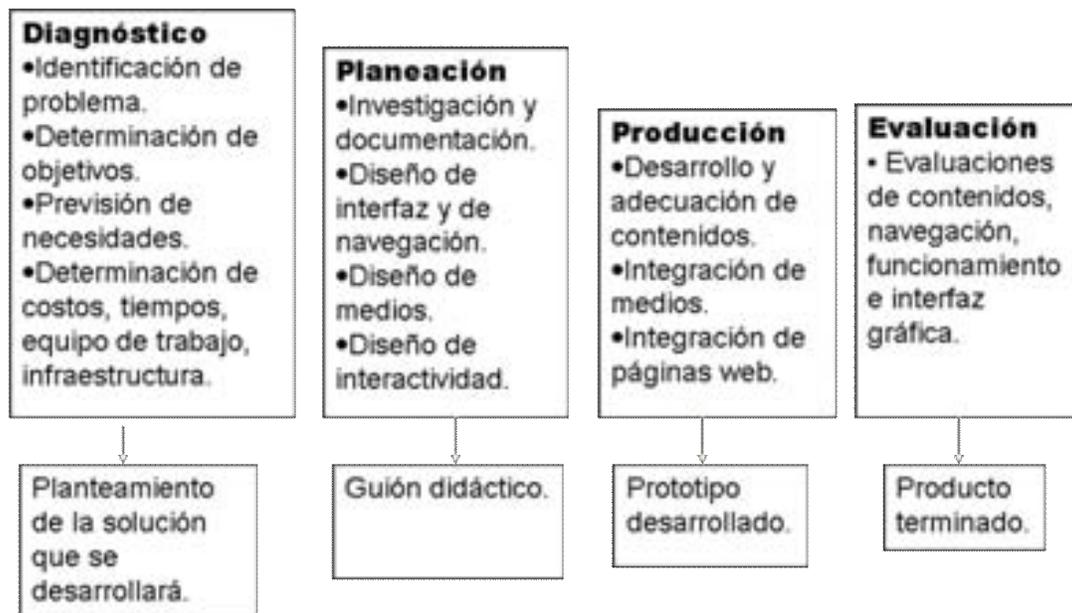


Tabla de las diferentes teorías pedagógicas.

TEORIA	CARACTERÍSTICAS	PRINCIPALES EXPONENTES
Conductismo (1905) El aprendizaje se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico.	Es resultado de la motivación en términos de estímulos externos y reforzamiento, básicamente mediante castigos y recompensas. Principios conductistas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Contigüidad. Respuesta inmediata al estímulo. ○ Repetición. Continuidad en estímulos y respuestas. ○ Reforzamiento. Retroalimentación positiva después de una respuesta. ○ Conducción. Estímulos guadores a la respuesta 	Pavlov El fisiólogo ruso es mejor conocido por su trabajo en condicionamiento clásico o sustitución de estímulos. Watson Pensaba que los humanos ya traían, desde su nacimiento, algunos reflejos y reacciones emocionales de amor y furia, y que todos los demás comportamientos se adquirirían mediante la asociación estímulo-respuesta; esto mediante un acondicionamiento.

	deseada.	Skinner Descubrió los esquemas de refuerzo (continuo).
Constructivismo (1930) El alumno es quien aprende involucrándose con otros aprendientes durante el proceso de construcción del conocimiento ,tomando la retroalimentación como un factor fundamental en la adquisición final de contenidos.	Explica como el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias, para producir su propia y única realidad. De esta manera destaca que el aprendizaje debe tener lugar en ambientes reales y vincular las actividades con las experiencias vividas.	Piaget. <ul style="list-style-type: none"> ○ Autoestructuración. Siempre habrá una estructura orgánica y contextual. ○ Equilibración. Modificación permanente de las estructuras personales. ○ Aprendizaje operatorio. Mediante reflexión y descubrimiento. Vygotsky. <ul style="list-style-type: none"> ○ Contexto social. Influencia del ambiente escolar y de la sociedad. ○ Mediación. Lenguaje como mediador. ○ Aprendizaje grupal. Cooperatividad y reciprocidad.
Cognoscitivismo (1960) La atención, la percepción, la memoria, la inteligencia, el lenguaje y el pensamiento	Sustentada en la teoría del conocimiento desde el punto de vista filosófico, considera al mismo como el resultado y la consecuencia de la búsqueda, consciente y consecuente, que unida a la acción real del sujeto sobre su entorno le permiten su reflejo en lo interno. Principios <ul style="list-style-type: none"> ○ Renombramiento. Repasos breves para la memoria de largo plazo. ○ Estrategias de aprendizaje. Revaloración de las formas personales de aprender. ○ Adaptación del aprendizaje. Conocimiento y estrategias adecuadas al estudiante. 	Ausubel. Explica que la adquisición del conocimiento se obtiene a través de estructuras mentales internas; las cuales se caracterizan por la forma en que el sujeto organiza, almacena y localiza la información. Robert Gagné. Para lograr los resultados en el aprendizaje; es preciso conocer las condiciones internas que van a intervenir en el proceso, y las condiciones externas que van a favorecer un aprendizaje óptimo.

METODOLOGÍA

A) ANTECEDENTES.

1.- Platicas con el cliente para contar con parámetros claros y precisos de sus necesidades, investigando del cliente; objetivos, misión, comercio (producto o servicio), tamaño de la empresa, tipo de clientes (mercado al que va dirigido), colores institucionales, logotipo (imago tipo), formas

geométricas sugeridas, divisiones de la empresa-cliente, organigrama, alcances, tipo de sitio o portal (de presencia vs de ventas on line) que requiere, historia del cliente, etc.

B) PREPRODUCCIÓN.

(Antes de la computadora en forma de bocetos, story board, texto, listado, check list, y croquis).

2.- Carta compromiso o contrato, donde se estipulan los compromisos, responsabilidades, fecha de entrega (death lines), cronograma (planeación con diagrama de Gantt), pagos y penalizaciones de ambos, incluyendo testigos. Aquí es vital estipular cada detalle del proyecto terminado (parámetros, alcances, guión multimedia, guión técnico, fechas, etc.), pruebas, puesta en marcha y forma de entrega (contiene la entrega final funcionando) de los contenidos interactivos. SE COBRA 20 % COMO INICIO.

3.- Digitalización (de análogo a digital) de medios audiovisuales que el cliente tiene en forma impresa (texto, fotos, logotipos, videos, audios, diagramas, etc.). Al mismo tiempo se debe comenzar con las primeras etapas del diseño (ilustración, colores, tipografía, formas, diagramación). Las primeras propuestas (dummies) de la Interfaz Gráfica de Usuario con sus respectivas escenas (número exacto de pantallas), diapositivas, formatos y carátulas. Una vez terminada deberá ser firmada por el cliente como aceptación de inicio de la siguiente etapa. SE COBRA 30 % COMO INICIO.

C) PRODUCCIÓN.

(Ahora si a la computadora con Illustrator, Photoshop, Maya, Sound Forge, Premier, Fireworks, Flash y Dreamweaver)

4.- Una vez aceptado el anteproyecto (preproducción) por el cliente, comienza la etapa dura y de arduo trabajo. Ya que contamos con todo lo que el cliente quiere mostrar (medios audiovisuales ya digitalizados) en forma de contenidos interactivos (Web o Media) se comienzan a dibujar las Interfaces Gráficas de Usuario, logotipos, imagotipos, leyendas (eslogan publicitarios), para pasar a darle realismo si así lo requiere, y editar todos los medios audiovisuales como texto, imagen fija, imagen en movimiento y audios. Una vez que contamos con todo editado, pasamos a la fase de integración de múltiples medios audiovisuales dándole la interactividad necesaria según estipulo el cliente, aquí si es necesario se

subcontratan programadores y se compran applets, módulos de programación o scripts para pagos en línea. SE COBRA 30 % COMO INICIO.

D) POSTPRODUCCIÓN.

(Algo engorroso pero necesario el confrontar nuestro producto en diversas plataformas).

5.- Una vez terminado y que funciona (producto para el cliente) en nuestros equipos, y que sabemos que cuando proyectamos pensamos muy bien el la usabilidad, ergonomía, navegabilidad, despliegue sencillo de cada objeto que forma parte de nuestros contenidos interactivos para con nuestro cliente-usuario, debemos asegurarnos de que este corra y funcione en cuando menos PC's y Mac's (las ultimas 3 generaciones de cada una), incluyendo los diferentes tipos de Browsers (sus ultimas 3 versiones) como Microsoft Internet Explorer, Net Scape Navigator, Fire Fox, Mozilla, Opera, etc. Ahora si hablamos de contenidos para la Web de Internet contaremos también con la compra de; SE COBRA 20 % COMO INICIO.

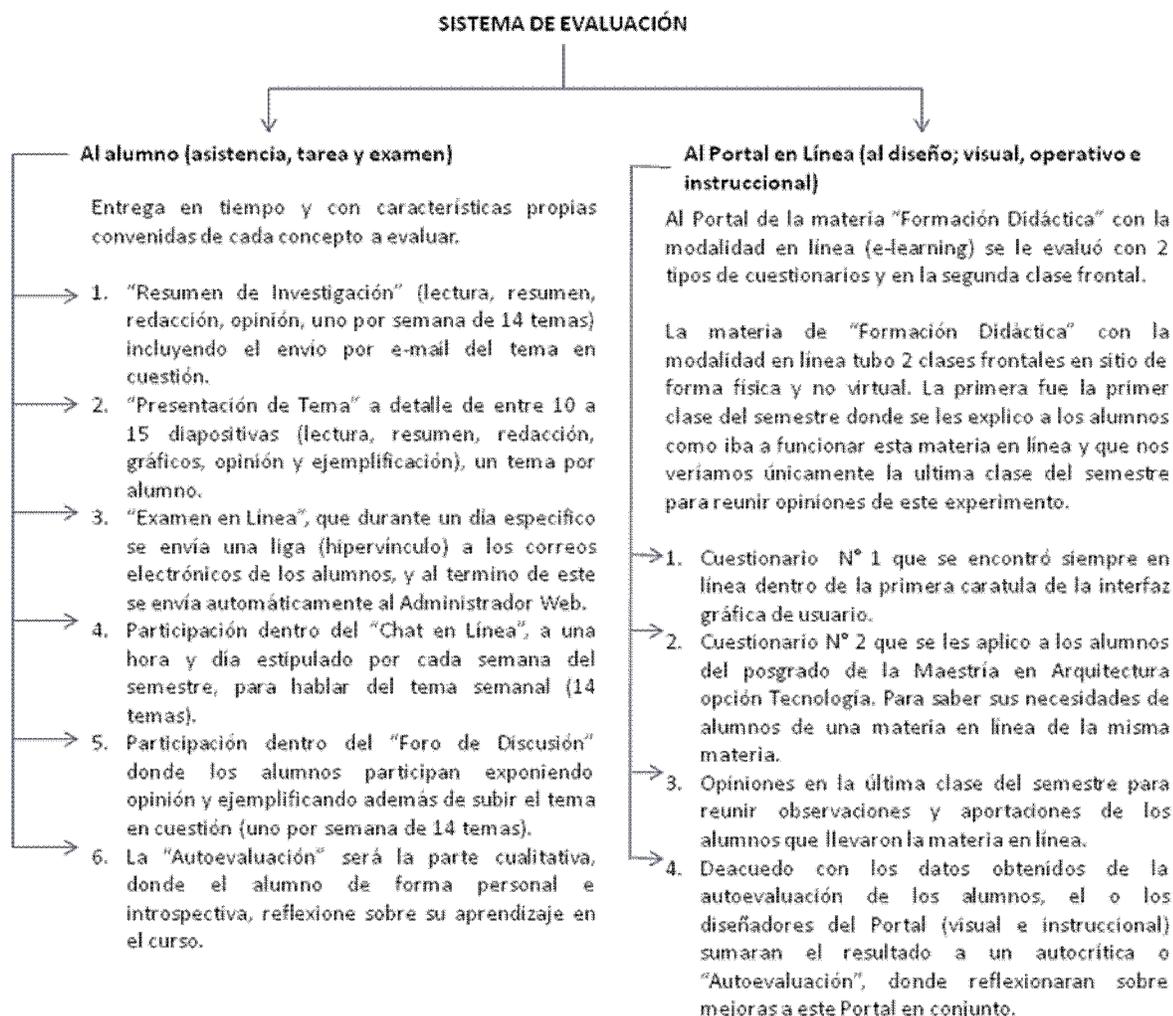
-del Dominio (URL),

-Hosting (alquiler de espacio en línea),

-Hot words (para que me encuentren) en Google, Yahoo, altavista.

Pero también si va a ser para e.cards, Cd's/DVD's multimedia deberá contar con el diseño de arte grafico del empaque (carátula, contraportada, interior, redondel, lomos, etc.), además de los "N" número de clones (copias) necesarios con todo y empaque/arte grafico.

RESUMEN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN:



Evaluación a los alumnos:

La evaluación final consistió en promediar las diferentes partes que componen la materia "Formación Didáctica" en la modalidad en Línea (e-learning) a cada alumno deacuerdo con los siguientes rubros y porcentajes:

1 y 2). Asistencia y participación al Chat (sala de charla) y al Foro (salón de discusión) obligatoria mínima del 80 % (para tener derecho a calificación final de promedio).

Asistencia = participación 80 % del chat + participación 80 % del foro.

El Chat funciono todos los viernes de las 16:00 a las 17:30 hrs (hora del centro de la Cd. De México DF), donde los alumnos tenían que conectarse a Internet al sitio <http://www.elchat.com/didactica> y participar escribiendo su opinión y lo que les pregunto el moderador. El tema a tratar cada viernes fue diferente y se trato un tema por semana hasta finalizar los 14 temas previstos.

El Foro de Discusión funciono y se mantuvo abierto las 24 hrs del día y durante el transcurso del semestre. Aquí los alumnos tuvieron que subir su participación escribiendo un párrafo con su opinión del tema a tratar (un tema por semana hasta terminar los 14 temas previstos) y anexar a su párrafo de participación el archivo adjunto del tema de investigación que enviaron por correo electrónico (e-mail). El Chat se encuentra en el sitio de Internet <http://www.foroswebgratis.com/7109>.

3). Promedio de las calificaciones de las entregas de los 14 temas (resumen, cuartilla por tema).

En esta parte el alumno entregó un resumen de investigación de cada uno de los 14 temas planeados (uno por semana, entregados a lo largo del semestre, según tabla de fechas de entrega). En donde incluyeron bibliografía, opinión personal y ejemplificación de uso en su empresa, trabajo o escuela de acuerdo al tema semanal a tratar.

4). Calificación de la presentación ejecutable interactiva (explicado ampliamente).

En esta parte el alumno entregó un resumen de investigación de solo un tema de los 14 temas planeados (uno tema por alumno entregados a lo largo del semestre, según tabla de fechas de entrega). En donde incluyeron bibliografía, opinión personal y ejemplificación de uso en su empresa, trabajo o escuela de acuerdo al tema semanal a tratar.

5). Calificación del examen virtual.

Un mes antes de terminar el semestre se les envió un e-mail (correo electrónico), en donde se les explicaba a los alumnos de la materia “Formación Didáctica” que al darle click al hipervínculo se habría una ventana con su “Browser” ya sea Internet Explorer, Netscape Navigator, ForeFox, entre otros, para realizar el examen en línea y al finalizar lo deberían darle click al botón enviar para que este se enviara y así poder ser evaluados.

6). Autoevaluación.

La “Autoevaluación” fue la parte cualitativa, donde el alumno de forma personal e introspectiva, reflexiono sobre su aprendizaje en el curso. Además de compartir su experiencia con los de su clase, profesora titular y con el diseñador del Portal (visual e instruccional).

Tabla que muestra el resumen de calificaciones y porcentajes, de asistencia, participación y mínimos de calificación que obtuvieron los alumnos de la materia “Formación Didáctica” dentro del posgrado de la Maestría en Arquitectura opción en Tecnología de la UNAM en la Cd. Universitaria.

Tipo	Recursos a evaluar	Aprobatoria
asistencia	Chat	min. 80 % de asistencia
	Foro	min. 80 % de asistencia
Promedio	Investigación resumen 14 temas	min. 8 de calificación
	Investigación detalle presentación	min. 8 de calificación
	Examen	min. 8 de calificación

Tabla que muestra el resumen de calificaciones y porcentajes, de asistencia y participación dentro de las diferentes etapas de control y evaluación.

Tipo	Recursos a evaluar	Aprobatoria	Real	Calificación
asistencia	Chat	min. 80 % de asistencia	80%	no aplica
	Foro	min. 80 % de asistencia	95%	no aplica
Promedio	Investigación resumen 14 temas	min. 8 de calificación	85%	8
	Investigación detalle presentación	min. 8 de calificación	90%	10
	Examen	min. 8 de calificación	80%	9
			Promedio grupo	9.0

Evaluación al Portal (visual, operativo e instruccional).

Al Portal de la materia “Formación Didáctica” con la modalidad en línea (e-learning) se le evaluó con 2 tipos de cuestionarios y en la segunda clase frontal. Siendo este experimento práctico la primera materia totalmente en línea (e-learning) del posgrado de la Maestría en Arquitectura con opción en Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México en la Cd. Universitaria.

La materia de “Formación Didáctica” con la modalidad en línea tuvo 2 clases frontales en sitio de forma física y no virtual. La primera fue el primer día del semestre en clase, donde se les explico a los alumnos como iba a funcionar esta materia en línea y que nos veríamos únicamente la última clase del semestre para reunir opiniones de este experimento y dar promedios de los alumnos (calificaciones).

1. Cuestionario N° 1 Se aplico y se encontró siempre en línea dentro de la primera caratula de la interfaz gráfica de usuario, en el sitio de la materia “Formación Didáctica” en <http://www.carlosbigurra.com>
2. Cuestionario N° 2 que se les aplico a los alumnos del posgrado de la Maestría en Arquitectura opción Tecnología. Para saber las necesidades de los alumnos y si les gustaría contar con una materia en línea.
3. Opiniones en la última clase del semestre para reunir observaciones y aportaciones de los alumnos y profesores que llevaron la materia en línea.
4. Deacuerdo con los datos obtenidos de la autoevaluación de los alumnos, el o los diseñadores del Portal (visual, operativo e instruccional) sumaron el resultado a un autocrítica o “Autoevaluación”, donde reflexionaron sobre mejoras a este Portal en su conjunto.

BIBLIOGRAFÍA

Libros.

Administración:

1. AGUILAR ALVAREZ DE ALBA Alfonso, "Elementos de la Mercadotecnia", editorial Continental, México 1982.

Arquitectura:

2. Consejo Técnico y Profesores Colaboradores "Plan de estudios de la Facultad de Arquitectura plan 99", Ciudad Universitaria, editorial UNAM, México 1999.
3. SAN MARTIN, Ivan, "Medio siglo de arquitectura: Historia y tendencias (Fac. de Arq.)", editorial UNAM, México 1991.
4. STEELE, James. "Arquitectura y revolución digital", editorial Gustavo Gill, México 2002.
5. VELASCO León, Ernesto, "Testimonios 1982-1990 (Fac. de Arq.)", editorial UNAM, México 1991.

Computo:

6. ADOBE Press, "InDesign CS" editorial Anaya Multimedia, Madrid 2003.
7. ARORA Geetanjali, "Introducción a la programación", editorial Anaya Multimedia, México 2001.
8. BRIGGS Owen, CHAMPEON Steve, COSTELLO Eric y PATTERSON Eric, "Cascading Style Sheets (hojas de estilo en cascada)", editorial Anaya Multimedia, México 2001.
9. CRUMLISH Cristian, "Dreamweaver MX", editorial Anaya Multimedia, México 2002.
10. DOWNING A. Douglas, COVINGTON A. Michael & COVINGTON M. Melody, "Diccionario de términos informáticos e Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2000.
11. HOLZSCHLAN Molly E., "La biblia de HTML 4", editorial Anaya Multimedia, México 2003.
12. ISSI C. Lázaro, "Action Script para Flash MX", editorial Anaya Multimedia, México 2003.

13. ISSI C. Lázaro, "JavaScript", editorial Anaya Multimedia, México 2001.
14. LAMMERS Jim, "Maya 5", editorial Alias Wavw Front, México 2003.
15. NORTON Peter, "Introducción a la computación", editorial Mc Graw Hill, México 2001.
16. PESCADOR Dario, "Programación con Lingo para Macromedia Director MX", editorial Anaya Multimedia, Madrid 2003.
17. RODRIGUEZ F. Oscar, "La Biblia de Internet", editorial Anaya Multimedia, México 2001.
18. STEUER Sharon, "Illustrator CS", editorial Anaya Multimedia, México 2003.
19. ULRICH L. Ann, "La biblia de PhotoShop CS", editorial Anaya Multimedia, México 2003.

Comunicación:

20. LUCAS Marín A., GARCÍA Galera C. y RUIZ San Román J. A., "Sociología de la comunicación", editorial Trotta, Madrid España, 1999.
21. M.L. DE FLEUR y S.J. BALL-ROKEACH, "Teorías de la comunicación de masas", editorial Paidós Comunicación, México 1989.
22. MCQUAIL D. "Influencia y efectos de los medios masivos", editorial Fondo de Cultura Económica, México DF, 1981.
23. OELKER C., "La realidad manipulada", editorial Gustavo Gili, Barcelona España, 1982.
24. PAOLI BOLIO Antonio y GONZALEZ César, "Comunicación publicitaria", editorial Trillas, México 1996.
25. SARTORI Giovanni, "Homo videns (la sociedad teledirigida)", editorial Taurus, México 2004.
26. STANLY Aronowitz, MARTINSONS Barbara y MENSER Michael, "Tecnociencia y cibercultura, la interrelación entre cultura, tecnología y ciencia", editorial Paidós, España 1996.

Percepción Visual:

27. ARNHEIM Rudolf, "Arte y percepción visual", editorial Alianza Editorial, Madrid 1994.
28. ARNHEMIS, G., "El pensamiento visual", editorial Novaro, México 1969.
29. BALMORI Santos, "Aurea medida; la composición en las artes plásticas" editorial UNAM, México 1997.

30. CUEVAS Sergio, PEYPOCH Joan y SALINAS Daniel, “Como y cuanto cobrar diseño gráfico en México”, editorial Libro Rojo, México 2001.
31. CYNTHIA MARIS DANTZINC, "Diseño visual (introducción a las artes visuales)", editorial Trillas, México 1994.
32. DE BUEN Jorge, “Manual de Diseño Editorial”, editorial Santillana, México 2000.
33. ELVANA TUBARO Antonio, “Tipografía estudios e investigaciones”, editorial Universidad de Palermo, España 1994.
34. SCOTT G. Robert, “Fundamentos del Diseño”, editorial Limusa – Noriega, México 2000.
35. WONG WUCIUS, “Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional”, editorial Gustavo Gili, México 1992.

Métodos de Investigación:

36. GONZALEZ R. Susana, “Manual de redacción e investigación documental”, editorial Trillas, México 1991.
37. HERNÁNDEZ S. Roberto, FERNADEZ C. Carlos y BAPTISTA L. Pilar, “Metodología de la investigación”, editorial Mc Graw Hill, México DF 1991.
38. MENDIETA ALATORRE Ángeles, “Métodos de Investigación y Manual Académico”, editorial Porrúa, México 1998.

Multimedia:

39. BOU B. Gillem, “El guión multimedia”, editorial Anaya Multimedia, Madrid 2002.
40. CRISPO V. Julio, “Audio y video digital”, editorial Anaya Multimedia, México 2002.
41. DE BUSTOS MARTÍN Ignacio, “Multimedia”, editorial Anaya Multimedia, Madrid 1996.
42. DES Lyver, “Principios básicos del sonido para vídeo”, editorial Gedisa, Barcelona 2000.
43. DIAZ P., Paloma, “De la multimedia a la hipermedia”, editorial RA – MA, Madrid 1996.
44. ELECTRONIC Design, “Diseño digital (técnicas avanzadas)”, editorial Anaya Multimedia, Madrid 2003.
45. JAKOB Nielsen, “Usabilidad (diseño de sitios web)”, editorial Prentice Hall, México 2003.

46. JAKOB Nielsen, "Usabilidad II (diseño de sitios web)", editorial Prentice Hall, México 2003.
47. LANDSDOWN Jhon y RAE A. Earnshaw, "Computer in art, desig and animation", editorial Springer – Verlag, USA 1990.
48. LEARY Michael, HALE Daniel & DEVIGAL Andrew, "Web Designer's guide to typography", editorial Hayden, USA 2001.
49. LINCH J., Patrick y HORTON, Sara, "Principios básicos de diseño para la creación de sitios web", editorial Gustavo Gili, Barcelona 1989.
50. MARKS P., "Mind and media (the effects of televisión, computers and videogames)", editorial Williams Collins Sons & Co. Ltd., USA 1984.
51. PEÑA DE SAN ANTONIO Oscar, "Multimedia Edición 2000", editorial Anaya Multimedia", México 2003.
52. SCNEIDERMAN B., "Designing the user interface: strategies foe effective human computer interaction", editorial MA Adisson – Wesley, USA 1998.
53. VELA GORMAZ Esther, "Glosario de ingles técnico para imagen, sonido y multimedia", editorial Producciones Escivi, México 1995.
54. WELLS Paul, "Understanding animation", editorial Routledge, London 1998.
55. WILDBUR Meter y BURKE Michael, "Infografía; soluciones inovadoras en el diseño contemporaneo", editorial Gustavo Gili, Barcelona 1998.
56. ZEE Natalie y HARRIS Susan, "Diseño Web", editorial Anaya Multimedia, México 2001.

Pedagogía:

57. ALTBACH Philip G., "La educación superior hacia el año 2000", ensayo.
58. BELTRÁN J. A., "Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje", editorial Síntesis, Madrid España, 1993.
59. BONNER S. F., "La educación en Roma (trad.)", editorial Herder, Barcelona 1984.
60. DETIENNE M., "Los maestros de verdad en la Grecia arcaica (trad.)", editorial Taurus, Madrid 1983.
61. FAINHOLC, Beatriz, "Interactividad en la educación a distancia", editorial Paidos, Argentina 1999.
62. GARCIA L., Aretio, "La educación a distancia", editorial Ariel, Barcelona 1998.

63. GARCÍA-VERA, Antonio Bautista. "Las nuevas tecnologías en la capacitación docente", editorial Visor Distribuciones, Madrid 2000.
64. HEREDIA ANCONA Berta, "Manual para la elaboración de material didáctico", editorial Trillas, México DF, 1998.
65. JAEGER W., "Paideia: los ideales de la cultura griega (trad.)", editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1957.
66. KRISTELLER P. O., "El pensamiento renacentista y sus fuentes (trad.)", editorial Fondo de Cultura Económica, México 1982.
67. LE GOFF J., "Tiempo, trabajo y cultura en el Occidente medieval. Dieciocho ensayos (trad.)", editorial Taurus, Madrid 1983.
68. MIRANDA TORREZ Julián, "Las tecnologías de la información en la educación", editorial Montemorelos, México 2000.
69. ORTEGA CARRILLO, José Antonio. "Comunicación Visual Y Tecnología Educativa (Perspectivas curriculares y organizativas de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación)", Grupo Editorial Universitario, España 2003.
70. RICO F., "El sueño del humanismo (De Petrarca a Erasmo)", editorial Alianza, Madrid 1993.
71. ROSALES y SANTOS, "Constructivismo y evaluación psicoeducativa", ensayo.
72. SACRISTÁN J. Gimeno, "La pedagogía por objetivos: Obsesión por la eficiencia", editorial Morata, Madrid 1985.
73. SARRAMONA J., "La educación no formal", editorial CEAC, Barcelona España, 1992.
74. SYMOENS H. de, "Historia de la Universidad en Europa. Volumen I. Las universidades en la Edad Media (trad.)", editorial Universidad del País Vasco, Bilbao 1994.
75. TABA, Hilda, "Elaboración del currículo (teoría y práctica)", editorial Troquel, Argentina 2003.
76. TRILLA, J., "La educación no formal: definición, conceptos básicos y ámbitos de aplicación" editorial CEAC, Barcelona España, 1992.
77. UNIVERSIDAD de Madrid, "Historia de la educación en la antigüedad", editorial Akal, Madrid 1985.
78. UNIVERSIDAD de Madrid, "Historia de la educación en la antigüedad II", editorial Akal, Madrid 1985.
79. VILLALPANDO, José M., "Historia de la educación y de la pedagogía", editorial Porrúa, México 2000.

80. WEISS, Carol H., "Investigación evaluativa (metodos para determinar la eficiencia de los programas de acción)", editorial Trillas, México 2001.

Sitios Web en Internet:

81. ACADEMY OF ARTS, "San Francisco Academy of Art College" (en línea; enero del 2004), <http://www.academyart.edu>
82. ADOBE, "Software para; edición de vídeo, edición de mapas bits, dibujo-animación vectorial 2d, desarrollo web y multimedia", (en línea; marzo del 2004), <http://www.adobe.com>
83. ALIAS WAVE FRONT, "Software para; edición de vídeo, efectos especiales, edición de mapas bits, dibujo-animación vectorial 2d-3d", (en línea; marzo del 2004), <http://www.aliaswavefront.com>
84. BM, "Banco Mundial", (en línea; marzo del 2004), <http://www.bancomundial.org>
85. CEPAL "Comisión Económica para América Latina", (en línea; marzo del 2004), <http://www.cepal.org>
86. CONACYT, "Concejo Nacional para la Ciencia y Tecnología", (en línea; marzo del 2004), <http://www.conacit.gob.mx>
87. CONAFE, "CONAFE Gobierno Federal", (en línea; marzo del 2004), <http://www.conafe.gob.mx>
88. CONOCER, "Conocer Gobierno Federal", (en línea; marzo del 2004), <http://www.conocer.org.mx>
89. COREL DRAW, "Software para; edición de mapas bits, dibujo-animación vectorial 2d-3d, desarrollo web y multimedia", (en línea; marzo del 2004), <http://www.corel.com>
90. DELL, "Hardware para desarrollo, visualizar e interactuar Multimedia y Web", (en línea; marzo del 2004), <http://www.dell.com>
91. DISCRET, "Software para; efectos visuales especiales, edición de vídeo, edición de mapas bits, dibujo-animación vectorial 3d", (en línea; marzo del 2004), <http://www.discret.com>
92. E-MÉXICO, "Sistema Nacional del Gobierno Federal" (en línea; febrero del 2006), <http://www.e-mexico.gob.mx>
93. GONZÁLEZ G. Antonio, "El aprendizaje significativo y el quehacer de educar (un enfoque humanista pedagógico)", (en línea; marzo del 2004), <http://www.sepyc.gob.mx/letras/aprend.html>
94. INDAUTOR, "Instituto Nacional del Derecho de Autor", (en línea; mayo del 2005), http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_459_indautor

95. INEA, "Instituto Nacional para la Educación de los Adultos", (en línea; marzo del 2004), <http://www.inea.gob.mx>
96. INEGI, "Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática", (en línea; marzo del 2004), <http://www.inegi.gob.mx>
97. IPN, "Instituto Politécnico Nacional", (en línea; marzo del 2004), <http://www.ipn.mx>
98. ISOC, "The Internet SOciety", (en línea; marzo del 2004), <http://www.isoc.org>
99. MACROMEIDA, "Software para; edición de mapas bits, dibujo-animación vectorial 2d-3d, desarrollo web y multimedia" (en línea; marzo del 2004), <http://www.macromedia.com>
100. OCDE, "Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico", (en línea; marzo del 2004), <http://www.oecdemexico.org.mx>
101. OMPI, "Organización Mundial de la Propiedad Intelectual", (en línea; mayo del 2005), <http://www.wipo.int/treaties/es/>
102. PEDAGOGY, "Visual presentation and pedagogy" (en línea; marzo del 2004), http://www.mhhe.com/socscience/history/west/sales_mtg_demos/sherman/tsld008.html
103. PNUD, "Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo", (en línea; marzo del 2004), <http://www.pnud.org>
104. SEP, "Secretaria de Educación Publica", (en línea; marzo del 2004), <http://www.sep.gob.mx>
105. SILICON GRAPHIC, "Hardware para desarrollo, visualizar e interactuar Multimedia y Web", (en línea; marzo del 2004), <http://www.silicongraphic.com>
106. SONY, "Software para; edición de audio, locuciones, efectos sonoros y fondos musicales", (en línea; marzo del 2004), <http://www.sonicfoundry.com>
107. UAM, "Universidad Autónoma Metropolitana", (en línea; marzo del 2004), <http://www.uam.mx>
108. UNAM CATED, "Centro de Alta Tecnología de Educación a Distancia" (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx/cated>
109. UNAM CUADED, "Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia" (en línea; febrero del 2006), <http://www.cuaed.unam.mx>
110. UNAM DGSCA, "Dirección General de Servicios de Computo Académico" (en línea; marzo 2005), <http://www.dgsc.unam.mx>

111. UNAM, "Universidad Nacional Autónoma de México", (en línea; marzo del 2004), <http://www.unam.mx>
112. UNESCO, "Organización de las Naciones Unidas para la Educación", (en línea; marzo del 2004), <http://portal.unesco.org/es/>
113. UNICEF, "United Nations Children's Fund", (en línea; marzo del 2004), <http://www.unicef.org>
114. UPN, "Universidad Pedagógica Nacional", (en línea; marzo del 2004), <http://www.upn.mx>
115. W3C, "World Wide Web Consortium", (en línea; marzo del 2004), <http://www.w3c.org>
116. WEBOPEDIA, "Enciclopedia Web Opedia", (en línea; marzo del 2004), <http://webopedia.internet.com>

Publicaciones electrónicas (CD's - DVD's interactivos).

117. AMIPCI Asociación Mexicana de Internet, "Informe de Resultados del Primer Estudio AMIPCI de Comercio Electrónico en México 2005", investigación realizada por de Pricewaterhouse Coopers, PDF, Mexico 2005.
118. AMIPCI Asociación Mexicana de Internet, "Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2004", investigación realizada por de Pricewaterhouse Coopers, PDF, Mexico 2004.
119. AMIPCI Asociación Mexicana de Internet, "Hábitos de los Usuarios de Internet en México, 2005", investigación realizada por de Pricewaterhouse Coopers, PDF, Mexico 2005.
120. SANTILLANA, "Temas selectos de Pedagogía II (material de apoyo didáctico)", editorial Santillana, CD interactivo, Mexico 2001.
121. SANTILLANA, "Temas selectos de Pedagogía (material de apoyo didáctico)", editorial Santillana, CD interactivo, Mexico 2000.
122. SEGOVIA O. Felipe, Universidad Camilo José Cela e Institucion Educativa Sek, "Enciclopedia de pedagogía", editorial Espasa Calpe, CD interactivo, Madrid 2000.

GLOSARIO

Glosario de Informática

Ancho de banda (bandwidth):

Término técnico que determina el volumen de información que puede circular por un medio físico de comunicación de datos, es decir, la capacidad de una conexión. A mayor ancho de banda, mejor velocidad de acceso; más personas pueden utilizar el mismo medio simultáneamente. Se mide en hertz o bps (bits por segundo), por ejemplo 32 Kbps, 64 Kbps, 1 Mbps, etc

archivo

Colección con nombre de información que se almacena en un equipo. También, protocolo de Internet (file://) que hace referencia a los archivos de un disco o de una red.

dirección URL absoluta

Dirección de Internet completa para una página u otro recurso de World Wide Web. Una dirección URL absoluta incluye un protocolo, como "http", una ubicación de red, y una ruta de acceso y un nombre de archivo opcionales. Por ejemplo, <http://www.example.com/> es una dirección URL absoluta

Dominio o Nombre de dominio: Término en Ingles: Domain or Domain Name

Es parte del nombre oficial de una computadora conectada a Internet, por ejemplo abc.com. Su ISP puede ayudarlo en los pasos necesarios para obtener un nombre de dominio. Ud. puede registrar un nombre de dominio en <http://www.internic.net> o en el administrador de dominio de nombres que corresponda a su propio país.

E-MAIL: [Electronic Mail]

El correo electrónico es el servicio más básico, antiguo, y el más utilizado dentro de Internet. Permite intercambiar mensajes, programas, audio, vídeos e imágenes.

etiqueta HTML

Cadena de texto incluida entre corchetes angulares (<>) que especifica el tipo, el formato y la apariencia de un elemento de la página.

GigaByte: Término en Ingles: GigaByte

1,000,000,000 bytes de datos. Esto parece ser una gran cantidad de datos pero instalar el software actual consume una buena parte de un disco de 1Gb.

HTTP: Término en Ingles: HTTP

Siglas en ingles para Hypertext transfer protocol. Es el método utilizado para transferir documentos desde la computadora server hacia los navegadores. Comúnmente se ven estas siglas al comienzo de las URLs o direcciones de Internet.

hipervínculo activo

Hipervínculo en el que hace clic un visitante del sitio en un explorador Web. Por ejemplo, un hipervínculo está activo desde el momento en que un visitante del sitio presiona y suelta el botón del mouse (ratón) al hacer clic en ese hipervínculo.

hipervínculo interno

En FrontPage, hipervínculo que señala a cualquier página Web o archivo del sitio Web activo.

Internet:

Conjunto de redes conectadas entre sí, que utilizan El protocolo TCP/IP para comunicarse.

JavaScript

Lenguaje de secuencias de comandos que se puede utilizar para agregar funcionalidad o mejorar el aspecto de una página o sitio Web. Las secuencias de comandos JavaScript se pueden ejecutar en cualquier tipo de equipo cliente o servidor.

MEMORIA RAM:

Es la memoria de acceso aleatorio cuyo contenido permanecerá presente mientras el computador permanezca encendido.

MEMORIA ROM:

Memoria de solo lectura. Chip de memoria que solo almacena permanentemente instrucciones y datos de los fabricantes.

MEMORIA VIRTUAL:

Consiste en utilizar los dispositivos de almacenamiento masivo como si fueran parte de la memoria principal.

página inicial

Página que aparece inicialmente en un marco cuando un visitante del sitio se desplaza hasta una página de marcos que contiene ese marco.

sitio Web

Conjunto de páginas Web, gráficos, documentos, archivos multimedia y otros archivos relacionados que se almacenan en un directorio compartido de un servidor Web.

SOFTWARE:

Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible de computador.

URL: Término en Ingles: URL

Siglas de Uniform Resource Locator. Es la dirección de un sitio en Internet con el nombre del servidor , el directorio donde esta el material y el nombre del archivo que lo contiene. Por ejemplo: <http://www.idrc.ca/index.html>

WWW: Término en Ingles: WWW

Siglas de World Wide Web. La WWW provee una manera de enlazar las computadoras en Internet a través del código html y usando hipervínculos que le permiten avanzar de un sitio a otro en la Web.

Glosario de Pedagogía

Aprendizaje

Es el proceso mediante el cual se modifica el comportamiento del sujeto. Difiere de la maduración, así como de los cambios que pueden producirse como efecto de estados temporales del organismo. Se caracteriza porque es un proceso polifacético.

Aprendizaje escolar

Es el proceso mediante el cual se modifica el comportamiento del sujeto en condiciones planeadas y supervisadas en instituciones formales, a partir de la definición previa de los comportamientos deseados.

Contenidos de enseñanza (contenidos curriculares, contenidos educativos)

Los contenidos de la enseñanza comprenden los conocimientos, destrezas y actitudes que son seleccionados por su significatividad y relevancia, así como organizados mediante criterios específicos para ser objeto de un estudio sistemático en un proceso de E-A.

Curso

Es la unidad básica de planeación, estructuración y realización del trabajo escolar, está comprendido en un periodo determinado de tiempo y puede formar parte de un plan de estudios o ser independiente.

Currículo (plan de estudios)

El currículo comprende la especificación normativa y prescriptiva de todos los elementos que son necesarios en la institución educativa para respaldar la formación del alumno. En este sentido el currículo sistematiza y organiza los objetivos, contenidos, directrices metodológicas y criterios de evaluación destinados a articular un modelo de formación de recursos humanos.

Diseño de planes y programas de estudio (diseño curricular)

Es el proceso mediante el cual la institución educativa evalúa, especifica y organiza todos los componentes necesarios para sustentar teórica y prácticamente la formación del estudiante.

Docencia

Actividad compleja que involucra aristas científicas, técnicas y artísticas, se enmarca en un contexto institucional y por lo tanto está condicionada. Es un ejercicio profesional y no una tarea casual o de entretenimiento. Requiere de una formación especializada, de competencias específicas, de compromiso educativo

y de un código ético. Es un ejercicio exigente que demanda actualización constante y una visión prospectiva.

Docente (maestro, profesor, enseñante, instructor, especialista)

Es el sujeto responsable de conducir, orientar y apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje. Además de la función propiamente “instruccional” cumple otras funciones dentro de la institución educativa, entre las cuales pueden mencionarse las de: orientación, investigación y administración.

Educación

Es el proceso mediante el cual se forma al hombre. Asume modalidades y formatos distintos y se distingue por el gran número de variables que en él participan, así como por la diversidad de enfoques teóricos que se han desarrollado para explicarlo.

Enseñanza

Es el proceso que tiene como propósito apoyar y facilitar el aprendizaje. Se distingue porque encierra un factor de dirección y un conjunto de acciones diversas que se enlazan para facilitar el aprendizaje de los sujetos. Sus finalidades pueden ser múltiples, destaca entre ellas la dedicada a transmitir conocimientos.

Enseñanza-aprendizaje

Es el proceso que comprende un sistema de acciones de enseñanza y aprendizaje que se enlazan bajo un patrón específico para lograr los fines de la educación formal. Implica, a la vez, un modelo de comunicación cuyas características se definen a partir de los mensajes seleccionados, los medios empleados y las expectativas de los participantes.

Estrategia de aprendizaje

La estrategia de aprendizaje comprende la selección y organización del conjunto de tareas a ser realizadas por un alumno y que tienen por fin satisfacer un objetivo de aprendizaje.

Estrategia de enseñanza

La estrategia de enseñanza comprende la selección y organización de acciones, métodos y procedimientos específicos que el maestro coordinará y aplicará para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Estrategia pedagógica (didáctica)

La estrategia pedagógica comprende la selección y secuenciación de acciones de enseñanza y aprendizaje y su relación un conjunto de recursos de apoyo que son necesarios para cumplir los objetivos educativos formalizados en un plan o programa de estudios.

Evaluación del aprendizaje

Campo especializado de la evaluación educativa en el que se valoran los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los estudiantes como resultado de diversas experiencias educativas. La evaluación del aprendizaje puede tener diversos propósitos: selección de alumnos, orientación y apoyo escolar, acreditación, entre otros. Para evaluar el aprendizaje existen diversos enfoques e instrumentos.

Evaluación educativa

Es un proceso metódico mediante el cual se juzga la pertinencia, calidad y avance de las tareas, procesos e instrumentos específicos de la educación.

Instrumentos de evaluación

Herramientas que se emplean para valorar aspectos o características identificadas en los procesos educativos. Por ejemplo, cuestionarios, encuestas o pruebas.

Materia

Es un término didáctico referido a la organización que se hace de un contenido disciplinario para su enseñanza; puesto que es una construcción intelectual sus límites son arbitrarios.

Material educativo (material didáctico, ayudas didácticas, recursos didácticos, medios educativos)

Medios materiales que están diseñados para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Método de enseñanza (método didáctico)

Es un recurso que organiza y guía el proceso de enseñanza-aprendizaje. Comprende dos grandes dimensiones, una estructural como modo de organización de técnicas y contenidos de enseñanza, y otra pragmática en cuanto que desarrolla y hace funcionar objetivos y contenidos informativos.

Objetivos de aprendizaje (resultados de aprendizaje)

Los objetivos de aprendizaje expresan los resultados formalmente esperados durante y al término del proceso enseñanza-aprendizaje.

Plan de estudios (currículo)

El plan de estudios puede entenderse como sinónimo de currículo. Es el instrumento que expresa, en dimensiones normativas y prescriptivas, los distintos elementos que son necesarios para fundamentar y aplicar un proyecto de formación de recursos humanos.

Plan de curso (programa didáctico, plan de materia, plan de asignatura)

El plan de curso es el instrumento que especifica la síntesis de las variables y condiciones de enseñanza y aprendizaje que se vinculan a una asignatura, módulo o área de un plan de estudios. Es posible también que un plan de curso pueda representar una unidad de trabajo independiente, esto es, que no se enmarca en un plan de estudios y que, por lo tanto, tiene sentido en sí misma.

Planeación didáctica (planeación del proceso enseñanza-aprendizaje)

Es el proceso que se ocupa de analizar, seleccionar, justificar y organizar los componentes y condiciones para estructurar procesos de enseñanza-aprendizaje que se traducen en planes y programas de estudio o en estrategias didácticas para un nivel o modalidad educativos.

Programación didáctica

Es el proceso mediante el cual se analizan, seleccionan y organizan las variables y las condiciones de enseñanza-aprendizaje que se consideran necesarias y suficientes para integrar el programa específico de un curso, módulo o área de un plan de estudios. Involucra series de decisiones que concluyen con la integración del programa didáctico.

Programa de curso

Es un conjunto de especificaciones y estrategias de enseñanza-aprendizaje cuyo diseño queda a cargo del profesor o los profesores para conducir el aprendizaje, su función es organizar las situaciones de enseñanza-aprendizaje para producir los estímulos necesarios y propiciar la motivación para lograr el aprendizaje de los alumnos.

Teoría del aprendizaje

Campo teórico de la psicología en la que se han desarrollado diversos modelos explicativos acerca del aprendizaje. Por ejemplo, teoría asociativa, teoría cognoscitiva, entre otras.

Teoría de la enseñanza (teoría de la instrucción)

Se dice de la articulación de conceptos y proposiciones sobre la enseñanza que tiene por objeto describir o explicar este proceso.

ANEXOS

Diagramas

Tablas

*Tablas del INEGI*¹⁷¹

Tabla N°1. Población por condición de uso de computadora, 2001.

Concepto	Absoluto	Relativo
Total	88,400,346	100.00
Si usa computadora	14,671,505	16.6
No usa computadora	73,728,841	83.4

Tabla N°2. Usuarios de Internet en México, 2000-2002.

Año (miles)	Total	En el hogar	Fuera del Hogar
2002	10,765	5,933	4,832

Tabla N°3. Estructura porcentual de las escuelas con licenciatura y postgrado en tecnología de información y comunicaciones por sector, 2001/2002.

Sector	2001/2002
Escuelas de licenciatura	269
Público (Por ciento)	64
Privado (Por ciento)	36
Escuelas de postgrado	88
Público (Por ciento)	57
Privado (Por ciento)	43

Tabla N°4. Población por condición de uso de computadora, 2001

Concepto Absolutos	Total 88,400,346	Sí usa computadora
Relativos	100.0	14,671,505
		16.6
No usa computadora a	73,728, 84183.4	
Concepto Absolutos	Total 88,400,346	Sí usa

¹⁷¹ GOBIERNO FEDERAL, "Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática" (en línea; enero del 2004), <http://www.inegi.gob.mx>

Relativos	100.0	computadora 14,671,505 16.6
No usa computadora a	73,728,841 83.4	

Tabla N°5. Participación del mercado mexicano en el mercado mundial de tecnología de información, 1994-2002

Concepto (Millones de dólares)	2002
México (Por ciento)	0.7
Mundial	1,142,522

Tabla N°6. Usuarios de Internet en México, 2000-2002

Miles (años)	total	En el hogar	Fuera del hogar
2000	5,058	3,136	1,922
2001	7,047	4,095	2,952
2002	10,765	5,933	4,832

Tabla N°7. Computadoras personales en México conectadas a Internet por sector de actividad, 1997

Actividad	Computadoras personales (miles)	Crecimiento anual (por ciento)
Total	276	ND
Negocios	184	79.0
Hogar	49	82.0
Educación	36	48.0
Gobierno	7	64.0

Tabla N°8. Principales usos de Internet, 2001

Concepto	Absolutos	Relativos
Total	16,338,695	100.0
Correo Electrónico	4,226,298	25.9
Consulta o Investigación en Línea	4,173,144	25.5
Chat	2,844,475	17.4
Educación	2,304,668	14.1
Entretenimiento	2,069,771	12.7
Software	308,829	1.9
Vídeo Conferencias	245,036	1.5
Otros	97,889	0.6
No sabe	68,585	0.4

Tabla N°9. Usuarios de Internet por países seleccionados, 2000-2002

(Miles) País	2000	2001	2002
Total mundial	384,837.4	502,357.6	623,023.0

México	5,058.0	7,047.0	10,765.0
EEUU	124,000.0	142,823.0	159,000.0
España	5,387.8	7,388.0	6,359.0
Japón	37,200.0	55,930.0	57,200.0
Argentina	2,500.0	3,300.0	4,100.0
Brasil	5,000.0	8,000.0	14,300.0

Tabla N°10. Computadoras personales por países seleccionados, 2000-2002

(Miles) País	2000	2001	2002
Total mundial	448,059	500,997	543,759
México	5,700	6,900	6,900
EEUU	161,000	178,000	178,000
España	5,800	6,800	6,800
Japón	40,000	44,400	48,700
Argentina	1,900	3,300	3,000
Brasil	8,500	10,800	13,000

Tabla N°11. Estructura porcentual de los proyectos de investigación y desarrollo en informática por campos de investigación, 1995, 1996 y 2001

Campo de investigación	1995	1996	2001
Total	100	100	100
Hardware	24	9	8
Organización de sistemas de cómputo	12	11	7
Software	19	15	13
Datos	5	1	5
Computación teórica	4	4	5
Computación matemática	5	11	4
Sistemas de información	6	18	11
Metodologías computacionales	15	26	23
Aplicaciones informáticas	4	1	8
Otros	5	4	5

Tabla N°12. Distribución porcentual de investigadores en informática por nivel de estudios y condición de docencia, 1995, 1996 y 2001

Concepto	1995	1996	2001
Nivel de estudios	100.0	100.0	100.0
Doctorado	21.0	28.1	50.4
Maestría	39.0	41.8	27.8
Licenciatura	40.0	30.1	21.8
Docencia	ND	100.0	100.0
Sí la realiza	ND	58.2	66.4

No la realiza	ND	41.8	33.6
---------------	----	------	------

Tabla N°13. Estructura porcentual de los proyectos de investigación y desarrollo en informática por tipo de investigación, 1995, 1996 y 2001

Tipos de investigación	1995	1996	2001
Total	100.0	100.0	100.0
Investigación básica	20.3	39.0	21.0
Desarrollo tecnológico	53.1	31.1	35.0
Transferencia de tecnología	3.1	4.0	3.0
Investigación mixta	18.0	22.7	37.0
Otros	5.5	3.2	4.0

Tabla N°14. Estructura porcentual de los investigadores en informática por formación académica, 1995, 1996 y 2001

Campo de investigación	1995	1996	2001
Total	100	100	100
Hardware	24	9	8
Organización de sistemas de cómputo	12	11	7
Software	19	15	13
Datos	5	1	5
Computación teórica	4	4	5

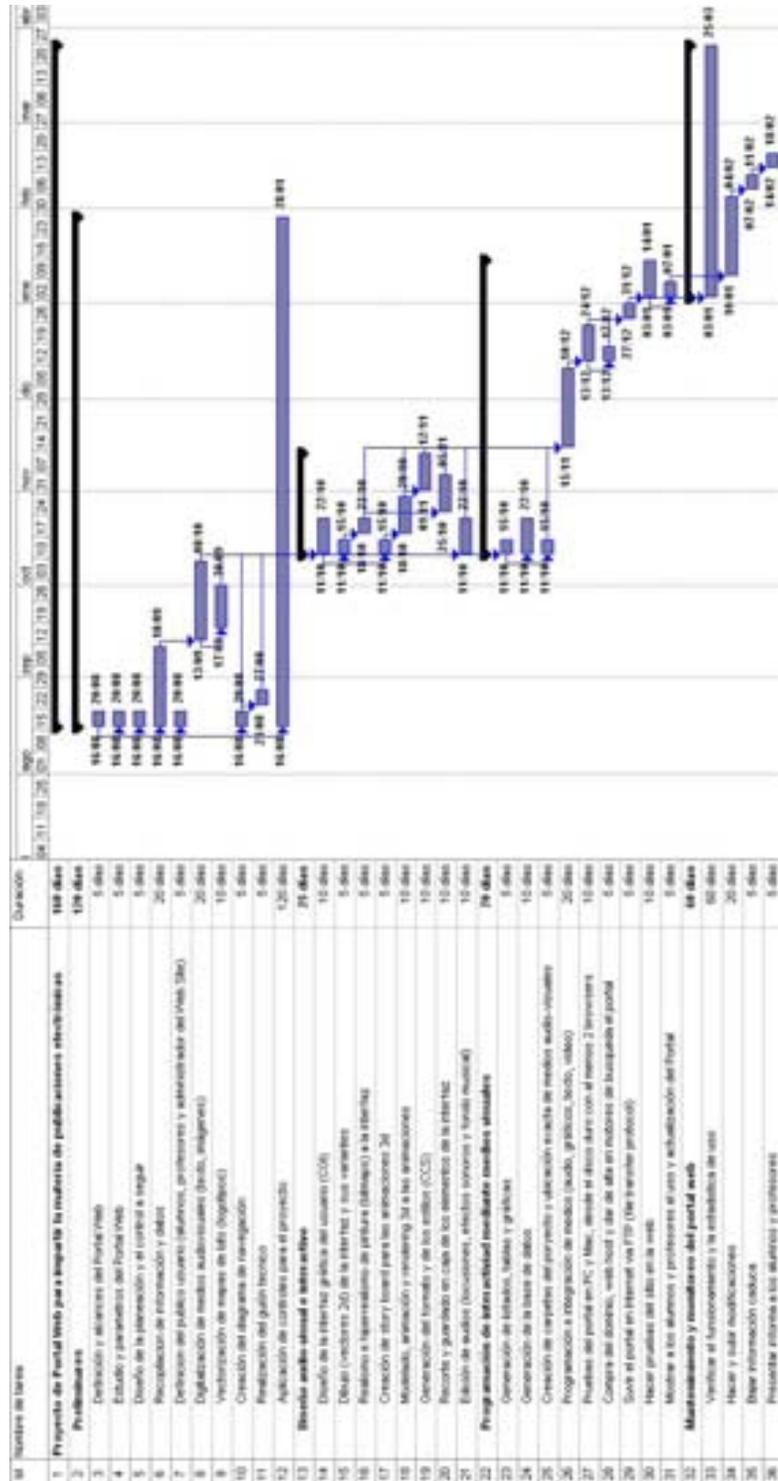
Tabla N°15. Lenguajes en Internet a nivel mundial del 2003-2004
¹⁷²

Lengua (millones)	2003	2004	%
Ingles	262.3	280	35.6
Alemán	13.6	14.5	1.8
Francés	27.3	41	3.7
Italiano	24.2	30	3.3
Árabe	8.7	12	1.2
Chino	90.0	170	12.2
Hebreo	3.8	3.8	0.8
Japonés	69.7	88	9.5
Español	58.8	70	8.0

¹⁷² GLOBAL INTERNET STATISTICS, World Wide Web Organization, (en línea; febrero del 2004), <http://www.glreach.com/globstats/>

Graficas

Gráfica N°1. Planeación del Portal Web del Proyecto de Portal Web para impartir la materia de publicaciones electrónicas.



Gráfica N°2. Tabla del Proyecto de Portal Web para impartir la materia de publicaciones electrónicas.

N°	Concepto, partida o área	Programado			Real			
		Duración	Fecha inicio	Fecha fin	% de avance	Duración	Fecha inicio	Fecha fin
1	Proyecto de Portal Web para impartir la materia de publicaciones electrónicas	160 días	16/08/2004	25/03/2005				
2	Preliminares	120 días	16/08/2004	20/01/2005				
3	Definición y alcances del Portal Web	5 días	16/08/2004	20/08/2004				
4	Estudio y parámetros del Portal Web	5 días	16/08/2004	20/08/2004				
5	Diseño de la planeación y el control a seguir	5 días	16/08/2004	20/08/2004				
6	Recopilación de información y datos	20 días	16/08/2004	10/09/2004				
7	Definición del público usuario (alumnos, profesores y administrador del Web Site)	20 días	13/09/2004	08/10/2004				
8	Digitalización de medios audiovisuales (texto, imágenes)	10 días	17/09/2004	30/09/2004				
9	Vectorización de mapas de bits (logotipos)	5 días	16/08/2004	20/08/2004				
10	Creación del diagrama de navegación	5 días	23/08/2004	27/08/2004				
11	Realización del guión técnico	120 días	16/08/2004	28/01/2005				
12	Aplicación de controles para el proyecto	25 días	11/10/2004	12/11/2004				
13	Diseño de la interfaz gráfica del usuario (CGI)	10 días	11/10/2004	22/10/2004				
14	Diseño de la interfaz gráfica del usuario (CGI)	5 días	11/10/2004	15/10/2004				
15	Dibujo (vectores 2d) de la interfaz y sus variantes	5 días	18/10/2004	23/10/2004				
16	Realismo e hiperrealismo de pintura (bitmaps) a la interfaz	5 días	11/10/2004	15/10/2004				
17	Creación de story board para las animaciones 3d	10 días	18/10/2004	29/10/2004				
18	Modelado, animación y rendering 3d a las animaciones	10 días	01/11/2004	12/11/2004				
19	Generación del formato y de los estilos (CSS)	10 días	25/10/2004	05/11/2004				
20	Recorte y guardado en caja de los elementos de la interfaz	10 días	11/10/2004	22/10/2004				
21	Edición de audios (locuciones, efectos sonoros y fondo musical)	70 días	11/10/2004	14/01/2005				
22	Programación de interactividad mediante medios visuales	5 días	11/10/2004	15/10/2004				
23	Generación de listados, tablas y gráficas	10 días	11/10/2004	22/10/2004				
24	Generación de la base de datos	5 días	11/10/2004	15/10/2004				
25	Creación de carpetas del proyecto y ubicación exacta de medios audio-visuales	20 días	15/11/2004	10/12/2004				
26	Programación e integración de medios (audio, gráficos, texto, video)	10 días	13/12/2004	24/12/2004				
27	Pruebas del portal en PC y Mac, desde el disco duro con al menos 2 browsers	5 días	13/12/2004	17/12/2004				
28	Compra del dominio, web host y dar de alta en motores de búsqueda el portal	5 días	27/12/2004	31/12/2004				
29	Subir el portal en Internet via FTP (file transfer protocol)	10 días	03/01/2005	14/01/2005				
30	Hacer pruebas del sitio en la web	5 días	03/01/2005	07/01/2005				
31	Mostrar a los alumnos y profesores el uso y actualización del Portal	60 días	03/01/2005	25/03/2005				
32	Mantenimiento y monitoreo del portal web	20 días	03/01/2005	25/03/2005				
33	Verificar el funcionamiento y la estadística de uso	20 días	10/01/2005	04/02/2005				
34	Hacer y subir modificaciones	5 días	07/02/2005	11/02/2005				
35	Bajar información cada día	5 días	14/02/2005	18/02/2005				
36	Presentar informe a los alumnos y profesores							

Fecha de corte
 N° de revisión
 Mes, en Aq. Carlos Bigurra

UNAM, Progrado de Arq.
 Tabla de control de actividades
 Proyecto de Portal Web para impartir la materia de publicaciones electrónicas

Tabla N°17. Cuestionario físico

Cuestionario físico

N° de alumnos	Semestre	Entidad Académica
8	1o	Posgrado de Arq.
14	2o	Posgrado de Arq.
20	3o	Posgrado de Arq.
48	8o	Facultad de Arq.
32	6o	Facultad de Arq.
122	<i>Suma</i>	

Tabla N°18. Lenguajes Cuestionario en línea

Cuestionario en línea

N° de visitantes	Semana
6	03 - 09/Abr/05
13	10 - 16/Abr/05
16	17 - 23/Abr/05
21	24 - 30/Abr/05
56	<i>Suma</i>

Tabla N°19. Desgloce del cuestionario en línea

TABLA * CUESTIONARIO EN LÍNEA*

Datos obtenidos via e-mail, enviados por el portal en línea del mes de Abril del 2005

Califican al sitio	PREGUNTAS																	
	La navegación:	La interactividad	La usabilidad:	La economía:	La rapidez de visualización y despliegue de datos:	La combinación de colores de este Portal es:	El aprovechamiento en áreas:	La distribución de gráficos:	El peso y armonía figura-fondo:	La composición bidimensional:	La jerarquía de la información general:	La distribución de información:	La ubicación de datos:	La secuencia informativa:	Intuición para encontrar lo que buscas:	Ubicación espacial:	El diseño del Portal en:	
excelente	8	5	3	2	6	4	1	2	0	3	2	6	5	9	10	9	7	4
buena	32	12	15	14	19	11	16	6	4	8	21	9	17	20	19	12	6	13
regular	8	25	19	26	9	23	24	12	17	26	9	28	21	6	16	20	23	20
mala	2	10	8	9	15	16	8	25	27	19	18	0	3	9	9	5	15	6
Abstención	6	4	11	5	7	2	7	11	8	0	6	13	10	12	2	11	5	13
total	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	57	56	56

Tabla N°20. Tabla de navegación dentro del portal Web.

En cuanto a "Te perdiste en algun momento mientras navegabas dentro de este portal"

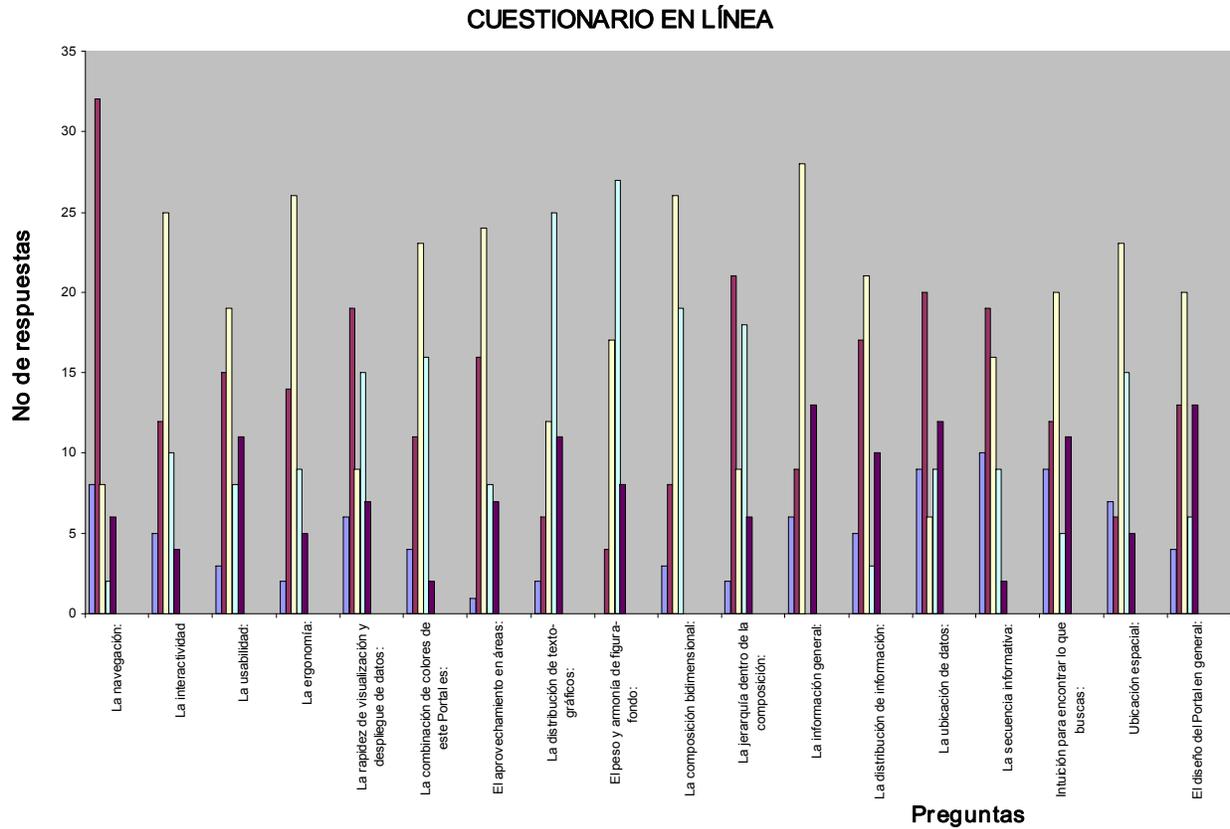
Si	26
No	19
Abstención	11
Suma	56

Tabla N°21. Lenguajes Tabla de ubicación dentro del portal Web

Y en "Descubriste la forma de ubicarte mientras navegavas"

Si	15
No	32
Abstención	9
Suma	56

Tabla N°22. Gráfico que muestra los resultado de la tabla general.



Cuestionario N°01.

CUESTIONARIO EN LÍNEA

Con el objetivo de mejorar el Portal de esta Materia contesta este cuestionario de opción múltiple, después de haber navegado dentro de este sitio. Sin datos personales ni compromiso alguno, se sincero, crítico, propositivo, directo y claro, de antemano gracias por participar.

1. *La navegación:*
mala regular buena excelente
2. *La interactividad*
mala regular buena excelente
3. *La usabilidad:*
mala regular buena excelente
4. *La ergonomía:*
mala regular buena excelente
5. *La rapidez de visualización y despliegue de datos:*
mala regular buena excelente
6. *La combinación de colores de este Portal es:*
mala regular buena excelente
7. *El aprovechamiento en áreas:*
mala regular buena excelente
8. *La distribución de texto-gráficos:*
mala regular buena excelente
9. *El peso y armonía de figura-fondo:*
mala regular buena excelente
10. *La composición bidimensional:*
mala regular buena excelente
11. *La jerarquía dentro de la composición:*
mala regular buena excelente
12. *La información general:*
mala regular buena excelente
13. *la distribución de información:*
mala regular buena excelente
14. *La ubicación de datos:*
mala regular buena excelente
15. *La secuencia informativa:*
mala regular buena excelente
16. *Intuición para encontrar lo que buscas:*
mala regular buena excelente
17. *Ubicación espacial:*
mala regular buena excelente
18. *El diseño del Portal en general:*
mala regular buena excelente
19. *Te perdiste en algún momento dentro del Portal:*
Si No
20. *Descubriste la forma de ubicarte mientras navegabas:*
Si No
20. *Escribe tus observaciones y comentarios:*

Cuestionario N°02.

CUESTIONARIO FÍSICO

Al navegar en la Word Wide Web o WWW de Internet, seguramente te has enfrentado a la siguiente problemática, contesta las siguientes preguntas tachando, palomeando, encerrando en círculo, la respuesta de tu preferencia, solo podrás marcar una respuesta de las cuatro que ofrece cada inciso. Sin nombre ni apellido y sin datos personales.

01. A que hora te conectas a Internet:

En la mañana En la tarde En la noche No tengo hora

02. Cuando navegas en Internet lo haces con una conexión:

MODEM a 56 Kb/seg Cable a 112 kb/seg Infinitum a 512 a 2 o mas Mb/seg

03. En la computadora que te conectas es:

Rápida Lenta y de hace unos 3 años Exageradamente lenta y vieja No tengo idea

04. La computadora que utilizas para navegar en Internet es:

Súper estable y no da problemas De vez en cuando da problemas La mas lenta que conozco No tengo idea

05. Cuantos tiempo esperas máximo para acceder a una página, sitio ò portal:

nada 6 segundos 30 segundos El que sea necesario

06. Dentro de un sitio en Internet te gusta encontrar:

Texto e imágenes Texto, imágenes, audio. Texto, imágenes, audio, animación Texto, imágenes, audio, animación, video.

07. Se te facilita la navegación cuando encuentras:

Vínculos o hiperlinks botones Menús con submenús desplegables Vínculos, hipervínculos, botones y menús con submenús desplegables

08. Cuando encuentras disposición de texto, la prefieres:

En una columna y plana En una columna y mezclada con imágenes En dos columnas y plana En dos columna y mezclada con imágenes

09. Cuando encuentras imágenes, te agrada cuando están enmarcadas:

En cuadro o rectángulo Circulares o elípticas Amorfas u orgánicas Combinadas cuadradas, circulares y amorfas

10. Prefieres combinaciones de color:

Súper contrastantes Que se distinga el contraste Discretas Típica blanco y negro

11. Los gráficos, fotos, esquemas y dibujos las prefiero:

Mas que el texto Que aya ligeramente mas que el texto Algunos mezclados con el texto Solo lo necesario junto con el texto

12. Las formas que hay dentro del sitio me agradan:

Cuando son lineales y sobrias Cuando son lineales e institucionales Cuando son combinadas rectas y curvas Cuando son curvas y amorfas

13. Cuando estas en un sitio o portal:

Me gusta estar solo en una ventana Las ventanas que sean necesarias Que se habrán muchísimas ventanas No se

14. Escribe en pocas líneas o renglones, que te ha gustado más de algún sitio de Internet.

