

Usabilidad en sitios web educativos: Una experiencia

Valenzuela Argüelles, Rebeca

Introducción

Hoy en día, se ha convertido en un factor indispensable el hecho de que los sitios web se desarrollen empleando estándares y pensando en los usuarios a los que se planea que atiendan. Lo anterior puede apoyarles a ellos en los siguientes aspectos, entre otros: acceder a la información de Internet de manera más ágil, invertir un menor esfuerzo en encontrar lo que buscan, aprovechar al máximo los contenidos y servicios y dejar de sentirse perdidos en el ciberespacio.

Un término que se ha acuñado en los últimos años, cuyo significado aún provoca grandes controversias, es el de Usabilidad, pero independientemente de cómo se le llame, el aspecto sustancial del concepto es el hecho de lograr funcionalidad y satisfacción en la población que emplee un sitio web, aquí es importante recalcar que el término Usabilidad es muy amplio y se aplica no sólo a Internet, sino a cualquier cosa que pueda ser “usada” por alguien.

En particular, los sitios web educativos deben proporcionar espacios que faciliten el proceso de enseñanza - aprendizaje, es por esto último que se torna de gran importancia el ofrecer sitios usables a los profesores y alumnos, con el fin de que alcancen sus objetivos sin preocuparse de la herramienta que estén empleando, en este caso, el sitio web.

Justificación

Uno de los servicios que brinda la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (UNAM) a través de su Coordinación General de Servicios Educativos en Red, es el de proporcionar apoyo, asesoría, colaboración y soporte técnico para el desarrollo de material didáctico en web.

Con base en esta experiencia se ha identificado la necesidad de incorporar y promover los criterios de Usabilidad en el diseño, desarrollo e implementación de sitios web educativos, de manera que se logre, por un lado, que el proceso de desarrollo de los proyectos en los que se tiene una participación sea más eficiente, así como el hecho de que los profesores e investigadores que elaboran material didáctico para Internet con sus propios recursos, comiencen a tomar en cuenta estos aspectos.

Definición del problema

Algunas de las necesidades ubicadas son, estar en contacto cercano con el usuario desde las etapas tempranas para lograr su satisfacción, el hecho de acortar tiempos y costos de producción de los proyectos.

Por otro lado, hasta este momento, se han aplicado algunos criterios de Usabilidad de manera muy informal, por lo que se ha vuelto necesario comenzar a incorporarlos de manera metodológica con la finalidad de simplificar el proceso de desarrollo y corrección de los sitios que le son encomendados.

Objetivo general

Aplicar los criterios de Usabilidad para sitios web educativos en la planeación, diseño y desarrollo de un sitio web.

Antecedentes

Qué es Usabilidad y conceptos relacionados

Existe una gran cantidad de definiciones de Usabilidad, algunas de ellas únicamente son enfocadas al producto (la tarea del usuario) y no toman en cuenta al usuario y al contexto de uso, este trabajo se apoyará en las definiciones que rescatan los tres aspectos, debido a que un producto no puede ser evaluado como eficaz y eficiente sin saber quién, cómo y en qué lo va a usar.

- **Nielsen (1993)**

“La medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto especificado”

Es una definición centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.”

- **Alejandro Floría Cortés (Febrero 2000).** Área de Ingeniería de Proyectos. Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza.

“La medida en la cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.”

- **Eduardo J. Grunwald Mercovich.** GaiaSur Consultores.

“Definimos Usabilidad de un sistema o herramienta como una medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dados.”

Conceptos relacionados con la Usabilidad

Hay numerosos términos que tienen relación con la utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación de un sitio Web. A continuación se da una definición de algunos de ellos:

- **Arquitectura de la información.** Es la combinación de organizar el contenido en categorías y crear una interfaz que apoye dichas categorías, con el fin de ayudar a los usuarios a encontrar y manejar la información de manera eficiente. Incluye aspectos como la planificación del contenido, la organización de las páginas, el etiquetado de información y opciones y el diseño de la navegación.
- **Diseño de interfaz de usuario.** Es concebir, proyectar y emplear métodos y elementos que permiten y facilitan la interacción usuario – computadora. Permite plasmar todo aquello que se define en la Arquitectura de la información, como es la distribución ergonómica de los elementos en la página, el mapa de navegación, la interacción con el usuario; todos ellos, elementos que permitan el fácil aprendizaje y uso del sitio.
- **Diseño gráfico.** Es concebir, proyectar y realizar comunicaciones visuales destinadas a transmitir mensajes específicos a grupos determinados. Abarca elementos como la identidad del sitio, los colores, tipografía, fondo y gráficos que permitan al usuario sentirse cómodo y atraído por el sitio.
- **Diseño centrado en el usuario.** Diseño Centrado en el Usuario (UCD o USCD por sus siglas en Inglés) se define como "un método que hace directamente la pregunta central de 'cómo es, para el usuario, la experiencia del uso del software?' [Norman y Draper, 1986]
- **Interacción Humano – Computadora.** HCI es el estudio interdisciplinario que combina métodos de psicología experimental combinado con poderosas herramientas de cómputo [Shneiderman, 1998].

En el Esquema 1 se puede notar que, si bien todos los términos descritos anteriormente tienen enfoques ligeramente distintos, tienen en común la búsqueda de la satisfacción del usuario y están basados en criterios muy semejantes para lograrlo.

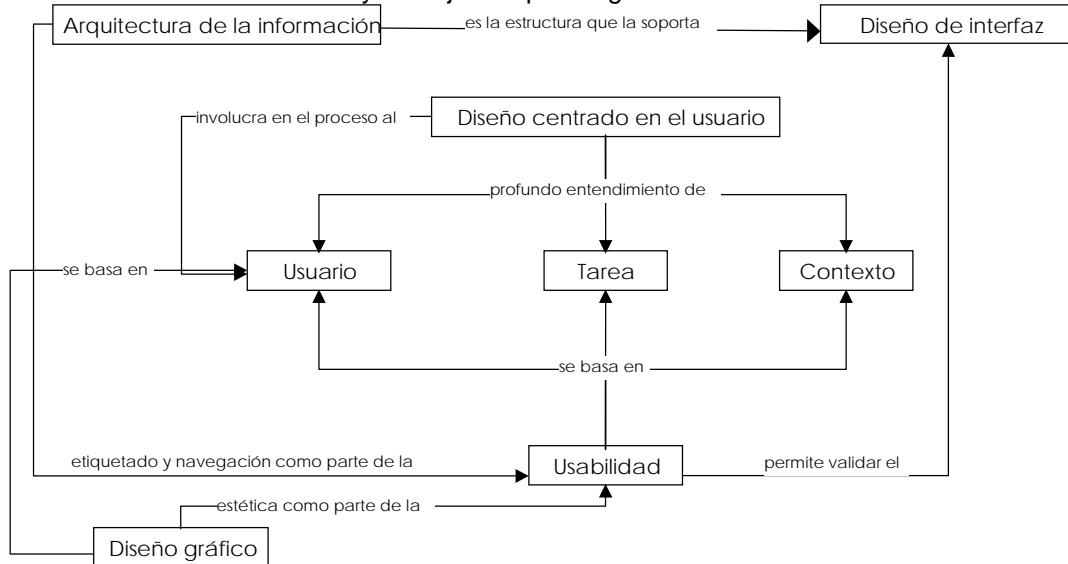


Figura 1. Esquema de conceptos relacionados con la Usabilidad

Todos estos son elementos que de algún modo forman parte del desarrollo de un sitio web y como tal, cada uno debe de cumplir con características que le permitan al usuario realizar sus tareas de manera efectiva, eficiente y satisfactoria.

Criterios de Usabilidad en sitios web educativos

Arquitectura de la información	Diseño de interfaz	Diseño gráfico
Legibilidad <ul style="list-style-type: none"> • Títulos, subtítulos, viñetas, numeración, tablas y esquemas. • Diseño editorial y estilos. • Lenguaje adecuado a la población a quien va dirigido. • Alineación izquierda en textos largos, es más legible. • Alineación justificada, si se asegura un espacio entre letras adecuado. • Alineación derecha y centrada o asimétrico, para bloques pequeños. • Uso de mayúsculas y minúsculas para una mayor velocidad de lectura. • Evitar imágenes de fondo, buscar máximo contraste entre fondo y texto. 	Navegación <ul style="list-style-type: none"> • Inicio y salida de forma permanente, regreso y atajos. • Ubicación y opciones para el usuario. • Ligas a sitios externos en una ventana nueva. • Todas las opciones de navegación deben estar en el sitio y no en el navegador (regreso, cierre de ventana, etc.). • Una opción siempre debe llevar al mismo lugar. • Consistencia entre el uso de botones, ligas, iconos y su función. • Menú con pocas opciones (máximo 8). • Dos clicks máximo para encontrar el contenido. • Ruta del usuario (breadcrumbs). • Mapa del sitio. 	Identidad <ul style="list-style-type: none"> • Sencillo y adaptado al usuario. • Entidades participantes. • Relación con otros sitios. • Permanece a lo largo de todas las páginas.
	Ergonomía <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación adecuada de los elementos. • Los elementos guardan su ubicación de manera permanente aunque cambie su jerarquía (inicio, menú, regreso, cerrar, logotipos, etc.). • Uso eficiente de espacios. • Diseño y funcionalidad adaptables a distintas resoluciones y navegadores. 	Contraste <ul style="list-style-type: none"> • De preferencia colores oscuros en el texto sobre fondos claros. • Evitar colores brillantes en áreas grandes. • Evitar tipografía y fondos en colores brillantes. • Definición de áreas de menor y mayor importancia a través de contrastes.
Etiquetado <ul style="list-style-type: none"> • Unidades, Temas, Secciones, Opciones, Herramientas y Ligas. • Cada elemento del sitio debe llamarse igual en cualquier parte. • La iconografía que no es estándar debe estar etiquetada. • Etiqueta <title> en las páginas. • Uso del Alt en todas las imágenes. 	Aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Estándares • Metáforas comprensibles • Reconocimiento en lugar de memorización • Ventanas nuevas con tamaño menor a la pantalla (permite al usuario identificar más fácilmente qué sucede) 	Tipografía <ul style="list-style-type: none"> • De preferencia sin remate. • Apoyo a la jerarquía de información. • Máximo dos familias tipográficas. • Limitar uso de cursivas, tienen poca legibilidad. • No usar subrayado (se confunde con una liga). • Líneas de texto cortas, entre 60 y 70 caracteres. • Definir tipos de letra alternativos.
Ergonomía <ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía de la información. • Páginas extensas divididas en secciones a las que se accede con anclas (brindar siempre el regreso al inicio). • Lo más importante a primera vista. 	Interacción <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de respuesta. • Retroalimentación. • Prevención y forma de deshacer acciones. • Correcto funcionamiento en distintas resoluciones y navegadores. • Revisión constante del funcionamiento de ligas. • Soporte. 	Gráficos <ul style="list-style-type: none"> • 72 puntos por pulgada de resolución. • JPG: ilustraciones y fotografías. • GIF para imágenes en color plano. • No deben exceder el tamaño de pantalla. • No emplear imágenes para colocar texto. • Evitar lo más posible gif's animados.
	Manejo de errores <ul style="list-style-type: none"> • Prevención, reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores • Mensajes claros y sin tecnicismos 	Fondo <ul style="list-style-type: none"> • De preferencia sin textos • Texturas finas • Se recomiendan lisos pues facilitan la lectura

Tabla 1. Criterios de Usabilidad

En la Tabla 1 se mencionan algunos de los criterios que se han establecido con base en la bibliografía consultada y en la experiencia obtenida en los proyectos desarrollados, tomado en cuenta el contexto específico de desarrollo de Sitios Web Educativos de la Coordinación General de Servicios Educativos en Red (DGSCA – UNAM).

Es en estos criterios que se basará el desarrollo del proyecto, su aplicación se realizará de acuerdo a la metodología que se esté empleando en cada etapa.

Los elementos que desde la perspectiva instruccional se han tomado en cuenta para lograr un sitio web educativo usable son:

- Definición de objetivos.
- Elementos recomendados: Nombre del módulo, curso o diplomado, Presentación, Temario, Metodología de trabajo, Criterios de evaluación, Calendarización (Inicio, fin, fechas de entrega, fechas de evaluación), Referencias en las que se basa el contenido, Instrucciones de uso, Correo de contacto y Créditos, Página de preguntas frecuentes, Sitios de interés o relacionados con el tema, Versión para imprimir.
- Instrucciones claras en las actividades: Qué, cómo, cuándo y dónde se debe entregar; Fecha y forma de retroalimentación.
- Consistencia entre objetivos, actividades y evaluación.
- El usuario de un curso o diplomado es cautivo, por lo que se le debe proporcionar un fácil acceso a la información: Presentaciones sencillas (de preferencia sin animaciones), Pocos pasos para el acceso, Sólo multimedia que apoye al contenido y brindar alternativas.
- Opción de desactivar multimedia no indispensable.

Métodos de Usabilidad

Floría Cortés de la Universidad de Zaragoza ha realizado una recopilación y clasificación de metodologías para la Usabilidad, la cual está basada en el documento “The Usability Methods Toolbox” de James Hom. Esta recopilación es de las pocas que se encuentran en español y permite un claro entendimiento de cómo aplicar los criterios de Usabilidad en cada una de las etapas del desarrollo de un sitio web. El presente documento adapta y se apoya en dichas categorías.

Métodos de indagación

Estos métodos permiten la identificación de requerimientos, tanto los del usuario como los del producto; es recomendable que se lleve a cabo al inicio del proyecto. Inicialmente, hay que descubrir y aprender, hay que generar ideas de diseño, por lo cual es importante que las metodologías a aplicar en una primera fase proporcionen información acerca de la Usabilidad de un producto que aún no se ha empezado a desarrollar.

Prototipos

La aplicación de Prototipos es fundamental en el desarrollo e implementación de los métodos para la Inspección y Prueba de un producto, dado que, habitualmente, no será el producto final lo que se someta a los diversos experimentos, sino un prototipo del mismo con determinadas características, en virtud de las cuales se enfocarán los métodos en una dirección concreta.

Métodos de inspección

Como su nombre lo indica, se refieren a una revisión y análisis del producto de acuerdo con ciertos parámetros, con el fin de determinar la eficiencia de la interfaz y la facilidad con que los usuarios pueden realizar sus tareas a través de él. Estos métodos pueden emplearse, en general, en fases avanzadas del desarrollo. Algunos de los métodos en esta categoría son: Inspecciones, Evaluación, Heurística, Paseos Cognitivos, Listas de Comprobación y Otras perspectivas.

Métodos de Prueba

Permiten ubicar los múltiples contextos de trabajo y hacer del usuario parte del proceso de diseño en una fase de evaluación o inspección. La prueba de Usabilidad permite desarrollar experimentos para obtener información específica acerca de un diseño.

Propuesta

Etapas

Las etapas se definieron en términos del tipo de metodología que se aplicó en cada una, es importante señalar que estas etapas están también relacionadas con el ciclo de vida de un sistema: análisis y diseño, desarrollo, implementación, pruebas y retroalimentación.

1. **Prototipos e Indagación.** En esta etapa del proyecto se buscó tener una comunicación muy estrecha con el usuario, de manera que se obtuviera una retroalimentación de cada una de las propuestas que se plantearan.
2. **Inspección.** Con base en los criterios de Usabilidad para sitios web educativos, se hace una Evaluación Heurística del sitio (desde el diseño gráfico y durante el desarrollo del mismo), con el fin de corregirlo y mejorarlo previamente a su implementación.
3. **Prueba de Usabilidad.** Esta es la fase del proyecto en el que se realiza la evaluación del sitio con los usuarios, una vez implementado. Consiste en plantear la prueba, seleccionar a la población y aplicarla. No fue posible realizar esta fase por falta de contacto con los usuarios.

Propósitos

- Revisar, corregir y complementar la lista de criterios de Usabilidad para sitios web educativos, que constituya la base para el desarrollo o evaluación de próximos proyectos.
- Aplicar metodológicamente los criterios de usabilidad en el desarrollo de un proyecto educativo.

Repercusión

Es importante seguir puliendo los criterios generales de Usabilidad que se siguen al desarrollar sitios web educativos, de manera que cada día se incorporen más estándares, se promuevan y con el paso del tiempo el material educativo en Internet que se desarrolla en la UNAM, sea más usable.

Estudio de caso

Diplomado en Informática Médica. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

Se empleó este proyecto, como un ejemplo de la aplicación de las metodologías y criterios mencionados, con la finalidad de hablar de la experiencia obtenida.

Prototipos e Indagación

La primera metodología empleada en el desarrollo del proyecto fue la de Prototipos. Debido a que los prototipos para el ejemplo que se tratará en el presente documento se generaron en la etapa de diseño del sitio, éstos fueron de tipo:

- Horizontal. Mostraron características y no funcionalidad del producto.
- Baja fidelidad. Características generales y disposición, pero lejanos a la versión real.

En lo que se refiere a la Indagación, se aplicó el Método de Aproximación Individual, el cual consiste en hacer preguntas dirigidas a la obtención de información, que permita identificar los

ajustes que deben llevarse a cabo, de acuerdo con las necesidades establecidas. Se seleccionó este método debido a que se tuvo la posibilidad de interactuar con un usuario y no se podía aplicar a un grupo pues aún no se tenían alumnos en esta etapa.

Análisis de necesidades y perfil de usuario (Indagación) con base en la primera propuesta de diseño de interfaz (Prototipo)

Todo sitio debe tener una población objetivo definida previamente. En el caso de los sitios web educativos, son generalmente los estudiantes y profesores (o asesores).

Al emplear un curso en línea o un material de apoyo en Internet, posiblemente se esté supliendo la ayuda de un docente en los procesos de enseñanza - aprendizaje, ya que la instrucción puede correr a cargo de la interacción usuario-interfaz. Es por ello que se vuelve muy importante cuidar que se cubran los criterios de usabilidad en el aspecto instruccional. También debe tomarse en cuenta que existen distintas formas de aprender y los materiales deben ser adaptables a éstas en lo posible.

Para que un contenido sea usable, se debe basar en los objetivos de aprendizaje que desean alcanzarse, así como los procesos y medios a través de los cuales se lograrán.

Antes de desarrollar el cuerpo temático, habrá que contemplar lo siguiente: Población a la que se dirigirá la propuesta, Objetivos que pretenden lograrse, Contenidos para el proceso didáctico, Recursos de apoyo al contenido: imágenes, audio, esquemas, video, etc.; Medios con que se cuenta para el desarrollo de la propuesta.

En el caso que se está describiendo, en la primera reunión con las personas solicitantes, se definió el perfil del usuario esperado para el diplomado: médicos generales y especialistas, mexicanos y extranjeros, edades entre 30 y 50 años, formal, serio, nivel de experiencia con la computadora entre bajo y medio, acceso continuo al sitio.

En cuanto a la página principal; entre otras cosas, se logró clasificar y ubicar la información que debería contener (difusión) y aquella que estaría dedicada al alumno inscrito del diplomado (específica o académica), a la cual se tendría acceso restringido (Arquitectura de la información). Por lo general, al usuario le es difícil ubicar aquellas opciones que deben de estar dirigidas a la gente interesada en la capacitación que se ofrece (página principal), y aquellas otras que se le brindan al alumno para su trabajo dentro del sitio, por lo cual esta es una etapa de sensibilización importante.

Algunos resultados de la revisión de la Página principal (Figura 2):

- El diplomado será de acceso restringido, agregar las opciones de registro y acceso.
- Se marcó la diferencia entre el contenido y denominación de la sección de calendario, que corresponde a la difusión del diplomado (inscripciones, pagos, etc.) y aquél que especifica las actividades del alumno (una vez que se está cursando).
- En la página principal se colocó una sección con la forma de trabajo del alumno, para el público en general; y otra con los trámites administrativos y sus fechas correspondientes, que va en la sección de informes.

Página de módulo (Figura 3):

- El módulo se compondrá de dos partes principales, Guía didáctica y Temario.
- Se agregan las herramientas "Foro de discusión" y "Carpeta de tareas"

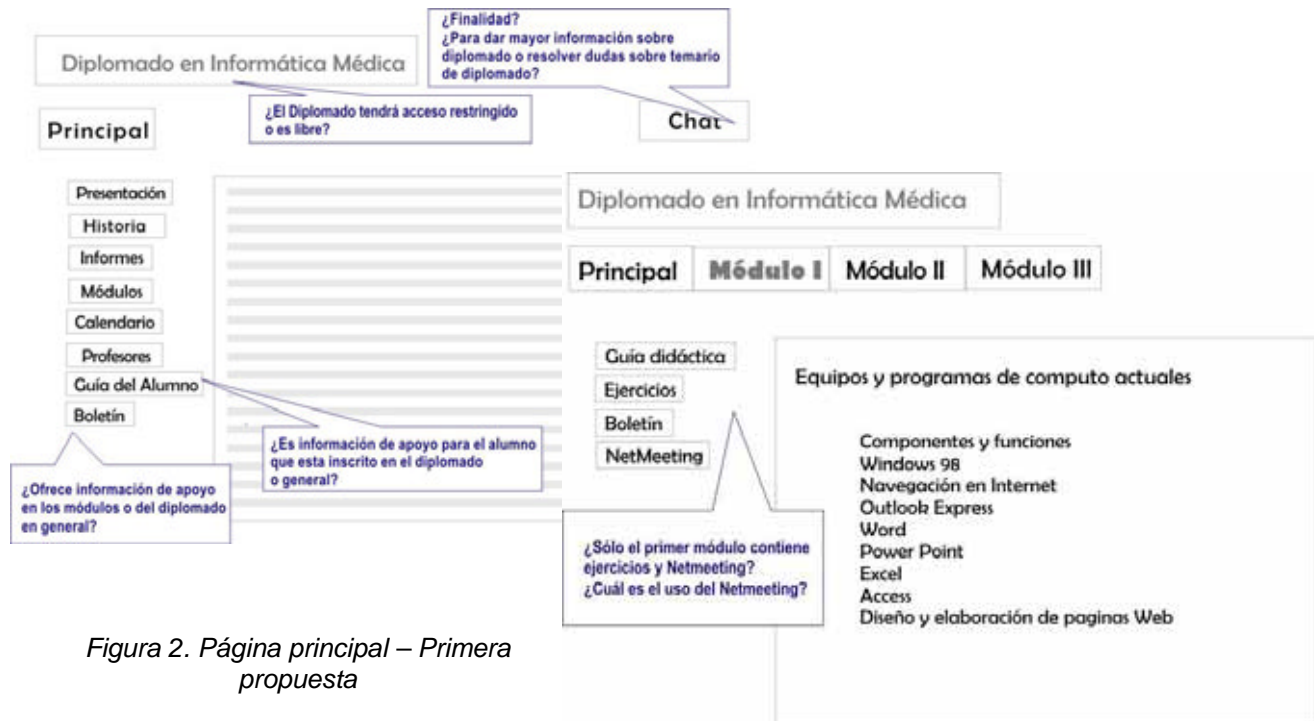
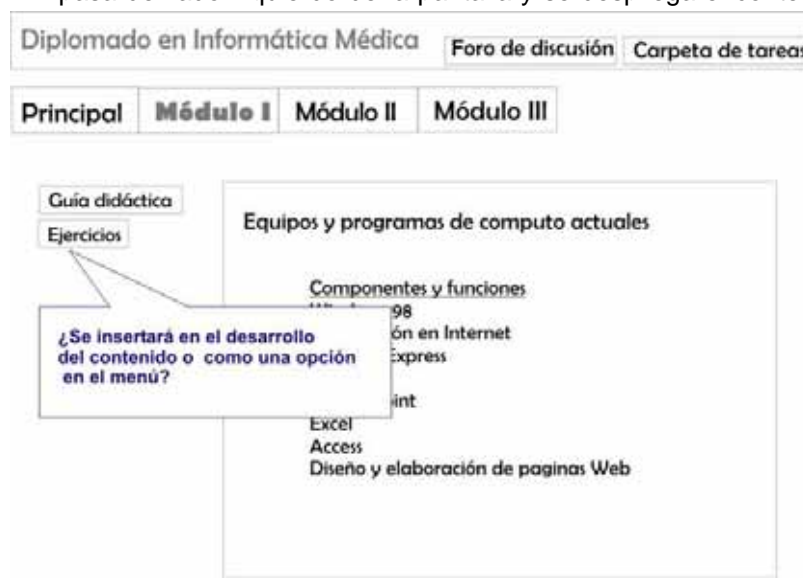


Figura 2. Página principal – Primera propuesta

Figura 3. Página de Módulo – Primera propuesta

Definición de la estructura del Módulo (Indagación)

Después de la primera reunión se realizaron los cambios identificados con el usuario. Para la página de Módulos, se generaron dos opciones: en la primera, el usuario accede a los temas del módulo a través de un menú que aparece en la parte central, y al seleccionar un tema, el menú pasa del lado izquierdo de la pantalla y se despliega el contenido en la parte central. La segunda opción, empleó un menú desplegable, con el cual se pudiera acceder a cualquier parte del diplomado desde la misma pantalla. La opción elegida fue la Figura 5, por facilitar el acceso a la información.



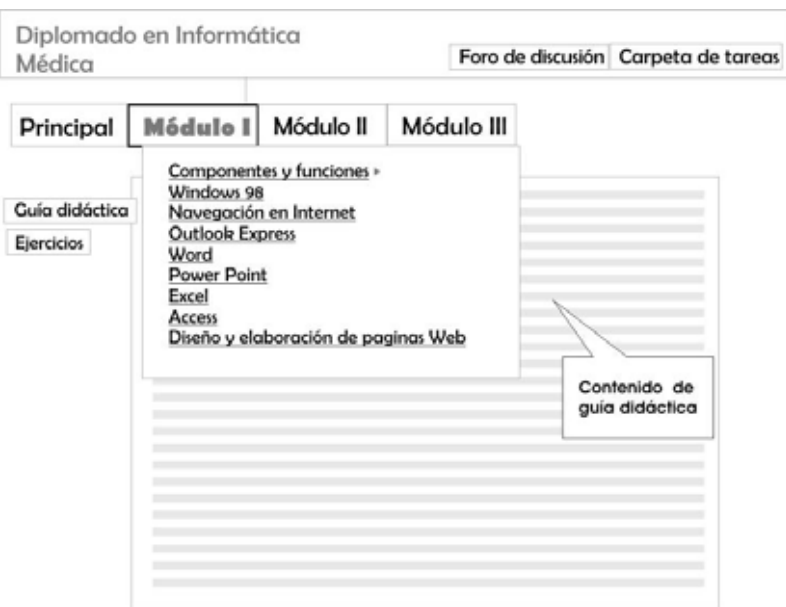


Figura 4. Página de Módulo – Segunda propuesta

Figura 5. Alternativa de página de tema de Módulo – Segunda propuesta

Inspección

El método que se utilizó a lo largo de esta etapa es la Evaluación heurística, que es una variante de la Inspección, donde los especialistas de la Usabilidad juzgan si cada elemento de la interfaz de usuario sigue los criterios establecidos. Es importante remarcar que esta evaluación se fue realizando desde la propuesta de diseño gráfico y durante el desarrollo del diplomado.

Requisitos del diseño gráfico

Algunos requisitos que debía cubrir son: reflejar el carácter institucional (colores azul y oro de la UNAM), sobrio, emplear un tipo de letra que permita la lectura a personas con posibles problemas de vista (usuarios entre 30 y 50 años), incluir los elementos marcados en el boceto de la Figura 6, incluir las opciones definidas (Presentación, Contenidos, Metodología, Requisitos, Informes/costos, Inscripción (formulario), Liga a Informática Médica, Productos del diplomado).

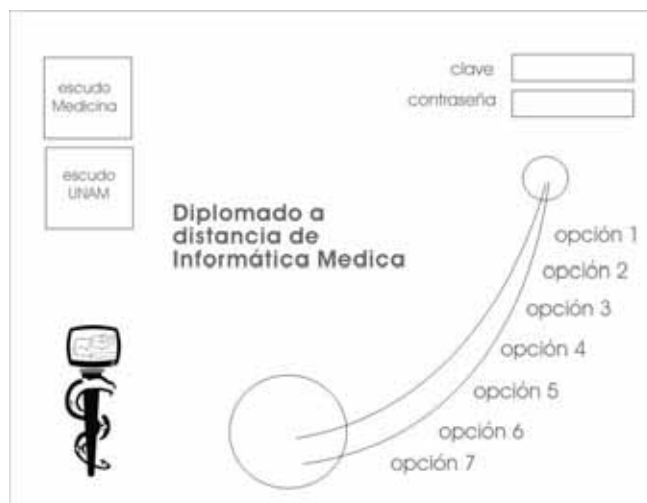


Figura 6. Boceto de diseño del sitio del diplomado

Resultados

Evaluación heurística de la propuesta de diseño gráfico

Con base en el esquema de la Figura 6, en los elementos básicos, idea gráfica y manejo de colores institucionales que fueron requeridos por el solicitante del proyecto; se desarrollaron 5

variantes de propuestas gráficas para que posteriormente eligiera la propuesta definitiva y aplicar las consideraciones de usabilidad que se adaptaran al proyecto.

Algunos elementos considerados en la página principal y sus opciones:

- Ajuste a las distintas resoluciones de pantalla.
- Atributo “Alt” en cada imagen para poder ver la opción de texto alternativo.
- Legibilidad en todos los elementos y jerarquía para cada tipo de información.
- Consistencia en el diseño de todas las páginas.
- Opción de menú resaltada de las demás, indicando al usuario su ubicación actual en el sitio.

En las páginas interiores, después de proporcionar clave y contraseña:

- Se mantiene una identidad y consistencia gráfica y de interfaz.
- El usuario tiene en la misma pantalla la opción de ir al contenido que requiera.
- Se le mantiene informado del Módulo en el que se encuentra en la barra superior.
- Manejo de iconografía para diferenciar las opciones del menú, de las herramientas de apoyo al sitio, agregando un texto y atributo de texto alternativo para identificar de qué se trata.
- La información que se muestra en la imagen: se incluyeron anclas en la parte superior de la página las cuales llevan a cada una de las secciones y muestran lo que contiene.
- La tipografía y colores dan jerarquía a la información, consistente con las demás páginas.
- Se ofrece legibilidad del contenido a través de la tipografía y sangrías.
- Se asignaron colores para indicar enlaces por visitar y visitados, activos e inactivos.

Diplomado a distancia en Informática Médica

Clave Contraseña

Contenidos
Metodología
Requisitos
Informes
Inscripción

La Informática Médica es una herramienta que permitirá al profesional de la salud una visión objetivo, integral, proyectiva en la percepción de las cosas, un enfoque de la información para mostrar un panorama de la salud. Por lo anterior, el milenio de la salud son irreversibles nada más.

Diplomado a distancia en Informática Médica

Módulo I | Módulo II | Módulo III

Alumnos | Revista

GUÍA DIDÁCTICA
Presentación | Docentes | Instrucciones | Recomendaciones | Actividades

Presentación
La presente guía didáctica tiene como finalidad orientar al usuario respecto a la metodología de trabajo del Diplomado, el aprovechamiento del tiempo y los recursos a utilizar. Hallará listado el equipo docente que le puede asesorar en los temas del módulo, en todo momento puede solicitarles apoyo.

Docentes asesores del módulo
Florina Gatica Lara (asesoría en todos los temas) florina@servidor.unam.mx
Francisco Fernández Puerto (word e Internet) ffp@servidor.unam.mx
Ing. David Limón Cruz (excel y access) dilimon@servidor.unam.mx

Introducción General al Primer Módulo

El módulo I está orientado a la capacitación en el uso y manejo de software comercial así como brindar estrategias para buscar y recuperar información en la red, específicamente fuentes de información en el área de la salud, y va dirigido a todos los profesionales de la salud que cuenten con un nivel básico de conocimientos en el uso de la computadora y de Internet. El software a manejar va desde Windows xp, Internet, Office hasta uso de Bancos de Información médica. Se han integrado estos temas con la finalidad de formarle en el uso y aplicación de herramientas informáticas en su profesión, que le faciliten la

Figura 7. Propuesta gráfica de Página principal

*Figura 8. Propuesta gráfica de
Página de tema de Módulo (Menú)*

Evaluación heurística al concluir el desarrollo del diplomado

A modo de conclusión, se presentan algunos de los puntos que se encontraron en la última evaluación realizada al sitio web:

- Sería conveniente tener una opción de contacto y preguntas frecuentes en la página principal (Arquitectura de la información).
- No se tiene una coherencia en los nombres de los temas del diplomado que aparecen a lo largo del sitio (Arquitectura de la información).
- Se recomienda el uso de títulos, subtítulos, numeración, viñetas, tablas y esquemas para hacer más legible la información (Arquitectura de la información).
- En las actividades faltan instrucciones (Arquitectura de la información).
- No hay homogeneidad en la forma de comunicarse con el usuario (Arquitectura de la información).
- Falta versión para imprimir en textos largos (Arquitectura de la información).
- El icono de regresar a la página principal después del acceso, debe representar también el cierre de sesión (Diseño de interfaz).
- Indicar en el encabezado el nombre del Módulo que se está visitando (Diseño de interfaz).
- Es necesario revisar del funcionamiento de ligas (Diseño de interfaz).
- Es necesario indicar ruta en profundidad de la ubicación del usuario en las opciones del menú derecho de tema: Ejercicios, Manual (Diseño de interfaz).

Conclusiones

A través de este trabajo se ha comprobado que el proceso de desarrollo de proyectos puede ser más ágil, y así obtener mejores resultados, al aplicar una metodología y cuidar elementos que consideren al usuario y la manera más sencilla en que éste puede aprovechar el sitio que se está desarrollando dentro de su actividad educativa.

Esta experiencia resultó sumamente enriquecedora, también en el sentido de que permitió concretar algunos criterios para la aplicación de la Usabilidad en posteriores proyectos, además de tener un acercamiento a una metodología de trabajo para incorporar dichos criterios durante el desarrollo.

Por otro lado, desde el punto de vista de Usabilidad, es necesario tener contacto cercano con los usuarios finales del sitio, sin embargo, dado que no siempre es posible hacerlo pues, por ejemplo en este caso, aún no se tenían alumnos inscritos al Diplomado; se detectó la necesidad de preparar expertos en la materia para realizar evaluaciones heurísticas y aplicación de criterios a lo

largo de la elaboración de los sitios web, así como la de realizar investigaciones sobre pruebas con usuarios para emplearlas en aquellos casos en los que sí se tenga esta oportunidad.

Referencias

- Eduardo Manchón – 2002 (Visitado por última vez el 8 de marzo de 2005)
Sitio Ainda - ¿Qué es Usabilidad?: http://www.ainda.info/que_es_usabilidad.html
- Serco Usability Services in conjunction with the Inland Revenue and EDS in the UK and Israel Aircraft Industries in Israel – 2002 (Visitado por última vez el 9 de marzo de 2005)
Cost-effective User Centred Design:
<http://www.usability.serco.com/trump/resources/standards.htm#9241-11>
- Eduardo Mercovich 1999-2000 (Visitado por última vez el 5 de marzo de 2005)
Ponencia sobre Diseño de Interfaces y Usabilidad: cómo hacer productos más útiles, eficientes y seductores:
<http://planeta.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/disenio-de-interfaces-y-usabilidad.html>
- Alejandro Floría Cortés – 2000 (Visitado por última vez el 4 de marzo de 2005)
Recopilación de Métodos de Usabilidad:
<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/Herramientas.htm>
- Lynch and Horton – 2002 (Visitado por última vez el 15 de marzo de 2005)
Web Style Guide: User centered design:
<http://www.webstyleguide.com/interface/user-centered.html>
- Luis Villa – 2003 (Visitado por última vez el 15 de marzo de 2005)
Usabilidad sin usuarios: heurística: http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=221
- Mario A Moreno, Carlos A Martínez (Visitado por última vez el 15 de marzo de 2005)
Taller de Usabilidad: <http://mixteco.utm.mx/~mmoreno/others/TallerUsabilidad.ppt>