

885216

**UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO**  
" EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO "

**FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACIÓN**

**INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO**

CLAVE. 8852-16

**UN MODELO PARA EL DISEÑO DE SITIOS WEB  
EDUCATIVOS EN LA UAA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A :  
IONA GRISSEL ZAVALA LLAMAS**

**DIRECTOR DE TESIS:      ING. GONZALO TRINIDAD GARRIDO**

**ACAPULCO, GRO.**

**ENERO DEL 2005**

m. 339910



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.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## AGRADECIMIENTOS

---

### *A Dios*

*¡Quién se merece todo el honor!, pues Él hace posibles todas las cosas y me permitió culminar esta etapa de mi vida con gozo, estando siempre a mi lado.*

### *A mis padres*

*Por su apoyo y comprensión, a mi padre por estar con nosotros después de tantos años de viajes, por su buen humor y pensamiento objetivo; quien me enseñó la responsabilidad y a ser puntual, a mi madre por acercarme siempre a Dios, enseñándome el poder de la oración; por ser mi amiga y por abrirme se corazón, de quien aprendí que siempre vendrán tiempos mejores y a tomar decisiones correctas. Gracias por su amor, me han impulsando hacer cada vez mejor persona.*

### *A mis hermanos*

*Benjamín, Alberto y Mireya, a quienes agradezco el haberme brindado su cariño y afecto, así como la felicidad de ser tía y llenar de alegría la casa con mis sobrinos (Luis, Eduardo, Benjí, Beto, Mariana, Esmeralda y Eli) esperando ser siempre un buen ejemplo para cada uno de ellos, inspirándolos a superarse no tan solo como personas si no también en su relación con Dios.*

### *A mi abuelita*

*Ejemplo de fortaleza y por sus historias que desde siempre han hecho volar mi imaginación, por compartir conmigo el caudal de sus recuerdos.*

### *A todos mis familiares*

*A mis tías Lesbia, Arcelía, Bety y Luz Amelia, con quienes he vivido momentos de alegría y siempre me han brindado su cariño, agradeciendo el haber depositado en mi sus buenos deseos. A todos aquellos familiares que he tenido la oportunidad de conocer, a mis tíos y tías de Poza Rica, con los cuales he compartido unos instantes de mi vida, guardando en una parte de mi corazón esos momentos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### *A mis amigos*

*Palmira, Fabiola, Jacqueline, Adriana, Ada, Vicky, Mizraim, Miguel, Fausto, Rugby, Harry, Rey David, Abel, José Luis. Todos ocupan un lugar de aprecio en mi vida, gracias por todos los momentos de risas, angustias, historias y aventuras que vivimos como si fuéramos de la misma sangre. A Ritsuko, Cinthya y Erika, con las cuales a pesar de los años de conocernos he tenido la oportunidad de fomentar nuestra amistad aún a distancia.*

### *A la Universidad Americana de Acapulco, a la Facultad de Ingeniería en Computación y a mis profesores*

*Por dedicar parte de su tiempo en mi formación como profesional y haberme dado la oportunidad de poner en práctica solo un poco de lo mucho que ellos depositaron en mi.*

### *Al Rector Cp. Israel Soberanis Noguera y Esposa*

*Por su confianza y estímulo a seguir creciendo intelectualmente, por poner en práctica mi capacidad de instruir, por ser en muchos aspectos un modelo a seguir, por sembrar en mi una buena impresión como personas.*

### *Al Ing. Gonzalo Trinidad Garrido*

*Por su asesoría al realizar este trabajo de investigación, por su apoyo y confianza en las labores que desempeñe en la facultad por enseñarme a innovar, emprender y proponer.*

### *Al Ing. Juan Carlos Cañizares Macias*

*Quien siempre tuvo la disposición de escuchar nuestras quejas, de aclarar nuestras dudas, no tan solo en la parte académica, si no que también en nuestras inquietudes como jóvenes donde nos guió como amigo. Gracias por todo su tiempo y por formarnos como ingenieros y como personas.*

## AGRADECIMIENTOS

---

---

### *A todo el personal de la Facultad de Ingeniería*

*A todos con los que tuve la oportunidad de convivir durante mi estancia en la facultad, por brindarme su confianza por permitirme conocerlos como personas. Al Ing. Alfredo Zarate Valencia; por sus atenciones y aprecio, por ser un gran maestro, al Ing. Alirio; por sus consejos, por ser una excelente persona, al Lic. Morales; por su disposición a solucionar siempre nuestros problemas estudiantiles, al Ing. Arturo Ibarra; por su apoyo moral. Mi tiempo en la facultad no hubiese sido el mismo sin la presencia de la persona que me brindó su amistad, que me dio confianza y me abrió su corazón, a quien en verdad aprecio a VI. Alma Castrejón.*

### *Al Ing. Adolfo*

*Quien me alentó durante la realización de este trabajo, quien siempre ha creído en mí, por estar a mi lado y contar con su apoyo. Gracias por ayudarme a dar el 100%.*

### *A Lic. Julieta Álvarez*

*Por su asesoría en la redacción y revisión de este trabajo, por su cordialidad y buena voluntad en apoyar a los egresados a finalizar sus trabajos de tesis.*

*A todas las personas que en el transcurso de mi vida han aportado algo positivo y han moldeado mi carácter a través de su presencia, de quienes he aprendido y a las cuales no quisiera omitir voluntariamente, sin por algún motivo no te mencione, te pido una disculpa, gracias por haber contribuido en mi formación personal y profesional.*

*Quien añade ciencia, añade dolor, pero al hombre que le agrada;*

*Dios le da sabiduría, ciencia y gozo.*

*Libro de Eclesiastés.*

# CONTENIDO

## AGRADECIMIENTOS

## INTRODUCCIÓN

### CAPITULO 1. PRESENTACIÓN DEL TEMA

1.1 Planteamiento y justificación del problema.....	1
1.3 Objetivos de investigación.....	6
1.4 Hipótesis.....	7

### CAPITULO 2. UN ACERCAMIENTO A LA EDUCACION ASISTIDA POR COMPUTADORA

2.1 Introducción.....	8
2.1.1 Definición de las aplicaciones de las computadoras en la educación.....	12
2.1.2 Clasificación de los materiales utilizados en la educación asistida por computadora.....	15
2.1.3 Criterios para el diseño de programas EAC.....	17
2.2 El impacto de Internet en la educación asistida por computadora.....	20
2.2.1 Funcionalidades de Internet.....	21
2.2.2 Aplicaciones educativas de la función comunicativa de Internet.....	24
2.2.3 Aplicaciones educativas de la función informativa de Internet.....	25
2.2.4 Internet como soporte didáctico para el aprendizaje.....	27
2.2.5 Habilidades necesarias para aprovechar las posibilidades educativas de Internet.....	29
2.2.6 Ventajas y riesgos del uso educativo de Internet.....	33
2.3 Metodologías de enseñanza en los modelos educativos virtuales.....	36
2.3.1 Aportaciones de Internet para el cambio pedagógico en la educación superior.....	38
2.3.2 Niveles de integración y uso de las redes en la enseñanza universitaria.....	39

## **CAPITULO 3. PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LÍNEA**

3.1	Los espacio web: topología y funciones.....	43
3.1.1	Funciones de los espacios web.....	44
3.1.2	Elementos de una página web.....	46
3.2	Topología de los espacios web de interés educativo.....	47
3.2.1	Fases para el diseño de un sitio web educativo.....	49
3.2.2	Proceso para la elaboración de material didáctico para la web.....	52
3.2.3	Un modelo para la elaboración de módulos electrónicos para Internet.	59
3.3	Recursos informáticos para el diseño de materiales didácticos para Internet.....	66
3.3.1	Tecnologías web y su efecto sobre el diseño web.....	69
3.3.1.1	HTML.....	69
3.3.1.2	XHTML.....	72
3.3.1.3	CSS.....	73
3.3.1.4	Preparación de página HTML/CSS.....	75
3.3.2	Programación y diseño web.....	77
3.3.2.1	Programación del lado del servidor.....	78
3.3.2.2	Programación del lado del cliente.....	78
3.3.3	Multimedia en el diseño web.....	79
3.3.3.1	Animación.....	80
3.3.3.2	Sonido.....	81
3.3.3.3	Vídeo.....	83

## **CAPITULO 4. PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EDUCACIÓN EN LÍNEA**

4.1	Fase de Análisis.....	85
4.2	Fase de Diseño.....	88



4.2.1	Descripción conceptual de los menús de usuario.....	91
4.2.1.1	Menú Administrador.....	92
4.2.1.2	Menú Profesor.....	93
4.2.1.3	Menú Alumno.....	95
4.2.2	Estructura propuesta para la presentación de las unidades temáticas en línea.....	96
4.2.3	Diseño de la base de datos para el sitio.....	98
4.3	Fase de desarrollo.....	99
4.3.1	Aspecto visual del menú administrador.....	107
4.3.2	Aspecto visual del menú profesor.....	116
4.3.3	Aspecto visual del menú alumno.....	123
4.3.4	Aspecto visual de las páginas de la asignatura.....	127
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>135</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>138</b>
<b>ANEXO</b>		

## INTRODUCCIÓN

---

La capacidad de crecimiento y uso de Internet ha sorprendido a muchos que auguraban un crecimiento gradual en el uso de este medio de información. La red de redes se ha convertido en la ventana al mundo, mostrando un sin número de temas que la sociedad ha puesto a disposición de una cantidad de audiencia inigualable por otros medios de información. Cada día nuevas páginas de información se agregan a Internet, las cuales ya alcanzan la cantidad de billones, haciendo pues más complicado para el usuario el encontrar la información específica que solicita.

En el aspecto educativo, el encontrar la información precisa que cumpla con los objetivos que debe alcanzar el tema visto en la clase y que cubra el programa de la asignatura, tampoco es tarea fácil, ya que la información no se encuentra organizada mediante esta estructura. Con la aplicación de Internet en la educación se han obtenido resultados positivos, pero muchos de sus aspectos aún se encuentran en etapa de investigación. No cabe duda que Internet ofrece un medio ideal para la presentación de contenidos curriculares, pero estos debido a su específica creación para cumplir un programa de asignatura, no deben presentarse en forma ambigua mediante páginas aisladas si no a través de una plataforma educativa que los englobe.

En México la implantación de sistemas de educación en línea se encuentra en la fase inicial, por lo cual nace la necesidad de desarrollar este tipo de sistema que cumpla con la definición de las plataformas educativas en línea, ya que ha despertado el interés en pedagogos e informáticos alrededor del mundo, estos mismos han predicho el auge de este tipo de sistema educativo en los métodos enseñanza-aprendizaje de

la educación del siglo XXI, por la ventajas que en muchos aspectos este representa.

Por lo tanto el presente trabajo introduce y desarrolla la aplicación de un sistema educativo en línea por lo que en el primer capítulo se plantea y justifica el desarrollo del tema, así como se propone la creación de dicha plataforma que servirá de apoyo como parte de los materiales que emplea el maestro para impartir su cátedra.

El segundo capítulo nos introduce en los conceptos y definiciones de la educación asistida por computadora, así como en el impacto que Internet tienen en este tipo de educación. A su vez se nos propone algunas metodologías utilizadas para la creación de este tipo de sistemas.

Una de las fases más importantes para la creación de modelo educativo en línea, corresponde a la creación del material didáctico, el cual debe de contar con ciertas generalidades para su uso en la web. El tercer capítulo, hace referencia a estos procesos y a la etapas que se deben seguir para la creación y mantenimiento de una plataforma de educación en línea, a su vez se describen los recursos informáticos utilizados para su creación.

La descripción de la plataforma así como los diagramas utilizados para su elaboración, son presentados en el cuarto capítulo, así también se muestra el sistema prototipo alojado en Internet a través de la presentación de las pantallas que lo conforman y la descripción de las actividades que cada uno de los usuarios pueden realizar en ellas.

# Capítulo



1

## PRESENTACIÓN DEL TEMA

“Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

*Albert Einstein.*

## **CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL TEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En materia de comunicación, México abrió en un primer momento sus puertas a la tecnología del telégrafo y el teléfono, la radio, la televisión y posteriormente, a las microondas, la telefonía digital, el cómputo y la comunicación vía satélite. Estas tecnologías han revolucionado la operación de las empresas, la administración, la educación e incluso el entretenimiento. A su vez en el área de las telecomunicaciones el teléfono ha propiciado el acercamiento de numerosos grupos de personas a través de su basta implementación en la red de redes "Internet".

En general, todas las instituciones públicas y privadas han adoptado estas tecnologías para administrar su presupuesto, controlar al personal, manejar estadísticas, registrar el crecimiento poblacional y verificar los servicios sociales brindados a la población.

Es en los niveles básico, medio, medio superior y superior del sector educativo es donde el cómputo y las telecomunicaciones han cosechado grandes frutos, pues se ha enriquecido la enseñanza por su capacidad de comunicar, almacenar, y procesar información, así como para el manejo de números en cálculos y simulaciones. Una de las metodologías de enseñanza con mayor difusión en la actualidad es la

Educación Asistida por Computadora (EAC), *¿en qué consiste la EAC?,  
¿qué metodología de enseñanza utiliza?*

La gran cantidad de información que llega a las manos de los alumnos llega a veces a ser tan densa y agotadora que tiende a dispersar el objetivo del estudio de un tema en específico, de ahí que la construcción de materiales de apoyo en línea, organizando jerárquicamente la información contenida en clase y ampliando los conocimientos de la misma en un orden informativo podría constituir una solución para éste problema, *¿cuáles son los principio básicos para la elaboración de materiales didácticos? ¿cuáles son las herramientas mas utilizadas para la elaboración de estos materiales? ¿qué ventajas de desarrollo representa cada una de estas herramientas?*

El modelo educativo actual debe aprovechar las nuevas tecnologías de la información para mejorar la calidad y la cobertura de la enseñanza superior, con el fin de expandir lo mejor posible las exigencias de la sociedad globalizada a la que pertenecemos.

La experiencia de los modelos educativos virtuales tiene como fin transformar los procesos educativos, la enseñanza y el aprendizaje así como a través de ellos ampliar la posibilidad de acceso a un mayor número de personas a la educación. De ahí el surgimiento de otra corriente educativa basada en Internet, el "E-Learning" o "Educación en Línea" ha abierto un nuevo campo de estudio en cuanto el uso de la tecnología aplicada a la educación. *¿en qué consiste el E-Learnig? ¿cuál seria su aplicación didáctica? ¿qué destrezas implica su*

*utilización por parte de los alumnos?* La aplicación de todas estas tecnologías requiere de una infraestructura tecnológica que acompañe al adecuado desarrollo de las mismas. *¿cuenta la UAA con esta infraestructura tecnológica?*

El proceso de modernización que vive el país hace necesarias la revisión y actualización de la educación superior que imparten las instituciones tanto públicas como privadas.

La Universidad Americana de Acapulco es una institución educativa cuyo fin es impartir educación media y superior con niveles de calidad, y desarrollar la extensión de la cultura mediante la búsqueda permanente de la excelencia académica.

De ahí surge la preocupación por elaborar materiales que ayuden al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que fuera de las notas de clases y el acceso a la basta información que puede generar el uso de Internet, no cuentan con un sitio que englobe la información de utilidad para la asignatura, a través de una plataforma que administre este modelo de enseñanza.

La incorporación de la tecnología en todos los ámbitos de la vida social es la forma cotidiana de lo nuevo, y ésta altera las formas tradicionales de convivencia y comunicación de la sociedad actual. Usarlas pertinentemente en la enseñanza es una labor insustituible de apoyo al proceso de aprendizaje, pues con ellas se logrará potenciar el efecto benéfico del maestro, ya que se dispondrá de información actual,

y se ampliarán los acervos bibliográficos y hemerográficos, videos y audio educativos que puedan contar los alumnos.

Aunque la computadora y los sistemas de información constituyen una herramienta para el trabajo académico y son un medio valioso para facilitar el aprendizaje, estos no han sido implementados en su totalidad como herramientas de apoyo a los estudiantes de las diferentes facultades de la Universidad Americana de Acapulco.

Los nuevos paradigmas educativos generados a partir de la utilización de “Nuevas Tecnologías Informáticas” (NTI) han transformado la función que los profesores desempeñan en un aula de clases, el aprendizaje ya no es un proceso de repetición y memorización, el poder razonar, el cuestionar, innovar, modificar e investigar nuevas metodologías se ha convertido en el verdadero proceso de aprendizaje. Toda universidad debe contar con instrumentos que ayuden al estudiante a engrandecer y reforzar sus conocimientos, ya que estos materiales contribuyen de alguna forma a robustecer los conocimientos forjados en el aula.

La implantación de medios electrónicos e informáticos debe formar parte de toda universidad que pretenda impartir una educación de calidad, ya que el proveer y promover la utilidad de estos en sus alumnos los encausa en la utilización de herramientas que promueven la captación de nuevos conocimientos inherentes al proceso educativo. Es en la elección de las herramientas adecuadas para la realización de esta tarea, dependerá el éxito y aprovechamiento que los estudiantes



tengan en las mismas, así como la futura implantación de modelos educativos basados en la enseñanza asistida por computadora.

El uso cotidiano de la tecnología en todos los ámbitos de nuestra vida diaria es real e inminente; es este aprovechamiento en algunas áreas como las telecomunicaciones y el entretenimiento lo que nos lleva a cuestionarnos su uso en otras áreas del conocimiento humano y su aplicación en la generación del mismo.

El desarrollo de materiales de apoyo en línea por parte de otras universidades alrededor del mundo, ha dado buenos resultados en cuanto a captación y asimilación de la información. La principal ventaja que se pretende lograr a través del desarrollo del material didáctico es que la información se encuentre estructurada de acuerdo a los planes de estudio de la Universidad Americana de Acapulco.

El presente trabajo propone un modelo de material didáctico en línea sustentando a través de una plataforma de educativa que se encargara de administrar las actividades que se desarrollen en torno a la asignatura y que englobara de una forma estructurada todos los materiales disponibles ya que en la mayoría de los casos estos se encuentran en forma aislada y representa un problema para los estudiantes el encontrar este tipo de información. Serán los materiales proporcionados por el docente que imparte la asignatura, con los que se desarrollará el material didáctico en línea mediante la propuesta del modelo de estructuración de contenido que se desarrollara en este trabajo, de manera que los estudiantes puedan revisarlo a su propio

ritmo, a la vez que el profesor pueda utilizarlo como material de apoyo en la impartición de su cátedra en las aulas, sentado así un modelo de educación asistida por computadora, sin descartar la utilización de este modelo para el desarrollo de materiales didácticos para otras asignaturas de las diferentes facultades que integran la universidad.

## 1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### *Objetivo general*

Tener a disposición de la universidad una plataforma en línea donde se pueda incluir cualquier asignatura que estructure su material didáctico de acuerdo al modelo propuesto, utilizando para ello los métodos y medios más adecuados a fin de adaptarlos a las necesidades de enseñanza-aprendizaje que representan las asignaturas a través de tecnologías informáticas.

### *Objetivos específicos*

- Conocer los principios básicos para la elaboración de materiales didácticos en línea.
- Presentar las herramientas más adecuadas para la elaboración de este tipo de materiales.
- Reconocer la metodología de enseñanza de la educación asistida por computadora.

- Crear una metodología para el diseño de sitios educativos que se adapte a las necesidades de la Universidad Americana de Acapulco.
- Desarrollar una plataforma educativa en línea de servicios integrados que sustente este modelo educativo.
- Realizar la construcción de un modelo prototipo mediante el desarrollo del material didáctico para la asignatura de química del segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Computación.

### **1.3 HIPÓTESIS**

Se desarrollará una plataforma educativa donde los alumnos podrán acceder a una fuente de información estructurada de acuerdo al programa de la asignatura, que incrementara su interés en la misma y facilitará la asimilación de los contenidos que en ella se presentan, así como de otras actividades didácticas que se podrán incluir a través del sistema, mediante una estructura jerárquica la cual facilitará el desarrollo y administración del sitio.

# Capítulo

# 2

## UN ACERCAMIENTO A LA EDUCACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA

“Profesor. ¿podemos utilizar Internet en el examen de sociales?, preguntaron al unísono todos los estudiantes mostrando su teléfono móvil con la mano levantada”.

*Apuntes del Futuro, 2010.*

## CAPÍTULO 2. UN ACERCAMIENTO A LA EDUCACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA

### 2.1 INTRODUCCIÓN

Los rápidos avances de la tecnología han llevado a denominar a este reciente nuevo siglo como “La era de la Computación”, esta nueva etapa que vive la humanidad está llevando a la construcción de nuevos paradigmas a fin de conformar una nueva visualización de nuestro entorno. El ámbito educativo no se ha quedado rezagado ante esta nueva visión, la tecnología está llevando a una convergencia entre la educación tradicional, impartida hasta ahora de forma presencial, ha una nueva modalidad de educación accesible vía computadora a través de Internet, resquebrajando así los conceptos de tiempo distancia.

La Enseñanza Asistida por Ordenador o Computadora (EAO), nació en los años 60's en los Estados Unidos, heredando los métodos de trabajo de la Enseñanza Programada, propuesta y desarrollada por el psicólogo norteamericano Skinner a finales de los años 50's.<sup>1</sup>

De acuerdo a Almeida en los años 50's aparecieron los primeros sistemas de aprendizaje, los llamados programas lineales, en los que ningún factor podía cambiar el orden de enseñanza establecido en su momento por el programador, estos sistemas desconocían la

---

<sup>1</sup> <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/WEBNNTT/Bloque%202/EAO.htm>

posibilidad de que el alumno no hubiera entendido correctamente los conceptos expuestos hasta el momento (V. Tabla 1).

FASE	SITUACIÓN	ENFOQUE	CARACTERÍSTICAS
1950-60	Modelos clásicos de EAO y primeros desarrollos de software educativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Lineales.</li> <li>• Programas Ramificados.</li> <li>• Proyecto TICCIT.</li> <li>• Proyecto PLATO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación teórica de Skinner.</li> <li>• Utilización de la retroalimentación.</li> <li>• Sistemas multiterminales.</li> </ul>
1960-70	Búsqueda de modelos abiertos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos generativos.</li> <li>• Modelos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la computadora para tareas de práctica y ejercitación.</li> <li>• Uso de teorías del aprendizaje basadas en modelos matemáticos.</li> </ul>
1970-80	Énfasis en modelos de aprendizaje por descubrimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación.</li> <li>• Juegos.</li> <li>• Resolución de Problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La computadora como laboratorio de experiencias.</li> <li>• Utilización de la motivación.</li> <li>• La computadora como medio de experimentación.</li> </ul>
1980-90	Énfasis en modelos abiertos basados en sistemas expertos.	Resolución de problemas con lenguaje I.A. Sistemas de diálogos.	LISP, PROLOG, Sistemas Expertos.

Tabla 1. Evolución histórica de la aplicaciones educativas de las computadoras.

Los programas lineales no ofrecían una enseñanza individual, es decir, todo alumno recibía el mismo conocimiento y exactamente en la misma secuencia. En el desarrollo de una sesión de enseñanza no se tenía en cuenta la aptitud del alumno; si le era más rápido entender las

cosas, si aprendía mejor con ejemplos que con explicaciones. A éste se le realizaban preguntas para comprobar su rendimiento y si las respuesta eras correctas, se forzaban con algún mensaje y en caso de respuestas incorrectas se le suministraba algún tipo de apoyo.

Los programas lineales fueron evolucionando dando lugar a programas en los que se permitían distintas alternativas en función de las respuestas de los alumnos o de sus intereses. Estos sistemas, conforme se fueron flexibilizando y se aumentaron sus posibilidades, permitieron registrar las respuestas de los alumnos, su historia de ejecución, generación de preguntas aleatorias, de forma que llegaron a hacer de la computadora un auténtico tutor.

Estos sistemas fueron denominados posteriormente como los programas ramificados, al igual que los lineales tienen un número fijo de temas, pero los ramificados tienen la capacidad para actuar según la respuesta del alumno. Por tanto los programas ramificados pueden ajustar el temario a las necesidades de los usuarios, repitiendo textos de explicación, volviendo a hacer ejercicios, etc. De alguna forma el sistema de enseñanza tiene estructurado su conocimiento como un organigrama, en función a la respuesta del alumno.

Estos programas “ramificados” o también denominados tutoriales, han de tener las siguientes partes: <sup>2</sup>

- Presentación del programa y sus objetivos, lo se que pretende con el uso del programa.

---

<sup>2</sup> Idem

- Menú de selección, pantallas de información.
- Preguntas y respuestas, bien de tipo cuestionario o de elección múltiple etc.
- Análisis de las respuestas, con el objeto de saber si son o no correctas.
- Realimentación inmediata al alumno según sus respuestas, es decir, ayuda para responder correctamente o explicación del error, etc.

Los sistemas mencionados anteriormente (programas lineales, programas ramificados) tienen varias deficiencias. Entre las principales se encuentran:

- Pretende abarcar cursos completos en lugar de limitarse a temas concretos.
- Existen barreras de comunicación entre el tutor y el alumno que restringen la interacción entre ellos.
- Su construcción ha estado muy dirigida a sistemas específicos, lo que impide transportarlos a otros dominios.
- Tiende a ser estáticos en lugar de evolucionar y ser dinámicos.
- Una vez construidos, el conocimiento que incluyen no se ve modificado con el tiempo.



### **2.1.1 Definición de las aplicaciones de las computadoras en la educación**

Las aplicaciones de las computadoras a la educación pueden dividirse en las siguientes clasificaciones generales:<sup>3</sup>

Educación Asistida por Computadora (Computer-Assisted Instruction (CAI)): Utilizan la computadora para presentar lecciones completas a los alumnos. En el mercado existen muchos ejemplos de programas para enseñar algún tema en particular, en el que todo el material necesario está contenido en el programa.

Educación Administrada por Computadora (Computer-Managed Instruction (CMI)): Utilizan las computadoras para organizar las tareas y los materiales y para mantener registro de los avances de los estudiantes. Los materiales de estudios no son enviados necesariamente por la computadora.

Educación con Multimedia a través de Computadora ((Computer-Bases Multimedia (CBM)): Es un importante medio, de sofisticadas y flexibles herramientas que tienen como objetivo integrar voz, vídeo, animaciones, interacción y otras tecnologías computacionales en sistemas integrados y fácilmente utilizables y distribuibles.

---

<sup>3</sup> Álvarez M., Educación a Distancia, ¿para qué y como?, 1999.

Educación Mediada por Computadoras (Computer-mediated education(CME)): Se refiere a las aplicaciones de las computadoras que permiten el envío de materiales de aprendizaje. Incluye el correo electrónico, grupos de noticias, foros de discusión, Internet, páginas web. Es el medio con el más grande e importante crecimiento de los último tiempos y en este medio están basadas muchas de las potencialidades futuras de la Educación a Distancia.

Otras definiciones validas para la Educación Asistida por Computadora serían las siguientes: "Modalidad de comunicación indirecta entre el alumno y profesor, que no se realiza por la línea más corta de la presencia física, si no describiendo un ángulo con un vértice en la computadora"<sup>4</sup>, también podríamos definirla como un tipo de programa educativo diseñado para servir como herramienta de aprendizaje.

"La educación asistida por computadora en su más pura acepción se debe entender como un conjunto de técnicas en la que debe existir una estructura por temas y cuya finalidad es poder seguir un proceso educativo individualizado, la metodología a aplicar debe estar basada en una fuerte motivación así como una fácil interface con el alumno."<sup>5</sup>

Así pues se conoce como educación asistida por computadora al programa o conjunto de programas mediante el cual se imparten cursos

---

<sup>4</sup> <http://uclm.es/profesorado/ricardo/WEBNNTT/Bloque%202/EAO.htm>

<sup>5</sup> [http://iteso.mx/~carlosc/pagina/WebCienTec/ensenanza\\_computadora.htm](http://iteso.mx/~carlosc/pagina/WebCienTec/ensenanza_computadora.htm)

teniendo la pantalla como medio de presentación y el teclado o ratón para introducir la información.<sup>6</sup>

Una segunda forma de clasificación es la sugerida por el editor Robert P. Taylor en su clásico libro *La computadora en la escuela*. En él se clasifican las aplicaciones de la computadora como tutora, como herramienta y como aprendiz.

La computadora como tutora; aquí se clasifican también los tutoriales, los ejercicios, los juegos educativos y las simulaciones.

La computadora como herramienta; se incluyen el uso de aplicaciones que utilicen tanto los maestros y administradores escolares como lo estudiantes para realizar sus tareas administrativas y académicas rutinarias. Las aplicaciones mayormente utilizadas son los procesadores de texto, las hojas de cálculo, sistemas de bases de datos y sistemas de búsqueda de información.

La computadora como aprendiz; por parte de los estudiantes, esto sucede cuando toman cursos de programación. Por parte de la facultad y administradores escolares la computadora es usada como aprendiz cuando éstas se programan para realizar tareas administrativas de toda índole o cuando los maestros crean módulos educativos mediante la computadora. Este modo de utilización requiere el desarrollo de un mayor conocimiento técnico y permite un mayor grado de interacción entre el usuario y la computadora.

---

<sup>6</sup> Idem

### **2.1.2 Clasificación de los materiales utilizados en la Educación Asistida por Computadora**

La clasificación mas usual de materiales de la "Enseñanza Asistida por Computadora" sirven para dar una idea de los componentes que son necesario y útiles en la realización de un ambiente de aprendizaje asistido por computadora. Se clasifican según Rivero en:

- Ejercicios y prácticas.
- Programas de presentación – demostración.
- Tutoriales (presentación de conceptos, lecciones).
- Juegos Educativos.
- Simulaciones .
- Sistemas expertos.
- Sistemas de diálogo.

La clasificación de los materiales utilizados en la "Educación Asistida por Computadora", para algunos autores no ha resultado totalmente satisfactoria (V. Tabla 2), ya que consideran que algunos de los materiales son agrupados bajo el mismo plano de igualdad por lo cual algunos autores han sugerido modificar las criterios de clasificación hasta ahora existentes, estableciendo uno que responda a las funciones o propósitos con que se diseña el medio de enseñanza. Por lo cual el Lic. Alfonso. J. Rivero Errico sugiere dividir esta clasificación en tres grandes grupos, ellos son: <sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Alfonso J. Rivero Errico, El uso de las computadoras como medio de enseñanza, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".

**Medios de enseñanza activos:** En este grupo colocaremos a todos aquellos medios diseñados para intentar sustituir al profesor y dirigir el proceso docente que tendrá un marcado carácter autodidacta. En este grupo se incluirían los:

- Tutoriales.
- Entrenadores.
- Repasadores.
- Evaluadores.

**Medios de enseñanza pasivos:** Son aquellos medios que se desarrollan para ser empleados en una actividad docente conducida por el profesor, no pretendiendo sustituirlo. Se asemejan en este propósito a los medios de enseñanza tradicionales. Aquí incluiremos entre otros a los:

- Libros electrónicos.
- Simuladores.

**Medios de enseñanza de acción indirecta:** Son, aquellos medios que el alumno emplea sin el propósito consciente de aprender algo con ellos, pero que por sus características ejercen sutilmente su acción didáctica. En este grupo se encuentran por derecho propio los:

- Juegos instructivos.

TIPO	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
SOFTWARE EN FORMA DE TUTORIALES	Sistemas diseñados para enseñar a través de presentación de la información, de demostraciones o simulaciones en una secuencia establecida por el sistema. Pueden proporcionar aprendizaje expositivo y práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseñanza Asistida por Ordenador.</li> <li>• Sistemas Tutoriales Inteligentes.</li> <li>• Multimedia.</li> </ul>
SOFTWARE QUE PERMITE LA LIBRE EXPLORACIÓN	Sistemas diseñados para facilitar el aprendizaje ofreciendo información demostraciones o simulación cuando lo requiere el alumno. Este controla el sistema que le proporciona un entorno para el descubrimiento de hechos, principios o conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micromundos.</li> <li>• Laboratorios.</li> <li>• Programas de Simulaciones.</li> <li>• Multimedia.</li> </ul>
SOFTWARE DE APLICACIÓN GENERAL	Instrumentos o programas de propósito general para la realización de actividades como componer, dibujar, elaborar gráficos, bases de datos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesadores de texto.</li> <li>• Diseño gráfico.</li> <li>• Presentaciones.</li> <li>• Multimedia.</li> <li>• Etc.</li> </ul>
SOFTWARE PARA LA COMUNICACIÓN	Sistemas que permiten a grupos de profesores y alumnos enviar y recibir información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intranets.</li> <li>• Internet.</li> <li>• Educación a distancia.</li> <li>• Videoconferencia.</li> <li>• Etc.</li> </ul>

Tabla 2. Means. Clasificación de los grandes tipos de tecnologías digitales aplicadas a la enseñanza.

### 2.1.3 Criterios para el diseño de programas EAC

La Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) ofrece indudables ventajas en el campo de la formación, ya que puede facilitar la adquisición de contenidos a través de un programa, de tal forma que, el usuario-alumno sea el receptor de estos contenidos.

La EAC es, en sí misma una metodología de formación y como tal metodología, solo un buen diseño de los programas y su adecuada utilización posterior aseguran el éxito de la formación.

El diseño de estos programas requiere la colaboración entre los expertos en programación y los especialistas en formación instruccional que sean capaces de introducir a la informática como un verdadero medio de aprendizaje.

Algunas de los criterios básicos que deben de cumplir cualquier programa EAC son:<sup>8</sup>

- 1. Instrucciones:** Un aspecto que influye en la calidad de un curso o programa de EAC es la uniformidad en los procedimientos de actuación del alumno respecto al programa. Por ejemplo, la entrada y salida al programa, la realización de actividades, etc., siempre deben de ser idénticos. Además la interacción se facilita cuando aparecen las funciones más utilizadas en la pantalla, de manera que con sólo pulsarlas se pueda pasar de una parte a otra del programa.
- 2. Organización y secuenciación del contenido:** Una característica importante de EAC es la presentación de los contenidos de forma graduada por orden de menor a mayor complejidad. En general, la información se suele aparecer

---

<sup>8</sup> [http://prometeo.us.es/recursos/medios\\_y\\_recursos/eao.htm](http://prometeo.us.es/recursos/medios_y_recursos/eao.htm)

organizada desde lo más sencillo y general a lo más específico y complejo.

- 3. Preguntas:** Uno de los aspectos fundamentales de los programas EAC es el establecimiento de una frecuente interacción con el alumno, ello se puede conseguir mediante preguntas que permitan al tutor y al alumno llevar un control del aprendizaje.
- 4. Actividades:** En un curso EAC puede incluirse actividades sobre las que el programa no tenga que ofrecer retroalimentación directa y precisa, si no que estas actividades pueden ser corregidas por un profesor o simplemente servir de apoyo y auto evaluación del aprendizaje del alumno.
- 5. Sistemas de ayuda:** Un curso de EAC bien diseñado tiene que ofrecer al alumno un sistema de ayuda a través de ventanas, éstas deben recoger información sobre todos los aspectos que puedan ser motivo de duda o confusión para los alumnos.
- 6. Diseño de las pantallas:** Se puede decir que las pantallas son el "verdadero medio", sustituyen al profesor, al pizarrón, al proyector de acetatos, al papel y al lápiz. A través de ellas se realiza todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 7. La adaptación de los programas al nivel de los alumnos:** Una de las principales ventajas que deben presentar los programas



EAC es la de adaptarse a las diferencia de nivel de los usuarios. Para salvar este inconveniente existen dos modalidades: programas multinivel, que ofrecen diferentes niveles de aprendizaje y programas con pantallas de profundización, las cuales ofrecen al usuario la posibilidad de profundizar sobre los contenidos que se trabajan en determinados momentos.

- 8. Registros de los procesos de los usuarios:** Mediante este registro los responsables de formación y los tutores pueden comprobar los resultados de los alumnos. A partir de la clave de identificación personal que se suele asignar a cada usuario, el programa registra e identifica el avance y las respuestas de cada alumno.

## **2.2 EL IMPACTO DE INTERNET EN LA EDUCACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA**

“De todos los descubrimientos y acontecimientos notables del siglo XX, sin duda la configuración de la red de computadoras Internet está entre los diez hechos que han causado un mayor impacto en nuestra sociedad y actualmente sigue provocando continuos cambios sustanciales en nuestra forma de vida a todos los niveles: personal, familiar, laboral y social en general.”<sup>9</sup>

Internet, aprovechando la amplia y creciente infraestructura informática y de telecomunicaciones de nuestro planeta, se ha ido extendiendo rápidamente por todo el mundo, tanto en extensión

---

<sup>9</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/usosred2.htm>

geográfica como entre sus distintos estratos económicos y sociales. Para las empresas, sumergidas en el mar de la economía global, cada vez resulta más imprescindible utilizar este canal de comunicación, publicidad, comercio, a través del cual se relacionan, se informan, dan a conocer sus productos y servicios, negocian, invierten, venden. Por otra parte, en el ámbito personal y doméstico, poco a poco vamos descubriendo sus enormes posibilidades, especialmente como medio de relación, información, ocio y también formación: Internet nos puede proporcionar información y formación sobre cualquier tema, en cualquier momento y en cualquier lugar.

En unos pocos años Internet, que habrá evolucionado y se habrá convertido en "SuperInternet" o la supercarretera de la información donde convergerán todos los servicios de información y comunicación existentes, además de estar presente en todas las empresas y también ocupará un lugar preferente en la mayoría de nuestros hogares, será entonces cuando nuestra forma de vivir habrá cambiado.

### **2.2.1 Funcionalidades de Internet**

Internet pone a nuestra disposición unas funcionalidad básicas que abren infinitas nuevas posibilidades de desarrollo personal y gestión de nuestras actividades cotidianas: familiares, laborales y lúdicas. Entre las cuales podemos destacar.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Dr. Pere Marqués Graells, Usos educativos de Internet ¿hacia un nuevo paradigma de la enseñanza?, 1998.

- **Comunicación.** Internet constituye un canal de comunicación a escala mundial, cómodo, versátil y barato. La red facilita la comunicación y la relación interpersonal, permite compartir y debatir ideas y facilita el trabajo cooperativo y la difusión de las creaciones personales.
- **Información.** Internet integra la mayor base de datos jamás imaginada, con información multimedia de todo tipo y sobre cualquier temática. Además puede integrar los medio masivos de comunicación convencionales: radio y televisión, prensa, cine.
- **Comercio y gestiones administrativas.** Cada vez son más las empresas que utilizan Internet como medio publicitario para sus productos y servicios, así como canal de venta o medio para realizar trámites y gestiones.
- **Entretenimiento.** Además de la satisfacción que proporciona el hallazgo de información sobre temas que sean de nuestro interés, Internet permite acceder a numerosos programas y entornos lúdicos.
- **Teletrabajo.** Cada vez son más las personas que realizan su trabajo, total o parcialmente, lejos de la dependencia de su empresa. Las computadoras y los sistemas de telecomunicación permiten, si es necesario, estar en permanente contacto y acceder a la información y a las personas de todos los departamentos de la empresa.

- **Soporte activo para el aprendizaje.** Ante la cambiante y globalizada sociedad de la información, que exige a sus ciudadanos una formación permanente, Internet proporciona numerosos instrumentos que facilitan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y la personalización de la enseñanza. Se va perfilando un nuevo paradigma para la enseñanza en el que la información está en todas partes, la comunicación puede realizarse en cualquier momento, el profesorado adopta un rol más orientador del aprendizaje de los individuos que proveedor de clases magistrales a los grupos, la rigidez de los centros educativos se flexibiliza.

Internet facilita la comunicación entre personas, empresas e instituciones mediante diversos sistemas, que pueden gestionar la transmisión de textos y archivos de todo tipo así como la comunicación mediante voz e imágenes en tiempo real.

Las principales formas de comunicación son las siguientes: <sup>11</sup>

- Correo electrónico.
- Listas de discusión.
- Grupos de noticias.
- Grupos de conversación.
- Videocomunicaciones.
- Páginas web.

---

<sup>11</sup> Idem

Todos estos sistemas de comunicación permiten el intercambio de opiniones y conocimientos entre estudiantes, profesores, especialistas y fomentan el desarrollo de las habilidades creativas y expresivas así como el cultivo de actitudes positivas hacia la comunicación interpersonal.

### **2.2.2 Aplicaciones educativas de la función comunicativa de Internet**

En función de la infraestructura que se encuentre disponible en los centros educativos y en los hogares de los profesores y alumnos, y en función también de sus conocimientos y experiencia, se podrán utilizar en mayor o menor medida estas capacidades comunicativas que proporciona Internet.

En los centros educativos en los que se disponga de una red local que comunique todas sus computadoras, las posibilidades de aprovechamiento educativo de Internet se multiplicarán.

- **Correspondencia electrónica.** Los estudiantes se comunican mediante correo electrónico con estudiantes de otros lugares. En clase preparan los documentos que piensan enviar y, tras su revisión por el profesor, se transmiten por correo electrónico. De esta manera conocen otras realidades y practican otros idiomas.
- **Proyectos cooperativos.** Los alumnos de diversos centros escolares realizan proyectos conjuntos coordinando su trabajo a través del correo electrónico.

- **Debates de alumnos.** La realización de debates entre alumnos de diversos centros escolares y países constituye otra actividad de gran riqueza educativa.
- **Foros de profesores.** Los profesores se subscriben a listas de discusión y grupos de noticias relacionados con la enseñanza, a través de los cuales intercambian sus opiniones sobre temas relacionados con la docencia y, en su caso, piden ayuda sobre determinadas temáticas a los colegas.
- **La página web de la clase.** Los estudiantes pueden diseñar y editar una página web con información relacionada con la clase: presentación del centro escolar y la localidad donde está situado, presentación del grupo de alumnos, actividades especialmente interesantes que realizan, proyectos, etc.

### 2.2.3 Aplicaciones educativas de la función informativa de Internet

Considerando que se dispone alguna conexión accesible para profesores y alumnos, por ejemplo en la biblioteca del centro escolar, y que algunos profesores y alumnos tienen también posibilidad de comunicarse con Internet desde su casa, se esbozan a continuación algunos de los usos posibles:<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Idem

- **Preparar las clases.** El profesor, utilizando los "buscadores web" y los portales educativos, consulta información actualizada sobre los temas que va a tratar en clase, y selecciona algunos datos para presentar a sus alumnos.

Además, si el aula dispone de una computadora con conexión a Internet y un cañón proyector, puede mostrar a los estudiantes las "páginas web" de interés que tenga localizadas, con lo que sin duda logrará captar más el interés del auditorio y enriquecerá su exposición. Los estudiantes más tarde podrán volver a revisar estas páginas para ampliar la información.

- **Documentar trabajos.** Los alumnos, a partir de las indicaciones del profesor, buscan información en las páginas web para realizar determinados trabajos y estudios. Esta información se complementará con datos de otras fuentes: bibliotecas, revistas, prensa, etc.
- **Conocer otros métodos y recursos didácticos.** El profesorado consulta espacios web de instituciones que realizan experiencias innovadoras de la enseñanza, para obtener ideas que puedan ser de aplicación a su propio centro educativo.
- **Navegación libre por Internet.** Los estudiantes navegan libremente por Internet, individualmente o en grupo, para obtener información sobre los temas que les interesan, o para llevar a cabo tareas encargadas por el profesor.

## 2.2.4 Internet como soporte didáctico para el aprendizaje

A partir de sus dos grandes funciones, transmitir información y facilitar la comunicación, Internet mediante los programas de correo electrónico, navegadores web, ftp, puede proporcionar un eficiente y eficaz soporte didáctico tanto en el ámbito de la enseñanza presencial como en la enseñanza a distancia. Entre sus posibilidades en este sentido destacan las siguientes:<sup>13</sup>

- **Las consultorías y tutorías a distancia** de alumnos, cada vez más habituales en las universidades a distancia, pero que también se extienden a centros educativos presenciales, que progresivamente van tendiendo hacia una bimodalidad presencial-virtual en sus actividades. A través del correo electrónico, los profesores contestan las dudas de los estudiantes y les asesoran, se intercambian trabajos, se envían informaciones de agenda, etc.
- **Clases a distancia.** Mediante sistemas de videocomunicación a través de Internet, es posible realizar videoconferencias que permitan el seguimiento de una clase magistral de un experto desde diversos lugares. Este tipo de formación resulta especialmente útil en entornos universitarios y empresariales.
- **Los centros educativos virtuales,** realizan prácticamente toda su actividad docente a través de medios informáticos.

---

<sup>13</sup> Idem



- **La página de la asignatura.** La elaboración por parte de los profesores de la "página de la asignatura" permite poner a disposición de los estudiantes mucha información relevante para organizar el estudio de la asignatura: el programa, la metodología y el sistema de evaluación, esquemas esenciales comentados, apuntes, enlaces a otras webs de interés relacionadas con el tema, bibliografía y artículos afines, propuesta de actividades a realizar, ejemplos de actividades , etc.

Esta página, que proporciona información y guía para que cada estudiante planifique la preparación de la asignatura, constituye además un centro de recursos temático sobre la materia, y su elaboración puede abordarse conjuntamente por diversos profesores de la asignatura (así se reducen esfuerzos y se enriquece la página con diversas perspectivas).

- **Acceso a materiales didácticos en línea y otras páginas web de interés educativo,** que referenciadas por el profesorado o descubiertas por los alumnos, facilitarán y enriquecerán los aprendizajes de las distintas materias.
- **Bibliotecas Virtuales.** Que permiten acceder a los fondos bibliográficos de las bibliotecas convencionales, consultar reseñas de los libros y solicitar su reserva. En el caso de las bibliotecas electrónicas, se puede acceder inmediatamente a los documentos.

- **Los centros de recursos virtuales y los portales educativos**, que proporcionan a los profesores, estudiantes y familias, información y recursos diversos: materiales didácticos, información sobre cursos, asesoramiento.
- **Los servicios en línea de asesoramiento al estudiante**, que como un profesor particular permanente les proporcionan respuesta a sus consultas en cualquier momento.

### **2.2.5 Habilidades necesarias para aprovechar las posibilidades educativas de Internet**

Para poder aprovechar las posibilidades educativas de Internet, el Dr. Pere Marqués Graells sugiere la adquisición de unas habilidades básicas, algunas de las cuales requieren un largo período de aprendizaje que conviene empezar en la escuela a edad temprana (V. Tabla 3). Además de una buena predisposición y capacidad para el autoaprendizaje y de los imprescindibles conocimientos sobre el sistema operativo y los editores de textos, de lo anterior se destacan las siguientes habilidades y conocimientos:<sup>14</sup>

- a) Saber utilizar las principales herramientas de Internet: navegadores, correo electrónico, FTP, listas de distribución y grupos de noticias, charlas, videoconferencias, etc.
- b) Conocer las características básicas de los equipos e infraestructuras informáticas necesarias para acceder a Internet: computadoras, módems, líneas telefónicas. También resultará

---

<sup>14</sup> Idem

útil conocer aspectos concretos del funcionamiento de las redes como las horas de menor tráfico y, por lo tanto, de mayor velocidad o en determinados servidores, la existencia de espejos locales de servidores internacionales que proporcionan la información más rápidamente, etc.

- c) Diagnosticar qué información se necesita. Cuando se está desarrollando un trabajo, es necesario definir con la máxima precisión posible la información que se necesita. Sólo entonces hay que iniciar la búsqueda en Internet o en otras fuentes alternativas: bibliotecas convencionales, museos. Además de saber encontrar la información que se busca y recuperarla con agilidad. Para ello es preciso:
- Conocer y saber utilizar los programas buscadores, bibliotecas y bases de datos.
  - Saber realizar con estos programas búsquedas por palabras y también búsquedas avanzadas mediante combinaciones booleanas de descriptores.
  - Saber localizar listas de discusión, grupos de noticias, webs de grupos de interés relacionados con las temáticas que se estén indagando.
  - Resistir la tentación a la dispersión al navegar por la red.
- d) Evaluar la calidad de la información que se obtiene. Hay indicadores que conviene considerar: la fecha de la última actualización de la página, el prestigio de sus autores o patrocinadores, los enlaces a otras páginas afines.

- e) Evaluar la idoneidad de la información obtenida para ser utilizada en cada situación concreta. No basta con encontrar información, hay que saber analizarla y aplicarla en la resolución de los problemas que se presentan.
- f) Saber aprovechar las posibilidades de comunicación que ofrece Internet (correo electrónico, listas de discusión, grupos de noticia, etc.) en las actividades laborales, culturales y recreativas.
- g) Evaluar la eficacia y eficiencia de la metodología empleada en la búsqueda de información y en la comunicación a través de Internet. Con esta revisión, se mejorarán progresivamente las técnicas y estrategias empleadas y cada vez se actuará con más eficacia y eficiencia.

CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS SOBRE EL USO LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	
TIC y sociedad de la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sociedad de la información y nuevas tecnologías. Conciencia de las aportaciones de las TIC y de su impacto cultural y social. Desarrollo de una actitud abierta pero crítica sobre su uso personal y laboral.</li> </ul>
Los sistemas informáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sistemas informáticos y el proceso de la información. Hardware y software.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de las utilidades básicas del sistema operativo: explorar discos, copiar, ejecutar programas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nociones básicas sobre las redes informáticas LAN, intranets.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nociones básicas sobre mantenimiento básico y seguridad de los equipos: antivirus, instalación y desinstalación de periféricos y programas.</li> </ul>
Edición de textos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de los procesadores de textos. Elaboración de todo tipo de documentos. Uso del escáner.</li> </ul>
Búsqueda de información en Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>La navegación por los espacios hipertextuales<sup>15</sup> de Internet. Diversos tipos de páginas web. Copia de imágenes y documentos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas e instrumentos para la búsqueda, valoración y selección de información en formato digital a través de Internet.</li> </ul>
La comunicación con Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>El correo electrónico. Gestión del correo personal mediante un programa específico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los otros servicios de Internet: transmisión de archivos, listas de discusión, chat, videoconferencia, trabajo colaborativo en redes.</li> </ul>
Los nuevos lenguajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lenguaje multimedia interactivo, hipermedia<sup>16</sup> e hipertextos, smiles<sup>17</sup>, etc.</li> </ul>
Tratamiento de imagen y sonido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento de imagen y sonido: editores gráficos, grabación del sonido, fotografía digital, video digital.</li> </ul>
Expresión y creación multimedia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de transparencias y presentaciones multimedia.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño y elaboración de páginas web. Mantenimiento de un espacio web en un servidor.</li> </ul>
Hoja de cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de una hoja de cálculo y elaboración de gráficos de gestión.</li> </ul>
Bases de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de un gestor de bases de datos.</li> </ul>
Simulación y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de simuladores para experimentar con procesos químicos, físicos, sociales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nociones sobre sensores para la captación y digitalización de información, y sobre robótica.</li> </ul>

Tabla 3. Dr. Pere Marqués Graells. Conocimientos y Competencias Básicas sobre el uso de las TIC'S.

<sup>15</sup> Es la consulta de un documento texto, pero que no obligatoriamente debe ser consultado de una forma secuencial. Pueden existir palabras que posean más información. Éstas están marcadas de alguna manera para diferenciarlas e indicar que poseen enlaces a otras palabras claves o a otros documentos.

<sup>16</sup> La palabra hipermedia incluye el concepto de hipertexto, pero superando la restricción de que la información sea solo textual y ofreciendo la posibilidad de incluir información multimedia.

<sup>17</sup> Son íconos formados por caracteres o símbolos que expresan emociones, estados de ánimos, rasgos físicos, personajes etc.

## 2.2.6 Ventajas y riesgos del uso educativo de Internet

La utilización de una determinada tecnología, al igual que la toma de cualquier decisión, siempre aportará unos "pros" y unos "contras". No obstante, la manera en la que se utilicen los recursos didácticos, su adecuación a los objetivos educativos que se persiguen y a las características de los estudiantes, la metodología y organización que proponga el profesorado serán responsables en gran medida de los resultados que se obtengan.

Con todo, y considerando que se hace un uso adecuado de la aplicación de Internet en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se pueden considerar las siguientes ventajas y riesgos.

**Entre las ventajas podemos mencionar:**<sup>18</sup>

- Universalización de la comunicación, posibilidad de comunicación (sincrónica o asincrónica) con todo tipo de personas: compañeros, profesores, expertos, etc.
- Entorno propicio para un aprendizaje cooperativo, la resolución de problemas y la realización de proyectos entre estudiantes, entre profesores y entre estudiantes y profesores.
- Desarrollo de las habilidades básicas de lectura, escritura y expresión.
- Punto de encuentro entre profesores y estudiantes de todo el mundo.

---

<sup>18</sup> [http://146.83.210.163/pagacad/educacion/RobertoCanales/lec\\_evaluaci\\_web.htm](http://146.83.210.163/pagacad/educacion/RobertoCanales/lec_evaluaci_web.htm)

- Posibilita la reflexión conjunta del profesorado en temas educativos.
- Globalización de la información. Acceso fácil y económico a un inmenso caudal de información multimedia de todo tipo.
- Conocimiento de otras lenguas y culturas.
- Oportunidad de practicar con otros idiomas, especialmente el inglés.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y organización de la información.
- Difusión universal de las creaciones personales.
- Incentiva la construcción compartida del conocimiento.
- Acercamiento interdisciplinar e intercultural a los temas.
- Posibilidad de contactar con las personas que han elaborado la Información que se está consultando para pedir nuevos datos o compartir opiniones.
- Proporciona una doble interactividad: con los materiales y con las personas.

**Entre los riesgos podemos mencionar:** <sup>19</sup>

- El estudio y aprendizaje a través de computadoras conectadas a una red, es casi siempre una tarea realizada por un individuo de forma solitaria. En consecuencia, la mayor parte de los planteamientos educativos se basan en los principios de la individualización de la enseñanza. Aunque, también es cierto, como ya apuntamos, que Internet puede facilitar el desarrollo de

---

<sup>19</sup> Manuel Area Moreira, Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación, Universidad de La Laguna, p. 12.

algunas actividades de aprendizaje cooperativo y permite la comunicación y conversación sincrónica con otros usuarios.

- La educación asistida por computadora a través de Internet, es una modalidad de enseñanza adecuada a las personas adultas o de una edad adolescente que posean los conocimientos básicos de lectura y escritura. Es decir, no sirve para las etapas de educación infantil y educación primaria.
- Las experiencias de educación a través de Internet suelen basarse en un planteamiento o método de enseñanza expositivo, magistral, de aprendizaje por recepción. Apenas existen proyectos y materiales de formación basados en un método de aprendizaje por descubrimiento. Es más, en muchos casos subyace una visión conductivista y mecánica del aprendizaje.
- Los materiales ofertados suelen ser textos nocionales de corte informativo que el alumno tiene que memorizar en sintonía con el modelo y aprendizaje por recepción.
- La mayor parte del profesorado y de los usuarios adultos no poseen los conocimientos, habilidades y actitudes para desenvolverse y utilizar de forma inteligente la tecnología y cultura digital. No están alfabetizados en las formas organizativas y de representación del conocimiento que requieren las computadoras.
- Lo anterior lleva a que tanto los docentes como los alumnos que se inician en los procesos de enseñanza virtuales se “pierdan”, que no encuentren sentido y utilidad a Internet. Navegar por la red no es solamente encender la computadora y conectarse a un



servidor. Es necesario poseer un "plan de navegación": saber qué tipo de información se quiere obtener y cómo llegar a ella.

## 2.3 METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA EN LOS MODELOS EDUCATIVOS VIRTUALES

La educación superior, desde el siglo pasado, se ha apoyado en un modelo de enseñanza basado en las clases magistrales del docente, en la toma de apuntes por parte del alumnado y en la lectura y memorización de una serie de textos bibliográficos por parte de éstos antes de presentarse a un examen (V. Figura 1).

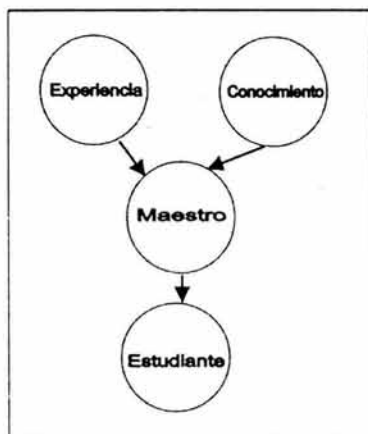


Figura 1. Paradigma de la tradición Oral.

En esta concepción de la enseñanza superior nace de una visión del conocimiento científico como algo elaborado y definitivo que el profesor transmite al alumnado y que éste debe asumir sin cuestionarlo demasiado. Los "apuntes" del profesor o el "manual" de la asignatura se convierten en la verdad suprema que debe aprenderse mediante la lectura repetitiva de dichos textos.

Por otra parte, también es cierto, que desde hace varios años esta concepción y práctica de la docencia universitaria es cuestionada, no sólo por el alumnado, sino también desde la propia comunidad docente. Ya no es extraño que en ciertas asignaturas la clase magistral coexista con otras técnicas y actividades pedagógicas: los seminarios, las demostraciones, los foros de debate, etc.

La llegada de las denominadas tecnologías digitales de la información y comunicación a los distintos ámbitos de nuestra sociedad, y de la educación en particular, puede representar, y en muchos casos así empieza a ocurrir, una renovación sustantiva o transformación de los fines y métodos tanto de las formas organizativas como de los procesos de enseñanza en la educación superior. Los cambios y modificaciones que éstas nuevas tecnologías están provocando en la concepción y práctica de la enseñanza universitaria significará, según algunos autores, una auténtica revolución pedagógica (V. Figura 2).

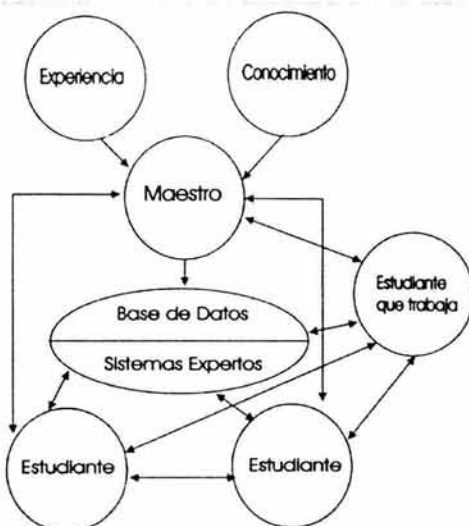


Figura 2. Paradigma basado en la tecnología.

### 2.3.1 Aportaciones de Internet para el cambio pedagógico en la educación superior

Veamos, a continuación, brevemente algunos de los cambios pedagógicos más sustantivos que provocan la utilización de las redes de computadoras en el ámbito de la educación superior:<sup>20</sup>

- a. Internet permiten extender los estudios universitarios a colectivos sociales que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas.
- b. La red rompe con el monopolio del profesor como fuente principal del conocimiento.

<sup>20</sup> Manuel Area Moreira, Op. cit., p. 7

- c. Con Internet, el proceso de aprendizaje universitario no puede consistir en la mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, sino la permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en la red.
- d. La utilización de las redes de computadoras en la educación requieren un aumento de la autonomía del alumnado.
- e. El horario escolar y el espacio de las clases deben ser más flexibles y adaptables a una variabilidad de situaciones de enseñanza.
- f. Las redes transforman sustantivamente los modos, formas y tiempos de interacción entre docentes y alumnado.
- g. Internet permite y favorece la colaboración entre docentes y estudiantes más allá de los límites físicos y académicos de la universidad a la que pertenecen.

### **2.3.2 Niveles de integración y uso de las redes en la enseñanza universitaria**

En la docencia universitaria las formas de uso e integración de Internet pueden oscilar entre la elaboración de pequeñas experiencias docentes (por ejemplo, publicar una página web con el programa de la asignatura) hasta la creación y puesta en funcionamiento de todo un sistema de formación a distancia desarrollado institucionalmente por una universidad.

Por esta razón, podemos identificar distintos niveles de integración y uso de los recursos de Internet en un *continuum* que va de lo simple a lo complejo, que evoluciona desde Internet como un elemento *ad hoc* a la práctica docente convencional, hasta la creación de escenarios virtuales de enseñanza ( V. Tabla 4).<sup>21</sup>

NIVELES DE INTEGRACIÓN Y USO DE INTERNET EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	
NIVEL I	EDICIÓN DE DOCUMENTOS CONVENCIONALES EN HTML: Publicar el "programa" y/o los "apuntes" de la asignatura en un web personal del profesor.
NIVEL II	ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS ELECTRÓNICOS O TUTORIALES PARA EL WWW: Elaborar un programa tutorial o material didáctico electrónico para el estudio de la asignatura de forma autónoma por parte del alumnado.
NIVEL III	DISEÑO Y DESARROLLO DE CURSOS ON LINE SEMIPRESENCIALES: Diseñar y desarrollar cursos o programas formativos que combinen la oferta de un tutorial en línea con reuniones o sesiones de clase presenciales entre el alumnado y el docente.
NIVEL IV	EDUCACIÓN VIRTUAL. Diseñar y desarrollar un curso o programa educativo totalmente a distancia y virtual apoyándose la comunicación entre profesor y alumnado exclusivamente a través de redes.

Tabla 4. Dr. Pere Marqués Graells. Descripción de niveles de integración y uso de Internet en la enseñanza Universitaria.

**Nivel I: Edición de documentos convencionales en html:** Este nivel es el más básico. Consiste simplemente en hacer accesible al alumnado el programa de la asignatura (los objetivos, el temario, la metodología, la evaluación y bibliografía recomendada) y los "apuntes" o temas de la materia a través del World Wide Web. Cualquier profesor que disponga de un espacio para realizar su página web personal

<sup>21</sup> José María del Castillo Olivares, Internet en la docencia universitaria, versión impresa del Cd Rom , D. L. TF-36/2002, Universidad e la Laguna, p. 18

puede hacerlo con unos mínimos conocimientos de html. Cualquier archivo elaborado en un procesador de textos puede ser transformado automáticamente en un archivo html.

**Nivel II: Elaboración de materiales didácticos electrónicos o tutoriales para el WWW:** Este segundo nivel consiste en elaborar un tutorial web o material didáctico electrónico dirigido al alumnado para que estudien la asignatura de modo autónomo en su hogar o fuera del aula convencional. Este tutorial o material didáctico, a diferencia del nivel anterior, requiere la utilización de los distintos elementos o recursos multimedia e hipertextuales propios de los sitios web. La elaboración de este material requiere que el docente posea unos conocimientos suficientes del lenguaje html y de software de diseño de páginas webs. Asimismo, dicho material debe reunir unos criterios didácticos mínimos.

**Nivel III: Diseño y desarrollo de cursos en línea semipresenciales:** Este tercer nivel es una evolución del anterior en el sentido de que requiere invertir tiempo en la elaboración de material didáctico para el WWW, pero incorporando distintos recursos que permitan la comunicación entre docente y alumnado (a través de correo electrónico, chat, foro de debate, tablón de anuncios, etc.). En este tercer nivel, el objetivo es desarrollar una modalidad de enseñanza que combine la actividad docente presencial en las aulas, con el desarrollo de un aprendizaje autónomo y a distancia por parte del alumnado. Por ello, se indica que son cursos electrónicos semipresenciales.

**Nivel IV: Educación virtual:** Este último nivel, denominado educación virtual, consiste en el diseño y desarrollo de un curso o programa educativo totalmente implementado a través de redes. Consiste en la puesta en práctica de una modalidad de educación a distancia que requiere una actividad docente desarrollada, casi de modo exclusivo, a través de computadoras.

# Capítulo

3

## PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LÍNEA

"Una cosa es saber y otra saber enseñar."  
*Cicerón.*



## CAPÍTULO 3. PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN LÍNEA

### 3.1 LOS ESPACIOS WEB: TIPOLOGÍA Y FUNCIONES

Entendemos por sitio web un conjunto de páginas web interrelacionadas mediante hipervínculos o programas, que se muestran a través de Internet con unos propósitos concretos: presentar información sobre un tema, hacer publicidad, distribuir materiales, instruir sobre un tema determinado.

Atendiendo a su editor podremos distinguir:<sup>22</sup>

- **Webs personales**, cuyo propósito suele ser difundir información recopilada por los titulares del espacio y, generalmente, dar a conocer su curriculum.
- **Webs corporativos**, de empresas que quieren difundir su imagen corporativa y muchas veces también ofrecer sus productos y servicios.
- **Webs institucionales**, que suelen informar de sus actividades y proporcionar información y servicios del interés de determinados colectivos.

---

<sup>22</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm>

- **Webs de grupos**, cuyo propósito fundamental es facilitar información de interés para los miembros del grupo y ofrecerles canales de comunicación interpersonal.

Cualquier sitio web puede ser utilizado en un momento determinado como medio para llevar a cabo ciertos aprendizajes, no obstante distinguiremos con el nombre de webs de interés educativo solamente a aquellos que tengan una clara utilidad en algún ámbito del mundo educativo. De estos, denominaremos webs educativos a los que además hayan sido diseñados con el propósito específico de facilitar aprendizajes o recursos didácticos a las personas.

### 3.1.1 Funciones de los espacios web

Internet pone a nuestra disposición una serie de funcionalidades básicas que nos abren infinitas nuevas posibilidades de desarrollo personal y de gestión de nuestras actividades familiares, laborales, lúdicas y por supuesto formativas. Destacamos las siguientes funciones:<sup>23</sup>

- **Facilitar la búsqueda y localización de información** de cualquier tipo y sobre cualquier temática mediante programas buscadores. También permite la creación de páginas web donde podemos difundir nuestras creaciones personales.

---

<sup>23</sup> Idem

- **Proporcionar información relacionada con las actividades de los centros e instituciones educativas** que pueda ser del interés de los padres, alumnos, asociados, etc.
- **Facilitar la obtención de materiales educativos en línea:** programas didácticos multimedia, utilidades informáticas, libros, revistas, cursos, documentos, etc., en los espacios de determinados centros de recursos e instituciones y en las "tiendas virtuales".
- **Posibilitar la comunicación con otras personas** para la elaboración de proyectos conjuntos, intercambio de ideas y materiales, difusión de las creaciones personales, conocimiento mutuo, etc.
- **Facilitar la realización de aprendizajes** diversos: lenguas, otras materias.
- **Realización de gestiones administrativas y comerciales** de todo tipo: matrículas, petición de certificados, petición de servicios, pago de cuotas y recibos.
- **Actuar como medio publicitario** presentando anuncios de empresas y productos, promoviendo una determinada imagen de centros e instituciones.
- **Entretener, motivar.** Además de la satisfacción que proporciona el hallazgo de información sobre temas que sean de nuestro interés y la motivación que ello despierta, Internet permite acceder a numerosos programas y entornos lúdicos.

### 3.1.2 Elementos de una página web

**Elementos materiales:** textos, elementos multimedia y enlaces ya sean internos de página, internos del sitio web o externos.

**Elementos lógicos:** contenidos, sistema de navegación, entorno audiovisual de las páginas, actividades e interacciones.

**Elementos que Intervienen:** uno de los entornos web más complejos son los entornos de educación a distancia que ofrecen cursos en línea. En la elaboración y mantenimiento de estos espacios intervienen las siguientes personas y equipos:<sup>24</sup>

- **Dirección del proyecto.**
- **Equipo de diseño de la plataforma de educación virtual.** Determina las funcionalidades y el interface de la plataforma tecnológica con la que se ofrecerán los cursos.
- **Equipo de diseño instructivo.** Analiza los objetivos, los destinatarios y el contexto institucional. Elabora el modelo instructivo que se seguirá y el diseño general de los materiales. Valida de todos los contenidos formativos.
- **Red de autores especialistas temáticos.** Bajo la coordinación una Dirección Académica y a veces con la ayuda de redactores, elabora los materiales formativos.

---

<sup>24</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/diswguio.htm>

- **Dirección Académica.** Además de coordinar a la red de autores, supervisa y orienta la labor de consultoría y tutoría de los profesores una vez que el curso ya está en marcha.
- **Equipo tecnológico.** Mantiene la plataforma a través de los cuales se gestiona el curso. Facilita informes de seguimiento a los consultores-tutores.
- **Equipo de Secretaría.** Determina los servicios administrativos; matriculación, consulta de calificaciones, etc., que deben ofrecerse mediante la plataforma, y posteriormente los gestiona.

En la elaboración de las páginas web educativas más sencillas intervienen menos personas, pero siempre son necesarias una dirección del proyecto, un equipo pedagógico y un equipo tecnológico.

## 3.2 TIPOLOGÍA DE LOS ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO

Con independencia de que el acceso a un espacio web sea totalmente libre o reservado a determinadas personas, el Dr. Pere Marqués Graells distingue los siguientes tipos de sitios web (V. Tabla 5).<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb>

<b>TIPOLOGÍA DE ESPACIOS WEB</b>	
<b>Tiendas Virtuales.</b> Puntos de venta y/o distribución gratuita de todo tipo de materiales didácticos y recursos complementarios.	
<b>Entornos tutorizados de teleformación.</b> Ofrecen asesoramiento, clases tutorizadas, cursos y hasta carreras completas, como las "universidades virtuales". Cuentan con un sistema de teleformación que permite el desarrollo de un amplio tipo de actividades de enseñanza y aprendizaje: clases virtuales, tutorías personalizadas, etc.	
<b>Publicaciones electrónicas.</b> Páginas web que suponen la edición de un material sobre un tema determinado o de una publicación periódica.	<b>Materiales didácticos en línea.</b> Diseñados para Internet con una intencionalidad instructiva: documentos informativos, ejercicios, simuladores y otros entornos específicos de aprendizaje, navegadores, etc. Aunque están preparados para su consulta en línea, generalmente pueden "descargarse" en la computadora y trabajar con ellos fuera de línea.
	<b>Webs temáticos.</b> No tienen intencionalidad instructiva (como los materiales didácticos on-line), pero proporcionan información sobre determinadas temáticas que puede resultar muy valiosa y de interés educativo para algunos colectivos. La mayor parte de webs de este tipo presentan informaciones muy específicas.
	<b>Prensa electrónica:</b> revistas de información general y especializadas, periódicos, etc.
<b>Webs de presentación.</b> Presentan ante el mundo la persona o empresa editora de la página. Además suelen proporcionar una serie de servicios a los miembros del colectivo o personas interesadas: información de las actividades que realiza el titular de la página, acceso a webs temáticos.	<b>Webs de profesores.</b> Muchos profesores tienen páginas web en las que ponen los programas de las asignaturas que imparten y otros materiales útiles para sus estudiantes. También incluyen sus líneas de trabajo e investigación para contactar y compartir información con otros colegas.
	<b>Webs de centros educativos.</b> Suelen incluir informaciones generales sobre su funcionamiento, sus actividades y también páginas realizadas en las diversas clases y cursos.
	<b>Redes de escuelas.</b> Webs entendidos como un servicio (tipo Intranet) para un conjunto de escuelas donde profesores, alumnos y padres tienen un lugar de encuentro y se difunden sus actividades. Normalmente son espacios protegidos que requieren disponer de una contraseña para entrar en ellos.
<b>Centros de recursos, bibliotecas y buscadores.</b> Son espacios que facilitan la localización de libros, artículos, documentos. Deben disponer de unos índices muy completos y bien estructurados (índices temáticos, por autores, por área geográfica, etc.) y un potente motor de búsqueda.	
<b>Entornos de comunicación interpersonal.</b> El propósito de estos espacios web es poner en contacto a personas que tengan unos determinados intereses comunes, de manera que puedan intercambiar informaciones, realizar debates, etc. Para ello suelen integrar listas de distribución, chats, servicios de transmisión de archivos, etc.	
<b>Portales.</b> Pretenden ofrecer todo tipo de servicios. Su objetivo es recibir muchas visitas al día, lo que les permite cotizar la publicidad que insertan en sus páginas.	

Tabla 5. Dr. Pere Marqués Graells, Tipología de los espacios web.

### 3.2.1 Fases para el diseño de un sitio web educativo

**El génesis de la idea inicial:** Definición de lo que se quiere y lo que se necesita. Hay que partir de una idea inicial que considere los objetivos educativos que se pretenden, las características de los destinatarios del sitio web, los contenidos que se presentarán y la forma en la que se mostrarán. También se esbozarán las actividades que se propondrán a los estudiantes para facilitar la comprensión de los contenidos y asegurar el logro de sus objetivos.

**Elaboración del diseño educativo.** Aspectos a considerar:<sup>26</sup>

- **Objetivos.** ¿Qué se pretende? ¿Por qué se hace?. Enumeración de los objetivos educativos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que se pretenden.
- **Destinatarios.** ¿A quién va dirigido?. Los espacios web deben tener en cuenta las características personales y circunstancias sociales de los destinatarios a los que van dirigidos. Esta adecuación se manifestará especialmente en los contenidos y en la manera en que se presentan, en los servicios y secciones que ofrecen.
- **Contenidos.** Selección, estructuración y producción de la información. ¿Qué contenidos se presentarán? Selección de conocimientos, nivel de profundidad.

---

<sup>26</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/diswguio.htm>

¿Cómo se organizará la información? Secuenciación y estructuración de los contenidos: presentación, índice, apartados y subapartados, resúmenes, hipervínculos. Se distribuirán los contenidos en páginas y se definirán las principales relaciones entre ellas. Las páginas serán los nodos de información.

Redacción de los contenidos: definiciones, explicaciones, multimedia y enlaces que se incluirán en cada caso, hipervínculos, estilo de redacción (coloquial, científico, etc.). Hay que buscar la mejor manera de presentar los conceptos, las imágenes más adecuadas y todo lo que se incluya debe tener una intencionalidad comunicativa o pedagógica.

- **Navegación.** Organización del sitio web, hipervínculos, etc.

Definición del tipo de navegación: cuadro sinóptico, sumario hipertextual, árbol jerárquico, etc.

Elaboración del mapa de navegación que reflejará las relaciones entre las páginas del sitio web. Debe facilitar la exploración del sitio web de manera lógica y transparente para los usuarios. La navegación debe estar regida por la transparencia y la simplicidad.

Visitas guiadas. La posibilidad de incluir enlaces en textos e imágenes facilita la posibilidad de realizar una lectura no secuencial de la información que se presenta en el sitio web.

Esta organización hipertextual de la información constituye un nuevo lenguaje, claves expresivas e interpretativas propias que



los lectores no siempre saben descifrar. Por ello, además de dejar abierta la posibilidad de realizar una libre navegación por el sitio web, suele ser conveniente indicar algunos caminos preferentes "visitas guiadas" para la consulta progresiva y completa de la información de las páginas.

- **Entorno audiovisual.** ¿Qué metáfora se utilizará para la navegación? ¿Cómo se presentará la información en las páginas? Composición de los elementos (textuales, multimedia, etc.): textos, tablas, hipervínculos, fondos, tipografía, colores, iconos, botones, barras de herramientas, marcos, etc.

¿Es coherente el entorno? Facilita el acceso rápido a la información y sus elementos realizan siempre la misma función.

El entorno audiovisual y el sistema de navegación constituyen el interfaz de usuario, que debe resultar sencillo e intuitivo para los usuarios a los que va destinado.

- **Actividades e interacciones.** Además de la interactividad propia de la navegación por el sitio web, ¿las páginas presentarán algún tipo de actividades interactivas?

Bidireccionalidad comunicativa. ¿facilitará la comunicación con otras personas o foros?

Otras actividades no interactivas para trabajar con los contenidos y avanzar hacia el logro de los objetivos.

### 3.2.2 Proceso para la elaboración de material didáctico para la Web

La elaboración de módulos y materiales didácticos es una tarea fundamental para poner en práctica y generalizar en los centros educativos. Sin la existencia de materiales didácticos en un formato modular difícilmente pueden ser desarrolladas en las aulas el nuevo modelo de currículo basado en tecnologías informáticas.

La elaboración de material didáctico, en general, y específicamente el electrónico es una acción pedagógica que requiere el desarrollo de un proceso permanente de planificación o diseño del material, de uso o experimentación del mismo en el aula, y de revisión y actualización para mejorarlo. De acuerdo a Manuel Area Moreira, catedrático de la asignatura de tecnología educativa en la Universidad de la laguna España, podríamos presentar básicamente este proceso del siguiente modo (V. Figura 3):<sup>27</sup>

La fase de planificación o diseño persigue básicamente crear una primera versión del material didáctico. Es una fase compleja que a su vez consta de distintos pasos. La fase de desarrollo o puesta en práctica, consiste en la utilización de esa primera edición del material con alumnado real con la intención de probarlos para detectar sus potencialidades y sus fallos. La tercera fase que tiene un carácter evaluativo, consiste preferentemente en la revisión y actualización del material, generando una nueva versión del mismo. Y así sucesivamente.

---

<sup>27</sup> <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documento8.htm>

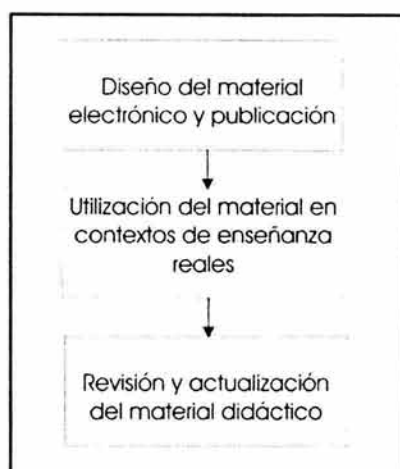


Figura 3. Diagrama para la elaboración de material para la web.

Este proceso permanente de reelaboración del material electrónico, a diferencia de otras tecnologías como la imprenta o la audiovisual, puede ser fácilmente asumible por los docentes ya que los costes de elaboración, producción y publicación son mínimos. De este modo, un profesor particular puede mantener actualizado el material docente que genere para el WWW.

En consecuencia, el modelo general de elaboración de materiales didácticos consta de tres grandes fases que se desarrollan como un continuo y que se van realimentando: una fase propiamente de creación y producción de la primera versión del material didáctico, una segunda fase de utilización de ese material por parte del alumnado en las situaciones de docencia real, y una tercera fase de revisión y actualización del material tanto en sus dimensiones técnico-formales (tipografía, estética, fondos, enlaces, etc.) como didácticas (contenidos, actividades, ejercicios de evaluación).

A continuación presentaremos algunas de las ideas y conceptos que avalan y justifican teóricamente la tarea de elaborar materiales didácticos en formato electrónico y describiremos el proceso y pasos que deben seguirse para generar este tipo de materiales educativos.

### **¿Qué es un módulo de enseñanza electrónico?**

Las nuevas tecnologías de la comunicación especialmente Internet posibilitan nuevas formas organizativas de almacenamiento de la información y en consecuencia de acceso y manipulación de la misma por parte de los profesores y los alumnos. Entre estas nuevas formas destaca el concepto de "módulo y material electrónico".

Tradicionalmente los módulos y materiales de enseñanza han sido diseñados en formato impreso: libros de texto, de lectura, fichas, cuadernos de actividades, etc. Este tipo de materiales, se caracterizan por presentar la información mediante texto combinados con imágenes fijas. Los materiales impresos también se caracterizan por desarrollar una secuencia organizativa de la información de tipo lineal. Es decir, todos los lectores siguen un mismo orden o secuencia de lectura del libro que es la elaborada por los autores. Ciertamente, los materiales impresos son los recursos que más se han utilizado en la enseñanza y han cumplido funciones educativas muy importantes. Su presencia en el futuro debe continuar, pero combinados con materiales de otra naturaleza, como veremos a continuación.

Un módulo de enseñanza electrónico es un material diseñado para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la utilización de computadoras.<sup>28</sup> Esto implica que la secuencia de acceso y recorrido por la información es variable; depende de cada sujeto, y sobre todo, se caracteriza por incorporar elementos multimedia: textos, imágenes, sonidos, gráficos, secuencias de vídeo, etc. Si a ello añadimos la posibilidad de conectar entre sí distintos módulos con textos o materiales ubicados en distintas computadoras mediante una red entonces la potencialidad educativa del módulo se incrementa de forma notoria.

En síntesis, podríamos indicar que un módulo electrónico permite una secuencia de aprendizaje más flexible y abierta, suele resultar más motivante, y ofrece una enorme cantidad de posibilidades para el trabajo autónomo del alumnado ya que el alumnado interactúa sobre un material caracterizado por la hipertextualidad organizativa de su información y por sus atributos multimedia.

---

<sup>28</sup> Idem

## **Características de los módulos y materiales electrónicos para Internet**

Los materiales didácticos electrónicos que nos planteamos desarrollar deben asumir, en pocas palabras, los siguientes rasgos o características: materiales hipertextuales, flexibles, atractivos, interactivos y con mucha información. A continuación explicaremos estos rasgos:<sup>29</sup>

**Materiales cuya información esté conectada hipertextualmente.** Entre cada segmento o parte del módulo de estudio deben existir conexiones o enlaces que permitan al alumno ir de unas a otras. De este modo el acceso a cada parte o segmento del módulo es una decisión que realiza el alumno según sus propios criterios. Dicho de otro modo, el material tendrá que organizar hipertextualmente toda la información para que el alumnado pueda "navegar" a través del mismo sin un orden prefijado y de este modo permitir una mayor flexibilidad pedagógica en el estudio de dicho módulo.

**Materiales con un formato multimedia.** Los materiales didácticos deben integrar textos, gráficos, imágenes fijas, imágenes en movimiento, sonidos, siempre que sea posible. Ello redundará en que estos materiales resulten más atractivos y motivantes a los estudiantes y en consecuencia, facilitadores de ciertos procesos de aprendizaje.

---

<sup>29</sup> Area Moreira Manuel, De los web educativos al material didáctico web, Artículo publicado en la revista "Comunicación y pedagogía", No. 188, 2003, p. 32-38.

**Materiales que permitan el acceso a una enorme y variada cantidad de información.** Frente a un texto impreso, una cassette o una cinta de vídeo que debido a sus características físicas contienen una cantidad limitada de información, los materiales electrónicos puede almacenar o permitir el acceso a una cantidad enorme de información. Por ello, en todo módulo electrónico debe existir una opción de "enlaces a otros recursos en la red" de modo que el alumnado pueda acceder a otros sitios web de Internet que contengan datos e informaciones de utilidad para el estudio del módulo.

**Materiales flexibles e interactivos para el usuario.** Los materiales deben permitir al alumnado una secuencia flexible de estudio del módulo, así como distintas y variadas alternativas de trabajo (realización de actividades, navegación por webs, lectura de documentos, etc.). Es decir, los materiales que se elaboren no deben prefijar una secuencia única y determinada de aprendizaje, sino que deben permitir un cierto grado de autonomía y flexibilidad para que el módulo se adapte a las características e intereses individuales de los alumnos.

**Materiales que combinen la información con la demanda de realización de actividades.** Frente a un modelo de aprendizaje por recepción, se pretende desarrollar materiales que estimulen el aprendizaje a través de la realización de actividades. Es decir, estos materiales deben combinar la presentación del contenido con la propuesta de una serie de tareas y actividades para que el alumnado que al realizarlas desarrolle un proceso de aprendizaje activo, basado

en su propia experiencia con la información (a través de ejercicios, navegaciones guiadas por la red, lectura de documentos, elaboración de trabajos, etc.).

## **Formas de uso de los materiales: para el autoaprendizaje y para el aula**

Finalmente hemos de indicar que los materiales didácticos deben ser elaborados para que permitan distintos usos pedagógicos de los mismos en situaciones educativas distintas. De este modo los materiales del proyecto pueden ser utilizados en tres formas básicas:<sup>30</sup>

**Como un material para el autoaprendizaje a distancia.** Es una situación de uso del material por parte del alumnado en su hogar o en el centro educativo sin el apoyo y supervisión directa de un docente o tutor. Es una situación de enseñanza a distancia desarrollada a través de redes de computadoras. Este hecho implica que debe incorporarse al módulo electrónico un conjunto de instrucciones de ayuda u orientación para su uso.

**Como un material que el alumno utiliza de forma autónoma en el aula con el apoyo del tutor.** El proceso de enseñanza se articula en torno al material funcionando éste como el eje de la situación de clase en la que un alumno o un pequeño grupo trabajan autónomamente,

---

<sup>30</sup> Area Moreira Manuel, La elaboración de módulos y materiales electrónicos para el WWW en la educación de personas adultas, Documentos elaborado para la formación del profesorado del Proyecto RedVEDA, Universidad de La Laguna, Año 2000.



pero bajo la supervisión del profesor.

**Como un material auxiliar o complementario de otros materiales en el aula.** Los materiales electrónicos elaborados también pueden ser empleados en el contexto del aula como un material más junto con otros como los libros, vídeos, etc. El peso o eje organizador de la clase lo lleva el profesor de modo tal que el material electrónico solo representa una actividad más junto con otras desarrolladas en el entorno del aula.

### **3.2.3 Un modelo para la elaboración de módulos electrónicos para Internet**

La tarea de elaborar un módulo electrónico es un proceso complejo que implica la toma de decisiones sobre aspectos y dimensiones tanto pedagógicas como tecnológicas. A continuación presentamos un modelo de diseño para abordar de forma racional y sistemática el proceso de generación de estos materiales didácticos. Aunque formalmente el modelo presente un conjunto de pasos descritos linealmente, el proceso en la práctica se desarrolla de modo más dialéctico, con idas y venidas, con pasos adelante y hacia atrás solapándose unos pasos con otros. Los pasos o fases que configuran el proceso de trabajo propuesto pueden verse representado en el gráfico que sigue (V. Figura 4):<sup>31</sup>

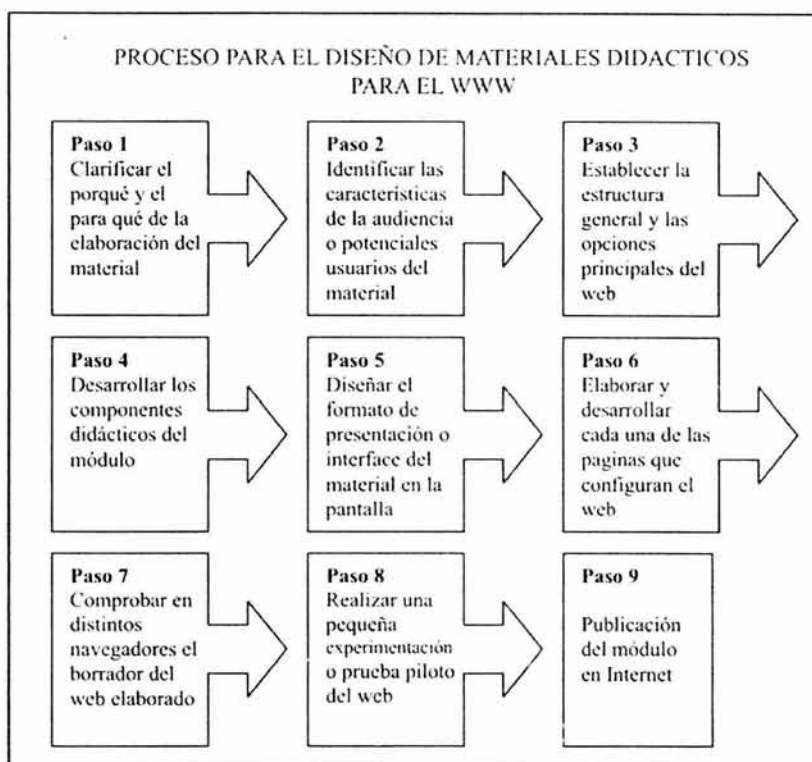


Figura 4. Proceso para el diseño de materiales didácticos para el WWW.

**Paso 1: Clarificar el porqué y el para qué de la elaboración del material.** Esta tarea es previa al inicio del proceso de generación del material didáctico. Significa que el docente antes de tomar decisiones prácticas sobre el material debe reflexionar sobre los fines y utilidad pedagógica del módulo que quiere elaborar. Los medios y recursos de enseñanza siempre deben estar al servicio de metas educativas.

<sup>31</sup> Idem

**Paso 2. Identificar las características de la audiencia o de los potenciales usuarios del material.** Este paso consiste en la identificación de las características de la audiencia potencial a la que va destinado el material, es decir, el alumnado. Realizar este diagnóstico o chequeo previo significa identificar si el alumnado posee el grado suficiente de conocimiento y de habilidades de uso de las herramientas así como si poseen los conocimientos previos necesarios para adquirir los contenidos propios de la asignatura.

**Paso 3. Establecer la estructura general y el menú de opciones principales del web.** Consiste en decidir los componentes o partes del web y las interrelaciones o enlaces entre los mismos. Este paso es obligado en el diseño de cualquier sitio web. Sin embargo, en la elaboración de materiales didácticos en formato web la estructura general debe incluir opciones o partes como:

- presentación y orientaciones de uso del tutorial .
- programa de la asignatura (objetivos, contenidos, metodología, evaluación, bibliografía).
- desarrollo de las unidades, módulos o temas que configuran la asignatura.
- actividades, ejercicios o prácticas.
- documentos de estudio o biblioteca virtual.
- evaluación.
- enlaces o recursos en la red relacionados con la asignatura.

**Paso 4. Desarrollar los componentes didácticos del módulo.** El cuarto paso hace referencia a la tarea de clarificación de los objetivos de aprendizaje del módulo, el diseño y desarrollo del contenido o conocimientos de estudio, la selección y organización de las actividades, ejercicios o prácticas que el alumnado tendrá que realizar y la preparación de alguna o algunas pruebas o trabajos de evaluación de los conocimientos. En definitiva, este cuarto paso consiste en analizar y clarificar las características del enfoque didáctico o metodológico general del tutorial, así como en el desarrollo de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza: los objetivos, la selección y organización de los contenidos, de las actividades, así como de las pruebas o ejercicios de evaluación.

**Paso 5. Diseñar el formato de presentación o interface del material en la pantalla.** Esta tarea tiene mucho que ver con la toma de decisiones en relación a los aspectos formales del web, pero tiene una alta importancia ya que este formato condicionará la forma de navegación y el acceso a la información. En este sentido, es conveniente, la utilización de marcos. Consisten en dividir la pantalla en dos o más partes, de modo que una de ellas queda fija. En ésta el usuario tendrán permanentemente presentado el menú de opciones de desplazamiento o navegación a través del web. Otra recomendación tiene que ver con decidir la utilización de una misma estética o diseño formal de las páginas del tutorial (colores, fondos de página, tipografía, distribución de los elementos gráficos y textuales). El mantener un mismo diseño formal en el web tiende a que el usuario reconozca y perciba que está moviéndose o navegando dentro del mismo lugar.

Este hecho es importante con usuarios o alumnado novato o con poca experiencia de interacción con los materiales hipertextuales.

**Paso 6. Elaborar y desarrollar cada una de las páginas que configuran el web.** Esta tarea es la que más tiempo y esfuerzo requiere. Es una tarea mecánica, pues consiste en ir elaborando una a una las pantallas o páginas que constituyen el material incorporando todos los elementos textuales, gráficos, icónicos, sonoros, de enlaces, etc. Por ello, es interesante, para simplificar y facilitar el desarrollo de esta tarea, crear o diseñar previamente una plantilla de página que servirá como base para el desarrollo de las demás. Esta plantilla debe incluir los elementos formales repetitivos, como son el fondo de página, el título o nombre del tutorial web, algún icono o logotipo representativo o característico de la universidad, facultad, departamento o materia, y la inclusión del formato de tablas dentro de los cuales se incorporará el texto y demás recursos formales.

**Paso 7. Comprobar en distintos navegadores el borrador del web elaborado.** Antes de publicar el material es necesario comprobar cómo funciona ese web en distintos navegadores. Recuerda que la visualización del producto final del web nunca será igual de una computadora a otra. Esto se debe a varios factores: el tipo de software de navegación empleado, la versión del mismo, la resolución del monitor, la presencia o ausencia de ciertos plug-ins, etc.

**Paso 8. Realizar una experimentación o prueba piloto del web con un pequeño grupo de usuarios potenciales.** Antes de la publicación definitiva del material en Internet es conveniente probarlo con algunas personas con la finalidad de ver cómo actúan y navegan ante el mismo. Esta prueba piloto nos dará pistas y datos sobre cómo actúan y reaccionan los posibles usuarios ante el material elaborado. Esta experimentación es la prueba de fuego definitiva. Si detectamos que el web resulta confuso, complejo en su navegación o poco atractivo, es necesario reelaborarlo completamente antes de proceder a su publicación electrónica.

**Paso 9. Publicación del módulo en Internet.** El punto culminante del proceso de elaboración del material docente electrónico es su publicación en Internet. ¿Cómo hacerlo?. Las opciones pueden ser variadas y dependen de las normas y características de la institución o el servidor de acceso a Internet.

En el proceso de planificación de actividades formativas donde se pretende utilizar las páginas web, resulta de utilidad para facilitar el logro de determinados objetivos educativos, la consideración de los siguientes aspectos (V. Tabla 6):<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> <http://dewey.uab.es/pmarques/planiweb.htm>

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS CON SOPORTE WEB	
Definición de las actividades	
Posibles usuarios docentes y discentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etapa o contexto educativo.</li> <li>▪ Edad.</li> <li>▪ Otras características.</li> <li>▪ Otros posibles usuarios: padres, diseñadores de materiales didácticos y cursos.</li> </ul>
Principales aportaciones educativas	Temas y contenidos curriculares que pueden trabajarse a partir de su información y de sus enlaces.
Actividades a realizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posibles actividades de alto valor formativo que pueden realizarse con la consulta y utilización de este espacio web., etc.</li> <li>▪ Entornos de colaboración y discusión.</li> <li>▪ Desarrollo de proyectos en colaboración.</li> </ul>
Evaluación de las actividades	
Capacidad de motivación para estos usuarios	Capacidad de motivación y valoración de la medida en que el espacio web resultará motivador, despertará y mantendrá su atención y conectará con los intereses de los estudiantes . La motivación potenciará los aprendizajes de los estudiantes.
Adecuación a estos usuarios	<p>Adecuación a los estudiantes de la actividad y del espacio web asociado. La adecuación del espacio web a las características (conocimientos previos, capacidades, intereses...) y circunstancias de estos usuarios se observará en los siguientes ámbitos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Contenidos</i>: extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráfico, etc. y que sean de su interés. <i>Actividades y secciones</i>: tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes, etc.</li> <li>▪ <i>Entorno de comunicación</i>: pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación, etc.</li> <li>▪ <i>Formas de uso posibles</i>. Posible uso en línea o fuera de línea.</li> </ul>
Recursos para la búsqueda y el proceso de la información	Conviene que las actividades faciliten instrumentos (cronologías, índices, buscadores, enlaces, editores., etc.) que promuevan diversos accesos a variadas fuentes de información y el proceso de los datos obtenidos. De esta manera los estudiantes irán perfeccionando sus habilidades en la búsqueda, valoración, selección, aplicación, almacenamiento de informaciones relevantes para sus trabajos.
Potencialidad de los recursos didácticos.	<p>Potencialidad de los recursos didácticos que se utilizan en la actividad. Entre estos recursos se pueden destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Organizadores previos</i> al introducir los temas, ejemplos, síntesis, resúmenes y esquemas.</li> <li>▪ <i>Diversos tipos de acceso al conocimiento</i> y de actividades aplicativas.</li> <li>▪ <i>Diversos códigos comunicativos</i>: verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad)</li> <li>▪ <i>Preguntas</i> y ejercicios para orientar la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los usuarios.</li> </ul>
Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje	Se valorará que la actividad potencie el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo.
Enfoque aplicativo y creativo	El aprendizaje es un proceso activo en el que el sujeto tiene que realizar una serie de actividades para asimilar los contenidos informativos que recibe. Según repita, reproduzca, relacione o aplique a nuevas situaciones los conocimientos, realizará un aprendizaje repetitivo, reproductivo, comprensivo o aplicativo y creativo. Interesa que las actividades que ofrecen faciliten la comprensión y aplicación creativa de los conocimientos.

Tabla 6. Dr. Pere Marqués. Planificación de actividades educativas con soporte web.

### **3.3 RECURSOS INFORMÁTICOS PARA EL DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA INTERNET**

El interés suscitado por la aplicación de las redes en el campo educativo junto a la evolución de los avances técnicos ha promovido gran cantidad de experiencias de enseñanza-aprendizaje basadas en redes.

El aumento de la oferta de formación mediante cursos distribuidos a través de la World Wide Web, así como el número de profesores, educadores y expertos que utilizan los servicios de Internet para desarrollar su actividad profesional ha potenciado la investigación y el desarrollo, por parte de instituciones, universidades y empresas comerciales, de herramientas cada vez más fáciles de utilizar por el usuario. Estas herramientas abarcan tanto aquellas destinadas a la creación de materiales multimedia, como los editores de páginas Web, software de comunicación y trabajo colaborativo o las diseñadas específicamente para la distribución de cursos a través de Internet. En este sentido son muchas las aplicaciones desarrolladas que permiten realizar diferentes tipos de actividades, desde aquellas que se realizan individualmente hasta las que requieren la búsqueda de información o el trabajo en grupo.

Actualmente, existen gran cantidad de herramientas tanto comerciales como gratuitas a disposición de profesores y educadores para la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje a través de



Internet. Frente a la proliferación de estas herramientas, quizás, como afirman, McGreal, Gram y Marks, "El problema será determinar que herramientas serán más adecuadas para lograr unos objetivos educativos específicos".<sup>33</sup> Para ello, deberemos determinar, por una parte, cuáles son las necesidades y, por otra, cuáles las posibilidades de las herramientas de que disponemos. El conocimiento de las características y funcionalidad de las herramientas facilitará la toma de decisiones respecto a cuál o cuáles utilizar.

### **Características de las herramientas**

Las características técnicas son uno de los aspectos claves que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar las herramientas que vamos a utilizar. Estas características deben adaptarse a las necesidades y posibilidades de cada organización o institución que decide crear un entorno de aprendizaje basado en Internet.

Una de las características de Internet y del campo del computó en general es el continuo cambio. La flexibilidad y capacidad de adaptarse al cambio debe ser una característica de las herramientas, que pueden venir definidas según Milgrom y Simbandumwe en:<sup>34</sup>

- Posibilitar el acceso remoto. Tanto los profesores como los alumnos pueden acceder remotamente al curso en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet.

---

<sup>33</sup> <http://telecampus.com/developers/emiroment/index.html>

<sup>34</sup> <http://www.umanitoba.ca/ip/tools/courseware>

- Utilizan un navegador. Los usuarios acceden a la información a través de navegadores existentes en el mercado.
- Multiplataforma. Algunas herramientas son multiplataforma ya que utilizan estándares que pueden ser visualizados en cualquier computadora. Este es un aspecto clave tanto con relación a las posibilidades de acceso de mayor número de alumnos como a la adaptabilidad de futuros desarrollos.
- Estructura cliente/servidor.
- Acceso restringido.
- Interfaz gráfica: los cursos son desarrollados utilizando un interfaz gráfico. Posibilitan la integración de diferentes elementos multimedia: texto, gráficos, vídeo, sonidos, animaciones, etc.
- Utilizan páginas HTML.
- Acceso a recursos de Internet.
- Actualización de la información. La información contenida en las páginas web puede ser modificada y actualizada de forma relativamente sencilla.
- Presentación de la información en formato multimedia.
- Estructuración de la información en formato hipertextual. La información es estructurada a través de vínculos asociativos que enlazan diferentes documentos.
- Diferentes niveles de usuarios. Este tipo de herramientas presenta por lo menos tres niveles de usuario con privilegios distintos: el administrador, el diseñador, y el alumno.

### 3.3.1 Tecnologías Web y su efecto sobre el diseño Web

La Web es, básicamente un entorno cliente / servidor con tres componentes: el lado del cliente, el lado del servidor y la red. Por parte del cliente esta tecnología está representada por el explorador Web, que representa las páginas web. El explorador Web es el intérprete de los sitios web. Los dos exploradores más importantes son Internet Explorer, de Microsoft, y Communicator, de Netscape. Aunque la mayoría de los usuarios que acceden a los sitios Web públicos disponen de algunos de estos dos exploradores, también se utilizan otras numerosas versiones de exploradores. El número exacto de exploradores usados en sitios Web públicos varía continuamente, y es seguido por sitios como <http://statmarket.com>, cada uno de estos exploradores tienen funciones y características distintas, y un sitio puede lucir visualmente diferente en cada uno de ellos, lo que a los usuarios al ver que un sitio no luce como debiera generalmente culpan al sitio mismo y no al explorador, el cual puede ser la causa del error del sitio debido a que no soporta la tecnología utilizada en el mismo. Por lo cual algunos diseñadores han optado por diseñar sus páginas para una versión determinada de explorador o detectar las capacidades del cliente.

#### 3.3.1.1. HTML

El Hypertext Markup Language (HTML) es un lenguaje de marcado, muy estructurado, que se utiliza para crear páginas Web. Un lenguaje de marcado tal como HTML es, sencillamente, un conjunto de códigos,

llamados elementos, que se utilizan para indicar la estructura y, frecuentemente, el formato de un documento. Un explorador Web que representa el documento interpreta el significado de estos códigos para averiguar cómo estructurar o mostrar el documento. Los elementos HTML consisten en signos alfanuméricos con los signos “menor que” Y “mayor que”. La mayoría de los elementos constan de pares de etiquetas: la etiqueta inicial y la etiqueta final. La etiqueta es, simplemente un símbolo mnemotécnico del elemento situado entre los signos mayor que y menor que. Por ejemplo, el símbolo para poner texto en negrita es B y su etiqueta inicial es <B>. La etiqueta final es idéntica a la etiqueta inicial , excepto en que el símbolo de la etiqueta final va precedido de una línea inclinada: </B>.

Aunque la mayoría de las etiquetas vienen en pares, hay excepciones. Algunos elementos no necesitan un etiqueta final porque no encierran contenido, a este tipo de elementos se le denomina como elementos vacíos y para algunos otros elementos , la etiqueta final es opcional. Un elemento de HTML completo se define por una etiqueta inicial, una etiqueta final (cuando se requiere), los posibles atributos y un modelo de contenido.

## Reglas HTML

HTML tiene algunas reglas, incluso en su forma estándar, pero esas “reglas” no son realmente reglas, si no sugerencias. La mayoría de los exploradores permiten que se represente casi cualquier cosa. La mayoría del HTML creado no se encuentra en conformidad con las especificaciones siguientes:

Los documentos HTML están estructurados: todos los documento HTML deberían seguir el formato básico e incluir un indicador doctype (tipo de documento), el elemento <HTML>, el elemento <HEAD>, el elemento <TITLE> y el elemento <BODY>.

HTML no es sensible a las mayúsculas o minúsculas: elija el estilo de minúsculas y mayúsculas para HTML y manténgalo durante todo el sitio. Por aunque los elementos HTML no son sensibles al uso de minúsculas o mayúsculas, las valores de los atributos si lo son, especialmente los nombres de archivos.

HTML es sensible a un único carácter de espacio en blanco: los exploradores ignoran la mayoría de los espacios en blanco, aunque para los desarrollares es útil formatear sus documentos para que estos sean fáciles de leer.

HTML permite el empleo de un modelo de contenido: HTML soporta un estricto modelo de contenido que dice que ciertos elementos, se supone, solo aparecen dentro de otros elementos.

Los elementos HTML deben cerrarse, a menos que estén vacíos: unas cuantas etiquetas , como la regla horizontal <HR> o el final de línea <BR> no tienen etiquetas de cierre, por no encierran ningún contenido. Se consideran elementos vacíos y se pueden utilizar así, sin embargo con otros elementos si no contienen etiquetas de cierre puede originarse cierta confusión.

Los atributos HTML deben estar entre comillas: aunque puede utilizar las comillas simples o dobles, conviene ser consistente, ya que el uso de ambas podría causar errores.

Los exploradores ignoran los atributos y elementos desconocidos: por lo cual se tiene que tener cuidado en la escritura de los elementos.

## **Validación**

Los archivos HTML deberían validarse, independientemente de la manera en que se hayan creado. La validación implica comprobar un archivo HTML para asegurarse de que cumple las especificaciones y reglas HTML. Muchos editores populares Web ofrecen validación. La validación en línea también es posible utilizando sitios como : <http://validator.w3.org> o <http://www.htmlvalidator.com> . La validación ayuda pero es importante conocer las sintaxis de HTML en el W3C.

### **3.3.1.2. XHTML**

La nueva versión de HTML, es llamada XHTML, se convirtió en una recomendación del W3C en enero del 2000. XHTML es una reformulación de HTML utilizando XML, que intenta cambiar al dirección y el uso de HTML a como debiera ser. Las reglas, a partir de ahora, son importantes. En el pasado, se podía proporcionar al explorador casi cualquier cosa, y él lo representaría. XHTML acaba con todo eso, ahora si se comete un error, tendrá una gran importancia y la página no se representara en absoluto.

Para consultar todas las reglas de especificación de XHTML puede consultar: <http://www.w3.org/TR/xhtml1> . En la actualidad no existe ningún explorador que imponga XHTML pero en un futuro esto podría suceder ya que de esta manera las páginas podrán ser analizadas gramaticalmente de forma más precisa, por lo que se debe diseñar todas las páginas para que cumplan con la especificación XHTML para que puedan utilizarse en un futuro.

### 3.3.1.3. CSS

HTML fue diseñado originalmente como un lenguaje estructural, pero, de alguna forma, se ha convertido también en un lenguaje para presentación, con soporte de fuentes y otros aspectos visuales. Las hojas de estilo en cascada (CSS) ofrecen un medio independiente para controlar la presentación de las páginas Web, con la idea de reintegrar HTML a su original propósito estructural.

Separando la estructura de una página de su apariencia, es posible presentar con más facilidad un aspecto diferente para la página, dependiendo de las preferencias del usuario o de las condiciones del explorador. La actualización del aspecto de una página mediante CSS es más sencilla que la actualización con HTML, y es posible modificar el aspecto de un sitio con una sola hoja válida para todo él.

HTML es la base sobre la que se crea una página Web, de hecho, las hojas de estilo confían directamente en el uso correcto de los elementos HTML o XML. CSS no reemplaza al HTML, es una

tecnología independiente que se une directamente a las etiquetas HTML. Ligar un elemento HTML a una especificación de estilo es muy sencillo; consiste en un elemento seguido de su información del estilo asociado, encerrada entre llaves: elemento { estilo especificación } . Por ejemplo suponga que quiere ligar una regla de estilo al elemento <H1> de forma que utilice la fuente Arial de 14 puntos. Con la siguiente regla CSS se obtendría el resultado deseado: H1 {font-family: Arial; font-size: 14pt;}.

En general, una especificación de estilo es simplemente un conjunto de reglas. Estas reglas incluyen un elemento HTML, un atributo CLASS o un atributo ID que está ligado a la propiedad de estilo, seguido de dos puntos y el valor o valores para esa propiedad de estilo. En una especificación de estilo, pueden incluirse varias reglas de estilo, separando las reglas con punto y coma.

La información de estilo puede incluirse en un documento HTML de tres formas básicas diferentes. Se puede vincular a una hoja de estilo externa, o se puede importar una. También puede incluir un estilo para todo el documento en la cabecera de un HTML y puede aplicar un estilo en la misma línea a elementos determinados.



### 3.3.1.4. Preparación de páginas HTML / CSS

La realidad de crear documento HTML es que ha y ocasiones en que se puede utilizar cualquier solución. Por ejemplo hacer un sencillo cambio de una única etiqueta es mas rápido con un simple editor de texto. Guardar unos documentos grandes para imprimir podría hacerse mejor con un traductor. Un código de precisión de una plantilla HTML podría hacerse mejor con un editor de etiquetas. La construcción de un forma visual, de un sitio puede hacerse utilizando WYSIWIG (V. Tabla 7 ).

Método	Ejemplo	"Pros"	"Contras"
Manual	Codificar páginas con Notepad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un control sobre HTML.</li> <li>• Puede localizarse errores y nuevos elementos HTML o propiedades CSS de forma inmediata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento.</li> <li>• Proclive a errores.</li> <li>• Requiere profundo conocimiento de los elementos HTML y de las propiedades CSS.</li> <li>• Sin presentación visual directa.</li> </ul>
Traducción	Guardar el documento desde otra herramienta como Word.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido.</li> <li>• Simplifica la conversión de los documentos existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El HTML generado es, a veces, problemático.</li> <li>• Sigue revisión para añadir vínculos y eliminar problemas.</li> </ul>
Editor de etiquetas	Utilizando el HomeSite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mucho control.</li> <li>• Mas rápido que la versión manual.</li> <li>• Proporciona ayuda para la localización de errores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento.</li> <li>• Requiere un profundo conocimiento de HTML y de CSS.</li> </ul>

Editor WYSIWYG	Utilizando FrontPage o Dreamweaver.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trabaja directamente con un representación visual.</li> <li>• No requiere un conocimiento profundo de HTML y CSS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A menudo, genera HTML o CSS incorrecto.</li> <li>• Un control preciso de la disposición requiere, a menudo, una revisión directa del marcado.</li> </ul>
-------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 7. Método de creación de HTML Y CSS.<sup>35</sup>

Ciertamente , existen muchas herramientas, pero para su uso a gran escala se sugieren Dreamweaver y HomeSite.<sup>36</sup> Independientemente de cómo se construyan los documentos HTML, deberían hacerse con mucho cuidado y procurar poner comentarios con información importante sobre el documento, que faciliten su mantenimiento.

Cuando se hacen páginas HTML, una de las mejores soluciones es no pensar en páginas, sino en plantillas. La utilización de plantillas puede acelerar el desarrollo y hacer que las páginas resultantes sean más consistentes en estilo y estructura.

<sup>35</sup> Thomas A. Powell, Diseño de sitios web. Ed. McGraw-Hill, España 2001, p.591

<sup>36</sup> Idem, p. 592

### 3.3.2 Programación y diseño Web

Aunque pueden utilizarse las tecnología HTML, CSS y XML para mejorar la estructura y presentación de las páginas Web, estas crean una pagina web estática, en la actualidad la Web se esta convirtiendo cada vez mas interactiva, por lo que cada vez se parece mas al software. Las tecnologías de programación Web pueden dividirse en dos grupos básicos: las del lado del cliente y las del lado del servidor. (V. Tabla 8). Por lo general las tecnologías de programación del lado cliente y del lado servidor tienen características que las hacen mas complementarios que adversarias. La realidad es que cada tipo de programación tiene su lugar, y que una mezcla de ella es, frecuentemente, la mejor solución.

Lado del cliente	Lado del servidor
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones Helper</li> <li>• Programa complementarios</li> <li>• Controles ActiveX</li> <li>• Aplicaciones Java</li> <li>• Lenguaje de archivo de comandos</li> <li>• JavaScript</li> <li>• VBScript</li> <li>• Dynamic HTML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas y archivos de comandos CGI</li> <li>• Programas API del servidor</li> <li>• Servlets de Java</li> <li>• Archivos de comando del lado del servidor</li> <li>• Active Server Pages (ASP)</li> <li>• ColdFusion</li> <li>• PHP</li> </ul>

Tabla 8. Opciones de programación para la Web del lado del cliente y de lado del servidor.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Thomas A. Powell, Op. Cit., p. 601

### **3.3.2.1. Programación del lado del servidor**

La programación el lado del servidor viene en muchas variedades, cada tecnología tiene sus ventajas y desventajas, pero todas las formas de programación del lado servidor tiene la cualidad común , el control. El servidor es realmente la única parte de la ecuación “cliente / servidor” sobre la que el diseñador tiene realmente control. Los programas del lado del servidor no dependen, al menos de forma importante, de las variaciones que se produzcan en el lado del cliente, así que, en teoría , un sitio que utiliza interactividad ejecutándose en el servidor puede proporcionar paginas para cualquier tipo de explorador. La mayoría de los sitios con un trafico muy grande confían exclusivamente en la tecnología del lado del servidor para desarrollar elementos interactivos. Como toda la interactividad se desarrolla en el servidor, el usuario advertirá demoras debido a las limitaciones en el tiempo de respuesta del servidor o a los tiempos de recorrido de ida y vuelta por la red.

Los programas del lado del servidor tiene que diseñarse cuidadosamente para evitar problemas de respuesta y para asegurarse que podrán manejar el volumen de usuarios que pueden acceder al sitio.

### **3.3.2.2. Programación del lado del cliente**

Los programas que se ejecutan en el lado del cliente le parecen al usuario mas rápidos en la mayoría de los casos; y es lógico, si se considera que no es necesario ningún viaje de ida y vuelta entre el cliente y el servidor para mostrar el resultado de cualquier acción. Por

supuesto la programación del lado del cliente viene con un serio inconveniente, la falta de control. Por ejemplo, cuando se diseñan sitios Web públicos, es difícil saber que clases de usuarios van a visitar el sitio, qué explorador va a utilizar, que funciones están seleccionadas, que clase de procesador tiene el usuario; son cuestiones que no siempre tienen una respuesta sencilla, incluso con la detección del explorador. Siempre habrá un usuario que no quiere aceptar la reglas, quien desea utilizar un software, quien elimina el soporte de los archivos de comando en medio de una visita o quien modifica su explorador en forma imprevisible. La programación del lado del cliente, frecuentemente, no podrá recuperarse de estos cambios porque depende del explorador solamente para la representación de los datos.

### **3.3.3 Multimedia en el diseño Web**

Según la Web se va separando de su diseño de impresión tradicional, se ha ido volcando cada vez más hacia las tecnologías multimedia. Mucho sitios utilizan la animación, el audio y el video se están popularizando también. Sin embargo, aunque multimedia puede mejorar la presentación de un sitio, a menudo, viene acompañada de restricciones tecnológicas y de la necesidad de un ancho de banda considerable.

En primer lugar, se debería considerar si la adición de elementos multimedia va a mejorar la habilidad del usuario para entender la información o si va hacer mas agradable la experiencia de visita al sitio. Si no es así, no debería incluirse. En segundo lugar, es muy importante

como se añaden los elementos multimedia. Se debe escoger una tecnología común para no crear una barrera que dificulte la entrada al sitio.

### 3.3.3.1. Animación

La animación se utiliza para muchas cosas en la Web: logotipos activos, iconos animados, demostraciones y pequeñas películas. Se disponen de bastantes tecnologías para la creación de animaciones. Algunas de las soluciones mas comunes incluyen GIF animados, flash y Shockwave y animaciones DHMTL (V. Tabla 9).

La animaciones se utilizan frecuentemente en las páginas de bienvenida o en los titulares con anuncios, y es buena manera de despertar la curiosidad de algunas personas. En cierto sentido, la animación se utiliza para decirle al usuario "mírame", por lo cual se tiene que evitar que las animaciones compitan entre si.

Tecnología de animación	Comentarios
GIF animados	Los GIF animados son la forma más sencilla de animación y son compatibles con la mayoría de los exploradores. En los GIF animados, pueden incluirse bucles y una mínima información, pero las animaciones complejas se escapan a las posibilidades de este formato.
DHTML	DHTML puede utilizarse para mover objetos por la pantalla. Sin embargo, las animaciones basadas en DHTML suelen ejecutarse a saltos y no se aconseja, excepto para los efectos de botones dinámicos y para efectos de texto dinámico. Con Dreamweaver pueden añadirse fácilmente animaciones DHTML.
Flash	Macromedia Flash es el formato líder para animaciones sofisticadas. Los archivos Flash son muy compactos y la mayoría de los usuarios los tienen preinstalados en sus sistemas. Flash soporta un número limitado de facilidades de programación, pero, a menudo, deberá ser ampliado

	con JavaScript. Una interactividad compleja asociada con una animación es más sencilla de conseguir utilizando Shockwave o Java.
Shockwave	Los archivos Shockwave son archivos director de Macromedia comprimidos. Su ventaja principal sobre Flash es que soporta los archivos de comandos complejos. Sin embargo, sus archivos suelen ser considerablemente más grandes que los de Flash.
Java	Aunque Java puede utilizarse para animaciones, no es aconsejable. La única ventaja de las animaciones Java es que pueden crearse sobre la marcha. La única utilización importante de Java en este sentido podría ser para animaciones creadas en el lado del cliente, basadas en las entradas del usuario. Java podría utilizarse para una simulación o para una aplicación gráfica animada. Java, por supuesto, es relativamente complicado, y excesivo para animaciones sencillas.

Tabla 9. Opciones de animación Web.<sup>38</sup>

### 3.3.3.2. Sonido

El sonido digital se mide por la frecuencia de muestreo, o cuantas veces es digitalizado el sonido durante un determinado período de tiempo. Los archivos de audio pueden comprimirse para disminuir la cantidad de datos que se envían. El software del lado del servidor comprime los datos, que son descomprimidos y reproducidos en el extremo receptor. El software de comprensión y descomprensión juntos se conocen como *codec*. Cuando se manejan sonidos, realmente no se seleccionan diferentes métodos de compresión, se seleccionan formatos (V. Tabla 10).

Inicialmente, el sonido en la Web solo estaba disponible en formato de “descarga y reproduce”, lo que obligaba a los usuarios a descargar completamente los sonidos antes de poder reproducirlos. Los formatos

<sup>38</sup> Thomas A. Powell, Op. Cit., p 631

de audio propietarios como Real Audio ofrecen una cosa de la que carecen muchos formatos digitales estándar de audio; la posibilidad de datos continuos.

Formato de archivo	Descripción
WAV	Los archivos de forma de onda son los formatos de sonidos más comunes en las plataformas Windows. Los archivos WAV también pueden reproducirse en MAC y en otros sistemas con software reproductor.
MPEG (MP3)	El formato Motion Pictures Experts Group es un formato estándar con una capacidad de compresión importante. Los archivos MP3 son utilizados frecuentemente para la distribución de música en la Web. Sin embargo, debido a su tamaño, los archivos MP3 hay que descargarlos completamente antes de reproducirlos.
Real Audio (.rm)	Real Audio es la tecnología que predomina actualmente en la Web. Necesita un reproductor propietario, pero las versiones básicas del reproductor están disponibles gratuitamente.
MIDI	El formato Musical Instrument Digital Interface no es un formato de audio digital. Representa notas y otra información para que puede sintetizarse la música. El MIDI tiene un buen soporte y sus archivos son muy pequeños, pero solamente es útil para ciertas aplicaciones a causa de la calidad de su sonido cuando se reproduce en el hardware de la PC.
UA	El formato u-law es uno de los formatos de sonidos más antiguos de Internet. Hay disponibles reproductores para casi todas las plataformas.
RMF	Rich Music Format soportado por Beatnik ( <a href="http://www.beatnik.com">www.beatnik.com</a> ) es un formato de audio de alta calidad, fundamentalmente para "descarga y reproduce", que cada vez es más popular.
AIFF	El formato Audio Interchange file format es muy común en los Mac. Se utiliza ampliamente en aplicaciones multimedia, pero no es muy común en la Web.

Tabla 10. Formatos de audio comunes para la Web.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Thomas A. Powell, Op. Cit., p. 634



La adición de sonido a un sitio Web no debería ser una experiencia desesperante para los usuarios y diseñadores Web. Lo primero que se debe tener en cuenta es no poner nada que sea muy importante solo en formato de audio, no suponga que siempre existe soporte de audio, proporcione siempre otras formas alternativas de acceso al contenido basado en audio, tal como una transcripción del texto.

### 3.3.3.3. Vídeo

El vídeo digital se mide por el número de imágenes por segundo de vídeo, y por el tamaño y la resolución de estas imágenes. En teoría, el número de bits de datos necesarios para producir vídeo con calidad TV podría transmitirse por Internet, creando la TV interactiva buscada durante tanto tiempo. En el mundo real, la transmisión de esta cantidad de datos, generalmente, no es factible, incluso utilizando compresión. Al igual que con los archivos de audio, los archivos de vídeo pueden comprimirse para reducir la cantidad de datos que se envían. Debido al grado de compresión necesario para vídeo, la mayoría de los formatos utilizan soluciones de pérdida, lo que supone un compromiso entre la calidad de la imagen y el sonido con el tamaño del archivo. En la Tabla 11, se presenta una relación de los diversos formatos de vídeo Web.

Formato de vídeo	Descripción
AVI	Audio y vídeo entrecruzado. El vídeo para formato de archivo Windows para audio y vídeo digital es muy frecuente y fácil de especificar. Se están utilizando en Internet un número creciente de archivos de vídeo en formato AVI, pero el tamaño de los archivos AVI es grande.

MOV (QuickTime)	MOV es la extensión que se indica el uso del formato QuickTime, de Apple. Posiblemente, el formato de vídeo digital más común, continúa su popularidad en Internet. QuickTime tiene muchos seguidores en la comunidad de desarrollo multimedia. Varias mejoras de la tecnología hacen de QuickTime una buena solución de vídeo digital.
MPEG	El formato de vídeo de Motion Picture Group se considera, generalmente, como el formato estándar para vídeo digital. Aunque la compresión y la calidad de la imagen de los archivos MPEG son impresionantes, a veces es difícil trabajar con este formato.
ASF	El Advanced Streaming Format, de Microsoft, se entrega utilizando Windows Media server technology. Es competidor en auge de RealVideo, sus archivos son de alta calidad y están, generalmente, soportados por los exploradores de Internet Explorer.
RM	RealVideo era el líder en la tecnología de vídeo continuo. Los archivos de Realvideo pueden guardarse con varios niveles de calidad, dependiente de la disponibilidad de ancho de banda del usuario final.

Tabla 11. Formatos comunes de vídeo Web.<sup>40</sup>

Para una entrega del tipo “descarga y reproduce”, AVI y QuickTime son los formatos más seguros para vídeo cortos, mientras que MPEG es una buena elección para una reproducción de alta calidad. La mejor integración de vídeo en una página Web, la compresión y la garantía de funcionamiento serán puntos clave hasta que se mejore el problema del ancho de banda, por lo cual se debe evitar el uso de vídeo, a menos que el mensaje se mejore con este medio.

<sup>40</sup> Thomas A. Powell, Op. Cit., p. 639

# Capítulo

# 4

## PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EDUCACIÓN EN LÍNEA

“Uno de los principales objetivos de la educación debe ser ampliar las ventanas por las cuales vemos al mundo.”

*Glasow, Arnold H.*

## **CAPÍTULO 4. PROPUESTA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE EDUCACIÓN EN LÍNEA**

### **4.1 FASE DE ANALISIS**

La Universidad Americana de Acapulco se ha desarrollado sobre las bases que integran su lema “Excelencia para el Desarrollo”, a lo largo de los 12 años de vida la institución se ha destacado por brindar a sus alumnos y comunidad las herramientas que producen un mayor aprovechamiento de los conocimientos que se imparten en sus aulas, así surge la necesidad de plantearse un nuevo rol dentro del marco educativo que representa Internet.

Para el periodo lectivo 2003/2004 se contó con una población escolar de 1,770 alumnos en promedio anual; de ella corresponden el 37% al nivel medio superior, 56% al nivel licenciatura y 7% al postgrado, cifras que representan un incremento de 2% en la matrícula escolar con relación al periodo del año anterior.<sup>41</sup>

En este mismo periodo la atención brindada en las salas de cómputo de la Institución, alcanzó un total de 6,089 usuarios 79%, los cuales evaluaron el servicio otorgado como excelente y bueno, cabe mencionar que en este mismo periodo se adquirió nuevo equipo de cómputo con tecnología de última generación.

---

<sup>41</sup> Informe de Actividades 2003, Universidad Americana de Acapulco, p. 14

La Universidad mantuvo el servicio de Internet domiciliario, por lo cual se contrató un total de 3, 281 cuentas para los estudiantes, 690 para profesores y 133 para administrativos. También se inauguró la nueva “Sala de Maestros” espacio restringido para uso de los profesores de la institución, donde cuentan con equipo de cómputo y mesas de trabajo para realizar sus actividades académicas.<sup>42</sup>

La Universidad Americana de Acapulco cuenta con 10 programas de estudio a nivel licenciatura los cuales son: Derecho, Contaduría, Administración, Informática, Comunicación y Relaciones Públicas, Arquitectura, Administración de Empresas Turísticas, Ingeniería en Computación, Psicología e Ingeniería en Telecomunicaciones, a nivel postgrado existen 6 maestrías: Maestría en Derecho Constitucional y Amparo, Maestría en Derecho Constitucional y Electoral, Maestría en Finanzas, Maestría en Administración, Maestría en Comunicación Organizacional y Maestría en Ciencias de la Computación , dentro del sistema de universidad abierta, se cuenta con las licenciaturas de Administración y Derecho.

Debido al fácil marco de acceso a las tecnologías de la información con que cuenta los estudiantes, profesores y comunidad universitaria, surge la inquietud de desarrollar una plataforma de educación en línea que sirva como soporte a las actividades académicas, la integración de la tecnología en la educación es relativamente nueva, la educación en línea se encuentra en auge de crecimiento alrededor del mundo pero en nuestro país solo un número escaso de universidades han adoptado un plan de desarrollo en esta área.

---

<sup>42</sup> Informe de Actividades 2003, Universidad Americana de Acapulco, p 35

Para poder llegar a un modelo educativo en el cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se de únicamente a través de computadoras conectadas a Internet , se debe seguir un plan de adopción de este modelo educativo en la cual en su más pura esencia se basa en una comunicación total a través de Internet del profesor y alumno.

Para que esa interactividad se lleve a cabo, se necesita desarrollar una infraestructura adecuada, mediante la cual puedan aplicarse las actividades educativas y donde el profesor y alumno se retroalimenten con dicha experiencia.

En la actualidad la cátedra que imparten los profesores de la universidad, es cien por ciento presencial, como ha si lo marca sus planes de estudio.

En este sentido la construcción de la plataforma de educación en línea se dará en un marco educativo presencial mediante el cual el “Sitio Educativo” permita al profesor diseñar material didáctico en línea que soporte las actividades que se efectúan en el aula, así como la realización de exámenes y ejercicios a través de la plataforma que servirá como apoyo y sustento para un mejor aprovechamiento de las clases presenciales.

Mediante la construcción de la plataforma prototipo y el material didáctico para el curso en línea se pretende crear una estructura que sirva como marco de referencia para la construcción de otros materiales didácticos que puedan utilizar dicha plataforma.

## 4.2 FASE DE DISEÑO

Un vocabulario visual es un conjunto de símbolos usados para describir algo, mediante los siguientes diagramas se pretende enfatizar la estructura conceptual para el desarrollo de la plataforma educativa.

La organización del sitio se dará a través de un portal mediante el cual los usuarios tendrán acceso a una gama de servicios, de acuerdo al tipo de usuario que se les haya designado.

La primera ventana que visualizará el usuario en la plataforma educativa que, para fines prácticos se le ha denominado "Sitio Educativo", será la página de bienvenida de la cual se desprenderán tres páginas: acceso, requisitos técnicos y comentarios (V. Figura 5):

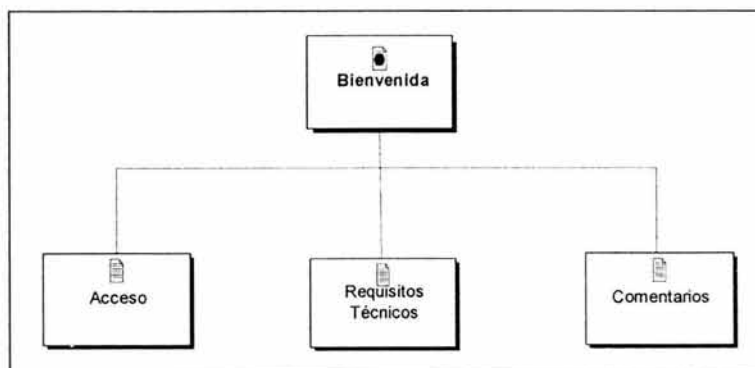


Figura 5. Diagrama conceptual básico del sitio.

El propósito de cada una de las páginas anteriores se describe a continuación.

- **Bienvenida:** en dicha página se describirá lo que es "Sitio Educativo".
- **Acceso:** será la página principal de acceso a los servicios que ofrece la plataforma educativa.
- **Requisitos Técnicos:** a fin de mejorar la experiencia de los usuarios dentro del sitio y como regla para el diseño de sitios web se recomienda siempre el contar con una página donde se describa el hardware y software que el usuario debe de poseer para tener una experiencia de navegación agradable dentro del sitio.
- **Comentarios:** a fin de mejorar los servicios que presta el portal y de mantener un contacto con las personas que visitan el sitio, se contará con una página de comentarios los cuales serán enviados al administrador del sitio.

Como ya se había comentado es mediante la página de acceso donde se vincularán las actividades de "Sitio Educativo", la cual se desarrollará mediante la siguiente estructura (V. Figura 6):



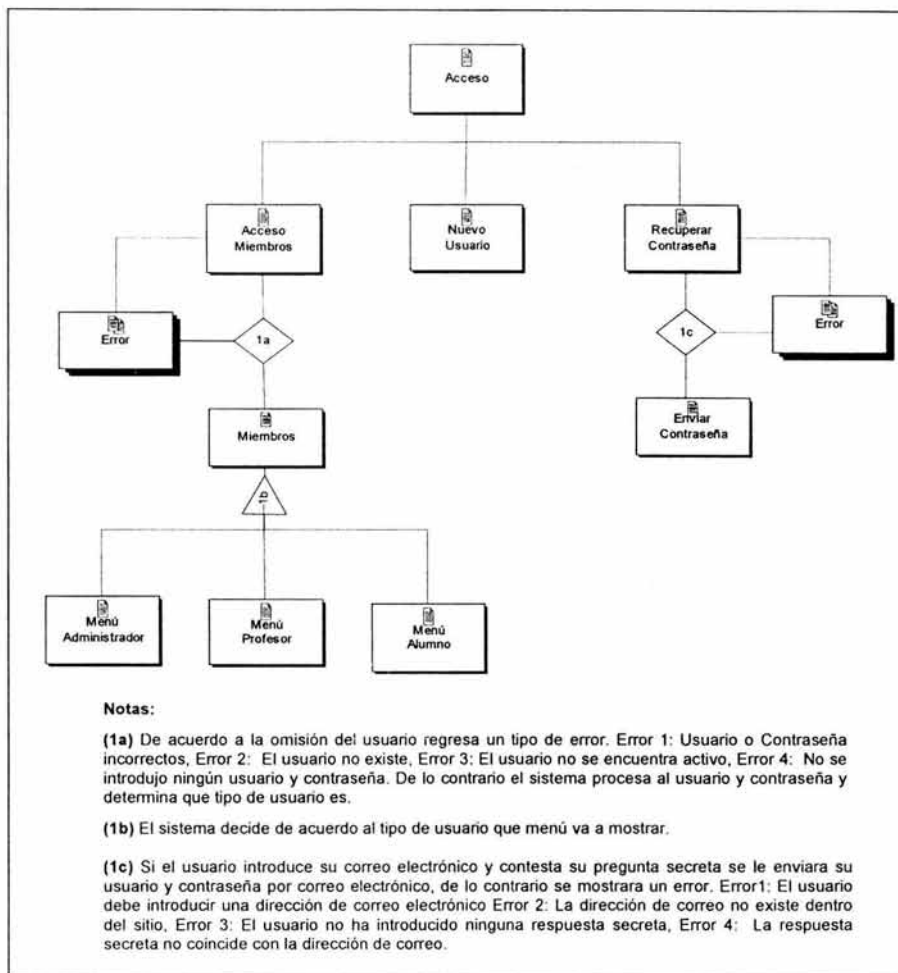


Figura 6. Diagrama conceptual de la página de acceso

En la página de acceso se podrá realizar las actividades siguientes:

- Acceso a miembros: será la primera página que visualizará el usuario al vincularse con la página de acceso donde podrá introducir su usuario y contraseña. De acuerdo al tipo de usuario

que haya ingresado se les mostrará un menú donde podrán realizar las actividades propuestas para cada tipo de usuario, los cuales se han definido por tres tipos: Administrador, Profesor y Alumno.

- Nuevo usuario: con el fin de informar las reglas de acceso y utilización del sitio se dispone de esta página informativa donde se describe la forma en que los usuarios pueden obtener el ingreso al sitio.
- Recuperar contraseña: con el fin de brindar un mejor servicio dentro del sitio se dispondrá de una página donde los usuarios que olviden su contraseña podrán recuperarla mediante su correo electrónico y la respuesta secreta que hayan ingresado en sus datos de usuario.

#### **4.2.1 Descripción conceptual de los menús de usuario**

Cuando el usuario ingresa correctamente a “Sitio Educativo” se le mostrará el menú correspondiente a su tipo de usuario. A continuación se describen los diagramas correspondientes a cada tipo de menú.

El diseño de las actividades de “Sitio Educativo” se da a través de un flujo de información jerárquico donde el Administrador es el encargado de poner en marcha los procesos del sistema mediante las siguientes actividades que se fundamentan en las operaciones básicas con datos: altas, bajas y cambios.

### 4.2.1.1 Menú Administrador

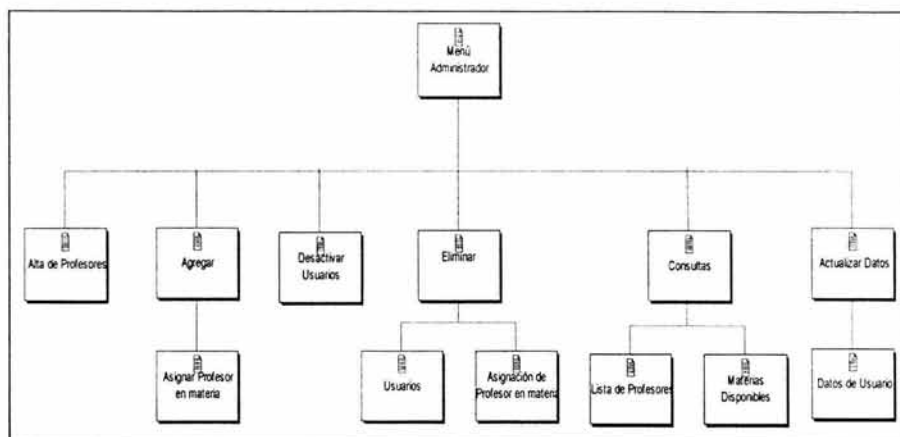


Figura 7. Diagrama conceptual del menú administrador

El tipo de usuario Administrador tendrá la opción de poder realizar las siguientes actividades dentro de la plataforma en línea (V. Figura 7):

- **Alta de Profesores:** el administrador dará de alta a los profesores dentro del sitio mediante la asignación de un usuario y contraseña que a su vez proporcionará al profesor para poder ingresar a los servicios.
- **Agregar:** dentro de esta opción una vez que el profesor haya sido dado de alta y éste haya actualizado sus datos e información personal de acuerdo a las políticas del sitio que se describirán más adelante, el administrador le asignará al profesor la materia que impartirá en línea.
- **Desactivar:** los usuarios ya sean, profesores o alumnos que por algún motivo no puedan seguir formando parte de "Sitio

Educativo” de forma temporal serán desactivados, por omisión todos los usuarios se encuentran en estado activo cuando son dados de alta.

- Eliminar: los usuarios ya sean profesores o alumnos que dejen de utilizar Sitio Educativo serán eliminados del sistema a fin de hacer un mejor uso de los recursos del mismo, a su vez los profesores que dejen de impartir sus asignaturas en línea o sean sustituidos por otro maestro su asignación a la materia será eliminada.
- Consultas: al administrador se le podrá mostrar una lista de los usuarios tipo profesor que se encuentran activados dentro del sitio y a su vez las materias que se encuentran disponibles en línea así como el profesor que las imparte.
- Actualizar datos: el usuario tipo administrador podrá actualizar sus datos como son su contraseña, correo electrónico, etc.

#### **4.2.1.2 Menú Profesor**

El siguiente tipo de usuario dentro del sitio lo es el profesor el cual se encargara de administrar las actividades que sus alumnos realicen en línea, será pues el profesor el administrador de su cursos y alumnos teniendo como eje las siguientes actividades (V. Figura 8).

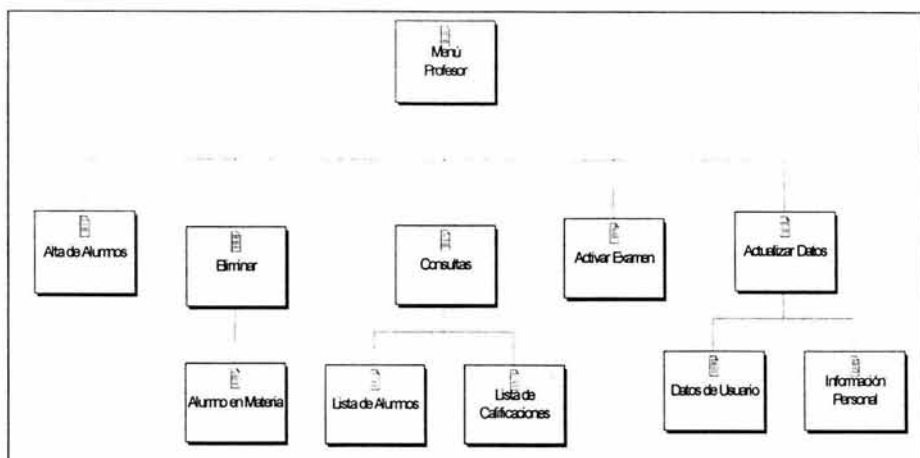


Figura 8. Diagrama conceptual del menú profesor

- Alta de Alumnos: el profesor tendrá la tarea de crear a los usuarios tipo alumnos que por primera vez hagan uso del sitio asignándoles un usuario y contraseña dentro de los normas que marcan el sitio para este tipo de datos, por lo cual se define que el nombre del usuario y contraseña debe ser la matrícula del alumno.
- Eliminar: los alumnos se inscribirán a los cursos que se encuentren disponibles en línea pero si un alumno no tiene los derechos de poder participar en dicho curso el profesor deberá darlo de baja mediante esta opción.
- Consultas: los profesores podrán consultar los alumnos que tienen inscritos en su materia así como la lista de calificaciones de los mismos de acuerdo a los exámenes que hayan realizado.

- Activar Examen: los profesores si así lo desean podrán activar gradualmente sus exámenes conforme estos vayan hacer presentados por sus alumnos.
- Actualizar Datos: los profesores que ingresen por primera vez al sitio deben actualizar sus datos de usuario y su información personal.

#### 4.2.1.3 Menú Alumno

El último tipo de usuario dentro del sitio es el alumno, el cual podrá realizar las siguientes acciones (V. Figura 9):

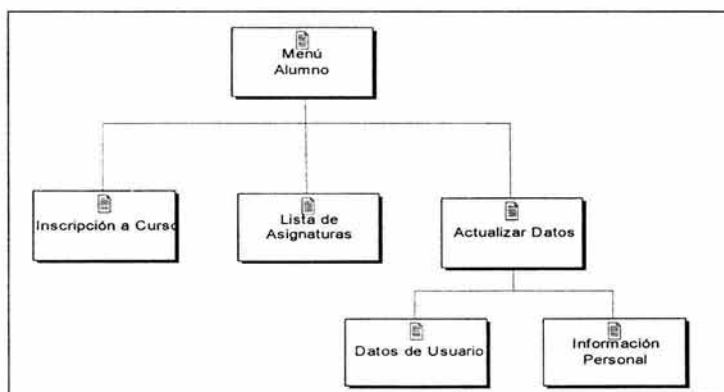


Figura 9. Diagrama conceptual del menú alumno

- Inscripción a curso: el alumno deberá inscribirse a los cursos que el profesor haya diseñado para su asignatura.
- Lista de asignaturas: se le mostrará al alumno las asignaturas a las cuales se encuentra inscrito así como los hipervínculos mediante los cuales podrá acceder a su contenido.

- Actualizar datos: el alumno que por primera vez utilice "Sitio Educativo" debe actualizar su datos de usuario e información personal para hacer uso de los servicios.

#### 4.2.2 Estructura propuesta para la presentación de la unidades temáticas en línea

Se ha diseñado el siguiente diagrama en el cual se propone estructurar el contenido de las asignaturas mediante la presentación de un menú principal el cual contendrá los siguiente vínculos (V. Figura 10):

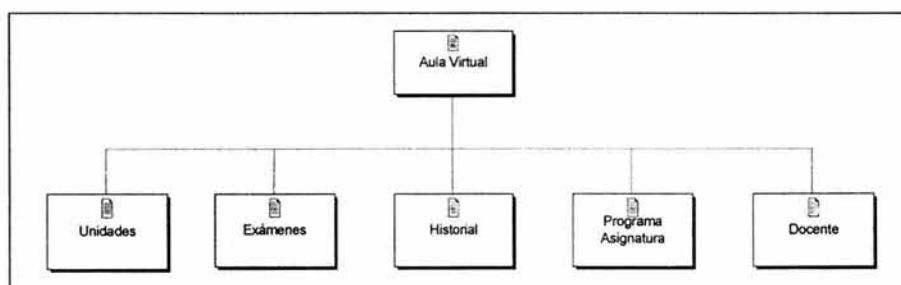


Figura 10. Diagrama conceptual de la asignatura en línea

- Unidades: mediante este vínculo los alumnos podrán acceder al contenido de las unidades.
- Exámenes: los alumnos accederán a los exámenes que encuentren activados por parte del profesor para esta asignatura.
- Historial: los alumnos podrán hacer una consulta de las calificaciones obtenidas en las exámenes que hayan presentado para esta asignatura.

- Programa de la asignatura: mediante esta opción si el alumno así lo desea se podrá acceder al programa de la asignatura.
- Docente: se mostrará información general del docente que imparte la asignatura.

La estructura básica del contenido de la asignatura en línea lo representa la unidad, conforme el programa de la asignatura lo marque así serán la cantidad de unidades que contenga la asignatura en línea, la cual mostrará la siguiente estructura (V. Figura 11):

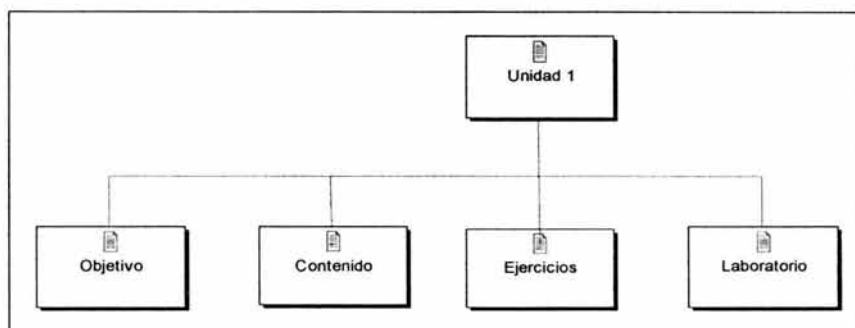


Figura 11. Diagrama conceptual de la unidad en línea

- Objetivo: se presentará al alumno los objetivos que se pretenden alcanzar en esa unidad de acuerdo al programa de la asignatura.
- Contenido: se mostrará la presentación que el profesor haya realizado para explicar los conceptos de la unidad.
- Ejercicios: de acuerdo a los conceptos estudiados en la unidad se realizarán una serie de preguntas que fortalezca el conocimiento que los alumnos hayan adquirido.



- Laboratorio: para las asignaturas que así lo requieran se propone esta página mediante la cual los alumnos puedan descargar los archivos de prácticas de laboratorio.

### 4.2.3 Diseño de la base de datos para el sitio

La mayoría de los servicios con que se pretende desarrollar en el sitio requieren de un acceso dinámico a una base de datos a través de la web.

Por lo cual, se diseñó una base de datos en Access con el nombre de SitioEducativo.mdb (V. Figura 12), la cual contiene las siguientes tablas a las cuales accederemos mediante la web para realizar las operaciones que el sistema solicite.

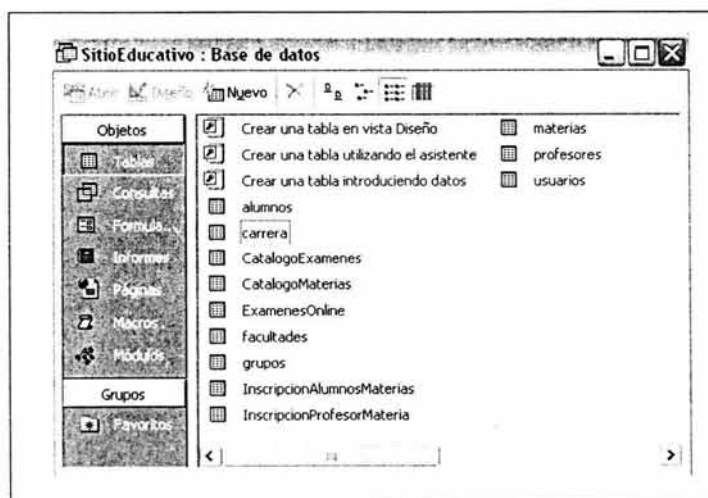


Figura 12. Aspecto visual de la base de datos del sitio

## 4.1 FASE DE DESARROLLO

Para la construcción de las páginas web de "Sitio Educativo" se recurrió a la suite de Macromedia, donde se utilizaron los siguientes programas: Fireworks MX 2004, Dreamweaver MX 2004 y Flash MX 2004, para la realización de las animaciones del sitio se recurrió al programa Swish versión 2.0, debido a la amplia gama de efectos con cuenta esta versión.

El diseño visual del sitio se realizó en Fireworks, se crearon varios diseños de acuerdo al tipo de página, los cuales posteriormente se exportaron a Dreamweaver para agregar el código correspondiente a cada una de las páginas del sitio.

La página de inicio de "Sitio Educativo" está representada por el archivo bienvenida.html. Para fines de pruebas los archivos se encuentran alojados en un dominio de en un servidor de Prodigy Hosting en la siguiente dirección: <http://www.etude.com.mx/se/bienvenida.html>. Para subir los archivos al servidor se utilizó el programa WS\_FTP Pro ver. 8.0 (V. Figura 13).

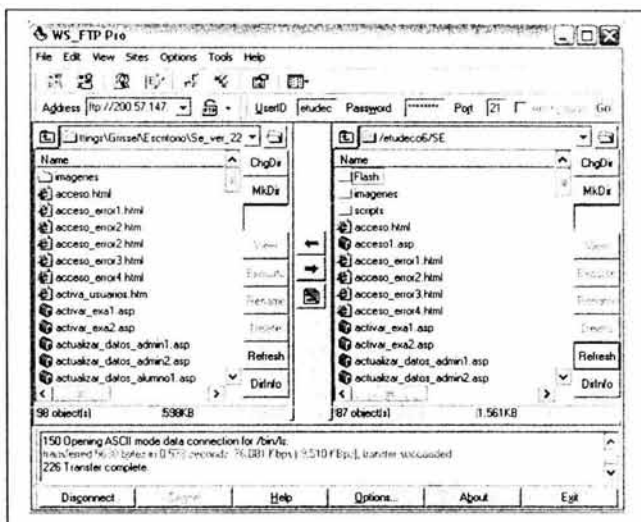


Figura 13. Aspecto visual de la utilización del programa WS\_FTP Pro

La primera página con la que el usuario tiene contacto dentro de “Sitio Educativo” es la de bienvenida la cual tiene el siguiente aspecto:



Figura 14. Aspecto visual de la página de “Bienvenida”<sup>43</sup>

<sup>43</sup> <http://www.etude.com.mx/sc/bienvenida.html>

Siguiendo la ruta del menú la siguiente página es la de acceso la cual se visualizará de la siguiente forma:

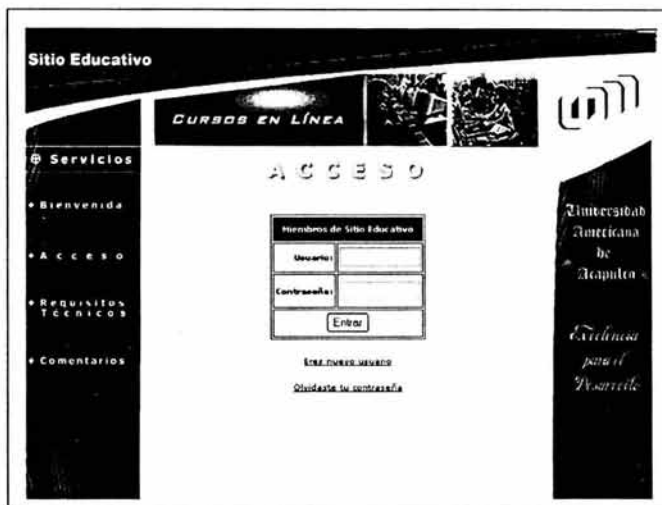


Figura 15. Aspecto visual de la página de "Acceso"

Dentro de la página de acceso se dispuso la creación de otras dos páginas que brindarán los siguientes servicios al usuario: la página de "Eres nuevo usuario" (V. Figura 16), indica la forma en que se puede formar parte de Sitio Educativo y como obtener un usuario y una contraseña, el otro vínculo es "Olvidaste tu contraseña" (V. Figura 18), el cual si los usuarios son miembros de "Sitio Educativo" y han actualizado su información de usuario habiendo introducido su correo electrónico será mediante este dato que se realice una consulta a la base de datos que posteriormente compara la respuesta secreta introducida y de coincidir enviará el usuario y contraseña a la dirección de correo electrónico del usuario y a su vez enviará un correo al administrador del sitio con estos mismos datos.

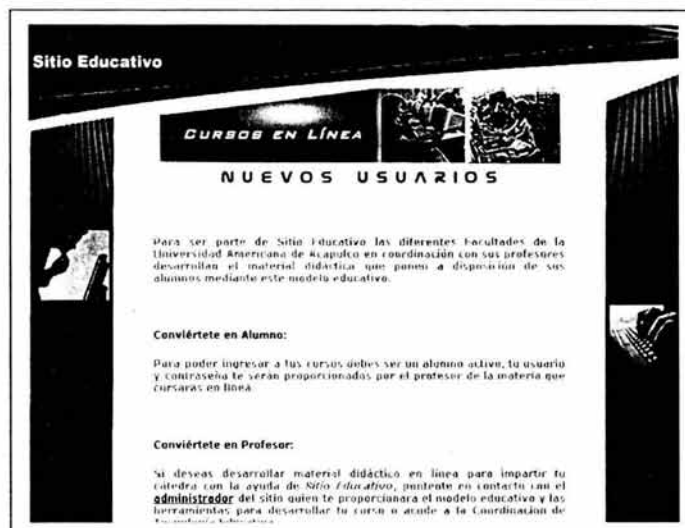


Figura 16. Aspecto Visual de la página de "Nuevos Usuarios"

La página de recuperar contraseña cuenta con el siguiente aspecto de acuerdo al resultado que se obtenga por parte de la consulta le permitirá al usuario el seguir en el proceso de recuperación de la contraseña o le enviara un mensaje de error (V. Figura 18).



Figura 17. Aspecto Visual de la página de "Recuperar Contraseña"

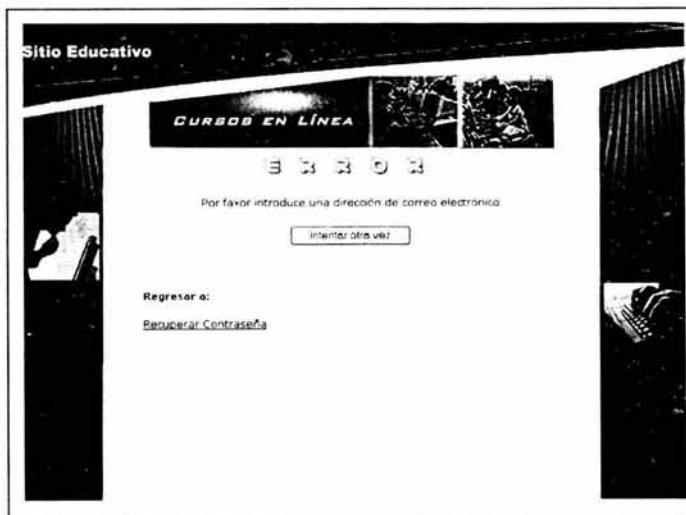


Figura 18. Aspecto Visual de una de las páginas de error en "Recuperar Contraseña"

Dentro del menú de la página de Bienvenida se encuentran otros dos enlaces a las páginas de requisitos técnicos y comentarios (V. Figura 19 y 20).



Figura 19. Aspecto Visual de la página de "Requisitos Técnicos"

A fin del que el administrador mantenga una comunicación con los usuarios se definió la página de comentarios (V. Figura 20) la cual envía la información recopilada en el formulario a un archivo ASP; el cual se encarga de enviar un mensaje a la cuenta de correo del administrador la cual para fines de pruebas es: [adminse@etude.com.mx](mailto:adminse@etude.com.mx), y donde la contraseña a introducir es: iona, este servicio de correo puede ser accedido mediante la página web: <http://webmail.triara.com>, si los comentarios han sido enviados satisfactoriamente se muestra la página de comentarios enviados de lo contrario muestra una página de error.

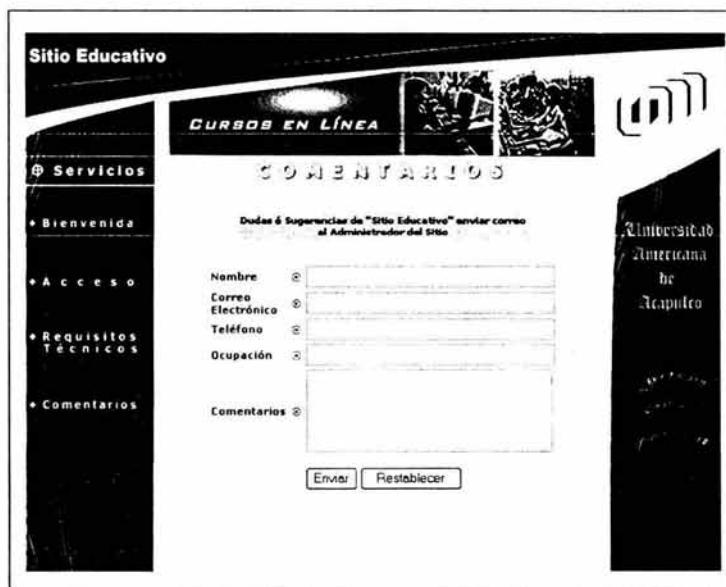


Figura 20. Aspecto Visual de la página de "Comentarios"

Como se había mencionado es la página de acceso la que vincula a los usuarios con los servicios que brinda la plataforma educativa, el primer usuario que se define dentro de la base datos es el de tipo administrador, cuando el usuario introduce su usuario y contraseña dentro de acceso a miembros el formulario envía los datos a un archivo ASP; el cual consulta a la tabla usuarios de nuestra base de datos para saber si el usuario existe y a su vez direccionarlo a su menú correspondiente de lo contrario muestra alguno de los mensajes de error mencionados en el diagrama conceptual de la página de acceso (V. Figura 21).



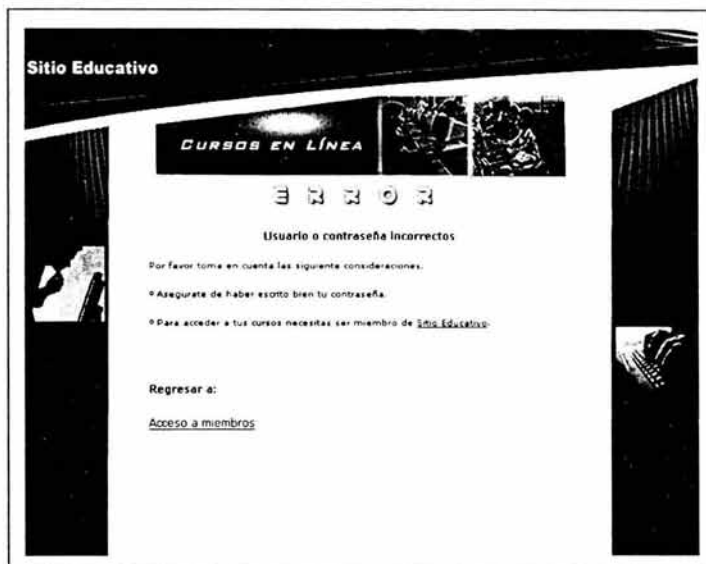


Figura 21. Aspecto de uno de los mensajes de error de acceso

Una vez que el usuario es direccionado este podrá acceder a su menú correspondiente, los cuales mencionaremos en orden jerárquico. El Administrador será el primer usuario dentro del sitio y el que se encarga de dar de alta a los profesores que previamente hayan diseñado su material didáctico para impartir un curso en línea ya que para poder acceder al mismo se necesita introducir los nombres de los vínculos dentro de la base de datos que hacen referencia al contenido de la asignatura y a los exámenes (V. Figura 22).

### 4.3.1 Aspecto Visual del Menú Administrador

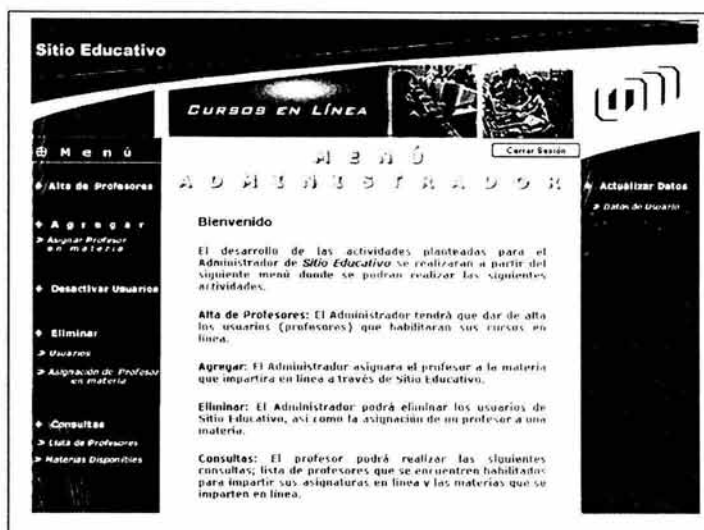


Figura 22. Aspecto de la página inicial del "Menú Administrador"

El Administrador como se había comentado será el encargado de dar de alta en el sistema a los usuarios tipo profesor asignándoles un usuario y contraseña (V. Figura 23); para tener una estructura adecuada para asignar el usuario y la contraseña se recomienda hacerlo de acuerdo a la siguiente regla:

- El usuario tipo profesor será designado teniendo en cuenta las siguientes características: se tomará la primera letra del primer nombre del profesor y su apellido, por ejemplo, en el caso de que el nombre del profesor fuera Gonzalo Trinidad Garrido, su usuario deberá ser: gtrinidad, por su parte la contraseña la cual podrá ser posteriormente actualizada por el profesor será en

primera instancia el nombre de usuario, asignándole pues a la contraseña y usuario; gtrinidad.



Figura 23. Aspecto de la página "Alta de Usuarios" del menú administrador

Una vez registrado el usuario tipo profesor por el administrador, el profesor debe acceder a su menú con el usuario y contraseña proporcionados y actualizar sus datos de usuario e información personal, esto debido a que para realizar algunas de las consultas posteriores se necesita el nombre del profesor como en el caso de la siguiente opción del menú administrador que es asignar un profesor a materia (V. Figura 24).

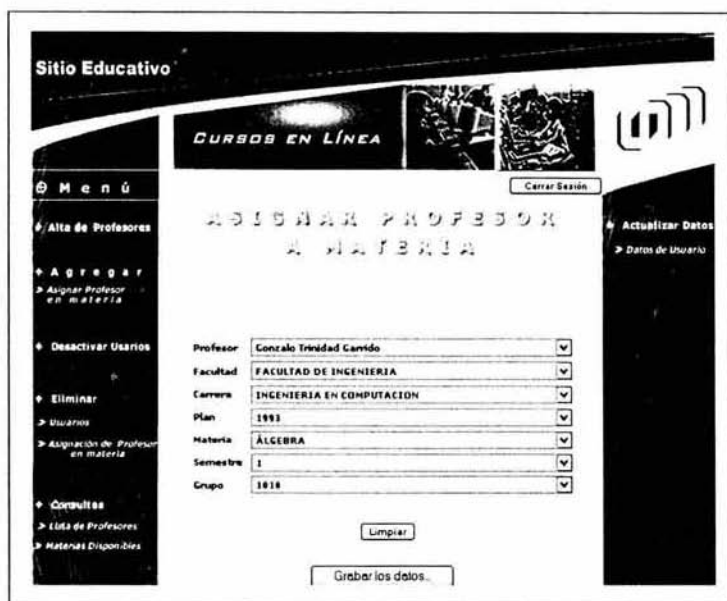


Figura 24. Aspecto de la página "Asignar Profesor a Materia" del menú administrador

El Administrador mediante los menús desplegables elegirá al profesor por su nombre y lo asignará a la materia que impartirá en línea, mediante la siguiente regla:

- el profesor puede impartir varias materias en diferentes facultades pero dos profesores no pueden impartir la misma materia en una facultad.

Si la asignación se ha efectuado satisfactoriamente se visualizará una página donde se mostrará un mensaje que lo así lo indica con un vínculo para regresar al menú administrador.

En el caso de que los usuarios sean dados de baja temporalmente dentro del sitio se cuenta con la opción de activar y desactivar usuarios (V. Figura 25 y 26), por omisión todos los usuarios del sitio se encuentran activos a menos que el administrador mediante esta opción lo indique.

Sitio Educativo

CURSOS EN LÍNEA

Menú

- Alta de Profesores
- AGREGAR
  - Asignar Profesor en materia
- Desactivar Usuarios
- Eliminar
  - Usuarios
  - Asignación de Profesor en materia
- Consultas
  - Lista de Profesores
  - Materias Disponibles

Cerrar Sesión

## DESACTIVAR USUARIOS

Selecciona el registro a Actualizar

Seleccionar

Seleccionar	USUARIO	CONTRASEÑA	ACTIVO
<input checked="" type="radio"/>	Admin	carala	SI
<input type="radio"/>	azaratev	azaratev	SI
<input type="radio"/>	gtbridad	gtbridad	SI
<input type="radio"/>	978816019	fic	SI
<input type="radio"/>	978816018	fic	SI
<input type="radio"/>	acolon	fic	SI
<input type="radio"/>	978816003	fic	SI
<input type="radio"/>	978816016	fic	SI
<input type="radio"/>	978816017	fic	SI

Actualizar Datos

Datos de Usuario

Figura 25. Aspecto de la página seleccionar usuario de "Desactivar Usuarios"

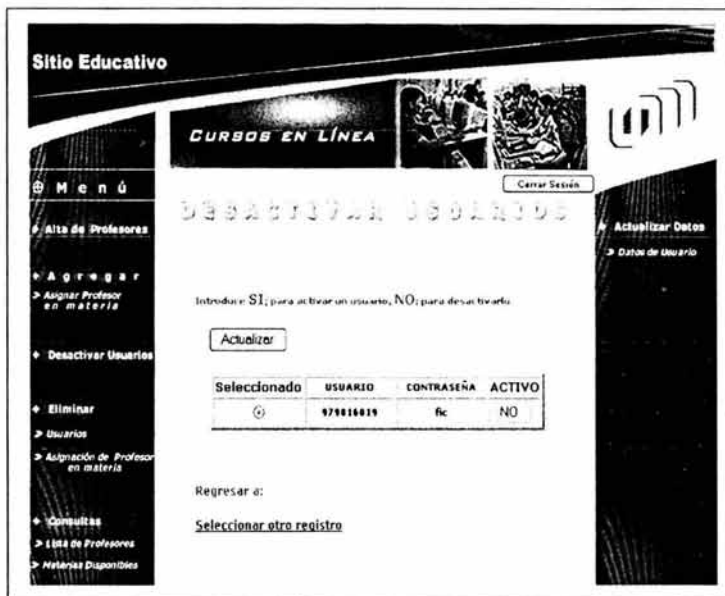


Figura 26. Aspecto de la página "Desactivar Usuarios"

Para poder realizar una mejor administración de los usuarios del sitio estos pueden ser eliminados cuando ya no se encuentren en uso, el administrador podrá eliminar a los usuarios tipo profesor y alumno (V. Figura 27).

De acuerdo a la búsqueda del tipo de usuario que se realice ya sea profesor o alumno se mostrarán los resultados de los usuarios que se encuentran creados dentro del sitio (V. Figura 28), mediante la cual se podrá seleccionar el usuario a eliminar y proceder con la operación posteriormente se visualizará una página que indicará que el usuario se ha eliminado correctamente.

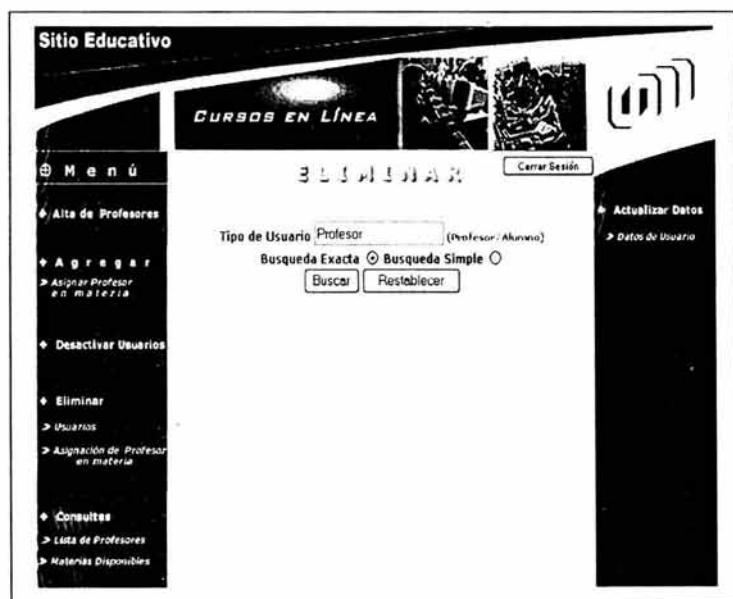


Figura 27. Aspecto de la página "Eliminar Usuarios" del menú administrador

Como los profesores pueden ser reasignados a otras materias se cuenta con la opción de eliminar la asignación del profesor a la materia (V. Figura 29).

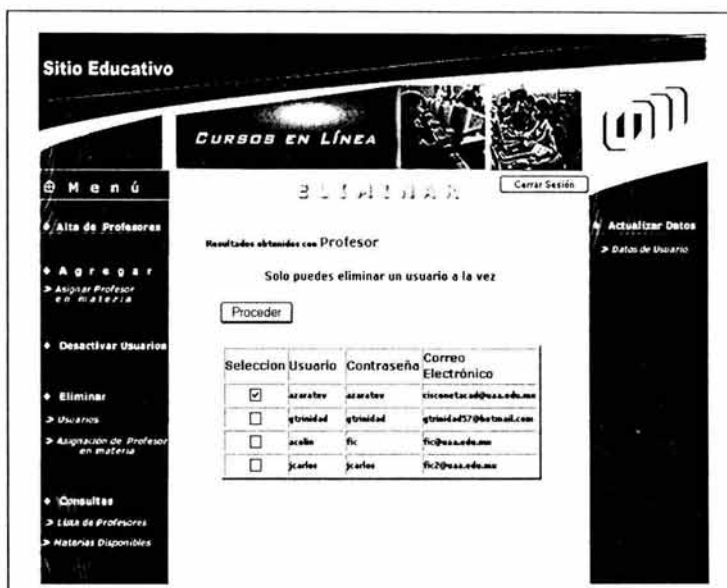


Figura 28. Aspecto de la página del resultado de la búsqueda del tipo de usuario que se desea eliminar

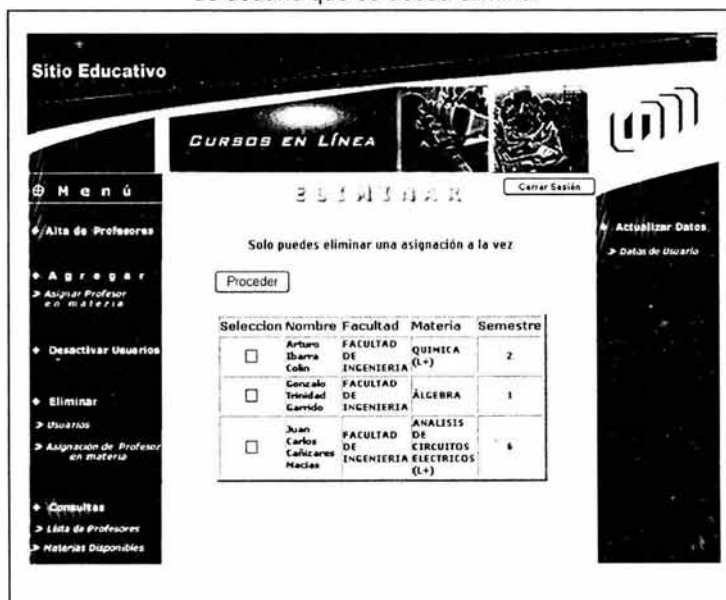


Figura 29. Aspecto de la página de "Eliminar asignación de profesor en materia"



El Administrador podrá realizar las siguientes consultas; en la consulta de profesores (V. Figura 30), se mostrarán los datos de los usuarios tipo profesor y en la consulta de materias disponibles (V. Figura 31) se mostrarán las asignaciones que se han realizado. Al menos que exista el material didáctico para la asignatura en línea un profesor no puede ser asignado a una materia.

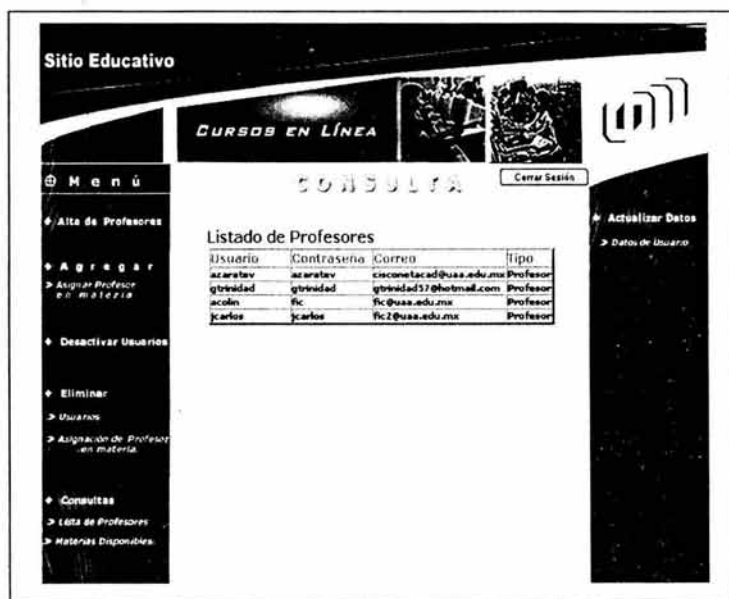


Figura 30. Aspecto de la página de "Consulta Profesores" del menú administrador

Con el propósito que el Administrador pueda actualizar sus datos de usuario que son : su contraseña, pregunta y respuesta secreta y correo electrónico; estas últimas necesarias para poder recuperar su contraseña se cuenta con la opción de actualizar las datos de usuario (V. Figura 32), si el registro se ha actualizado correctamente se visualizará una página que lo indica.

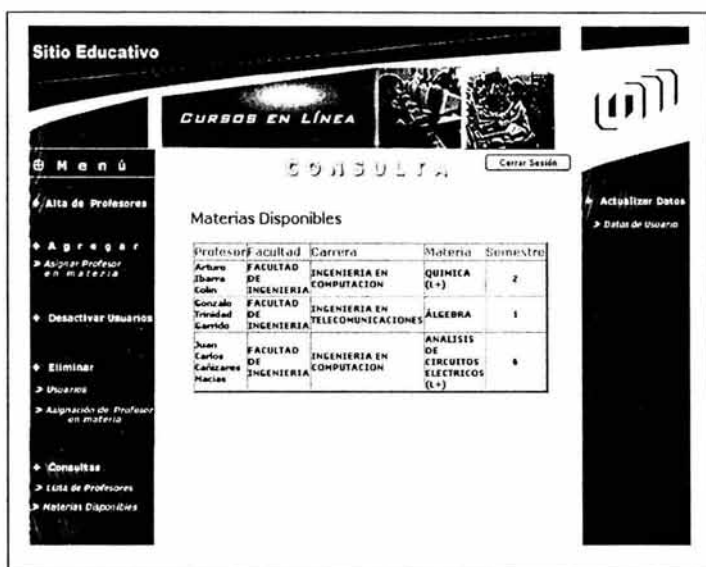


Figura 31. Aspecto de la página de "Consulta Materias Disponibles" del menú administrador



Figura 32. Aspecto de la página de "Actualizar Datos de Usuario" del menú administrador

### 4.3.2 Aspecto visual del Menú Profesor

El siguiente tipo de menú le corresponde visualizarlo al usuario tipo profesor (V. Figura 33), donde se solicita que en primer lugar el profesor debe actualizar sus datos de usuario y su información personal para poder hacer uso de los servicios de la plataforma, esta información se muestra en la página inicial que el profesor visualiza al entrar al menú así como también las actividades que puede realizar con las opciones que éste contiene, las cuales se han descrito en el diagrama conceptual del mismo. A continuación se mostrará el aspecto visual de las página diseñada para este propósito.

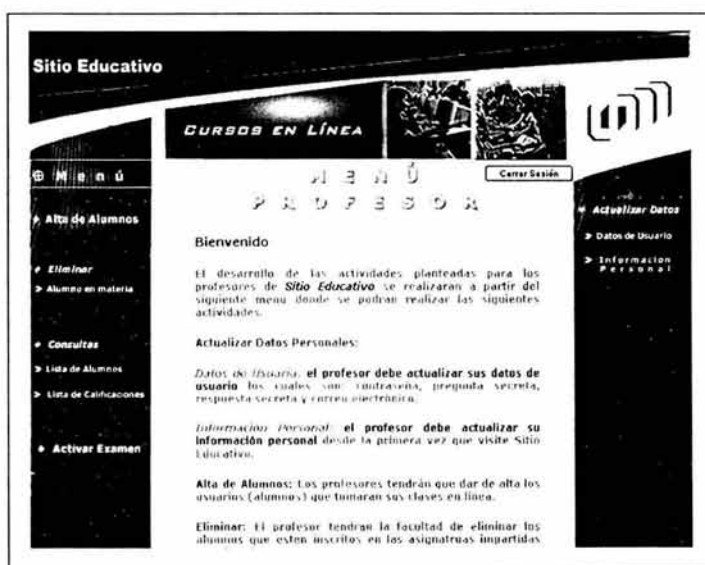


Figura 33. Aspecto de la página inicial del "Menú Profesor"

Para poder iniciar un curso en línea, el profesor será el encargado de dar de alta a los alumnos dentro del sitio (V. Figura 34), siempre y cuando el alumno no cuente ya con un usuario y contraseña para poder ingresar al sitio, se recomienda sea el número de matrícula del alumno en el caso del usuario y para la contraseña la abreviatura de la facultad a la que pertenece. Por ejemplo, si el profesor desea dar de alta al siguiente alumno: Iona Grissel Zavala Llamas, cuyo número de matrícula es 979816019, estudiante de la Facultad de Ingeniería. El usuario para este alumno será: 979816019 , y su contraseña: fic, si el alumno es dado de alta satisfactoriamente se mostrará una página que así lo indica.



Figura 34. Aspecto de la página "Altas de Usuarios" del menú profesor

El profesor tendrá la facultad de dar de baja a los alumnos en la materia que él imparte, mediante la opción del menú, eliminar alumno en la materia (V. Figura 35).

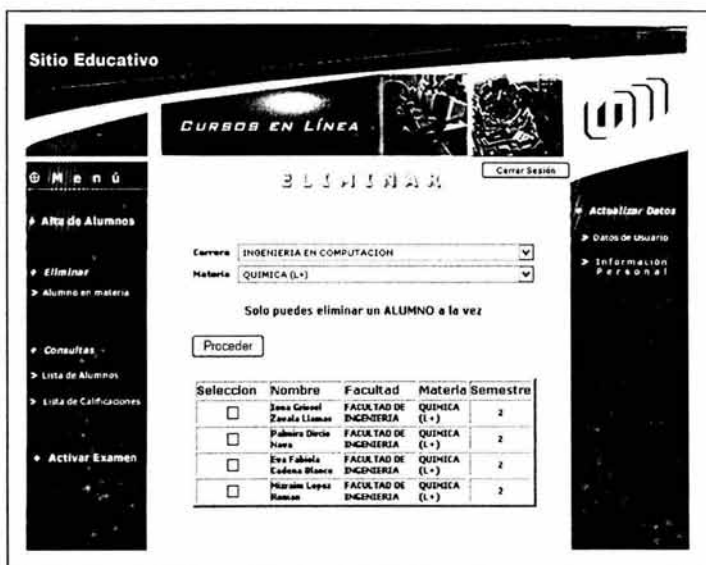


Figura 35. Aspecto de la página "Eliminar Alumno en Materia" del menú profesor

En los menús desplegables se mostrará las materias que sólo el profesor imparte mediante las cuales seleccionará en cuál de las materias desea dar de baja al alumno. Una vez seleccionados los datos, se le mostrará una consulta con los alumnos inscritos en esa materia, los cuales podrán ser dados de baja. Una vez que se proceda con la eliminación y de esta haberse realizado satisfactoriamente se mostrará la página que así lo indica.

Otra de las opciones del menú profesor, son las consultas donde se podrán realizar dos consultas esenciales; el profesor podrá consultar la lista de los alumnos que se encuentran inscritos en una materia (V. Figura 36) y la otra consulta se refiere a las calificaciones que hayan obtenido los alumnos en los exámenes que hayan presentado en línea de la materia que el profesor elija para hacer la consulta (V. Figura 37).

The screenshot shows a web interface for a 'Sitio Educativo'. At the top, there is a header with 'Sitio Educativo' and 'CURSOS EN LÍNEA'. Below the header, there is a navigation menu on the left with options like 'Alta de Alumnos', 'Eliminar', 'Consultas', 'Lista de Alumnos', 'Lista de Calificaciones', and 'Activar Examen'. The main content area is titled 'CONSULTA' and contains a 'Cerrar Sesión' button and two dropdown menus for 'Carrera' (set to 'INGENIERIA EN COMPUTACION') and 'Materia' (set to 'QUIMICA (L+)'). Below these is a table with the following data:

Nombre	Facultad	Materia	Semestre
Bana Gesevel Zavala Llamas	FACULTAD DE INGENIERIA	QUIMICA (L+)	2
Palma Dircio Nava	FACULTAD DE INGENIERIA	QUIMICA (L+)	2
Eva Fabiola Cadena Blanco	FACULTAD DE INGENIERIA	QUIMICA (L+)	2

On the right side, there is another menu with options like 'Actualizar Datos', 'Datos de Usuario', and 'Información Personal'.

Figura 36. Aspecto de la página "Lista de Alumnos" del menú profesor

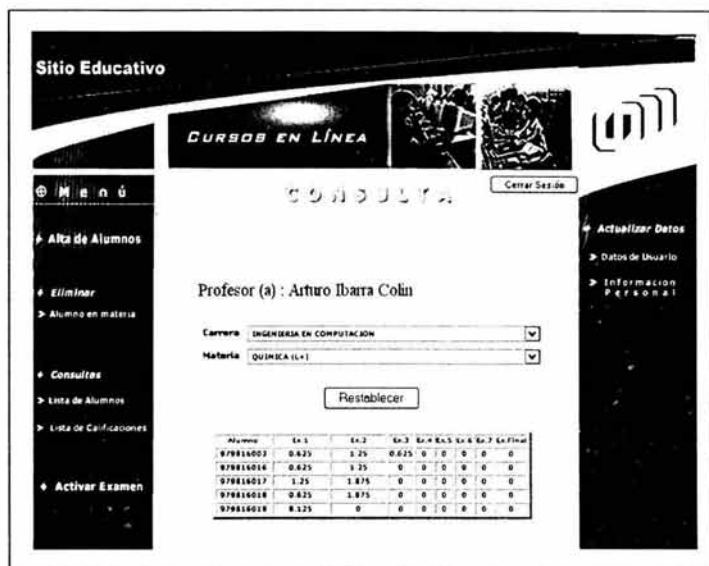


Figura 37. Aspecto de la página "Lista de Calificaciones" del menú profesor

De acuerdo al diseño conceptual del material didáctico para la asignatura, los alumnos deberán presentar un examen por cada unidad temática, por lo cual, los profesores conforme se realice la presentación de estos módulos podrán gradualmente, si así lo desean, activarlos o desactivarlos (V. Figura 38). Por omisión todos los exámenes se encuentran activos.

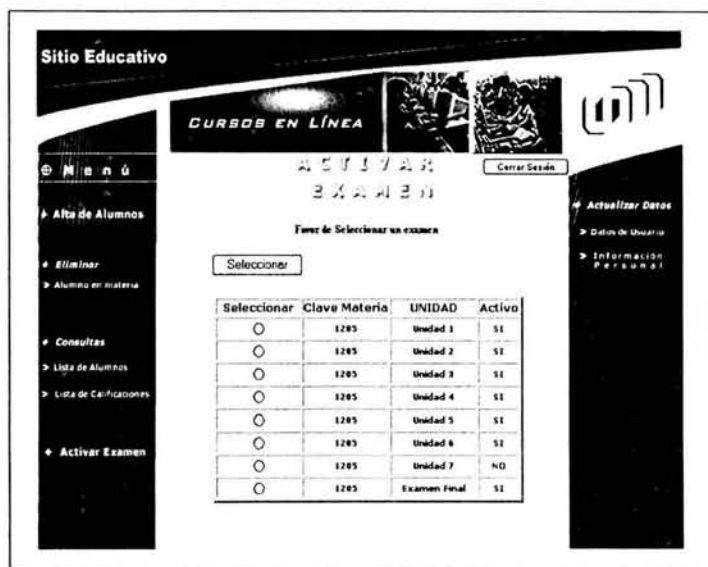


Figura 38. Aspecto de la página "Activar Exámenes" del menú profesor

La primera acción que el profesor deberá realizar al ingresar al menú es el de actualizar sus datos de usuario y sus datos personales (V. Figura 39 y 40), ya que los datos que él introduzca serán la base para la realización de los servicios que ofrece la plataforma, ya que en primera instancia, el sistema solo cuenta con dos datos el usuario y la contraseña, los cuales no proporcionan ninguna información adicional acerca del usuario.



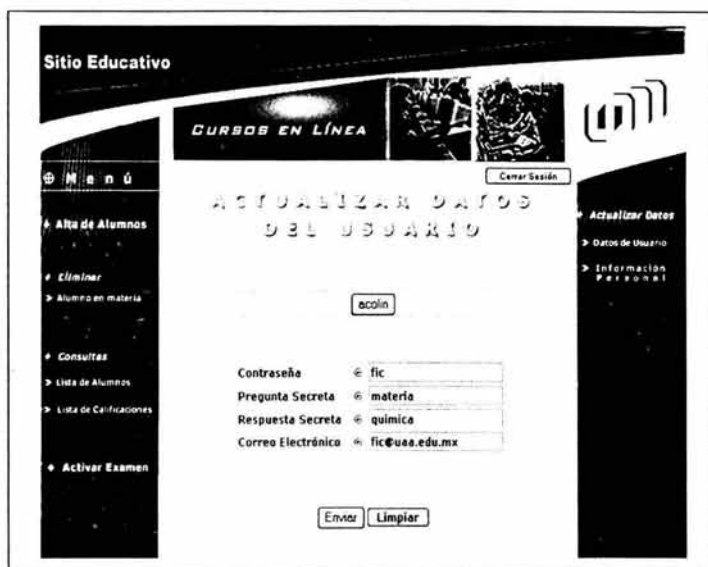


Figura 39. Aspecto de la página "Actualizar Datos de Usuario" del menú profesor

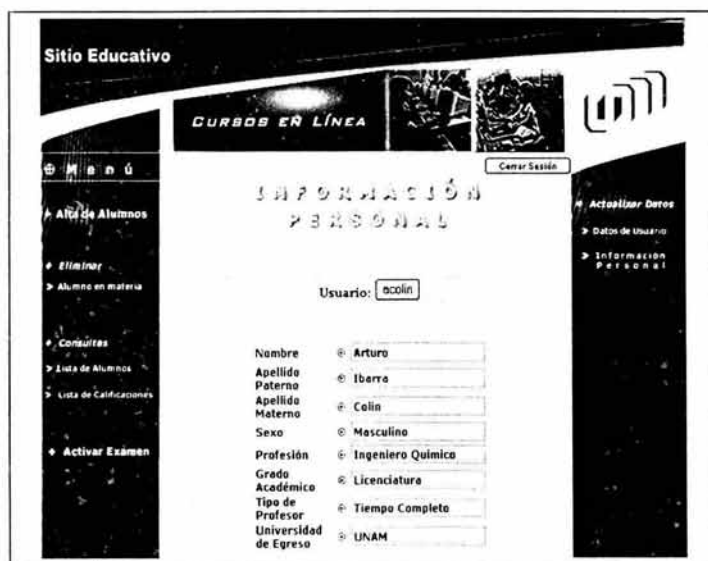


Figura 40. Aspecto de la página "Actualizar Información Personal" del menú profesor

### 4.3.3 Aspecto visual del Menú Alumno

El último tipo de usuario es el alumno el cual podrá realizar las siguientes actividades a través de su menú (V. Figura 41):



Figura 41. Aspecto de la página inicial del "Menú Alumno"

Una de la funciones más importantes que los alumnos tienen que realizar es el de inscribirse a la asignatura en línea, por lo cual tendrán que elegir a través del nombre del profesor la asignatura que cursarán (V. Figura 42), estos datos aparecerán en el menú desplegable haciendo una consulta a las materias a las cuales se encuentre asignado el profesor.

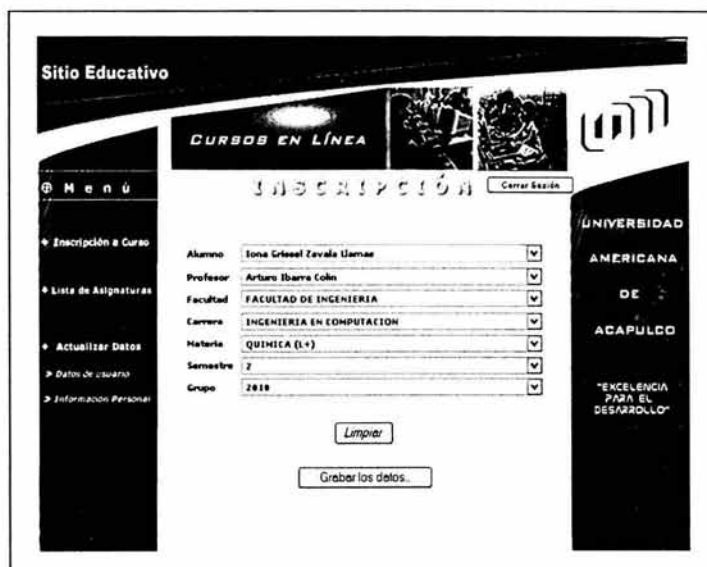


Figura 42. Aspecto de la página inscripción a curso del menú alumno

La siguiente opción del menú es la que vinculará a los alumnos con el material didáctico diseñado para la asignatura (V. Figura 43), se realizará una consulta a las materias a la cuales el alumno está inscrito, las cuales se mostrarán con el vínculo correspondiente que los llevará a la página de inicio de la asignatura en línea. Para este prototipo se diseñó el material para la asignatura de química del segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Computación.

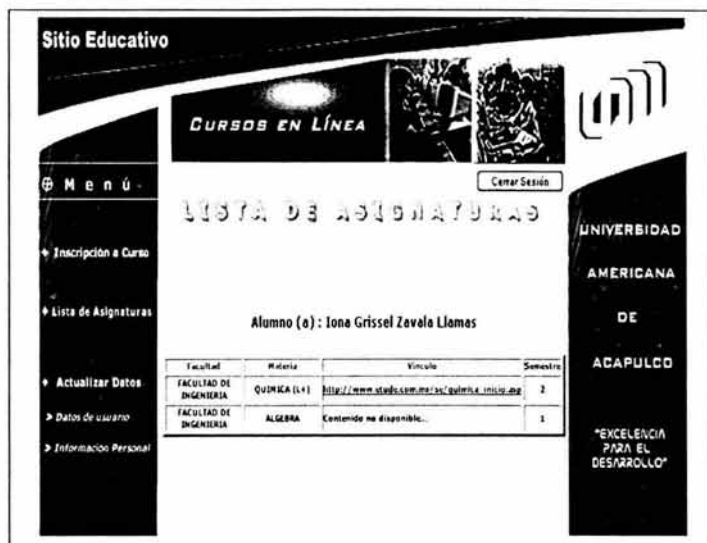


Figura 43. Aspecto de la página lista de asignaturas del menú alumno

Para que el alumno acceda al contenido de la materia deberá dar clic en el vínculo que aparece en la tabla, si por algún motivo el vínculo de la materia no se encontrara disponible debido a que no se ha encontrado ninguna ruta de acceso en la base de datos, se mostrará el mensaje de contenido no disponible.

Como en el caso del profesor la única información que se posee con respecto al alumno es su usuario y contraseña, que para el caso del alumno el usuario corresponde a su número de matrícula por se solicita que actualice sus datos de usuario e información personal (V. Figura 44 y 45).

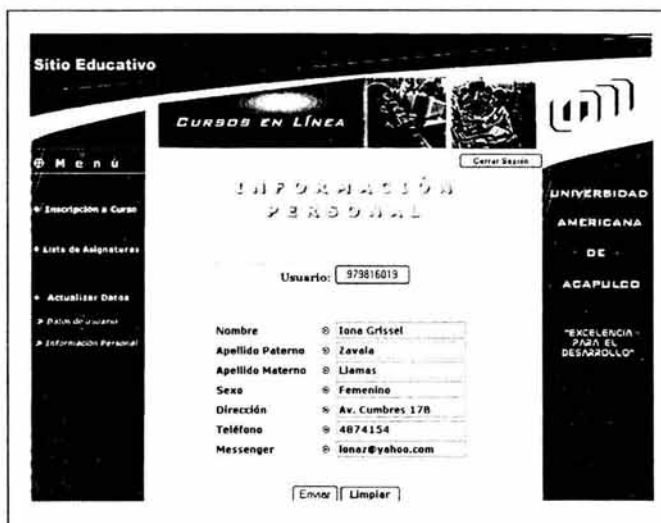


Figura 44. Aspecto de la página "Actualizar Datos de Usuario" del menú alumno



Figura 45. Aspecto de la página "Actualizar Información Personal" del menú alumno

### 4.3.4 Aspecto visual de las páginas de la asignatura

Es a través de la lista de asignaturas que el alumno tendrá acceso al contenido de la materia, la cual se diseñó en base a el diagrama conceptual mostrado en la Figura 10, el aspecto final de las páginas se muestra a continuación:



Figura 46. Aspecto de la página inicio de la asignatura de química

La primera página con la que el alumno tendrá contacto una vez que de clic en el vínculo de la asignatura de química será la pagina de inicio (V. Figura 46) donde se mostrará las unidades que corresponden a la asignatura para este caso cada unidad constituye un módulo integrado de acuerdo al diagrama conceptual mostrado en la Figura 11. Cuando el alumno de clic sobre el nombre de la unidad, se mostrará en primera instancia la página del objetivo de la materia la cual tiene el siguiente aspecto (V. Figura 47). Para éste prototipo solo se encuentra diseñado el módulo académico de la unidad 1.

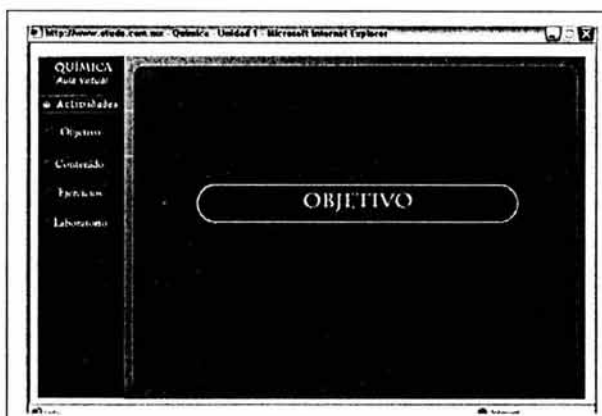


Figura 47. Aspecto de la página "Objetivo" de la unidad 1 del curso de química

Dentro del módulo temático de cada unidad el alumno podrá acceder a la presentación de los conceptos que abarca la unidad a través de la página de contenido (V. Figura 48).

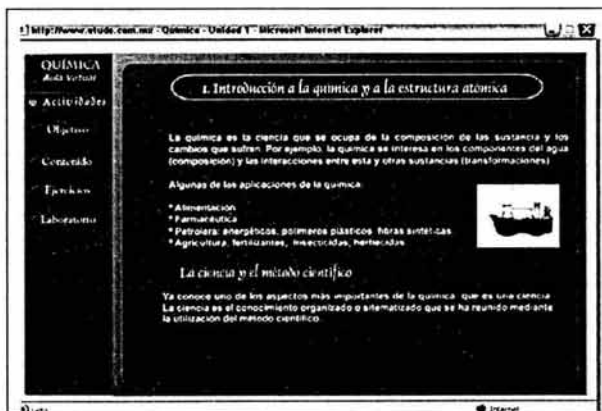


Figura 48. Aspecto de la página "Contenido" de la unidad 1 del curso de química

Uno de los elementos claves del material didáctico en línea es que exista una retroalimentación por parte del alumno de los conocimientos que ha adquirido a través del material explicativo de la unidad, por lo cual se diseñó la página de ejercicios (V. Figura 49), cuyo resultado no con lleva ningún efecto en la calificación final del alumno la cual será obtenida a través de la presentación del examen de unidad que se verá posteriormente.



Figura 49. Aspecto de la página "Ejercicios" de la unidad 1 del curso de química

Para el caso de la asignatura de química, la cual marca dentro de su programa de asignatura, las prácticas de laboratorio, se muestra el aspecto de la página donde los alumnos podrán descargar el documento de prácticas para la respectiva unidad (V. Figura 50).





Figura 50. Aspecto de la página "Laboratorio" de la unidad 1 del curso de química

Retomando la página de inicio de la asignatura de química, la siguiente opción del menú es la presentación de exámenes en línea, los cuales se muestran a través de una consulta que muestra los vínculos de los exámenes activos para esa materia (V. Figura 51).

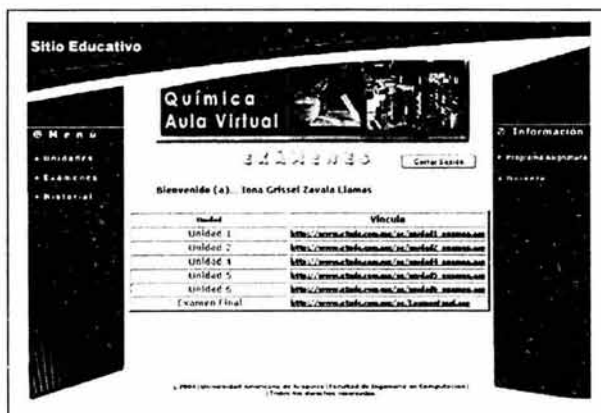


Figura 51. Aspecto de la página "Exámenes" de la asignatura de química

Cuando el alumno de clic sobre unos de los vínculos de los exámenes se visualizará el examen de la unidad que haya seleccionado (V. Figura 52), el prototipo de examen en línea fue diseñado mediante la extensión Dreamweaver denominada CourseBuilder, la cual es una interfaz que crea los scripts correspondientes con lo cuales el examen se ejecuta, además cuenta con una opción de asignación de tiempo para que el examen pueda ser calificado (V. Figura 53). Una vez calificado, el alumno debe de enviar el resultado a través del botón enviar, que aparece en el examen en línea, el cual lo vinculara a una página que indica que la calificación ha sido guardada con éxito.



Figura 52. Aspecto del examen de la unidad 1  
de la asignatura de química

Como característica del sistema prototipo el alumno deberá primero presentar el examen de la unidad 1 para poder realizar posteriormente los otros exámenes del curso, si por algún motivo el alumno entró al examen por error éste deberá salir del mismo mediante el botón cerrar sesión.



Figura 53. Aspecto del examen de la unidad 1 de la asignatura de química cuando el tiempo ha finalizado

Una vez que el alumno haya presentado un examen esta calificación se guardará en la base de datos, la cual podrá ser consultada mediante la opción del menú denominada Historial (Figura 54).

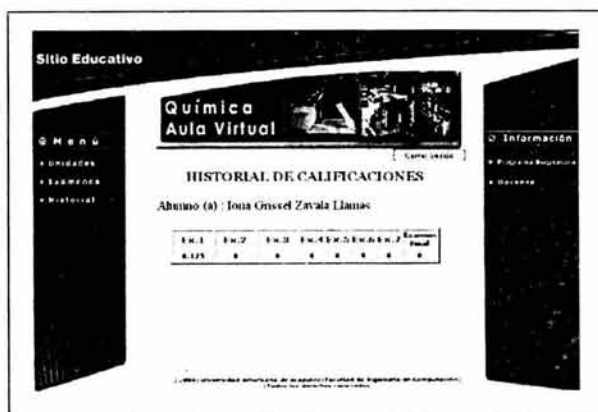


Figura 54. Aspecto de la página " Historial" del menú de la asignatura de química

Las otras dos opciones con que cuenta el menú de química son de propósito informativo ya que hacen referencia al programa de asignatura y a la información del profesor que la imparte (Figura 55 y 56).

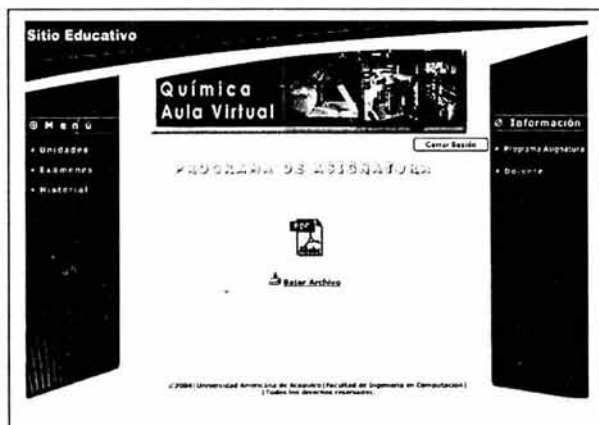


Figura 55. Aspecto de la página "Programa de Asignatura"  
del menú de la asignatura de química

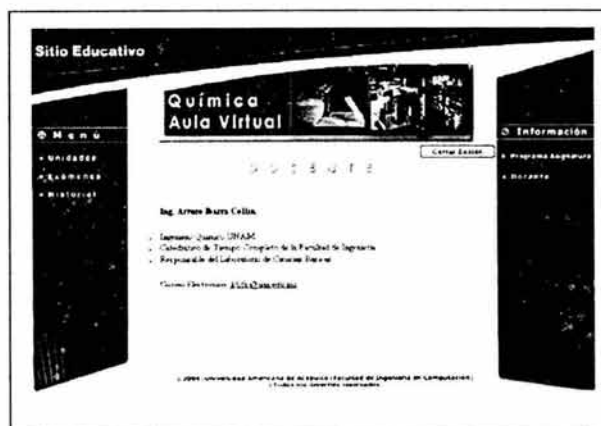


Figura 56. Aspecto de la página "Docente"  
del menú de la asignatura de química

Cada una de las páginas de los menús del sitio así como también la página de la asignatura de química cuenta con un botón denominado cerrar sesión, por cuestiones de seguridad ya que en el código del sitio se utilizan cookies y estas no expiran hasta que la sesión finalice, permitiendo el acceso de un usuario sin que estos accedan a través de la página de acceso del sitio debido, se solicita a los usuarios que una vez que hayan finalizado de realizar sus actividades en el sitio si estos seguirán navegando en Internet, cierran su sesión a través de este botón, el cual lo redireccionará a la página de bienvenida.

En forma general el inicio de un curso en línea se podría describir mediante el siguiente proceso donde los usuarios deberán realizar las actividades indicadas (V. Figura 57).

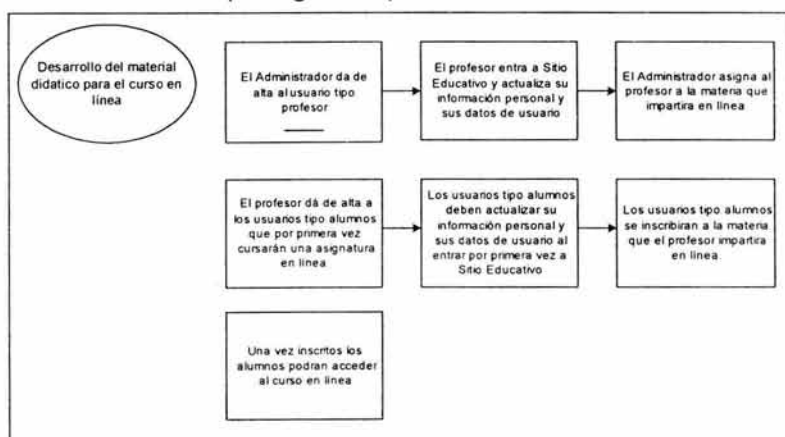


Figura 57. Proceso para el inicio de un curso en línea

La estructura de navegación con los nombres de los archivos que conforman "Sitio Educativo" se encuentra dentro del Anexo de este documento.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

---

El desarrollo de aplicaciones tecnológicas con enfoque didáctico debe formar parte del área de investigación de toda universidad pública o privada de nuestro país, debido a la poca incidencia de los profesores a utilizar la tecnología como apoyo en sus cátedras, aún se desconoce el impacto real que éste pueda tener en los alumnos en los diferentes niveles educativos que se imparten en nuestra sociedad, en particular en el Estado de Guerrero. A medida que se implementan este tipo de plataformas de educación en línea se podrá conocer si en verdad estas reinciden en una mejora en el aprovechamiento de los alumnos que las utilizan.

Para la construcción de una plataforma de este tipo es necesario adaptar el material impartido en clases a un nuevo espacio como lo representa la web, ya que por si misma, la plataforma tecnológica, no sería útil si no cumpliera con el propósito por el cual ha sido creada que es: mejorar el rendimiento escolar de los alumnos, ya que el sistema puede cumplir con todos los requisitos tecnológicos y de programación que requieren su arquitectura y, sin embargo, el efecto terminal del mismo podría resultar no favorable.

Por otra parte, desde el punto de vista tecnológico, si se desea agregar mayor interactividad al sitio, esto representa un diseño más complicado, un grado complejo de programación y, por consiguiente la utilización de mayor cantidad de recursos.

Por lo cual, es importante el equilibrar ambas partes: la parte pedagógica y la tecnológica, ya que de lo contrario la plataforma construida puede sobrepasar las actividades académicas propuestas por

## CONCLUSIONES

---

el profesor, las cuales podrían caer en desuso por parte del mismo generando una pérdida de recursos.

Así pues, antes de la construcción del sistema que administrará las asignaturas en línea, se debe definir las actividades didácticas que contendrá el sitio, siendo esta la base en la cual gire el desarrollo del sistema; una vez propuesta las actividades pedagógicas del sitio se desarrollará la plataforma que soporte las mismas.

Una de las dificultades que encontramos en la elaboración de "Sitio Educativo", fue la adaptación del material de clase a la web, se optó por la creación de una presentación del contenido de la materia mediante la cual el alumno estudiará los conceptos que abarcan cada unidad, pero para muchos expertos una presentación de conceptos no requiere de la construcción de una plataforma que administre sus actividades, así que la justificación para la construcción de la plataforma es la presentación de exámenes en línea mediante los cuales se crea un proceso de retroalimentación por parte de los profesores y alumnos. Los profesores a través de los exámenes pueden medir el grado en que la estructura y presentación de su material didáctico impacta sobre los alumnos, y a su vez, impulsa a la integración de nuevas formas de representación del contenido en la web.

Vemos que, por esta parte, la plataforma prototipo puede adaptarse a las modificaciones que la sección pedagógica pueda sufrir a medida que se investigue al respecto, ya que el sistema de administración se encuentra ligado al contenido de la materia a través de un vínculo el cual puede ser modificado, sin alterar la estructura elemental de la plataforma.



## CONCLUSIONES

---

Por otra parte con respecto a los exámenes en línea, la plataforma se vuelve vulnerable, ya que parte del diseño corresponde a la plantilla de examen creada para este propósito, por lo cual algunos de los procesos del sitio dependen de la estructura que tiene el examen para realizar estas operaciones como la consulta de calificaciones que desde el punto de vista pedagógico, representa la parte esencial del sistema, debido a que es el único medio de retroalimentación. La ventaja de la utilización de la plantilla del examen creada con la extensión de Dreamweaver Course Builder es su fácil actualización por parte del administrador del sistema.

La propuesta de administrar las actividades del sitio mediante un modelo jerárquico definiendo tres tipos de usuarios: administrador, profesor y alumno, dio buenos resultados en cuanto al desarrollo del sistema ya que una vez programadas las actividades del administrador se modificó y adaptó el código para las actividades del profesor y alumno.

Por otra parte, la implantación real de la plataforma a la estructura de la universidad representaría la creación de un departamento de tecnología educativa que sería el encargado de coordinar las actividades que se desarrollen, la cual deberá estar conformada por un equipo pedagógico y un equipo tecnológico. Por su parte, el equipo pedagógico será el encargado de coordinar a los profesores en la construcción del material didáctico para la web, mientras que el equipo tecnológico llevara acabo las actualizaciones que gradualmente requiera el sistema así como la administración del mismo.

# BIBLIOGRAFÍA

## ❖ Libros

1. Powell Thomas, *Diseño de Sitios Web*, Editorial: Mcgraw-Hill, Primera Edición, España 2001.
2. Rosenberg Marc, *E-learning*, Editorial: Mcgraw-Hill, Primera Edición, México 2001.

## ❖ Documentos

1. Castillo de flores Beatriz Estela, *Bases de Datos, Curso en línea*, Trabajo de ascenso presentado para optar a la categoría de Titular, Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado".
2. Estevés García Román, *Elaboración de material didáctico para la www*, versión impresa del Cd Rom, D.L. TF-35/2002, Universidad de la Laguna; España.
3. Macromedia, Inc., *Macromedia CourseBuilder for Dreamweaver*, Primera Revisión: Diciembre del 2002.
4. Macromedia, Inc., *Macromedia Dreamweaver Mx 2004, Utilización de Dreamweaver*, Primera Edición: Septiembre del 2003.
5. Macromedia, Inc., *Macromedia Fireworks Mx 2004, Primeros pasos con Fireworks*, Primera Edición: Septiembre del 2003.
6. Macromedia, Inc., *Macromedia Flash Mx 2004, Primeros pasos con Flash*, Primera Edición: Septiembre del 2003.
7. Macromedia, Inc., *Using a Macromedia Flash MX quiz template*, Primera Revisión: Septiembre del 2000.
8. Ordinas, C.; De benito, B; Martí, C.; Salinas, J., *Modelos de estructuración de material didáctico multimedia utilizados en Campus Extens*, Comunicado presentado a Edutec 99, Sevilla, ISBN: 84-89673-79-9.

9. Sama Verónica, Educación presencial vs. Educación a distancia, Fundación Arturo Ronsenblueth, InterFar Volumen 1 Numero 7.
10. Velásquez Ramírez Thalía; Díaz Camacho José E, *Un Modelo de Diseño Instruccional para la Elaboración de Cursos en Línea*, Universidad Veracruzana Virtual.

### ❖ Páginas de Internet

1. **Acceso restringido a varios usuarios con Asp y bases de datos**, Fecha de Consulta : 29 de Octubre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1136.php?manual=42>
2. **Aplicación de exámenes tipos test online**, Fecha de Consulta : 18 de Noviembre del 2004, <http://www.asptutor.com/zip/>
3. **Aplicación de la tecnología de las computadoras a la educación y problemas con su implantación**, Fecha de Consulta : 15 de Mayo del 2004 , <http://coqui.lce.org/acarabal/ponencia.htm>
4. Area Moreira Manuel, **De los webs educativos al material didáctico web**, Fecha de Consulta: 1 de Mayo del 2004: <http://webpages.ull.es/users/manarea>
5. Area Moreira Manuel, **La elaboración de módulos y materiales electrónicos para el www en la educación de personas adultas**, Fecha de Consulta : 12 de Junio del 2004, <http://webpages.ull.es/users/manaerea/Documentos/documentos8.htm>
6. **Artículos: Altas, bajas y modificaciones**, Fecha de Consulta: 15 de Septiembre del 2004, <http://www.webexperto.com/articulos/articulo.php?cod=123>
7. **Asp para principiantes**, Fecha de Consulta : 28 de Octubre del 2004, <http://www.soloasp.com.ar/vertexto.asp?txt=1>
8. Cabero Almenara Julio, **La formación virtual: principios, bases y preocupaciones**, Fecha de Consulta : 23 de Junio del 2004 , <http://tecnologiaedu.us.es>

9. Calvo Fernández Francisco José, **Tutorial sobre ASP**, Fecha de Consulta : 20 de Septiembre del 2004, <http://www.uco.es/~i72cafef/tiagdi/ejemplo.html>
10. **Cambios en los centros educativos: hacia un nuevo paradigma de la enseñanza**, Fecha de Consulta : 2 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/centros.htm>
11. **Caminado entre Formularios**, Fecha de Consulta: 5 de Noviembre del 2002 , [http://www.htmlweb.net/articulos\\_js/articulos\\_js.html](http://www.htmlweb.net/articulos_js/articulos_js.html)
12. **Como abrir ventanas independientes**, Fecha de Consulta : 10 de Noviembre del 2004 , <http://www.htmlpoint.com/mailling/archivio/05/index.html>
13. **Como trabajar con cookies**, Fecha de Consulta : 6 de Noviembre del 2004, <http://asp.com-e.net/codigo/default.asp>
14. De Benito Crosetti Barbara, **Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet**, Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa núm. 12/junio 00, Fecha de Consulta : 14 de Mayo del 2004, <http://c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/365/index.htm>
15. **Diseño de cursos en línea con soporte en plataforma educativa**, Fecha de Consulta : 4 de Junio del 2004, <http://www.multimedios.unam.mx/CLAMU2002/memorias/trabajos/INT/1.pdf>
16. **Diseño de páginas web educativas**, Fecha de Consulta : 18 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/centros.htm>
17. **Diseño de sitios web educativos: metodología**, Fecha de Consulta : 4 de Junio del 2004, <http://www.multimedios.unam.mx/CLAMU2002/memorias/trabajos/INT/3.pdf>
18. **Diseño de un sitio web institucional**, Fecha de Consulta : 7 de Mayo del 2004, [http://www.bradanovic.cl/web\\_institucional.htm](http://www.bradanovic.cl/web_institucional.htm)
19. Dr. Pere Marqués Graells, **Plantilla para la catalogación, evaluación y uso contextualizado de páginas web**, Última revisión: 21/07/03, Fecha de Consulta: 8 de Mayo del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/caliweb.htm>
20. **Educación Asistida por Ordenador**, Fecha de Consulta: 20 de Mayo del 2004, [http://prometeo.us.es/recursos/medios\\_y\\_recursos/eao.htm](http://prometeo.us.es/recursos/medios_y_recursos/eao.htm)

21. **Educación virtual en México: perspectivas y oportunidades**, Fecha de Consulta : 26 de Mayo del 2004, <http://www.ciudad-universitaria.com/mx/notas.php?ver=1628>
22. **Educación y Educación Asistida por Computadora** , Fecha de Consulta : 5 de Mayo del 2004 , <http://www.alfa-redi.org/upload/revista/20403--12-25-Tesis%20II%20-%20Edgardo%20Flores%20Albertarzzi.pdf>
23. **Ejemplos básicos de Asp**, Fecha de Consulta : 29 de Octubre del 2004, <http://www.asptutor.com/asp/ejemplos/basicos.asp>
24. **El diseño y desarrollo de materiales didácticos electrónicos, un proyecto para la educación de adultos en canarias**, Fecha de Consulta : 4 de Mayo del 2004, <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documentos4.htm>
25. **E-learning en el mundo: realidad actual**, Fecha de Consulta : 25 de Julio del 2004, [http://www.sedic.es/documentos\\_boletin\\_km/5jornadas\\_inigo\\_babot.pdf](http://www.sedic.es/documentos_boletin_km/5jornadas_inigo_babot.pdf)
26. **E-learning en México**, Fecha de consulta: 22 de Noviembre del 2004, <http://www.ameri.com.mx/apartados/articulos/art100903/elearning.htm>
27. **Enviar un formulario por mail con Asp**, Fecha de Consulta : 30 de Octubre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1037.php?manual=11>
28. **Enviar un formulario sin pulsar el Submit**, Fecha de Consulta : 30 de Octubre del 2004, <http://www.todoexpertos.com/herramientas/leermsgpublico.aspx?idproceso=942949>
29. **Estrategias en el diseño de páginas web: Diseño de e-spacios**, Fecha de Consulta : 28 de Mayo del 2004, [http://www.typephases.com/curso\\_web/html/textos.html](http://www.typephases.com/curso_web/html/textos.html)
30. **Evolución de la enseñanza asistida por computadoras**, Fecha de Consulta : 8 de Junio del 2004, [http://www.informed.sld.cu/revistas/ems/volll\\_1\\_97/ems05197.html](http://www.informed.sld.cu/revistas/ems/volll_1_97/ems05197.html)
31. **Foro ASP. NET**, Fecha de Consulta : 25 de Octubre del 2004, <http://www.elguruprogramador.com.ar/foros/mensaje.asp?id=55>

32. García-Valcárcel Ana, **Informática y educación**, Fecha de Consulta : 12 de Mayo del 2004 , <http://web.usal.es/~anagv/arti5.htm#punto56>
33. **Ideas para aprovechar el ciberespacio en la educación**, Fecha de Consulta : 28 de Mayo del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/buenidea.htm>
34. **Informática como nuevo medio de instrucción**, Fecha de Consulta : 24 de Mayo del 2004 , <http://iteso.mx/~dlizalde/lecturainformatica.html>
35. **Introducción a ASP NET**, , Fecha de Consulta : 22 de Octubre del 2004, <http://www.zonagratis.com/microsoft/asp/introduccion.htm>
36. **Listado de Ejemplos de código Asp**, Fecha de Consulta: 29 de Octubre del 2004, <http://www.asptutor.com/asp/todoslosarticulos.asp>
37. **Los espacios web multimedia: topología y funciones** , Fecha de Consulta : 15 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/centros.htm>
38. **Mandar Mails desde Asp**, Fecha de Consulta : 12 de Octubre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/937.php?manual=11>
39. **Manual de Asp (active Server Pages)**, Fecha de Consulta :12 de Octubre del 2004, [http://www.tiss.es/apuntes/Manual%20de%20ASP%20\(Active%20Server%20Pages\).htm](http://www.tiss.es/apuntes/Manual%20de%20ASP%20(Active%20Server%20Pages).htm)
40. **Manuales de Desarrollo Web**, Fecha de Consulta: 6 de Noviembre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/manuales/>
41. Mauri Marcelo, **Como organizar un proyecto de educación a distancia utilizando redes digitales**, Fecha de Consulta : 26 de Mayo del 2004, <http://www.salvador.edu.ar/dcpub/mauri.htm>
42. **Mostrar tablas de Access** Fecha de Consulta :28 de Octubre del 2004 , <http://www.soloasp.com.ar/vertexto.asp?txt=19>
43. **Nociones básicas en la historia de la EAO**, Fecha de Consulta : 26 de Mayo del 2004, <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/WEBNNTT/Bloque%202/EAO.htm>

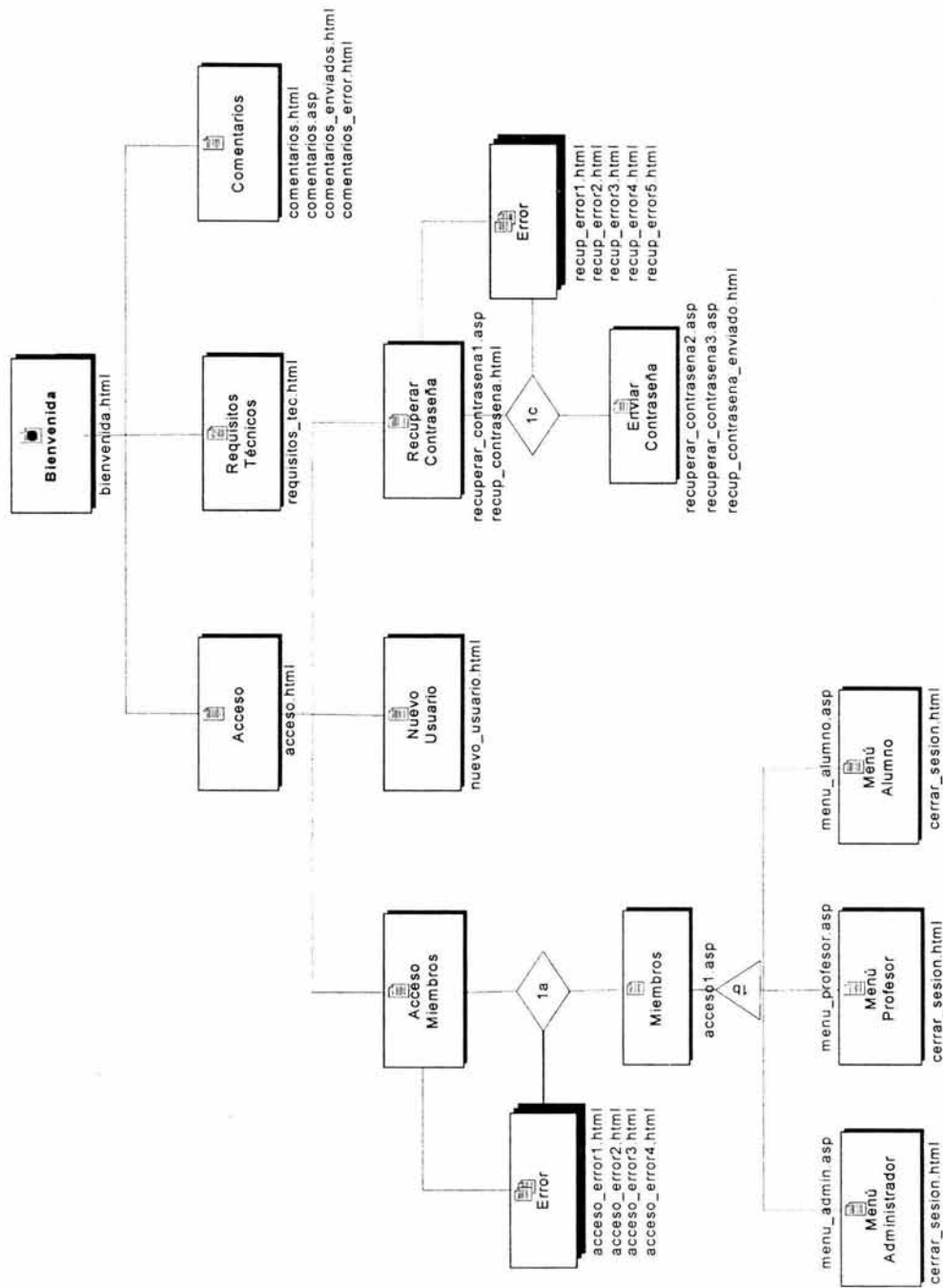
44. **Nueva cultura, nuevas competencias para los ciudadanos , la alfabetización digital** , Fecha de Consulta : 18 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm>
45. **Perfiles tecnológicos de la sociedad de la información. Hacia un nuevo paradigma de la enseñanza,** Fecha de Consulta : 18 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/temas2/t1.htm>
46. **Planificación de actividades educativas con soporte web,** Fecha de Consulta : 2 de Junio del 2004, <http://dewey.uab.es/pmarques/planiweb.htm>
47. **¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la educación superior?**, Fecha de Consulta : 15 de Mayo del 2004, <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/documentos7.htm>
48. **¿Qué es SQL, Funciones básicas?**, , Fecha de Consulta : 28 de Octubre del 2002 , <http://www.soloasp.com.ar/vertexto.asp?txt=20>
49. **Rutinas de Codigo en Html y Javascript** , Fecha de Consulta :14 de Octubre del 2004, [http://www.javascripts.astalaweb.com/\\_inicio/Presentación.asp](http://www.javascripts.astalaweb.com/_inicio/Presentación.asp)
50. **Selects dependientes con Asp y bases de datos,** Fecha de Consulta : 12 de Noviembre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/290.php?manual=11>
51. **Sistema de Autenticación en Asp,** Manual Completo, Fecha de Consulta : 29 de Octubre del 2004 , <http://www.desarrolloweb.com/manuales/42/>
52. **Sistema de teleformación características, elementos y ventajas,** Fecha de Consulta : 8 Junio del 2004 , <http://msdn.microsoft.com/>
53. **Software Educativo,** Fecha de Consulta : 22 de Junio del 2004, <http://www.xtec.es/%7Epmarques/edusoft.htm>
54. **Solo Asp, Ejemplos, Código y Artículos,** Fecha de Consulta : 28 de Octubre del 2004, <http://www.soloasp.com.ar/verrecur.asp?recurso=2>
55. **Taller de paso de variables por URL,** Fecha de Consulta : 22 de Septiembre del 2004, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/743.php?manual=11>



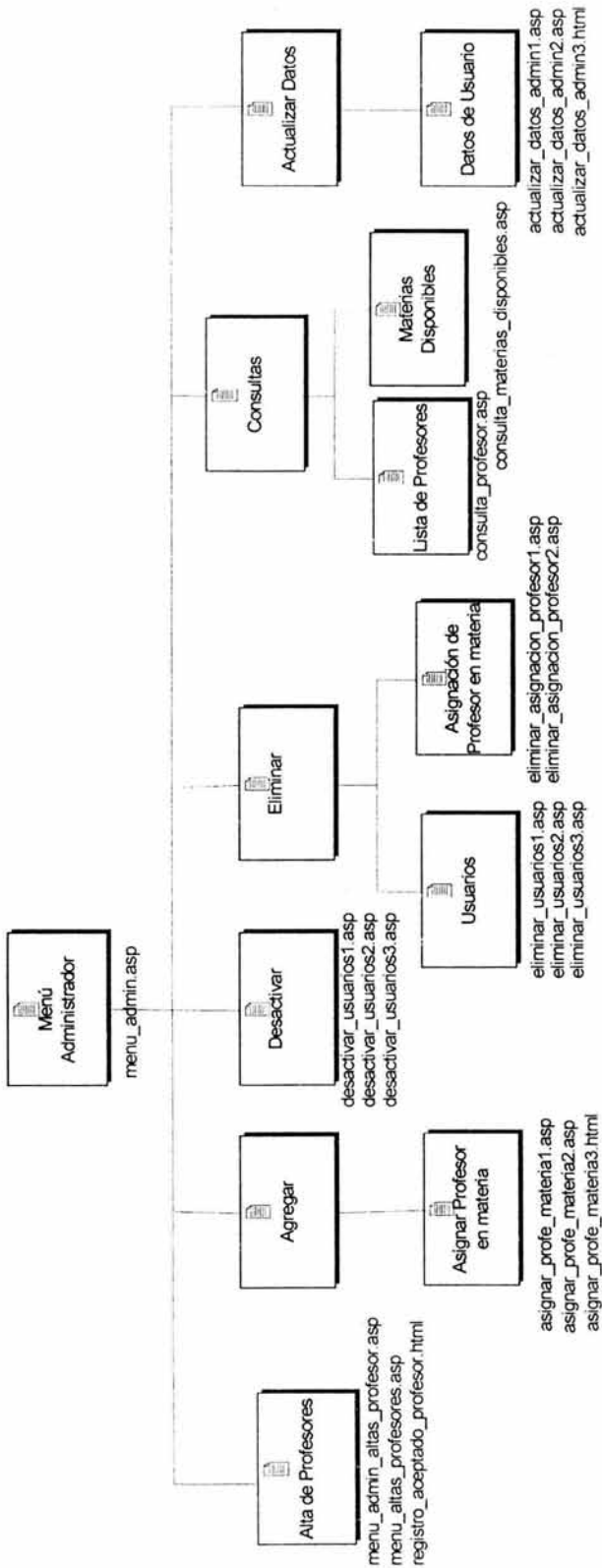
56. **Tutorial de ASP: Objetos Response, Request, Server y Sesión**, Fecha de Consulta : 22 de Septiembre del 2004, <http://www.gamarod.com.ar/recursos/tutoriales/asp/2.asp>
57. **Tutorial de SQL de Asp fácil** , Fecha de Consulta :18 de Septiembre del 2004 , <http://www.aspfacil.com/tutsql>
58. **Usando el Response Write**, Fecha de Consulta : 4 de Noviembre del 2004 <http://www.webreference.com/js/tips/020827.html>,
59. **Usos Educativos de Internet**, Fecha de Consulta : 30 de Mayo del 2004 , <http://www.xtec.es/~pmarques/usosred.htm>
60. Waldegg, G., **El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias**, Revista electrónica de Investigación Educativa, 4(1), Fecha de Consulta : 28 de Junio del 2004, <http://redie.ens.uabc.ms/vol4no1/contents-waldegg.html>

**A N E X O**

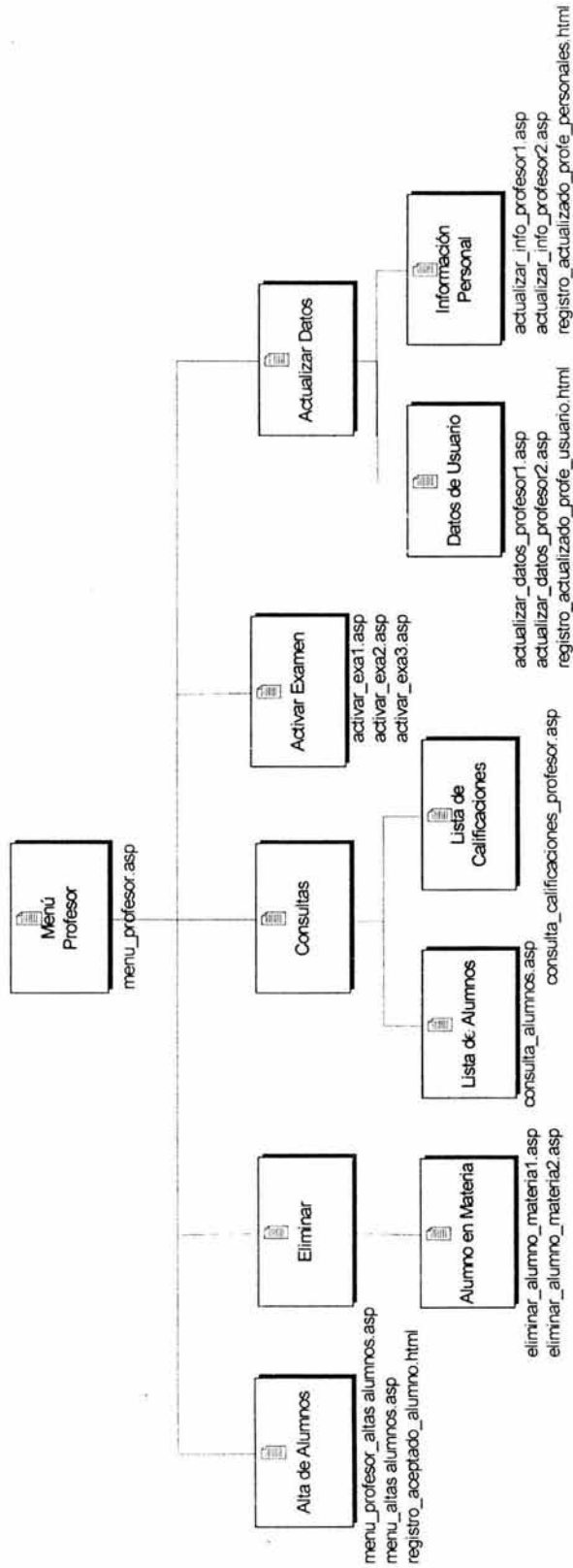
# ESTRUCTURA GENERAL DE NAVEGACIÓN DEL SITIO



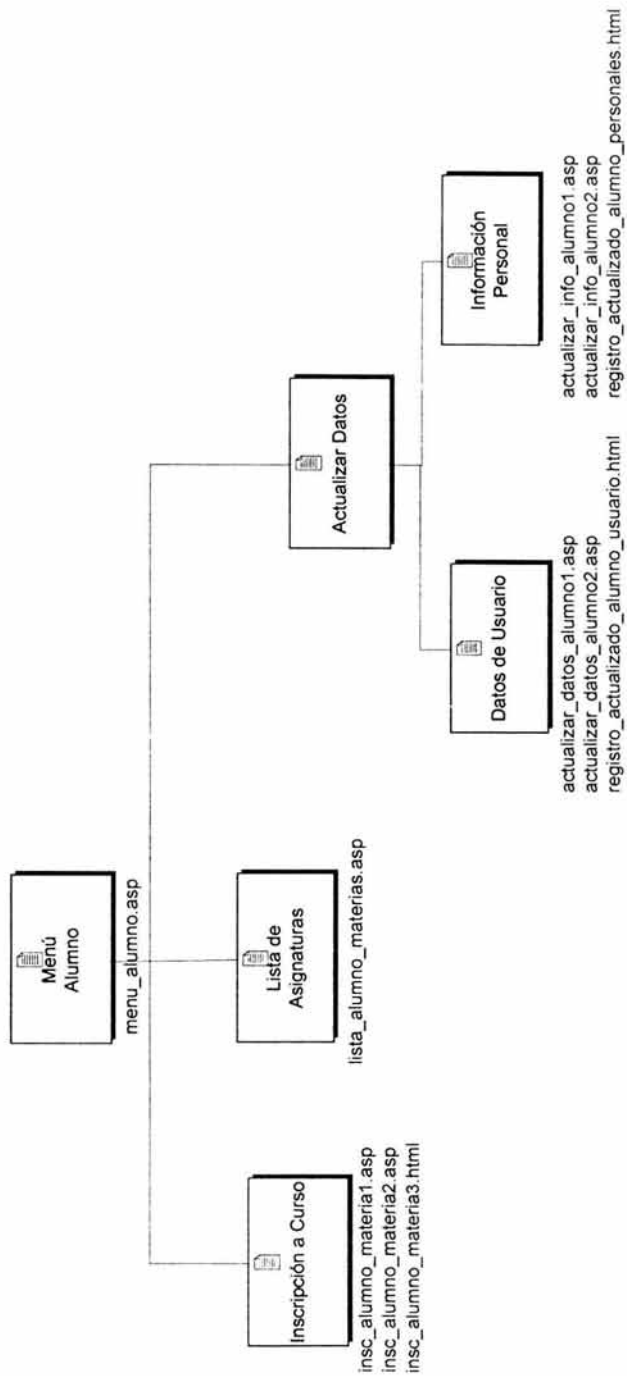
# ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN DEL MENÚ ADMINISTRADOR



# ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN DEL MENÚ PROFESOR



# ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN DEL MENÚ ALUMNO



# ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN DE LA ASIGNATURA EN LÍNEA

