01132
17

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA PARA EL MANEJO DE INFORMACION A TRAVES DE LA INTERNET. MEXICO ANTE UN NUEVO SIGLO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A N :

MARIANA BARRERA HERNANDEZ
ALETHIA PATRICIA ESTRELLA RUIZ

DIRECTOR DE TESIS: MTRA. L. PATRICIA CARRILLO VELAZQUEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA AGOSTO 2003

A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

DEDICATORIAS

A mis padres, por su amor y apoyo incondicional, por darme siempre el aliento y la fortaleza para seguir adelante y porque cada uno de mis logros también son suyos.

A mi hermana Sonia, por su valioso apoyo, su enorme comprensión y porque sé que aunque no siempre podamos estar cerca siempre podré contar con ella.

A mi hermano Andrés, por su gran entusiasmo, su infinita paciencia, y sobre todo por hacerme tan alegres cada uno de los momentos compartidos.

A mis amigos más cercanos, porque siempre fueron un gran apoyo y porque me brindaron su cariño y amistad de manera incondicional.

Mariana

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIAS

A mis papás a quienes debo lo que soy y he querido ser. Por cuidarme y en cada momento hacerme sentir especial y recordarme que no podía darme el lujo de desfallecer.

A mi hermano Pedro, porque me enseñó que vale la pena luchar por un sueño.

A mis hermanos Pablo y Alejandra, su presencia en mi vida es el regalo mas grande que Dios me ha hecho.

A mis amigos y amigas, por su cariño y apoyo. En especial a Guadalupe, Lidia, Mayumy y América.

A Paty Carrillo, por brindarme su amistad y ser un ejemplo de dedicación y esfuerzo.

Alethia Patricia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por ser nuestro principal guía, por darnos la fuerza necesaria para salir adelante y lograr alcanzar esta meta.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por darnos la oportunidad de aprender y forjarnos como profesionales.

A nuestra directora de tesis: Paty Carrillo, por su paciencia y dedicación para la realización de esta tesis.

Al Ing. Alejandro Jiménez, por sus valiosas aportaciones y comentarios.

Alethia Patricia y Mariana

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE TEMÁTICO

INTRODUCCIÓN 1

SITUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN 2

I. ANTECEDENTES (SISTEMAS DE INFORMACIÓN) 4

I.1 Panorama general de la información 4
I.2 La información como ventaja competitiva 5
I.3 Sistemas de Información 6
I.4 Arquitectura de los Sistemas de Información 10
I.5 Ingeniería de software 11
I.6 Tecnologías para el almacenamiento de datos 15
I.7 Sistemas Operativos 18
I.8 Bases de datos 19
I.9 Servidores Web 21
I.10 Lenguajes de programación de 4ª generación 22

II. ANÁLISIS 25

II.1 Necesidades 25
II.2 Recursos disponibles 26
II.3 Evaluación de recursos 29
II.4 Selección de recursos 42

III. DISEÑO 44

III.1 Interfaz con el usuario 44
III.2 Descripción del sistema 44
III.3 Estandarización de formatos 47
III.4 Diseño de la base de datos 48
III.5 Descripción del funcionamiento del sistema 57

IV. DESARROLLO 67

IV.1 Instalación y configuración de software 67
IV.2 Portabilidad del sistema 71
IV.3 Seguridad del sistema 71
IV.4 Páginas Web 72
IV.5 Programación 95
IV.6 Integración de las bases de datos 103

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

E

V. PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN 105

V.1 Revisión de los recursos tecnológicos 105
V.2 Pruebas de los programas 107
V.3 Prueba de entrada y salida de datos en la base sociales.sql 109
V.4 Concurrencia 113
V.5 Implementación 114

VI. MANTENIMIENTO 115

VI. Mantenimiento predictivo 115
VI. Mantenimiento preventivo 115
VI. Mantenimiento correctivo 116

CONCLUSIONES 117

APÉNDICE 120

BIBLIOGRAFÍA 146

F

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones Sociales adscrito a la Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México tiene a su cargo proyectos de investigación que se inscriben en ocho líneas o áreas fundamentales

Una de estas áreas es la de Gobierno, Procesos y Actores Sociales en la cual se lleva a cabo el proyecto de investigación "México 2001: problemas y agendas", para cubrir algunos aspectos de este proyecto se propuso el tema de tesis "México ante un nuevo siglo" que tiene como objetivos: Analizar y proponer los recursos disponibles para el manejo de bases de datos a través de Internet para uso académico y desarrollar un sistema de información documental para el manejo de la información del mismo.

El presente trabajo de tesis consta de seis capítulos y un apéndice. En el primer capítulo se plantea un panorama general de la información, así como su ventaja competitiva. Se presentan también los fundamentos teóricos de los sistemas de información, de la Ingeniería de software, de la tecnología para el almacenamiento de datos, de los sistemas operativos, las bases de datos y servidores Web, así como de los lenguajes de programación de 4ª generación.

El segundo capítulo presenta un análisis de las necesidades y de los recursos disponibles, se hace una evaluación de recursos y por ultimo se hace una selección de los recursos que se consideraron óptimos para el desarrollo del sistema de información.

El tercer capítulo describe como se diseñó el sistema, nos muestra aspectos como la interfaz con el usuario, descripción del sistema, diseño de la base de datos, y por último la descripción del funcionamiento del sistema.

El cuarto capítulo muestra como se instaló y configuró el software necesario para el desarrollo del sistema, se presentan las distintas pantallas que se incluyen en el sistema, asi como la programación de estas y la integración de la base de datos.

El quinto capítulo presenta las distintas pruebas realizadas a los programas, a la entrada y salida de datos en la base sociales.sql, y se presentan los requerimientos necesarios para la implementación del sistema.

El sexto capítulo presenta la información sobre el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El apéndice proporciona la información necesaria para el administrador del sistema.

El presente trabajo también incluye las conclusiones a las que se llegaron al final del desarrollo de este proyecto de tesis así como la bibliografía consultada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SITUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN [1]

El Instituto de Investigaciones Sociales es el más antiguo de los quince institutos y centros de investigación adscritos a la Coordinación de Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Fue fundado el 11 de abril de 1930, durante el rectorado de don Ignacio García Téllez y desde entonces ha venido desarrollando, ininterrumpidamente, actividades académicas en el campo de las ciencias sociales. Es por ello la institución de más larga data, en su tipo, en México y en América Latina. Entre sus fundadores y primeros directores figuran personalidades de la talla intelectual de Alfonso Caso, Miguel Othón de Mendizabal, Vicente Lombardo Toledano, Narciso Bassols, Manuel Gamio y Lucio Mendieta y Nuñez.

Su objetivo principal es el de llevar a cabo investigaciones científicas en el campo de las ciencias sociales, con el propósito de contribuir al desarrollo de estas disciplinas y al conocimiento y solución de los problemas nacionales, de acuerdo siempre con los principios de libertad de investigación y pluralidad teórico-metodológica.

El Instituto tiene a su cargo 169 proyectos de investigación que se inscriben en ocho líneas o áreas fundamentales:

Estudios agrarios
Estudios de la educación y la ciencia
Estudios urbanos y regionales
Gobierno, procesos y actores sociales
Historia social y política
Población y estudios demográficos
Sociología de los procesos políticos
Sociolingüística y cultura

Los resultados de estas investigaciones se dan a conocer en publicaciones científicas de diverso tipo y en trabajos de difusión destinados a un público más amplio.

En el área de Gobierno, Procesos y Actores Sociales se lleva a cabo el proyecto de investigación "México 2001: problemas y agendas".

El objetivo de este proyecto es organizar una base de datos con series históricas y otras informaciones cuantitativas y cualitativas sobre los problemas nacionales. Incluir las principales fuentes y autores y un breve "estado del arte" sobre cada problema o fenómeno.[2]

Este proyecto consta de un banco de datos de trabajos de análisis e investigación divididos en cuatro áreas (Sociedad, Economía, Política y Cultura), enviados por los colaboradores donde:

> Se precisan problemas o fenómenos con series históricas y otros datos cuantitativos y cualitativos.

---

[1] Página del Instituto de Investigaciones Sociales UNAM
http://www.unam.mx/iisunam/presenta.html
[2] Parte del documento BD1 MEXICO 2001: PROBLEMAS Y AGENDAS:
PROYECTO PARA UNA BASE DE DATOS
Elaborado por el Dr. Pablo González Casanova y el Dr. Jorge Cadena Roa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se informa sobre el estado actual de la investigación de un problema o fenómeno.

Se precisan, confirman o amplían afirmaciones.

Se contextualizan problemas, fenómenos o medidas en espacios y tiempos significativos.

Consta también de un banco de datos bibliográfico para ahondar en los temas expuestos en los trabajos de análisis e investigación.

Contempla la edición para la imprenta y producción electrónica de los trabajos de análisis e interpretación.

La difusión en periódicos y revistas, folletos, libros, y redes electrónicas de dichos trabajos.

Se contempla una participación individual y en equipo.

Investigación. Series históricas, proyecciones y escenarios del futuro del México Contemporáneo. Monografías sobre el estado actual del conocimiento y/o del arte en relación a problemas y fenómenos concretos.

Análisis teórico-metodológico sobre los niveles de rigor y precisión en los trabajos de análisis para especialistas y no especialistas.

Algunas investigaciones estarán a cargo de seminarios permanentes, grupos de trabajo y especialistas contratados por obra determinada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO I

Introducción (Sistemas de Información)

I.1 Panorama general de la información

Desde inicios de la civilización el ser humano ha querido dejar constancia de su conocimiento para que pueda ser utilizado por las futuras generaciones. En la época de la oralidad registró el conocimiento en forma pictórica en muros, sus creencias y su forma de vida; posteriormente en tablillas y otros materiales; con la revolución agrícola lo registra en los manuscritos, con la revolución industrial inventa la imprenta, dando origen al libro impreso y a una mayor difusión del conocimiento, y con la revolución informática se asciende a la información virtual. El hecho es que la información continúa produciéndose y no importa cual sea el soporte, lo importante es la permanencia de la información para garantizar a los ciudadanos, el acceso al derecho y a la satisfacción de la necesidad de la información.

I.1.1 Definición de información

Según John G. Burch la información la componen datos que se han colocado en un contexto significativo y útil y se ha comunicado a un receptor, quien la utiliza para tomar decisiones. La información implica la comunicación y recepción de inteligencia o conocimiento. Evalúa y notifica, reduce la incertidumbre, revela alternativas adicionales o ayuda a eliminar las irrelevantes o pobres, e influye sobre otros individuos y los estimula a la acción.

En el área de la ciencia la información debe servir para crear nuevo conocimiento, debatir o confirmar el ya establecido, así como difundirlo para que los receptores la asimilen. En el área de los negocios, la información debe dar señales oportunas de aviso y anticipar el futuro.

En la era industrial lo más importante era el uso del capital, dinero y recursos tangibles, para generar nuevos productos. En el presente los recursos básicos son las ideas y el uso de la información.

La información está compuesta de datos, imágenes, texto, documentos y voz, a menudo entrelazados en forma muy intrincada y confusa, pero siempre organizados en un contexto significativo. La información es algo más que simples números o datos. La información está inmersa en un ciclo: los datos se procesan mediante modelos para crear información, el receptor recibe información y luego toma una decisión y actúa, esto genera otras acciones o eventos, que a su vez crean diversos datos dispersos que se capturan y sirven como entrada, y el ciclo se vuelve a repetir.

I.1.2 Atributos de la información

Muchas personas aún tienden a creer que la información la forman listados de computadora. Otras afirman que los usuarios están sufriendo una sobrecarga de información. Aunque a decir verdad podemos estar inundados por una contaminación de listados y mala información, muchos usuarios carecen aún de información de calidad. Para John Burch la calidad de la información está basada en tres atributos fundamentales:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Exactitud
- Oportunidad
- Relevancia

La **exactitud** significa que la información esté libre de errores. Significa que la información es clara y refleja adecuadamente el sentido de los datos en los que se basa. Transmite una imagen clara al receptor. La exactitud significa que la información está libre de tendencias o desviaciones.

La **oportunidad** significa simplemente que los receptores puedan obtener la información cuando la necesiten. El hacer llegar la información a los receptores dentro del marco de tiempo necesario es otro atributo clave de la calidad de la información.

La **relevancia** es el último atributo clave de la calidad de la información. La información responde de manera específica al receptor sobre el qué, por qué, dónde, cuándo, quién y cómo.

I.2 La información como ventaja competitiva

Según Sonia Comboni estamos frente a una revolución científico-técnica en el sentido más amplio; de ella emerge una nueva sociedad altamente tecnificada que se ha dado en llamar "postindustrial", "de la información" o "del conocimiento".

La sociedad de la información se caracteriza por ser un espacio en el cual la adquisición, procesamiento, organización, almacenamiento, recuperación, utilización, monitoreo, distribución y venta de información, conforman actividades prioritarias para la economía de los países que las fomentan debido a su alto índice de generación de valor agregado.

El grupo de trabajo sobre educación superior y sociedad formado por el banco mundial expresa que "La economía mundial cambia al mismo tiempo que el conocimiento reemplaza al capital físico como fuente de riqueza actual y futura; es la tecnología que dirige en gran parte este proceso, esto es la tecnología de la información, biotecnología y otras innovaciones las cuales liderean los cambios que redefinen nuestras formas de vivir y trabajar."

El avance de la tecnología de la información ha hecho que este crecimiento inmenso en el volumen del conocimiento sea accesible, efectivo y más poderoso. Las redes computacionales y las nuevas formas de telecomunicaciones propagan la información alrededor del mundo con rapidez impresionante. La Internet es un medio de comunicación que facilita ese intercambio de información multimedia (texto, audio, imágenes y video).

La extensión de las tecnologías y de las redes computacionales lleva simultáneamente a favorecer la comunicación con los demás a veces a escala planetaria. El acceso a las nuevas tecnologías puede significar una verdadera oportunidad de desarrollo rompiendo el aislamiento de las regiones y permitiendo a los individuos formarse y continuar sus investigaciones en el lugar donde se encuentren.

Los adelantos tecnológicos impactan positivamente a nuestro sistema educativo, y están marcando un hito en el proceso de modernización de los sistemas de información para la investigación que se realiza en nuestra universidad, colocándola a la par con las más destacadas universidades del mundo, en materia de adelanto científico y tecnológico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I.3 Sistemas de información

I.3.1 ¿Qué es un sistema?

En el sentido más amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre si para lograr un objetivo común. Nuestra sociedad está rodeada por sistemas. Una organización es un sistema, sus componentes trabajan juntos para obtener beneficios para todos los integrantes de esta organización. Cada uno de estos componentes es a su vez un sistema.

Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida, de una entidad abstracta denominada sistema de información. Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios.

Los Sistemas de Información (SI) proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que éstos trabajen con eficacia para alcanzar el mismo objetivo.

I.3.2 Componentes estructurales de los sistemas de información

Sin importar las organizaciones a las que sirven o la forma en que se desarrollan y diseñan, todos los sistemas de información están compuestos de los siguientes siete componentes estructurales: entrada, modelos, salida, recursos humanos, tecnología, base de datos y controles.

Estos componentes estructurales pueden tomar diferentes formas, valores y contenido; pueden parecer diferentes y trabajar de forma diferente; algunos pueden soportar sistemas bien diseñados; otros pueden soportar sistemas diseñados con deficiencia; algunos pueden ser imperfectos; algunos pueden ser altamente sofisticados. Estos son los siete componentes estructurales básicos de todos los sistemas de información. El qué tan bien se combinen y el tipo de sistema de información que resulte depende del diseñador, que es el arquitecto de los sistemas.

Los componentes estructurales de sistemas de información pueden conjuntarse para obtener sistemas de información funcionales que satisfagan las necesidades de las organizaciones y de sus usuarios. La comprensión de estos componentes estructurales, sus relaciones y acoplamientos y su contenido lógico y físico, proporciona los conocimientos básicos para describir, desarrollar y diseñar sistemas de información.

Bloque de entrada: La entrada representa a todos los datos, texto, voz e imágenes que entran al sistema de información y los métodos y los medios por los cuales se capturan e introducen. La entrada está compuesta de transacciones, solicitudes, consultas, instrucciones y mensajes. Por lo general, la entrada sigue un protocolo y un formato para que el contenido, la identificación, la autorización, el arreglo y el procesamiento sean adecuados. La introducción puede hacerse mediante escritura manual, formas en papel, reconocimiento de características físicas como geometría manual, y huellas digitales, teclados, ratones, voz, sensores táctiles, caracteres y códigos ópticos y magnéticos, entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Bloque de modelos: Este componente consta de modelos lógico-matemáticos que manipulan de diversas formas la entrada y los datos almacenados, para producir los resultados deseados o salida. Un modelo lógico-matemático puede combinar ciertos elementos de datos para proporcionar una respuesta adecuada a una consulta, o puede reducir o agregar volúmenes de datos para obtener un reporte conciso.

Bloque de salida: El producto del sistema de información es la salida, información de calidad y documentos para todos los niveles de la organización y para todos los usuarios dentro y fuera de ésta. La salida es, en gran medida, el componente que guía e influye en los otros componentes. Si el diseño de este componente no satisface las necesidades del usuario, entonces los otros componentes tienen poca importancia.

Con frecuencia, la entrada y salida son interactivas. La entrada se convierte en salida; la salida se convierte en entrada.

Bloque de recursos humanos: Hoy en día para todo sistema los recursos humanos son una parte esencial para su buen funcionamiento, por medio de ellos se puede alcanzar los objetivos establecidos y también se puede llegar a un mejor desarrollo del sistema.

Este bloque comprende a los encargados de la administración, desarrollo, supervisión y mantenimiento del sistema, a los que proporcionan los datos de entrada y a los usuarios finales

Bloque de tecnología: La tecnología es la "caja de herramientas" del trabajo en sistemas de información. Ingresa los datos de entrada, activa los modelos, almacena y accesa datos, produce y transmite salida, y ayuda a controlar todo el sistema. Hace todo el trabajo pesado y une a todos los componentes estructurales. La tecnología consta de tres componentes principales: la computadora y el almacenamiento auxiliar, las telecomunicaciones y el software.

Bloque de base de datos: La base de datos es el lugar en donde se almacenan todos los datos necesarios para atender a las necesidades de todos los usuarios. La base de datos se considera desde dos puntos de vista: el físico y el lógico. La base de datos física está compuesta de medios de almacenamiento, como las cintas, disquettes, discos, casettes, pastillas (chips) y microfilms. Sin embargo existe otro problema quizá más importante al del almacenamiento de datos y es el de cómo buscar, asociar y recuperar los datos almacenados para satisfacer necesidades específicas de información. Esto por supuesto es el lado lógico de la base de datos si está estructurada correctamente, asegura la recuperación oportuna, relevante y exacta de la información. También tiene que ver con el componente de software del sistema e incluye técnicas lógicas y asociativas para estructurar y manejar los datos como índices, directorios, listas, apuntadores, redes, árboles y relaciones.

Bloque de controles: Todos los sistemas están sujetos a una diversidad de peligros y amenazas, como desastres naturales, incendios, fraude, fallas de los sistemas, errores y omisiones, intercepción secreta, deficiencias, sabotajes y mutilaciones maliciosas. En muchos casos, sin embargo, los peores abusos del sistema provienen de procedimientos operacionales inadecuados, usuarios no capacitados y una pobre administración.

Algunos de los controles que se necesitan diseñar en el sistema para asegurar su protección, integridad y operación uniforme son la instalación de un sistema de administración de registros, la aplicación de controles contables tradicionales, el desarrollo de un plan maestro de sistemas de información, la creación de un plan de contingencias, la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

aplicación de procedimientos para el personal, como la capacitación, la preparación de una documentación completa y actualizada, la aplicación de monitoreo de hardware y software, el establecimiento de sistemas de respaldo y almacenamiento fuera de instalaciones, la instalación de sistemas ininterrumpidos de energía y sistemas contra incendio, el empleo de adecuados procedimientos de programación y controles, y la aplicación de una diversidad de procedimientos de seguridad, dispositivos y controles de acceso.

Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interaccionan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas. Los sistemas que interactúan con su medio ambiente se denominan sistemas abiertos. En contraste, aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados. Todos los sistemas actuales son abiertos. Es así como los sistemas cerrados existen sólo como un concepto, aunque muy importante.

I.3.3 Tipos de sistemas de información

Hay muchos sistemas de información diferentes, según los tipos de organizaciones, las funciones de éstas, necesidades de cada negocio y los niveles de administración de la organización. Los sistemas de información generalmente se clasifican con base en la naturaleza de la información y del nivel de complejidad y tipo de funciones que desempeñan.

I.3.3.1 Dependiendo de la naturaleza de la información

- **Cerrado**. Un sistema cerrado se mantiene aislado, sin conexión con otro sistema: nada fluye de otro sistema, nada fluye hacia otro sistema.
- **Abierto.** Un sistema abierto interactúa con otros.

I.3.3.2 Dependiendo del nivel de complejidad y tipo de las funciones que desempeñan

a) Sistemas de Información para los negocios

Los Sistemas de Información (SI) para los negocios van desde el sistema de procesamiento de transacciones, que registra actividades como ventas, hasta los sistemas expertos, como programas de computadora que proporcionan asesoría y vuelven prescindibles los servicios de un experto humano.

Sistemas de procesamiento de transacciones (SPT).

Los primeros sistemas de información electrónicos con que contaron los negocios estaban integrados por computadoras y programas para registrar e informar sobre transacciones. La función predominante de los SPT consiste en registrar datos reunidos dentro de los límites de las organizaciones; en otras palabras, en el punto donde la organización interactúa con las partes con las que hace negocios. Los STP incluyen cajas registradoras, que registran ventas; cajeros automáticos, que registran retiros, depósitos y transferencias de efectivo; y sistemas de pedidos de compras, que registran compras. Después de reunidos estos datos el sistema de información los procesa automáticamente para convertirlos en información o los almacena para su procesamiento posterior bajo solicitud.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sistemas de información para la administración.

En la década de los setenta los administradores se dieron cuenta de que podían utilizar sistemas de información por computadora para planeación, control, toma de decisiones y resolución de problemas, en lugar de sólo informar sobre las transacciones. A estos nuevos tipos de sistemas de información se les conoció como sistemas de información para la administración o SIA. Los niveles de complejidad de los SIA son variados. Hasta cierto grado el tipo de SIA que se utiliza depende del propio nivel.

b) Sistemas de información en las empresas

Sin excepción cada función de una empresa en todo sector requiere de sistemas de información. Desde las oficinas gubernamentales hasta las fábricas, desde la contabilidad hasta la mercadotecnia, los sistemas de información son herramientas clave en el procesamiento de transacciones, la toma de decisiones, la resolución de problemas y las operaciones de todas las organizaciones.

Sistemas de información en áreas funcionales de empresas

Cada tipo de SI sirve para diferentes propósitos en una organización, en lo que se conoce como "áreas funcionales de una empresa o negocio" (servicios interno que brindan apoyo al negocio principal de la organización). Las áreas funcionales de negocios incluyen, aunque no exclusivamente, contabilidad, finanzas, mercadotecnia y recursos humanos; estas áreas existen en la mayoría de las compañías, de una forma u otra.

c) Sistemas de Información Documental

Uno de los grandes problemas que se presentan actualmente en las organizaciones es el manejo de grandes volúmenes de documentos. El almacenamiento de los documentos en papel se vuelve cada vez más costoso, menos seguro, y la explotación de los mismos más compleja y menos efectiva. Para resolver estos problemas, las tendencias actuales apuntan al desarrollo de Sistemas de Información Documental (SID), los cuales consisten en la computarización de la información documental.

Los SID tienen como objetivo hacer más efectiva la explotación de los documentos minimizando el uso de papel.

Ofrecen funcionalidades tales como: almacenamiento de grandes volúmenes de documentos, búsqueda de documentos según su contenido, comunicación de documentos a otros usuarios, visualización y modificación de documentos por parte de usuarios finales. Para ello, según las características de la aplicación, se propone almacenar los documentos en forma de imagen o de texto modificable a través de un procesador de texto.

Las fuentes de datos pueden ser documentos en papel o provenientes de redes globales (ej. Internet). Los documentos en papel pueden ser digitalizados y almacenados como imágenes. En el caso de textos y formularios puede extraerse la información a través de la aplicación de mecanismos de reconocimiento óptico (OCR-ICR). El Sistema de Información Documental resuelve la gestión de estos datos que serán almacenados en diferentes tipos de bases de datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las Bases de Datos de Texto permiten almacenar la información documental en diferentes formatos según las características de los documentos y las necesidades de recuperación. En un SID también pueden utilizarse bases de datos relacionales y de Imágenes para almacenar descriptores de documentos, relaciones entre descriptores, imágenes, etc. En cuanto a los mecanismos de almacenamiento, se aplican medios magnéticos y/o ópticos

Las interfaces al usuario permiten el acceso a la información del Sistema de Información. Este acceso puede realizarse a través de interfaces de consultas, que permiten la interrogación interactiva del Sistema de Información, o a través de aplicaciones más complejas que constituyen sub-sistemas en si mismos y que explotan los datos en el SID.

Este tipo de Sistemas de Información es muy útil en el área de la investigación y de la docencia ya que permite el almacenamiento, actualización e intercambio de grandes volúmenes de información académica, como es caso del proyecto al que nos referimos en la presente tesis, así como consultas y búsquedas entre otras cosas.

I.4 Arquitectura de los sistemas de información

La arquitectura de un sistema de información se refiere a la manera en que los bienes se despliegan y conectan, y cómo interactúan con los demás.

a) Arquitectura de los sistemas de información centralizados:

Durante mucho tiempo, las macrocomputadoras *(mainframes)* fueron las únicas disponibles para las empresas. Debido a sus características, la arquitectura de los sistemas de información fue **centralizada** ya que por lo regular todas las aplicaciones y datos se almacenaban en la única macrocomputadora que había en la empresa.

La gran ventaja de una arquitectura centralizada es que permite al departamento de sistemas de información un alto grado de control, facilitando 1) el mantenimiento de los estándares de hardware, software, procedimientos y operaciones, y 2) el control del acceso a la información. La principal desventaja de esta arquitectura es su rigidez: todos lo utilizan, pero eso no significa que sea útil para todos.

b) Arquitectura de los sistemas de información descentralizados

Con la aparición de equipos de cómputo más accesibles en tamaño y costo surge la arquitectura **descentralizada**, en donde cada unidad dentro de una organización tiene su propio departamento de sistemas para el manejo de la información local los cuales establecen una infraestructura y seleccionan el hardware y software que satisfaga las necesidades específicas de información de esa unidad, sin considerar, necesariamente otras unidades.

La principal desventaja de los sistemas de información descentralizados es que con varios sistemas independientes, puede resultar difícil compartir aplicaciones y datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) Arquitectura de los sistemas de información distribuidos

Con este tipo de arquitectura las organizaciones pueden disfrutar de los beneficios de las arquitecturas centralizada y descentralizada. Cada unidad disfruta de suficiente dependencia en la selección e instalación de su propio sistema para optimizar su operación, pero también puede compartir recursos, de manera remota, con otras unidades de las líneas de comunicación.

La creciente confiabilidad y disponibilidad de la comunicación de datos y los actuales equipos de cómputo han impulsado a las organizaciones a cambiar de sistemas centralizados y descentralizados a la arquitectura distribuida.

d) Sistemas de información centralizados en comparación con descentralizados: ventajas y desventajas

Gracias a las tecnologías de telecomunicaciones, las organizaciones pueden elegir administrar cualquier tipo de arquitectura, sea centralizada o descentralizada. Sin embargo, cada arquitectura facilita o dificulta la administración de ciertos factores operacionales. En la siguiente tabla se muestra una comparación de las ventajas de cada arquitectura.

Sistema de Información Centralizado		**Sistema de Información Descentralizado**
←	Hardware y Software estandarizado	
←	Capacitación más sencilla	
←	Sistemas comunes de elaboración de informes	
←	Planeación efectiva de sistemas compartidos	
←	Planeación estratégica más sencilla	
←	Uso eficiente del personal del Sistema de Información	
←	Control más estricto de la administración superior	
	Mejor adaptación de los sistemas a las necesidades	→
	Respuesta oportuna	→
	Los usuarios finales pueden crear aplicaciones	→

I.5 Ingeniería de Software

"Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación (funcionamiento) y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de ingeniería al software". Esta es la definición desarrollada por el *Institute of Electrical and Electronics Engineers-Standards Association* (IEEE-SA) en 1993, y aunque se han propuesto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

muchas mas definiciones generales, todas refuerzan la importancia de una disciplina de ingeniería para el desarrollo del software.

En particular, la Ingeniería de software según Pressman abarca un conjunto de tres elementos clave:

• **Métodos:**

Los métodos de la ingeniería de software indican "como" construir técnicamente el software. Abarcan un amplio espectro de tareas que incluyen: planificación y estimación de proyectos, análisis de los requisitos del sistema y del software, diseño de estructuras de datos, arquitecturas de programas y procedimientos algorítmicos, codificación, pruebas y mantenimiento.

• **Herramientas**

Las herramientas de la ingeniería de software suministran un soporte automático o semiautomático para los métodos. Cuando se integran las herramientas de forma que la información creada por una herramienta pueda ser usada por otra, se establece un sistema para el soporte del desarrollo del software, llamado ingeniería de software asistida por computadora.

• **Procedimientos**

Los procedimientos de la ingeniería de software son el elemento que une los métodos y las herramientas y facilita un desarrollo racional y oportuno del software de computadora. Los procedimientos definen la secuencia en la que se aplican los métodos, las entregas que se requieren, los controles que ayudan a asegurar la calidad y coordinar los cambios, y las directrices que ayudan a los administradores del sistema a evaluar el progreso.

I.5.1 Paradigmas de la ingeniería de software

La ingeniería de software esta compuesta de pasos que abarcan los métodos, las herramientas y los procedimientos, actualmente, existen diversos métodos denominados paradigmas y básicamente existen cuatro, aunque recientemente ha surgido otro paradigma llamado Programación Extrema, a continuación se describen dichos paradigmas.

1. El ciclo de vida clásico.

Exige un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software que comienza en el nivel del sistema y progresa por medio del análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

2. Construcción de prototipos

Es un proceso que facilita al programador la creación de un modelo del software a construir. El modelo tomará una de las tres formas siguientes:

a) Un prototipo en papel.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

b) Un prototipo que implemente algunos subconjuntos de la función requerida del programa deseado.
c) Un programa existente que ejecute parte o toda la función deseada, con características que deberán ser mejoradas.

3. Modelo en espiral

El modelo en espiral para la ingeniería de software ha sido desarrollado para cubrir las mejores características tanto del ciclo de vida clásico, como de la creación de prototipos, añadiendo al mismo tiempo un nuevo elemento: el análisis de riesgos que falta en esos paradigmas.

4. Técnicas de cuarta generación

El termino "técnicas de cuarta generación" (T4G) abarca un amplio espectro de herramientas de software que tienen algo en común: todas facilitan al que desarrolla el software, la especificación de algunas características del software a alto nivel. Luego la herramienta genera automáticamente el código fuente basándose en la especificación del técnico. El paradigma T4G para la ingeniería de software se orienta hacia la posibilidad de especificar el software a un nivel más próximo al lenguaje natural.

5. Programación Extrema

La PX (Programación eXtrema, en inglés *eXtreme Programming*, o XP) propone alternativas que se basan, esencialmente, en la simplicidad, en el uso de la información de retorno y en la adaptación del modelo a medida que se desarrolla, siguiendo las pautas de lo que se conoce como diseño evolutivo.

A diferencia de otras metodologías de desarrollo de sistemas, la Programación Extrema, además de ofrecer sistemas de calidad, plantea nuevas alternativas de respuesta a la solución de problemas complejos y, en la mayoría de los casos, facilita las modificaciones en las aplicaciones para lograr su extensibilidad.

Los principios de la Programación Extrema son:

Lograr simplicidad en el diseño, comunicación efectiva entre los programadores, así como entre éstos y el cliente, retroalimentación permanente, constantes pruebas automatizadas del software, desde el primer día de la programación, y tomar siempre en cuenta que los sistemas son muy susceptibles de sufrir cambios, tanto en las necesidades del usuario como en el ambiente del sistema o en la tecnología.

A continuación se describe el paradigma "ciclo de vida clásico". Este paradigma ha sido elegido para desarrollar el sistema de información "México ante un nuevo siglo", ya que se desarrollará de forma secuencial, debido a su utilidad para llevar un mejor control en el desarrollo del mismo y servirá de guía para la redacción de la presente tesis.

I.5.2 Ciclo de vida clásico.

Este modelo divide el ciclo de vida del producto de programación en una serie de actividades sucesivas; cada fase requiere información de entrada, procesos y resultados, bien definidos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este modelo considera las siguientes partes:

Análisis
Diseño
Codificación
Pruebas
Mantenimiento

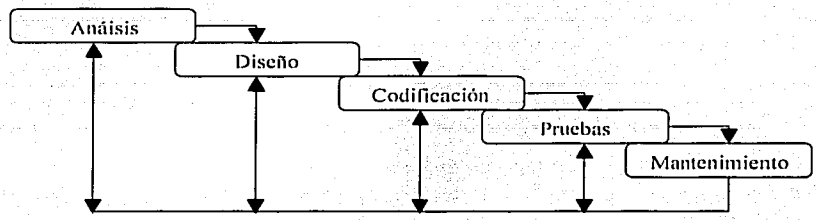


Fig. 2 El ciclo de vida clásico

• **Análisis**

El propósito de esta fase es identificar y documentar los requerimientos exactos para el sistema, dicho estudio debe ser mostrado al cliente, al analista de sistema, o a las personas involucradas. En los casos donde los requerimientos no son muy claros (por ejemplo un sistema que nunca a sido realizado anteriormente), se requiere mucha interacción entre el usuario y el analista de sistemas. Los requerimientos en esta etapa son en términos del usuario final.

• **Diseño**

Una vez que los requerimientos para un sistema han sido documentados, se diseña un sistema de software para satisfacer esos requerimientos.

El principio general al separar la fase de análisis de requerimientos de la fase de diseño consiste en hacer una distinción clara entre qué es el problema y cómo y con qué resolverlo. En este caso la fase de análisis especifica qué es el problema. El propósito de la fase de diseño es especificar como se resolverá a través de un sistema de software que cumpla con esos requerimientos, así como la elección de todos los recursos asociados.

• **Codificación**

El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. Si el diseño se realiza de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.

• **Pruebas**

Una vez que se ha generado el código, comienza la prueba del sistema. La prueba se centra en la lógica interna del software, asegurando que todas las sentencias se han probado, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

• **Mantenimiento**

El software, indudablemente, sufrirá cambios después de que se entregue al cliente. Los cambios ocurrirán debido a que se hayan encontrado errores, a que el software deba adaptarse a posibles cambios, a cambios del entorno externo, o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento.

El mantenimiento del software aplica cada uno de los pasos precedentes del ciclo de vida a un sistema existente en vez de a uno nuevo

I.6 Tecnologías para el almacenamiento de datos

Los dispositivos de almacenamiento externo vienen en diferentes formas y materiales, cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas. Las propiedades importantes a considerar para la elección del tipo de tecnología óptima para el almacenamiento de datos son la capacidad, la velocidad de acceso y el modo de acceso. Como siempre, también es necesario considerar el costo.

La capacidad es la cantidad de datos que puede contener el medio. La densidad es la capacidad de contenido de datos por unidad de área; la velocidad de acceso está dada por el tiempo que toma ubicar los datos ya sea en operaciones de recuperación o almacenamiento; y el modo de acceso se refiere a la organización de datos en el medio, ya sea aleatorio o secuencial.

Los dispositivos de almacenamiento difieren en la tecnología que utilizan para mantener datos (ya sea campos magnéticos o reflejo de luz) y en su estructura física (ya sea discos o cintas). La estructura física puede limitar la manera en que se organizan los datos en dicho medio. Mientras los discos permiten organizar la información de cualquier manera, las cintas sólo permiten una organización secuencial.

I.6.1 Cintas magnéticas

Las **cintas magnéticas**, similares a las usadas en las grabadoras de sonido y en las video caseteras, también se utilizan para almacenar datos de computadora. Están hechas de poliéster cubierto con una sustancia que se magnetiza fácilmente, como óxido de hierro u óxido de cromo. La información se codifica en patrones de pequeñas áreas magnetizadas. Cada columna de lugares magnetizados y no magnetizados en la cinta representa un caracter. Se puede borrar fácilmente la información al desmagnetizar la cinta, y luego cargar nuevamente la información en ella. Como las cintas magnéticas son baratas, se utilizan con frecuencia para respaldo de almacenamiento. Los dispositivos especiales llamados unidades de cintas son las encargadas de grabar las salidas y leer las entradas de la computadora.

I.6.2 Discos magnéticos

El medio de almacenamiento más frecuente es el **disco magnético**, entre los cuales se incluyen los discos duros y flexibles, además de discos zip. Al igual que la información de una cinta magnética, la de los discos magnéticos se codifica en puntos magnetizados de la superficie del disco. Hay muchos tipos de discos magnéticos; los más simples son los "flexibles" comunes de 3.5 pulgadas, hechos de mylar recubiertos con una superficie fácilmente magnetizable. Es posible que los discos cada vez más populares, de 100 y 250

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MB, reemplacen a los discos flexibles de 1.4 MB. Estos discos deben utilizarse con unidades externas o internas especiales, que se han vuelto un aditamento común en las computadoras personales.

Las PC's siempre vienen con lo que se conoce como "unidad de disco duro integrado". Un **disco duro** es una pila de varios discos rígidos de aluminio instalada en el mismo gabinete que contiene la CPU y otros componentes de la computadora. Algunos discos, como los cartuchos de discos portátiles o discos duros externos también son portátiles

Aunque muy populares, los discos magnéticos son sensibles a fenómenos ambientales. Puesto que los datos se codifican en campos magnéticos débiles, la cabeza de lectura/escritura (el sensor que lee el disco al percibir el patrón de puntos magnetizados) debe operar muy cerca de la superficie del disco, sólo de esta manera la cabeza puede detectar los campos magnéticos. Si una pequeña partícula de polvo, por ejemplo, se interpone entre la cabeza y el disco, aquélla puede romperse, con los que se perderán los datos. Los discos magnéticos también son vulnerables al borrado accidental en ambientes que sean afectados por fuerzas electromagnéticas.

I.6.3 Discos ópticos

En los **discos ópticos** (que por lo general se conocen como **discos compactos** o **CD**), los datos se registran haciendo que la superficie del disco refleje la luz de dos diferentes maneras a un dispositivo especial de detección, a fin de representar los unos y los ceros de la codificación digital. Los CD's son capaces de almacenar texto y transmitir imágenes y sonido de una excelente calidad. La principal ventaja de los CD's sobre los discos magnéticos es que puede contener más datos en un área de superficie determinada; sin embargo, la desventaja es que los datos se recuperan con más lentitud que si se almacenaran en discos magnéticos. Hay tres tipos de discos ópticos: **CD-ROM** (disco compacto-memoria de sólo lectura), **CD-R** (CD grabable) y **CD-WR** (reescribible)

TECNOLOGÍA DE GRABACIÓN. Los CD-ROM y los CD de música están hechos con una capa de plata revestida de plástico claro. La plata se preimprime, haciendo pequeñas hendiduras u orificios en esta capa. A medida que un rayo láser ilumina la superficie, la luz se refleja a un sensor o se dispersa por los orificios del disco. Las dos diferentes reacciones a la luz son respuestas a la presencia o ausencia de orificios en la superficie; ambos estados permiten la codificación binaria de unos y ceros.

En un CD-R, un colorante orgánico especial, similar al que se utiliza en las fotografías, reemplaza a la hoja de aluminio. El mecanismo de grabación registra los datos al cambiar el poder de reflexión del colorante. En los CD-R sólo se puede grabar una vez, sin embargo, difieren de los antiguos CD *WORM (Write-Once, Read Many*: escritura única, lectura múltiple). Un rayo láser golpea la superficie de los discos WORM para crear orificios, al igual que los CD-ROM actuales. La diferencia entre el CD de música y el CD-ROM y el CD WORM y el CD-R es que el fabricante preimprime los primeros mientras que el usuario graba en los segundos una vez, pero puede hacer varias lecturas. Por tanto, los CD-R son un buen medio de almacenamiento para los editores de libros y otros trabajos artísticos, y para la edición de manuales de mantenimiento. Al igual que los CD -ROM, los CD-R pueden almacenar hasta 680 MB de datos, lo que a finales de los noventa representó un costo de un centavo de dólar por MB, lo cual los convirtió en un medio económico de almacenamiento directo. Ésta es la razón por la que están reemplazando con rapidez al económico y tradicional medio de respaldo: la cinta magnética.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los CD-WR tienen varias capas de una mezcla de varios metales, con una propiedad importante: cuando se calienta y luego se enfría, se cristaliza, reflejando la luz de una cierta manera; pero cuando se calienta a una temperatura mayor y se vuelve a enfriar, esa serie de capas se vuelve amorfa y refleja la luz de manera diferente. Las áreas cristalizadas reflejan la luz mientras las áreas no cristalizadas absorben la mayor parte de ella. Esta mezcla especial de metales puede recalentarse de estas dos diferentes maneras miles de veces, lo que hace que el disco sea regrabable.

UNIDADES DE CD. Hace años la tasa original de recuperación de datos de las unidades de CD era de 150,000 bits por segundo. Este número representa "velocidad sencilla" o "una X". De este modo, X40 significa 40 x 150,000 = 6,000,000 bits por segundo. Cuanto mayor sea la tasa de recuperación de datos mejor será la unidad. Los CD's grabables a menudo tienen velocidades de lectura y de escritura diferentes. Por lo general, la lectura es más rápida que la escritura. De esta manera, se puede encontrar que una unidad de CD lee a 40X pero sólo escribe a 8X.

En el futuro, muchas unidades de CD serán reemplazadas con unidades que soportan una mejor tecnología: las **DVD**, estas siglas significan *Digital Versatile Disc* (disco versátil digital). Estos discos son del mismo tamaño que los CD estándar (4.7 ó 3.1 pulgadas), pero pueden almacenar una cantidad cuatro veces mayor de datos que un CD del mismo tamaño. El DVD puede contener datos en ambos lados, y cada lado puede contener dos capas de datos. Al igual que los CD, los DVD vienen en diferentes tipos: DVD-ROM, y cuatro tipos de discos grabables: DVD-R, DVD-RAM, DVD-RW y DVD+RW. Un DVD de una sola capa contiene 4.38 GB de datos; uno de capa dual de dos lados contiene 15.9 GB. (Una hora de video contiene alrededor de 2 millones de bytes). La alta densidad no sólo asegura mayores volúmenes de información almacenada, sino también mejor calidad de audio y salida visual más nítida.

I.6.4 Cinta óptica

La cinta óptica utiliza la misma tecnología que los discos ópticos para almacenar y recuperar datos. La única diferencia es que los bits se organizan tal como están en la cinta magnética. Al igual que las magnéticas, las ópticas tienen formato de carrete o casete. Su capacidad de almacenamiento es enorme, pues un carrete de 14 pulgadas de diámetro almacena más de un terabyte (1 terabyte equivale a 1024 gigabytes). Un casete almacena alrededor de 9 gigabytes (1 gigabyte = 1024 mega bytes).

Aunque la capacidad de almacenamiento de los medios ópticos, tanto cintas como discos, excede de manera significativa la capacidad de los medio magnéticos, su velocidad de recuperación es menor. Se requiere mucho más tiempo para recuperar la misma cantidad de datos de un disco óptico que de un disco magnético.

I.6.5 Modos de acceso

Existen tipos básicos de almacenamiento de datos: secuencial y aleatorio. En el **almacenamiento secuencial**, los registros se organizan, como su nombre lo indica, de manera secuencial, de acuerdo con alguna clave, como un número ID o número de parte. Este tipo de almacenamiento, utilizado en cintas, tal vez lo obligue a revisar muchos datos antes de acceder a sólo una pequeña parte de ellos. En el **almacenamiento aleatorio**, los registros no se organizan a manera de secuencia. Este tipo de almacenamiento, utilizado en discos, le permite acceder a datos específicos con mucha mayor rapidez. A esta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

organización de le llama "aleatoria" porque permite la recuperación de registros aleatoriamente, es decir, sin tener que procesar otros registros mientras se busca el deseado.

Los datos secuenciales se almacenan en forma de bytes totales en una cinta. En otras palabras, los ocho bits que componen un byte se almacenan a lo ancho de la cinta, un byte tras otro. Cuando los datos se codifican en la cinta, la unidad de cinta se mueve sólo en una dirección, colocando un byte tras otro.

Los registros de una archivo secuencial se organizan por clave, un campo del registro que proporciona a éste un número ID. Para recuperar un registro deseado, la computadora debe obtener cada registro, uno a la vez, y comparar su clave con la del buscado, antes de procesar el registro. Para poder hacer esto la cinta, se debe buscar desde su inicio hasta que la unidad de cinta llegue al registro con la información especificada. Si el registro se localiza al final, entonces debe procesarse toda. Por tanto, las cintas y otros medios de almacenamiento secuencial son adecuadas sólo cuando se procesa un porcentaje importante de los datos almacenados, y para propósitos de respaldo; son mucho menos prácticos si sólo se necesita recuperar pequeñas cantidades de datos a la vez.

Cuando se busca acceso rápido a un registro individual, o a un pequeño número de registros a la vez, se utilizan medios de almacenamiento de acceso aleatorio. Con estos medios por lo general conocidos como dispositivos de almacenamiento de acceso directo, o DASD, puede alcanzarse un registro individual sin examinar ningún otro registro. La clave se traduce en una dirección, una ubicación física del medio. El brazo de acceso se mueve a la dirección en donde el dispositivo contiene el registro, y éste se copia en la RAM de la computadora.

Los DASD también posibilitan una tercera manera de organizar archivos, el **método de acceso secuencial indexado**, que de cierto modo es un híbrido de las organizaciones secuencial y aleatoria. Los registros se almacenan de manera secuencial con una clave. Un índice en el dispositivo de almacenamiento proporciona la dirección física de cada registro. Cuando el usuario indica una clave determinada (como un número de parte de un artículo del inventario), el programa busca primero ese valor en el índice. Toma la dirección física que corresponde al valor y dirige el brazo de acceso a esa dirección donde posteriormente podrá recuperarse el registro. Cuando se requiere acceso aleatorio, se utiliza el índice para localizar los registros de manera secuencial. Los DASD pueden ser discos magnéticos, discos ópticos y otros medios, como memoria de burbuja, una tecnología experimental.

I.7 Sistemas Operativos

Un Sistema Operativo (SO) es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de una computadora y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo principal de un sistema operativo es lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda, y el objetivo secundario es que el hardware de la computadora se emplee de manera eficiente.

El sistema operativo tiene 4 tareas principales:

- Proporcionar ya sea una interfaz de línea de comando o una interfaz gráfica al usuario, para que este último se pueda comunicar con la computadora. Con la interfaz de línea de comando: el usuario introduce palabras y símbolos desde el teclado de la computadora, por ejemplo, el sistema operativo MS-DOS. Con la interfaz gráfica del usuario (GUI) llamada *Windows*, el usuario selecciona las

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

acciones mediante el uso de un *mouse* para pulsar sobre figuras llamadas iconos o seleccionar opciones de los menús.

- Administrar los dispositivos de hardware en la computadora. Cuando corren los programas, necesitan utilizar la memoria, el monitor, las unidades de disco, los puertos de Entrada/Salida (impresoras, módems, etc.). El SO sirve de intermediario entre los programas y el hardware.

- Administrar y mantener los sistemas de archivo de disco. Los SO agrupan la información dentro de compartimientos lógicos para almacenarlos en el disco. Estos grupos de información son llamados archivos. Los archivos pueden contener instrucciones de programas o información creada por el usuario. El SO mantiene una lista de los archivos en un disco, y nos proporciona las herramientas necesarias para organizar y manipular estos archivos.

- Apoyar a otros programas. Estos servicios son similares a aquellos que el SO proporciona directamente a los usuarios. Por ejemplo, listar los archivos, grabarlos a disco, eliminar archivos, revisar espacio disponible, etc.

I.8 Bases de datos

I.8.1 Concepto y objetivos de los sistemas de bases de datos

Una base de datos o BD es una colección ordenada de datos organizada de tal forma que puede consultarse y actualizarse, de manera eficiente y ordenada. Los datos deben estar interrelacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de abstraer las relaciones existentes entre los mismos.

Las bases de datos son un instrumento, que supone un distinto enfoque en el manejo de datos, y su éxito o su fracaso estará condicionado por el uso que de ellas sepamos hacer y del significado que los datos puedan tener para el usuario.

Dada la importancia que tienen en el mundo real las interrelaciones entre los datos, es imprescindible que la base de datos sea capaz de almacenar estas interrelaciones, al igual que hace con otros elementos (como las entidades y atributos).

La redundancia de los datos debe ser controlada, de forma que no existan duplicidades perjudiciales ni innecesarias, y que si en algunos casos llegaran a existir, sean tratadas por el mismo sistema, de modo que no puedan producirse incoherencias.

Las bases de datos pretenden servir al conjunto de la organización, manejando los datos como otro recurso que vienen a añadirse a los ya tradicionales. Por tanto, las bases de datos han de atender a múltiples usuarios y a diferentes aplicaciones

Otro aspecto importante de las bases de datos es la independencia, tanto física como lógica, entre datos y programas. Esta independencia es un objetivo fundamental de las bases de datos.

La actualización y recuperación en las bases de datos debe realizarse mediante procesos bien determinados, incluidos en el Sistema de Manejo de Bases de Datos; procedimientos que han de estar diseñados de modo que se mantenga la integridad, seguridad y confidencialidad de la base de datos.

I.8.2 Modelos de bases de datos

Los tres modelos en los que se ha basado el desarrollo de las bases de datos son el jerárquico, en red y relacional.

a) Modelo jerárquico

Para comprender los diferentes modelos, consideremos una base para el almacenamiento de datos en una universidad: hay registros de cada una de las facultades (o escuelas), departamentos, profesores y estudiantes. Estos cuatro tipos de registros de la universidad son jerárquicos, significa que cada categoría es una subcategoría del siguiente nivel superior. El nivel más alto es la Facultad; cada facultad tiene varios departamentos; cada departamento está formado por varios por varios profesores, y cada profesor tiene varios alumnos. El modelo jerárquico sigue el patrón de un árbol invertido y algunas veces se le llama Modelo de Árbol.

Hay el mismo número de registros de facultades como facultades hay en la universidad. Cada registro contiene los valores apropiados de los elementos de datos.

A un registro al que están vinculados varios registros de un nivel inferior se le llama padre y los registros vinculados a él son sus hijos. Se puede vincular un registro hijo con un registro padre al agregar campos apuntadores a los registros. Estos campos mantendrán las direcciones de los registros padres.

La ventaja de las bases de datos jerárquicas es su conveniencia para el almacenamiento de datos en ambientes jerárquicos. Pero también tienen varias desventajas. Para recuperar un registro determinado, los usuarios deben empezar a buscar desde la raíz, que es el conjunto de registros en el nivel más alto, y luego navegar en la jerarquía hasta encontrar el registro deseado. Si, por alguna razón, se rompe un vínculo, se pierde la rama completa que se conectaba mediante ese apuntador con los demás registros. Además, como los registros hijos sólo tienen un padre, las bases de datos jerárquicas generan una redundancia de datos considerable.

b) Modelo de red

Este modelo representa los datos mediante colecciones de registros y sus relaciones se representan por medio de ligas o enlaces, los cuales pueden verse como punteros.

La mayor ventaja del modelo de red es la capacidad para almacenar un registro sólo una vez en la base de datos completa, mientras crea vínculos que establecen relaciones con varios registros de otro tipo de entidad.

El modelo de red permite vincular el mismo registro a más de un padre. Si traza las relaciones, como líneas que conectan los registros, creará una red de relaciones. Ésta es la razón para el nombre del modelo. Además el modelo de red soporta relaciones de muchos con muchos.

Las bases de datos de red crean menos redundancia que las bases de datos jerárquicas, pero son complicadas de construir y difíciles de mantener. Aunque los usuarios no tienen que empezar a buscar en la raíz, no es fácil navegar en la base de datos. La red compleja de relaciones crea un "espagueti" difícil de seguir. Por estas razones, la estructura de red es el modelo menos popular.

c) Modelo relacional

Propuesto por Codd a finales de los sesenta, introduce la teoría de las relaciones en el campo de las bases de datos. En este modelo, los datos se estructuran en tablas manteniendo la independencia de esta estructura lógica, respecto al modo de almacenamiento u otras características físicas. Las tablas se manejan mediante operaciones de la teoría de conjuntos y el álgebra relacional.

I.8.3 Sistema de Manejo de Bases de Datos (DBMS, *Database Management System*)

Es el conjunto de programas que permiten definir, manipular y utilizar la información que contienen las bases de datos, realizar todas las tareas de administración necesarias para mantenerlas operativas, mantener su integridad, confidencialidad y seguridad. Una Base de Datos nunca se accede o manipula directamente sino a través del DBMS. Se puede considerar al DBMS como la interfase entre el usuario y la Base de Datos.

El funcionamiento del DBMS está muy interrelacionado con el del Sistema Operativo, especialmente con el sistema de comunicaciones. El DBMS utilizará las facilidades del sistema de comunicaciones para recibir las peticiones del usuario (que puede estar utilizando una terminal físicamente remota) y para devolverle los resultados.

I.9 Servidores de Web

Hacia 1969 el Departamento de defensa de los Estados Unidos empezó el desarrollo de un sistema de comunicación que permitiera la transmisión de paquetes de información aún en las condiciones más adversas (desconexión o destrucción de un aparte de la red de comunicaciones).

Poco a poco el proyecto perdió interés militar, pero las universidades participantes fueron viendo cada vez más aplicaciones para la vida civil. Y así nació Internet, un conjunto de computadora repartidas entre todo el mundo, conectadas permanentemente entre si a través de las líneas telefónicas. Cada computadora conectada a Internet puede acceder a la información que poseen las demás computadoras conectadas a la red. Internet no tiene sede, ni dueño, aunque hay instituciones que regulan el tráfico en la red.

Al principio solo se trataba de retransmitir datos textuales, pero fueron apareciendo nuevas funcionalidades. La principal de todas ellas, el *World Wide Web* (Web o WWW), que hoy en día permite fácilmente el acceso a millones de páginas con información multimedia a través de un sistema de enlaces que dota de interactividad a las páginas.

Actualmente se calculan 60 millones de usuarios, y se estima que la información que contiene Internet se multiplica varias veces anualmente. El tráfico de información ya no es solamente textual; por la red circulan imágenes, música (mp3), videos, etc.

Una de las principales ventajas del uso de la Web es que podemos acceder a la información que necesitemos (texto, video, sonido, etc.), difundir datos a todo el mundo y comunicarnos e interactuar con cualquier persona, institución o entorno (real o virtual). Además, permite que todos podamos producir y distribuir conocimientos, y nos proporciona un nuevo entorno de interrelación social.

Un servidor Web es una computadora dedicada a gestionar el uso de la red con otras computadoras llamadas clientes. El servidor Web contiene archivos y recursos que pueden ser accedidos desde otras computadoras o terminales.

Los servidores Web soportan el Protocolo de Transferencia de Hypertexto conocido como HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), el estándar de Internet para comunicaciones Web. Usando HTTP, un servidor Web envía páginas Web (archivos de información que pueden contener texto, gráficos, sonido etc.) en HTML (*HyperText Markup Language*) y CGI (*Common Gateway Interface*), así como otros tipos de *scripts* a los navegadores cuando éstos lo requieren.

Cuando un usuario hace clic sobre un enlace (*link*) a una página Web, se envía una solicitud al servidor Web para localizar los datos nombrados por ese enlace. El servidor Web recibe esta solicitud y suministra los datos que le han sido solicitados (una página HTML, un *script* interactivo, una página Web generada dinámicamente desde un base de datos, entre otros), o bien devuelve un mensaje de error.

I.10 Lenguajes de programación de 4ª generación (4GL)

Son lenguajes de programación para el desarrollo de sistemas cuya función es el uso integral de diversos recursos, entre los que se encuentran editores, compiladores, sistemas para el acceso a bases de datos, generadores de informes, generadores de pantallas (modo caracter, interfases gráficas), etc.

Son herramientas que por lo general funcionan sobre determinados tipos de Sistemas de Manejo de Bases de Datos (DBMS) y permiten construir a su alrededor entornos de desarrollo de aplicaciones y sistemas de información.

Los lenguajes que incorporan los 4GL suelen ser mezcla de lenguajes estructurados y no estructurados. La parte estructural se manifiesta en la definición de tipos de constantes, tipos de datos elementales, visibilidad de las variables (locales o globales), sentencias de control de flujo, definición de funciones y procedimientos, etc., mientras que la parte no estructural suele estar basada en el lenguaje SQL (*Structured Query Language*) o, como mínimo, en lenguajes de consulta de bases de datos relacionales.

Los 4GL, en función de su relación con un determinado gestor de base de datos, se pueden agrupar de la forma siguiente:

- Lenguajes que están ligados a una base de datos. La mayoría de los gestores de bases de datos cuentan con un lenguaje de cuarta generación. Los 4GL son lenguajes propietarios, lo que quiere decir que sirven únicamente para acceder a esa base de datos en particular. El aprovechamiento de los recursos del gestor es muy alto.
- Lenguajes que son independientes del gestor de base de datos. Tienen la capacidad de acceder a diferentes bases de datos, generalmente aquellas que soportan un estándar común. No son lenguajes propietarios y por tanto no ligan al comprador a ninguna base de datos en particular. La necesidad de utilizar el 4GL, siguiendo estrictamente el estándar para asegurar la accesibilidad a diferentes bases de datos, impide sacar el máximo provecho de cada una de ellas.

1.10.1 Componentes y funcionalidades de un 4GL

Los principales componentes de un lenguaje de cuarta generación son:

Editor

Donde se escriben las sentencias del lenguaje de programación. Puede contar con:

- Facilidades para incorporar el nombre de variables, objetos o funciones.
- Revisión preliminar de errores de sintaxis.
- Utilidades de selección, copia o movimiento de bloques y la posibilidad de deshacer el último cambio.

Compilador

Traduce las sentencias del lenguaje fuente a código binario o a un lenguaje intermedio.

Módulo de acceso a base de datos

Incorpora la interfase con el gestor de base de datos. Facilita toda la comunicación con la base de datos, desde el diseño de las tablas hasta la construcción de sentencias para recuperar información. La mayoría de los 4GL soportan el lenguaje SQL estándar como lenguaje de acceso a base de datos relacionales, lo que garantiza la portabilidad.

Módulo de ayuda a las pruebas

Hay 4GL's que permiten una ejecución controlada del código para poder aislar un error, con técnicas de ejecución paso a paso, localizando los puntos de parada y permitiendo la modificación del contenido de las variables durante la ejecución.

Generador de informes y pantallas

Los 4GL incorporan módulos para la construcción rápida de pantallas, ya sea en modo caracter o en modo gráfico. Asimismo, algunos cuentan con un módulo de generación de informes a través de consultas a la base de datos.

Diccionario

Algunos 4GL cuentan con un diccionario en el que almacenan la información referente a los objetos de la aplicación. Esto facilita la gestión de los objetos generados especialmente para trabajos en grupo.

Gestor de librerías

El gestor de librerías permite:

- La distribución de los objetos por las librerías siguiendo los criterios que se establezcan.

- La localización rápida de los objetos con el fin de analizar el impacto de una modificación o corregir un error.

- La coordinación de los trabajos en equipo.

Módulo de control de versiones

Algunos lenguajes de cuarta generación incorporan facilidades para el control de versiones o tienen interfase con alguna herramienta del mercado para el control de versiones.

Una vez descrito el marco teórico que nos servirá de soporte y siguiendo el paradigma Ciclo de vida clásico para el desarrollo de este sistema se presenta en el siguiente capítulo el análisis de los recursos informáticos y tecnológicos con los que cuenta el Instituto de Investigaciones Sociales, así como los disponibles en el mercado para el desarrollo del sistema "México ante un nuevo siglo".

CAPÍTULO II

Análisis

II.1 Necesidades[3]

El proyecto "México 2001: Problemas y agendas" propone la integración de un banco de datos con información documental en relación a problemas sociales de México durante el siglo XXI, sin embargo la actividad principal de los investigadores pretende estar dirigida al enriquecimiento de la base y particularmente al análisis de la información.

El proyecto contempla el uso de:

Un Banco de Datos con un servicio permanente para uso general y de grupos, seminarios o redes de investigadores.

Red Interactiva con *password* para los grupos o redes de investigación con derecho a proponer cambios y a publicar otros trabajos de análisis

Red de consulta gratuita para los colaboradores. Con pago al Instituto por suscripción.

Área para recepción de sugerencias y comentarios.

Publicaciones electrónicas.

Clasificación y recuperación de la información.

En este contexto se hizo necesario que el proyecto contara con un soporte de software suficiente para la automatización del Banco de Datos en lo que respecta a la integración, clasificación y recuperación de la información. Es por eso que se propone el desarrollo del sistema "México ante un nuevo siglo" como proyecto de tesis.

El proyecto de tesis "México ante un nuevo siglo", tiene como objetivos: Analizar y proponer los recursos disponibles para el manejo de bases de datos a través de Internet para uso académico y desarrollar un sistema de información documental para el manejo de la información del proyecto de investigación "México 2001: Problemas y Agendas" planteado en el Instituto de Investigaciones Sociales.

"México ante un nuevo siglo" es un sistema que propone el acceso por áreas de investigación y búsquedas cruzadas de investigación en la que los usuarios realicen sus consultas en tiempo real.

Contempla cuatro tipos de usuarios dependiendo de su participación en el proyecto:

Consulta
Colaboradores
Encargados de área
Administrador del sistema

[3] Texto tomado del documento: BASE DE DATOS. MEXICO. PROBLEMAS Y AGENDAS
Elaborado por el Dr. Pablo González Casanova y el Dr. Jorge Cadena Roa

Los encargados de área por medio de la asignación de un *password* tendrán la posibilidad de realizar actualizaciones a las bases de datos para que sean consultadas en tiempo real.

Contará con un área de recepción de documentos enviados por los colaboradores sobre los temas o problemas que consideren más importantes. Y otra área de recepción de comentarios sobre los temas publicados.

II.2 Recursos disponibles

II.2.1 Recursos humanos

Este proyecto lo conforman:

Un investigador del área de humanidades que funge como coordinador general del proyecto
Un investigador del área de humanidades que funge como coordinador
Cuatro investigadores del área de humanidades que fungen como encargados de área (Sociedad, Economía, Política y Cultura).
Una persona del área de informática
Una persona encargada de las labores administrativas.

II.2.2 Recursos informáticos

a) Software

El Instituto cuenta con computadoras que tienen como sistema operativo Windows 95/98 y la paquetería básica: Office, antivirus y suites de oficina.

Además cuenta con una máquina configurada como servidor bajo el sistema operativo Linux a cargo del área de cómputo de este Instituto.

b) Bases de datos actuales

En el Instituto se utiliza Access para el manejo de directorios y la base de datos bibliográfica EndNote 4 para la captura de la bibliografía.

II.2.3 Recursos tecnológicos

a) Hardware

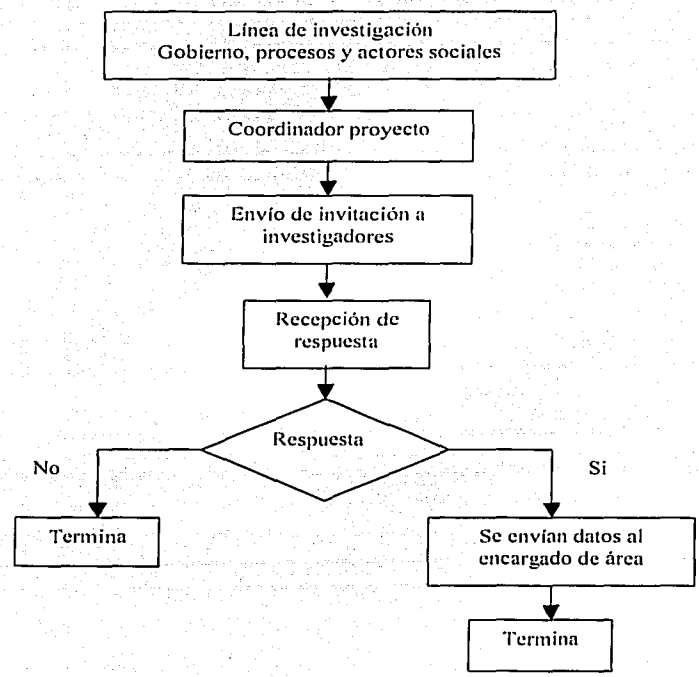
Los investigadores que laboran en el IIS cuenta con computadoras personales cuyos procesadores van desde Pentium I hasta el Pentium III, con discos duros desde 2 a 30 GB, 80% de esas máquinas tienen tarjeta de red y acceso a Internet.

A este proyecto se le asignó una máquina con procesador Pentium III, 128 MB en RAM, disco duro de 30 GB, tarjeta de red y acceso a Internet.

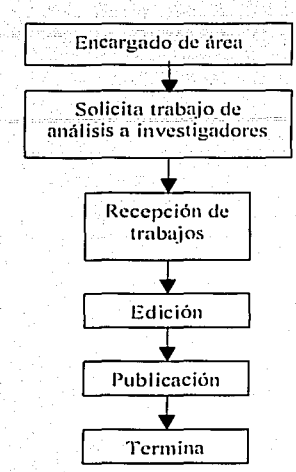
b) Procesos

Los procesos que actualmente se siguen en la organización del proyecto se pueden describir con los siguientes diagramas. El sistema que se propone pretende agilizar y automatizar algunos de estos procesos.

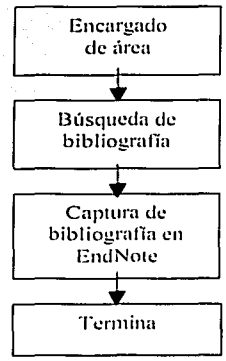
Proceso 1. Invitación de Investigadores



Proceso 2. Publicación de trabajos de análisis e interpretación cuando la respuesta de los investigadores es *si.*



Proceso 3. Base de datos bibliográfica



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

c) Capacitación

Como la captura de bibliografía se hace mediante el programa para bases de datos EndNote se impartió un curso de 3 días para el manejo de dicho programa.

Además se les proporcionó a los encargados de área los formatos de captura para la bibliografía y las especificaciones necesarias de los trabajos de análisis e interpretación para su publicación.

II.2.4 Otros recursos

a) Espacio físico

Se tienen asignados tres cubículos

b) Servicios

Servicio de biblioteca
Servicio de fotocopiado
Servicio de impresión

II.3 Evaluación de recursos

El Departamento de Cómputo del Instituto de Investigaciones Sociales será el responsable de alojar el sistema "México ante un nuevo siglo" y darle mantenimiento. Este Departamento cuenta con un servidor Linux, con PostgreSQL configurado como base de datos.

A continuación se hace un análisis de recursos para saber cuales son los óptimos para el desarrollo de este sistema.

II.3.1 Sistemas operativos

Es importante analizar las características de los sistemas operativos disponibles para la realización de un sistema, ya que con esto se puede saber que beneficios tiene utilizar uno u otro, además de prevenir futuras fallas del sistema.

El sistema operativo es la plataforma donde funcionará el sistema y por lo tanto se tiene que garantizar el desempeño del mismo.

A continuación de describen las características de distintos sistemas operativos.

- **Windows**

Este sistema operativo esta basado en menús desplegables, ventanas en pantalla y un dispositivo para señalar llamado *mouse*. Una de las características principales de Windows es que los nombres de los archivos no están restringidos a ocho caracteres y tres de la extensión, pueden tener hasta 256 caracteres para tener una descripción completa del contenido del archivo. Además posee *Plug and Play*, una tecnología conjuntamente desarrollada por los fabricantes de PC's, con la cual se puede fácilmente instalar o conectar dispositivos permitiendo al sistema automáticamente alojar los recursos del hardware sin la intervención de usuario.

A continuación se hace el análisis de la versión Windows 2000 Server por ser una de las versiones más resientes y que podría adecuarse más a las necesidades del proyecto.

a) Características

Windows 2000 Server es un servidor de archivos, impresión y aplicaciones, así como una plataforma servidora Web. El núcleo de Windows 2000 es un conjunto completo de servicios de infraestructura basados en los servicios de *Active Directory*. Los servicios de *Active Directory* centralizan la gestión de usuarios, grupos, servicios de seguridad y recursos de la red. Windows 2000 Server soporta sistemas de un único procesador a sistemas de multiprocesadores simétricos de cuatro vías (SMP) de hasta 4 gigabytes (GB) de memoria física. Incluye capacidades de varios propósitos necesarias para grupos de trabajo y oficinas ramificadas, así como implantación departamental de servidores de archivos e impresión, servidores de aplicación, servidores Web y servidores de comunicación.

b) Código fuente

No se distribuye su código fuente ya que es software propietario.

c) Soporte

Microsoft ofrece un mínimo de cinco años de soporte técnico convencional a partir de la fecha en que un producto esté disponible para el público en general. Una vez finalizado dicho período, dispondrá de la opción de contratar una ampliación del servicio por un espacio de dos años. Además, la mayor parte de los productos ofrece soporte técnico en línea en la modalidad de autoayuda durante un período de ocho años, como mínimo

d) Multitarea

La multitarea no consiste en hacer que el procesador realice más de un trabajo al mismo tiempo (un solo procesador no tiene esa capacidad), lo único que realiza es presentar las tareas de forma intercalada para que se ejecuten varias simultáneamente. Por lo tanto en Windows es posible ejecutar varios programas a la vez sin necesidad de tener que parar la ejecución de cada aplicación.

e) Multiusuario

Los sistemas operativos multiusuario permiten acceder simultáneamente a un sistema de computadoras a través de dos o más terminales, por lo que se considera que es multiusuario.

f) Multiplataforma

Este sistema operativo corre en múltiples plataformas.

g) Seguridad

Este sistema operativo ofrece:

- Encriptación de datos
- *Tunneling* VPN
- RAS seguro
- Sistemas PKI, Kebreros
- Política de *Passwords*

A pesar de estos servicios los sistemas operativos de Microsoft han sido sujetos a daños como virus, correos electrónicos destructivos, gusanos, troyanos, etc.

h) Comunicaciones

Este sistema operativo ofrece:

- Salida a Internet por un solo punto
- Comunicación entre usuarios, departamentos y delegaciones
- Creación de Servidor Web (IIS 5.0)
- Compartir ficheros y datos

Linux

En 1991 Linus Torvalds, (en esa época estaba estudiando en Helsinki, Finlandia) creó la primera versión de Linux para sus propias necesidades. Este rudimentario programa fue pensado para correr en un PC 80386 de esa época. Pero Linus Torvalds tuvo la buena idea de hacerlo "libre" y de involucrar en el proyecto a todos los que estuvieran interesados. Gracias al soporte de la emergente red Internet y la nueva comunidad de desarrolladores, así como a la preexistencia del proyecto GNU que había comenzado unos años antes con Richard Stallman, Linux continuó su desarrollo para convertirse algunos años después en un completo sistema operativo. Su poder no tiene rival, su estabilidad ya es legendaria y mejora día a día.

Linux es distribuido a través de múltiples "distribuciones", la primera de ellas fue la llamada SLS o Slackware. Ciertas distribuciones son puramente comerciales como Caldera Open Linux. Otras son completamente "gratis" como Debian, Red Hat y Mandrake.

La distribución de Linux-Mandrake, fue creada con una simple idea en mente: proveer al usuario de un sistema sólido, compatible con una distribución probada que ya fuera conocida (Red Hat Linux) y cuyo uso sea más simple gracias al agregado del entorno gráfico más poderoso disponible (KDE) así como ciertas mejoras que permitan a los usuarios trabajar en forma más eficiente y amigable. Se considera que Linux-Mandrake es una de las distribuciones más simples de instalar y configurar.

a) Caracteristicas

En líneas generales podemos decir que se dispone de varios tipos de sistema de archivos para poder acceder a archivos en otras plataformas. Incluye un entorno gráfico X *window* (Interface gráfico estándar para máquinas UNIX), que nada tiene que envidiar a los modernos y caros entornos comerciales. Está orientado al trabajo en red, con todo tipo de facilidades como correo electrónico por ejemplo. Posee cada vez más software de libre distribución, que desarrollan miles de personas a lo largo y ancho del planeta

b) Código fuente

Se distribuye su código fuente, lo cual permite a cualquier persona que así lo desee hacer todos los cambios necesarios para resolver problemas que se puedan presentar, así como también agregar funcionalidad. El único requisito que esto conlleva es poner los cambios realizados a disposición del público.

c) Soporte

Da soporte a una amplia variedad de hardware y se puede correr en una multitud de plataformas: PC's convencionales, computadoras Macintosh y Amiga, así como costosas estaciones de trabajo

d) Multitarea

En Linux es posible ejecutar varios programas a la vez sin necesidad de tener que parar la ejecución de cada aplicación, por lo que se considera un sistema operativo multitarea.

e) Multiusuario

Para que pueda desarrollar esta labor (de compartir los recursos) es necesario un sistema operativo que permita a varios usuarios acceder al mismo tiempo a través de terminales, y que distribuya los recursos disponibles entre todos. Así mismo, el sistema debería proporcionar la posibilidad de que más de un usuario pudiera trabajar con la misma versión de un mismo programa al mismo tiempo, y actualizar inmediatamente cualquier cambio que se produjese en la base de datos, quedando reflejado para todos.

Linux cuenta con estas características, por lo que es un sistema multiusuario.

f) Multiplataforma

Otra de las características es que Linux es multiplataforma. Fue diseñado para plataforma Intel pero ha sido fácilmente exportado a diversos tipos de sistema.

g) Seguridad

El concepto de seguridad en redes de computadoras es siempre relativo. Un sistema puede ser seguro para un determinado tipo de actividades e inseguro para otras. Por ejemplo, no sería recomendable guardar secretos de estado en un sistema Linux al que pudiera acceder mucha gente y careciese de un administrador dedicado absolutamente a la tarea, ya que no hay sistema cuya seguridad sea perfecta. El sistema de contraseñas que protege el acceso al sistema se basa en el algoritmo DES, el más probado de los algoritmos de seguridad. Pero claro, por muy bueno que sea el algoritmo, si después permitimos a sus usuarios poner como contraseña su nombre de usuario, de nada servirá la contraseña y todos sus esfuerzos.

Si se quiere que el sistema sea seguro, se debe administrar de tal forma que se tengan controlados a los usuarios en todo momento, con el fin de mantener la propia seguridad de sus datos y de los nuestros. Para ayudarse a mantener la seguridad surgen nuevas herramientas constantemente, tanto para detectar intrusos como para encontrar fallos en el sistema y evitar así ataques desde el exterior.

h) Comunicaciones

Linux es el sistema más flexible para poder conectarse a cualquier ordenador del mundo. Internet se creó y desarrollo dentro del mundo de Unix, y por lo tanto Linux tiene las mayores capacidades para navegar, ya que Unix y Linux son sistemas prácticamente idénticos.

II.3.2 Manejadores de Bases de datos

Es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos. Su objetivo primordial es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del Administrador de Base de Datos (DBM), por lo que funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos.

- **MySQL**

MySQL es un servidor de bases de datos SQL (lenguaje estructurado de consulta de bases de datos).

MySQL es un software de código abierto esto quiere decir que es accesible para cualquiera, para usarlo o modificarlo. Podemos descargar MySQL desde Internet y usarlo sin pagar nada. Usa el GPL (GNU Licencia Publica General) para definir que podemos y no podemos hacer con el software en diferentes situaciones. Entre otras cuestiones esta licencia aclara que no cuesta dinero a menos que lo incluyamos en un software comercial y tenemos el código fuente.

a) Historia

IBM empezó a comercializar en 1981 el SQL y desde entonces este producto ha tenido un papel importante en el desarrollo de la bases de datos relacionales. IBM propuso una versión de SQL al Instituto de Estándares Nacional Americano (ANSI) y fue aceptada, desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

Alrededor de la década de los 90's, Michael Windenis comenzó a usar mSQL para conectar tablas usando sus propias rutinas de bajo nivel (ISAM). Sin embargo, después de algunas pruebas llegó a la conclusión de que mSQL no era lo suficientemente rápido ni flexible para sus necesidades. De todo esto surgió en una nueva interfaz SQL con algunas apariencias similares en la API de C y en los nombres y funciones de muchos de sus programas. Esto había sido hecho para lograr con relativa facilidad portar aplicaciones y utilidades de MiniSQL a MySQL.

b) Características

El principal objetivo de diseño de MySQL fue la velocidad. Esta base de datos consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria.

c) DBMS Relacional

Es un Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional. El modelo relacional se caracteriza por disponer de toda la información que debe estar contenida en tablas, y las relaciones entre datos deben ser representadas explícitamente en esos mismos datos. Esto añade velocidad y flexibilidad.

d) Altamente_Extensible

MySQL soporta operadores, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario

e) Soporte_SQL_Comprensivo

Los procedimientos almacenados se escriben siguiendo el estándar SQL-99.

f) Integridad Referencial

MySQL no maneja integridad referencial por lo que es responsabilidad del programador el comprobarla.

g) MVCC

MVCC (*Multi-Versión Concurrency Control*) es una tecnología implementada por los Motores de Bases de Datos, que permite evitar el bloqueo que se presenta cuando hay conexiones concurrentes a una Base de Datos, es decir, cuando se consultan datos (*SELECT*) y otro usuario esta ejecutando una transacción de escritura en la base de datos, de tipo *INSERT*, *UPDATE* o *DELETE*.

MySQL implementa una versión del MVCC actualmente en la versión 3.23.49.

h) Cliente/Servidor

Es una implementación Cliente-Servidor que consta de un servidor y diferentes clientes (programas/librerías). Podemos agregar, acceder, y procesar datos grabados en una base de datos.

i) *Write Ahead Logging* (WAL)

MySQL no cuenta con esta característica.

➢ PostgreSQL

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS).

Postgres es un software de código abierto y sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto.

a) Historia

PostgreSQL ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California. Ingres fue más tarde desarrollado comercialmente por la *Relational Technologies/Ingres Corporation*.

En 1986 otro equipo dirigido por *Michael Stonebraker* de Berkeley continuó el desarrollo del código de Ingres para crear un sistema de bases de datos objeto-relacionales llamado Postgres. En 1996, debido a un nuevo esfuerzo de código abierto y a la incrementada funcionalidad del software, Postgres fue renombrado a PostgreSQL, tras un breve periodo como *Postgres95*.

b) Características

PostgreSQL está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. PostgreSQL proporciona un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales tales como DB2 u Oracle. A continuación se describen las principales características a partir de PostgreSQL 7.1.x.

c) DBMS Objeto-Relacional

PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Ejemplos de su avanzada funcionalidad son consultas SQL declarativas, control de concurrencia multi-versión, soporte multi-usuario, transacciones, optimización de consultas, herencia, y *arrays*.

d) Altamente_Extensible

PostgreSQL soporta operadores, funcionales métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.

e) Soporte_SQL_Comprensivo

PostgreSQL soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (*joins*) SQL92.

f) Integridad Referencial

PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.

g) MVCC

MVCC, o Control de Concurrencia Multi-Versión (*Multi-Version Concurrency Control*), es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios.

MVCC está considerado mejor que el bloqueo a nivel de fila porque un lector nunca es bloqueado por un escritor. En su lugar, PostgreSQL mantiene una ruta a todas las transacciones realizadas por los usuarios de la base de datos. PostgreSQL es capaz entonces de manejar los registros sin necesidad de que los usuarios tengan que esperar a que los registros estén disponibles.

h) Cliente/Servidor

PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor. Esta es similar al método de Apache 1.3.x para manejar procesos. Hay un proceso maestro que se ramifica para proporcionar conexiones adicionales para cada cliente que intente conectar a PostgreSQL.

i) Write Ahead Logging (WAL)

La característica de PostgreSQL conocida como *Write Ahead Logging* incrementa la dependencia de la base de datos al registro de cambios antes de que estos sean escritos en la base de datos. Esto garantiza que en el hipotético caso de que la base de datos se caiga, existirá un registro de las transacciones a partir del cual podremos restaurar la base de

datos. Esto puede ser enormemente beneficioso en el caso de caída, ya que cualquier cambio que no fue escrito en la base de datos puede ser recuperado usando el dato que fue previamente registrado. Una vez que el sistema ha quedado restaurado, un usuario puede continuar trabajando desde el punto en que lo dejó cuando cayó la base de datos.

Postgres intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase.

- **SAP DB**

SAP DB es un sistema manejador de bases de datos diseñado para la empresa de negocios, apoya completamente los estándares ISO (ISO-SQL 92) e incluye todas las características de los RDBMS.

SAP DB también distribuye una interfaz basada en Web para la administración de las bases de datos y la ejecución de las funciones SQL.

a) Historia

La compañía SAP fue fundada en 1972 con sede en Walldorf, Alemania, SAP es la cuarta compañía mundial dedicada a la venta de software. Esta compañía desarrolló la base de datos SAP DB.

En el 2001 el código fuente para SAP DB fue lanzado al público en general bajo la licencia GNU/GPL.

b) Características

SAP es sin duda una de las más complejas de administrar e instalar y cuenta con muy poca documentación. No cuenta con scripts para arranque automático por lo que el usuario los tiene que crear.

PHP no tiene soporte directo de SAP DB hasta la versión 4.0.5 que ya cuenta con el patch ya instalado.

No hay limitaciones en el tamaño de la base de datos o en el número de usuarios, es multiplataforma.

c) DBMS Relacional

Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional.

d) Altamente_Extensible

SAP DB soporta operadores, cuenta con métodos de acceso y no cuenta con tipos de datos definidos por el usuario.

e) Soporte_SQL_Comprensivo

Los procedimientos almacenados se escriben siguiendo el estándar SQL 92.

f) Integridad Referencial

SAP cuenta con integridad referencial.

g) MVCC

Esta disponible sólo como extensión.

h) Cliente/Servidor

Cuenta con configuraciones cliente/servidor, en donde el cliente y el servidor interactúan cuando una declaración SQL se ejecuta en la capa del acceso. El número de estas interacciones puede ser reducido considerablemente al transferir la capa del acceso SQL desde el cliente al servidor.

SAP DB proporciona un lenguaje (una sintaxis especial de SQL) para este propósito, que permite que la capa de acceso SQL se ejecute del lado del servidor. Esta sintaxis especial SQL se puede utilizar para definir procedimientos de la base de datos y triggers.

i) Write Ahead Logging (WAL)

No cuenta con esta característica.

II.3.3 Servidores Web

A continuación se describen dos de los principales servidores de Web

➢ **El servidor Web Apache**

El servidor Web Apache es el servicio que se encarga de resolver las peticiones de páginas de Internet de los clientes utilizando el protocolo de Internet HTTP.

El servidor Web Apache es uno de los mayores triunfos del software libre. En Diciembre de 1997 tenía una cuota de mercado cercana al 45% y en la actualidad ya está por encima del 60%, según los estudios de Netcraft que ya se han establecido como la referencia dentro del mercado de servidores Web.

a) Características

Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos. Entre sus características destacan:

- Multiplataforma.
- Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1.
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Basado en hebras en la versión 2.0.
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- Se desarrolla de forma abierta.

- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

b) Requisitos de instalación

Se necesita tener aproximadamente 12 MB de espacio temporal disponible en el disco duro. Una vez instalado Apache ocupa aproximadamente 3 MB de espacio en disco.

c) Proyectos asociados

Hay muchos proyectos asociados a Apache cuyo objetivo es aumentar su funcionalidad, de estos proyectos destaca PHP.

➢ Internet Information Server (IIS)

IIS es el software estándar que soporta comunicaciones Internet en Windows NT.

Es especialmente ventajoso en su utilización en redes Intranet debido a la compatibilidad y posibilidades de uso conjunto con los productos de la familia Microsoft (Word, access, odbc, etc.)

a) Características

- No es multiplataforma ya que solamente se puede instalar en sistemas operativos Windows.
- Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP.
- Es código propietario.
- La mayor parte de las peticiones de páginas Web son realizadas por clientes anónimos, en este caso, el servidor Web se encarga de suplantar al usuario real mediante el uso de la cuenta del usuario anónimo.

b) Requisitos de instalación

Originalmente la instalación de IIS fue sobre NT Server 4.0, en la actualidad se distribuye gratuitamente junto con las versiones de Windows basadas en NT, como pueden ser Windows 2000 Profesional o Windows 2000 Server, así como Windows XP, también en sus versiones Profesional y Server. Se puede instalar también sobre Workstation o Windows 95-98 la versión PWS 4 con la consiguiente perdida de prestaciones.

c) Proyectos asociados

El IIS4 es el soporte nativo de páginas ASP (también se soportan en IIS3 mediante la actualización pertinente).

En Workstation puede servir muy adecuadamente como banco de pruebas y aprendizaje.

II.3.4 Lenguajes de programación de 4ª generación

A continuación se analizan algunos lenguajes de programación de 4ª generación.

PHP

PHP (*Personal Home Page*) es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.

En vez de escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, escribimos el código HTML con cierto código PHP embebido (introducido) en el mismo, que producirá simplemente una pagina HTML al ser visto por un navegador.

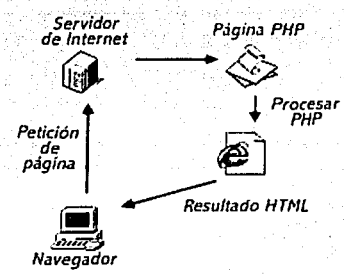


Fig. III.1

El código PHP se incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP.

Características

• Facilidad de uso.

• El código PHP es portable en plataformas como Linux, Solaris o Windows (NT, 2000).

• No se requiere nada especial para ejecutar los programas más que el navegador de Internet.

• Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

• Otra de las ventajas de que PHP se ejecute en el servidor es que nos permite acceder a los recursos que dicho servidor tenga, como por ejemplo podría ser una base de datos.

• PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles y funciones.

• PHP también soporta autentificación, validación, creación de imágenes dinámicas y creación dinámica de documentación PDF.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

• PHP puede hacer prácticamente cualquier cosa, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o mandar y recibir *cookies*.

Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos.

Las siguientes bases de datos están soportadas actualmente:

Adabas D	Ingres	Oracle (OCI7 and OCI8)
dBase	Internase	PostgreSQL
Empress	FrontBase	Solid
FilePro	mSQL	Sybase
IBM DB2	MySQL	Velocis
Informix	ODBC	Unix dbm

PHP también soporta el uso de otros servicios que usen protocolos como IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP y derivados.

ASP

Active Server Pages (ASP) es un entorno para crear y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en la Web. Se puede combinar páginas HTML, secuencias de comandos y componentes ActiveX para crear páginas y aplicaciones Web interactivas.

Las páginas ASP comienzan a ejecutarse cuando un usuario solicita un archivo .asp al servidor Web a través del explorador. El servidor Web llama a ASP, que lee el archivo solicitado, ejecuta las secuencias de comandos que encuentre y envía los resultados al explorador del cliente.

Puesto que las secuencias de comandos se ejecutan en el servidor, y no en el cliente, es el servidor el que hace todo el trabajo necesario para generar las páginas que se envían al explorador. Las secuencias de comandos quedan ocultas a los usuarios, éstos sólo reciben el resultado de la ejecución en formato HTML.

Un archivo .asp puede contener texto, código HTML, código ASP o cualquier combinación de éstos. Si no contiene código ASP se comporta como un archivo .html normal.

Características

- Es software propietario.
- Facilidad de uso.
- Un fichero ASP puede contener tanto el *script* de la parte servidor, como el código de la parte cliente, si se encuentra añadido al código HTML estándar.
- El cliente de Web nunca ve el código sólo los resultados. Esta propiedad protege de usuarios que quieran mirar o apropiarse del código.
- Los ASP soportan el "*apartment model threading*", que ofrece una mejorada escalabilidad y rendimiento en el servidor. (En el *apartment model threading*, cada

thread trabaja con una copia del programa y de los datos globales, y se ejecuta en un área protegida o apartamento).

- Al ejecutarse el código en el servidor se ejecuta más cerca de los datos y de los sistemas finales, eliminando una gran parte de tráfico de la red.

- Manejo de *cookies*.

Algunas de las bases de datos soportadas son: Oracle, MySQL, Microsoft Sql Server, Access, etc.

JAVA

Java es un lenguaje de programación expresamente diseñado para usarse en el entorno distribuido de Internet. Se diseñó para que se "pareciera" al lenguaje C++, pero es más sencillo de usar que éste y obliga a una visión de la programación completamente orientada a objetos.

Características

- Java puede usarse para crear aplicaciones completas que corran en una sola computadora o se distribuyan entre servidores y clientes de una red.

- Puede usarse para construir pequeños módulos de aplicación o *applets* para utilizarlos como parte de una página Web. Los *applets* hacen posible que el usuario de una página Web interactúe con ella.

- Los programas que son creados con Java son portátiles dentro de una red. No se necesitan versiones específicas de los programas para cada plataforma.

- Java está orientado a objetos, lo que significa que, entre otras características, objetos similares pueden aprovechar el hecho de que son parte de la misma clase y heredar código común.

- Se ejecuta del lado del cliente en vez del servidor, un *applet* Java tiene otras características diseñadas para que corra rápidamente.

Java Script

JAVA Script es un lenguaje interpretado, multiplataforma, orientado a eventos con manejo de objetos, cuyo código se incluye directamente en el mismo documento, usado para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor en páginas HTML.

Originalmente denominado Live Script, fue introducido por Netscape, mediante su Navigator 2.0.

Características

- Esta orientado a objetos de forma limitada ya que no maneja los conceptos como la herencia, los métodos, entre otros como el C++.

- Es dinámico, lo que hace es responder a eventos, esos eventos son producidos por el propio usuario y el JAVA Script reacciona a ellos en tiempo real.

- El código Java Script se ejecuta del lado del cliente por lo que el servidor no es solicitado más de lo debido.

II.4 Selección de recursos

Después de los análisis realizados se tomaron las siguientes decisiones:

Sistema operativo. Como el sistema operativo es la plataforma en donde funciona el sistema y por lo tanto se tiene que garantizar el desempeño del mismo se eligió el sistema operativo Linux, ya que una de sus características más importantes es la seguridad, esencial para este proyecto debido a que la información que será puesta en línea será confidencial.

Además de que este sistema operativo es software libre por lo que su utilización no representó ningún costo adicional para este proyecto, consideración importante teniendo en cuenta las limitaciones económicas en el desarrollo del mismo.

De entre las distribuciones con las que cuenta Linux se eligió Linux Mandrake ya que cuenta con interfaces amigables, además de que es una de las distribuciones más fáciles de instalar y configurar.

Servidor Web. Debido a que el acceso a nuestro sistema sería a través de Internet por medio de páginas Web debía contar con un servidor Web lo suficientemente capaz de soportar las aplicaciones de este sistema. Por otro lado una de las principales necesidades del sistema era el que pudiera ser consultado por un número muy grande de usuarios y se encontró que Apache cubría eficientemente esta necesidad.

Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente y está respaldado por su uso extendido a nivel mundial rebasando una cuota en el mercado del 60%. Además de ser también software libre y venir integrado en el sistema operativo Linux.

Base de datos. Ya que el sistema "México ante un nuevo siglo" requería de ingresar, actualizar y consultar una gran cantidad de información se propuso integrarla en una base de datos, por lo que se requería de un DBM que contara con soporte multiusuario y control de concurrencia para evitar que cuando un usuario realizara una consulta fuera bloqueado por quien estuviera actualizando la base de datos, además de poder realizar transacciones y optimizar las consultas.

Se eligió PostgreSQL porque cuenta con estas características además de contar con el *Write Ahead Loggin* (WAL) que permite en el caso de que la base de datos se caiga restaurarla por medio del registro de transacciones, lo cual es muy importante para no perder ningún tipo de información. PostgreSQL también viene integrado con el sistema operativo Linux.

Lenguaje de programación. Una de las características requeridas del lenguaje de programación es la facilidad de incorporar la consulta a la base de datos y la generación de páginas HTML en función de los resultados obtenidos en la correspondiente consulta.

Se eligió PHP por tener una muy buena interacción con el manejador de base de datos PostgreSQL, además de ser seguro al utilizar sesiones. Al ser ejecutado del lado del servidor

no permite al usuario ver el código por lo que no podrá modificarlo, esto representa mayor seguridad.

Una vez que se han seleccionado los recursos óptimos para el desarrollo del sistema se presenta en el siguiente capítulo su diseño.

CAPITULOIII

DISEÑO

III.1 Interfaz con el usuario

Debido a que el sistema está orientado hacia el área de humanidades cuyos investigadores requieren interfaces sencillas y de fácil manejo, se pensó en desarrollar la interacción del sistema mediante ventanas, con textos sencillos que le indiquen al usuario la forma de navegar.

Se eligió la implementación del sistema en Internet para que los usuarios puedan hacer las consultas, enviar sus trabajos y tengan comunicación con los otros usuarios desde cualquier parte del mundo.

Además de que los encargados de área y el administrador podrán hacer actualizaciones, ingresar y borrar datos, desde cualquier lugar.

III.2 Descripción del sistema

El sistema consta de cuatro módulos que dependen del tipo de usuario. Los tipos de usuarios son: consulta, colaborador, encargado de área y administrador.

Una base de datos que consta de trabajos de análisis e interpretación divididos en cuatro áreas (sociedad, economía, política y cultura) y de bibliografía catalogada en libros, secciones de libros, libros compilados, artículos de revistas científicas, artículos de revistas, tesis y medios electrónicos.

A continuación se describirá cada módulo.

Módulo Consulta

Consta de cuatro secciones:

ANÁLISIS

• Lectura de trabajos de análisis e interpretación ya editados que se encuentran organizados por áreas.

BUSCADOR

• Búsquedas bibliográficas por autor, tema y título en la base de datos.

BIBLIOGRAFÍA

• Acceso al listado completo de la bibliografía organizada en libros, secciones de libros, libros compilados, artículos de revistas científicas, artículos de revistas, tesis y medios electrónicos.

FORO

• Lectura de temas del foro, ingreso de un nuevo tema y de opiniones sobre alguno de éstos.

Módulo Colaborador

Consta de cuatro secciones:

ANÁLISIS

• Lectura de trabajos de análisis e interpretación ya editados que se encuentran organizados por áreas.

• Envío de trabajos de análisis e interpretación de su autoría.

BUSCADOR

• Búsquedas bibliográficas por autor, tema y título en la base de datos.

BIBLIOGRAFÍA

• Acceso al listado completo de la bibliografía organizada en libros, secciones de libros, libros compilados, artículos de revistas científicas, artículos de revistas, tesis y medios electrónicos.

FORO

• Lectura de temas del foro, ingreso de un nuevo tema y de opiniones sobre alguno de éstos.

Módulo Encargado de área

Consta de cuatro secciones:

ANÁLISIS

• Lista de trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores y descarga para su edición, para su posterior puesta en línea.

• Lectura de trabajos de análisis e interpretación ya editados que se encuentran organizados por áreas.

• Eliminación de trabajos de análisis e interpretación.

BIBLIOGRAFÍA

• Captura de nueva bibliografía en la base de datos

• Modificación de la bibliografía capturada

• Listado de la bibliografía.

BUSCADOR

• Búsquedas bibliográficas por autor, tema y título en la base de datos.

FORO

• Lectura de temas del foro, ingreso de un nuevo tema y de opiniones sobre alguno de éstos.

Módulo Administrador

Consta de cinco secciones:

ANÁLISIS

• Lista de trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores y descarga para su edición, para su posterior puesta en línea.

• Lectura de trabajos de análisis e interpretación ya editados que se encuentran organizados por áreas.

• Eliminación de trabajos de análisis e interpretación.

BIBLIOGRAFÍA

• Captura de nueva bibliografía en la base de datos.

• Modificación de la bibliografía capturada.

• Listado de la bibliografía.

BUSCADOR

• Búsquedas bibliográficas por autor, tema y título en la base de datos.

FORO

• Lectura de temas del foro, ingreso de un nuevo tema y opiniones sobre alguno de éstos. Eliminación de algún tema y sus opiniones cuando se requiera.

INVESTIGADORES

• Ingreso de registros de nuevos usuarios, listado y eliminación de los registros.

III.3 Estandarización de formatos

Formato para el envío de los trabajos de análisis e interpretación.

Los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores son desarrollados o capturados en el editor de texto "Microsoft Word", con las siguientes características:

- Dimensión máxima de 5 cuartillas.
- El tipo y tamaño de fuente de la letra será Arial 12.
- El color de letra negro.
- Margen izquierdo de 3 centímetros.
- Margen derecho de 3 centímetros.
- Margen superior de 2.5 centímetros.
- Justificado e imágenes centradas.
- Distancia entre renglones a doble espacio.
- Tamaño de letra de los títulos 14.
- De manera opcional se enviará en una cuartilla extra una lista de 3 a 10 libros y/o artículos cuya lectura se recomiende.

Formato para la edición de los trabajos de análisis e interpretación, para su consulta en línea.

Los encargados de área son los responsables de la edición de los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores, para su consulta en línea.

Se eligió el formato .pdf por ser uno de los más comunes para este tipo de trabajos en Internet, ya que conserva el tipo de presentación de Word (números de páginas, pies de nota, gráficas, cuadros estadísticos, etc.). Además de que el software Acrobat Reader permite elegir de entre varias opciones de seguridad sobre el documento (solo lectura, lectura y escritura, impresión, etc.).

Pasos para la edición

- Revisión del documento enviado para que cumpla con las características mencionadas.
- En caso de no cumplir con alguna de las características el encargado de área envía un correo al autor del trabajo, notificándole que su trabajo debe ser reenviado con las correcciones debidas.

- En caso de que cumpla con todas las características y contenga la cuartilla adicional con la lista de bibliografía, esta cuartilla es separada del trabajo para posteriormente realizar su captura en la sección de bibliografía.

- El trabajo de 5 cuartillas se convertirá de tipo .doc a .pdf con la opción de lectura/escritura e impresión.

III.4 Diseño de la base de datos

Esta etapa consta de tres fases: diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico de la base de datos. La primera fase consiste en la producción de un esquema conceptual, que es independiente de todas las consideraciones físicas. En la segunda fase este modelo se refina en un esquema lógico eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, etc.). En la tercera fase, el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. La fase de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de datos en memoria secundaria.

Los objetivos del diseño de la base de datos son:

- Representar los datos que requieren las principales áreas de aplicación y los grupos de usuarios, y representar las relaciones entre dichos datos.
- Proporcionar un modelo de datos que soporte las transacciones que se vayan a realizar sobre los datos.
- Especificar un esquema que alcance las prestaciones requeridas para el sistema.

En la actualidad la información de los trabajos de análisis e interpretación no se encuentra en ninguna base de datos o cualquier otra aplicación. Para el caso de la bibliografía se encuentra capturada en la aplicación End Note 4.0.

Por lo anterior se creó una base de datos que contiene información sobre los trabajos de análisis e interpretación, la bibliografía, los usuarios registrados y los temas del foro.

La base de datos tiene las siguientes tablas:

Tabla: usuarios

Contiene: datos de los usuarios registrados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_usuario	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
Nom	Nombre del usuario	varchar(25) not null
app	Apellido paterno	varchar(25) not null
Apm	Apellido materno	varchar(25)
grado	Grado académico	varchar(5)
institucion	Institución donde labora y/o trabaja	varchar(50)
pais	País de residencia	varchar(30) not null
ciudad	Ciudad de residencia	varchar(40)
Dom	Domicilio	varchar(100)
col	Colonia	varchar(30)
cp	Código postal	int not null

telefono	Teléfono	varchar(25)
Login	Login asignado por el administrador	varchar(10) not null
Passwd	Password asignado por el administrador	varchar(15) not null
tipo_usuario	Tipo de usuario	varchar(15) not null
email	Correo electrónico	varchar(30)
Fecha_alta	Fecha de ingreso	varchar(12) not null

Tabla: art_cient

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para artículos de revistas científicas.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_artcient	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
Apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
Nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del artículo	varchar(140) not null
Revista	Título de la revista	varchar(100) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
numero	Número de edición	varchar(20)
paginas	Páginas donde aparece el artículo	varchar(20)
fecha	Fecha de publicación	varchar(20)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: art_revista

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para artículo de revistas.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_artrevista	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos	varchar(150) not null

	de los autores	
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Titulo del artículo	varchar(140) not null
revista	Titulo de la revista	varchar(100) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
numero	Número de edición	varchar(20)
paginas	Páginas donde aparece el artículo	varchar(20)
fecha	Fecha de publicación	varchar(20)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: libro

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para libros.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_libro	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null
num_pag	Número de páginas del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del libro	Text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: sec_libro

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para secciones de libros compilados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO

id_seclibro	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
tit_capitulo	Título del capítulo	varchar(140) not null
compilador	Compilador del libro	varchar(40)
titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null
paginas	Número de páginas del capítulo del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del capítulo del libro	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla libro_comp

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para libros compilados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_librocomp	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null

num_pag	Número de páginas del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del libro	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: tesis

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para tesis.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tesis	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Titulo de la tesis	varchar(140) not null
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
universidad	Universidad de donde proviene	varchar(50) not null
num_pag	Número de páginas	varchar(20)
tipo_tesis	Tipo de tesis por grado académico (licenciatura, maestría o doctorado)	varchar(20) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	text

Tabla: electronica

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para medios electrónicos.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_electronica	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos	varchar(150) not null

	de los autores con ","	
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del medio electrónico	varchar(140) not null
productor	Productor del medio electrónico	varchar(50) not null
lugar	País y/o ciudad donde se publica	varchar(60) not null
edicion	Número de edición	varchar(10)
ultima_act	Última actualización	varchar(50)
tipo_medio	Tipo de medio (video, cd-rom, etc)	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	text

Tabla: ponencia

Contiene: datos de los trabajos de análisis e interpretación que se pueden consultar en línea.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_ponencia	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
titulo	Título del trabajo de análisis e interpretación editado (en formato .pdf)	varchar(140) not null
autor	Autor del trabajo	varchar(80) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del trabajo	varchar(140) not null
archivo	Nombre del archivo del trabajo editado	varchar(30) not null

Tabla: ponencia_enviada

Contiene: datos de los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_ponencia_enviada	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
titulo	Título del trabajo de análisis e interpretación enviado por el colaborador (en formato .doc)	varchar(140)not null
autor	Autor del trabajo	varchar(80)not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del trabajo	varchar(140) not null
archivo_enviado	Nombre del archivo del trabajo (en formato .doc)	varchar(30) not null

Tabla: mensaje

Contiene: datos de los mensajes enviados al foro.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_mensaje	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
nombre	Nombre de quien envía el mensaje	varchar(120)

tema	Tema del mensaje	varchar(60) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
correo	Correo electrónico de quien envía	varchar(120)
mensaje	Texto del mensaje	text not null
fecha	Fecha de envío	varchar(40)

Tabla: respuesta

Contiene: datos de las respuestas a los mensajes que se enviaron al foro.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_respuesta	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
id_mensaje	Identificador correspondiente al mensaje	int not null F KEY
nombre	Nombre de quien responde	varchar(120)
correo	Correo electrónico de quien responde	varchar(120)
respuesta	Texto de la respuesta	text not null
fecha	Fecha de envío	varchar(40)

Catálogo: cat_area

Contiene: las áreas de investigación.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_area	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
area	Áreas de investigación	varchar(15)
	Sociedad	
	Economía	
	Política	
	Cultura	

Catálogo: cat_tipo_tesis

Contiene: los tipos de tesis.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tipo_tesis	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_tesis	Tipos de tesis	varchar(20)
	Licenciatura	
	Maestría	
	Doctorado	

Catálogo: cat_dia

Contiene: los días del mes.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_dia	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY

dia	Días del mes	varchar(2)
	1	
	2	
	.	
	.	
	.	
	31	

Catálogo cat_mes

Contiene: los meses del año.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_mes	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
mes	Meses del año	varchar(2)
	01	
	02	
	.	
	.	
	.	
	12	

Catálogo cat_anio

Contiene: los siguientes seis años.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_anio	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
anio	Años	varchar(2)
	03	
	04	
	.	
	.	
	.	
	09	

Catálogo cat_tusuario

Contiene: los tipos de usuarios.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tusuario	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_usuario	Tipos de usuarios	varchar(15)
	Consulta	
	Colaborador	
	Encargado	
	Administrador	

Catálogo cat_tbusqueda

Contiene: los tipos de búsqueda.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tbusqueda	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_busqueda	Tipo de búsquedas	varchar(10)
	Autor	
	Tema	
	Título	

Diagrama entidad-relación

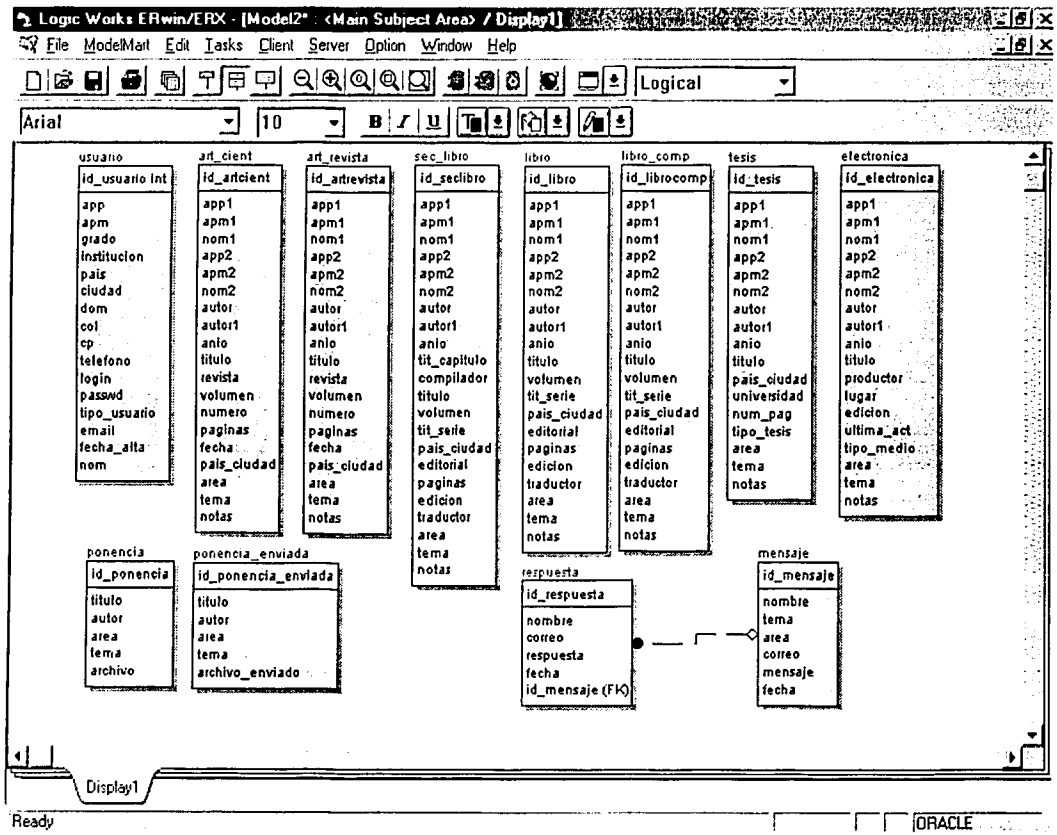


Fig. III.1 Diagrama Entidad-Relación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.5 Descripción del funcionamiento del sistema

A continuación se muestra la descripción de los procesos que se realizan en cada uno de los módulos.

III.5.1 Módulo consulta.

En este módulo sólo puede ingresar el usuario de consulta.

Se identifican cuatro procesos principales en este módulo:

- Análisis
- Búsquedas
- Bibliografía
- Foro

Descripción de los procesos antes mencionados.

a) Análisis

Consulta de los trabajos de análisis e interpretación, seleccionando primero el área y posteriormente el título del trabajo.

b) Búsquedas

Búsquedas de bibliografía, seleccionando el tipo de búsqueda (autor, tema y título) y la palabra a buscar. Nos presenta la bibliografía que cumple con los criterios de la búsqueda y nos permite ver la ficha completa que sea de nuestro interés.

c) Bibliografía

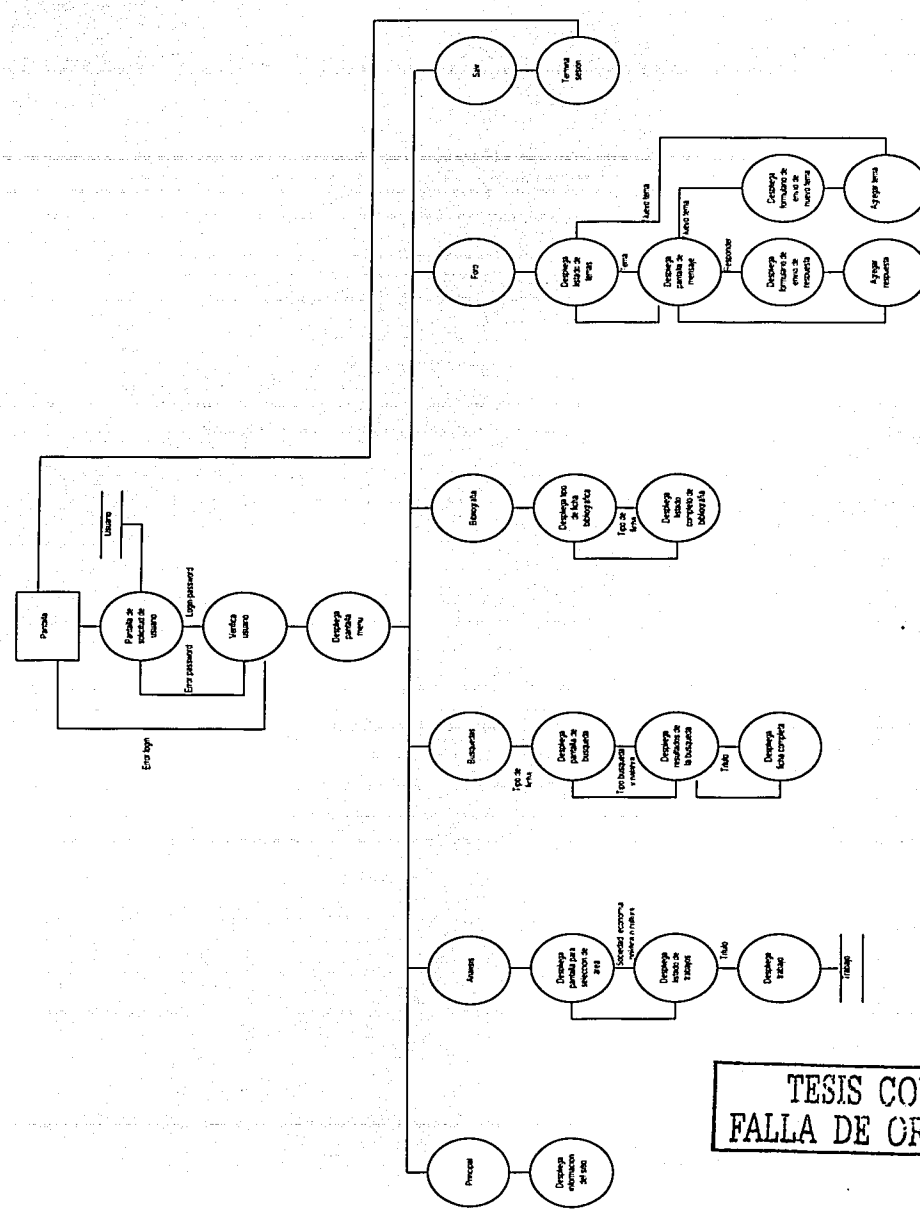
Listado completo de la bibliografía al elegir el tipo de ficha bibliográfica.

d) Foro

Listado completo de los temas que se encuentran en la base. Lectura de alguno en especial y respuesta al mismo. Ingreso de nuevo tema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Procesos
Módulo Consulta



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.5.2 Módulo colaborador.

En este módulo sólo puede ingresar el usuario colaborador.

Se identifican cuatro procesos principales en este módulo:

- Análisis
- Búsquedas
- Bibliografía
- Foro

Descripción de los procesos antes mencionados.

a) Análisis

Este proceso se divide a su vez en dos procesos más: Consultar y Enviar.

Consultar. Consulta de los trabajos de análisis e interpretación, seleccionando primero el área y posteriormente el título del trabajo.

Enviar. Envío de trabajos de análisis e interpretación. Verificación de que los datos y el archivo adjunto sean los correctos, en caso de no serlo se les permite su modificación antes de ser agregados a la base de datos.

b) Búsquedas

Búsquedas de bibliografía, seleccionando el tipo de búsqueda (autor, tema y título) y la palabra a buscar. Nos presenta la bibliografía que cumple con los criterios de la búsqueda y nos permite ver la ficha completa que sea de nuestro interés.

c) Bibliografía

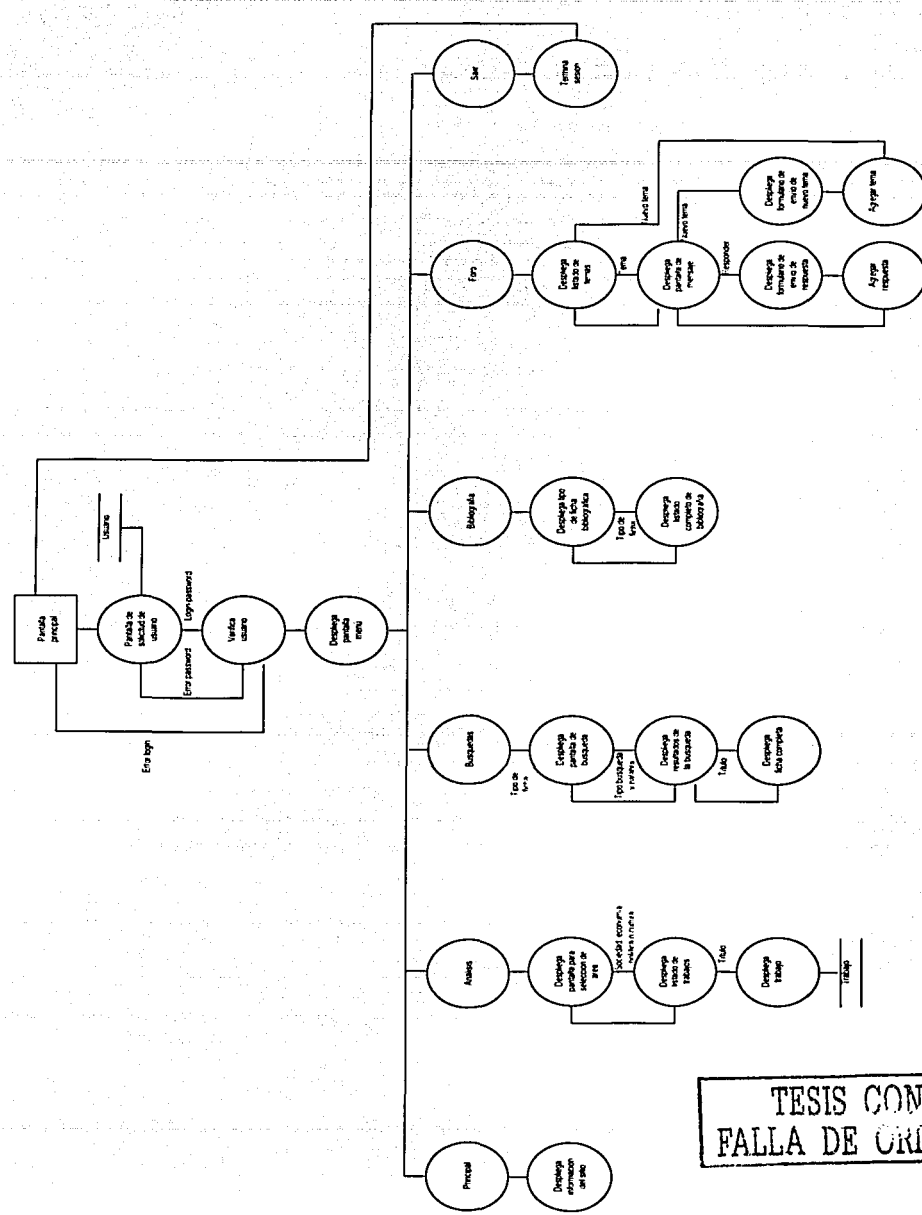
Listado completo de la bibliografía al elegir el tipo de ficha bibliográfica.

d) Foro

Listado completo de los temas que se encuentran en la base. Lectura de alguno en especial y respuesta al mismo. Ingreso de nuevo tema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Procesos
Módulo Colaborador



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.5.3 Módulo encargado.

En este módulo sólo puede ingresar el usuario encargado de área.

Se identifican cuatro procesos principales en este módulo:

- Análisis
- Búsquedas
- Bibliografía
- Foro

Descripción de los procesos antes mencionados.

a) Análisis

Este proceso se divide a su vez en dos procesos más: Consultar y Edición.

Consultar. Consulta de los trabajos de análisis e interpretación, seleccionando primero el área y posteriormente el título del trabajo.

Edición. Listado por área de los trabajos de análisis e interpretación en formato .doc enviados por los colaboradores, permite la descarga de los trabajos para darles el formato apropiado y el borrado del registro de la base de datos así como del archivo correspondiente.

Una vez editado el trabajo se permite ingresar los datos de su autor así como anexar el archivo en formato .pdf para su consulta en línea. Se puede verificar que los datos así como el archivo adjunto sean los correctos, en caso de no serlo se permite su modificación antes de agregarlos a la base de datos.

b) Búsquedas

Búsquedas de bibliografía, seleccionando el tipo de búsqueda (autor, tema y título) y la palabra a buscar. Nos presenta la bibliografía que cumple con los criterios de la búsqueda y nos permite ver la ficha completa que sea de nuestro interés.

c) Bibliografía

Este proceso se divide a su vez en tres procesos más: Listar, Agregar y Modificar.

Listar. Listado completo de la bibliografía al elegir el tipo de ficha bibliográfica.

Agregar. Captura de los diferentes tipos de ficha bibliográfica, nos permite verificar que los datos capturados sean los correctos, en caso contrario nos permite modificarlos antes de ser agregados a la base de datos.

Modificar. Listado completo por tipo de ficha bibliográfica. Al elegir una ficha en particular se muestra un formulario con los datos registrados en la base, en dicho formulario podemos hacer las modificaciones necesarias, posteriormente nos permite verificar que los datos modificados sean los correctos, en caso contrario nos permite modificarlos nuevamente antes de hacer la actualización en la base.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

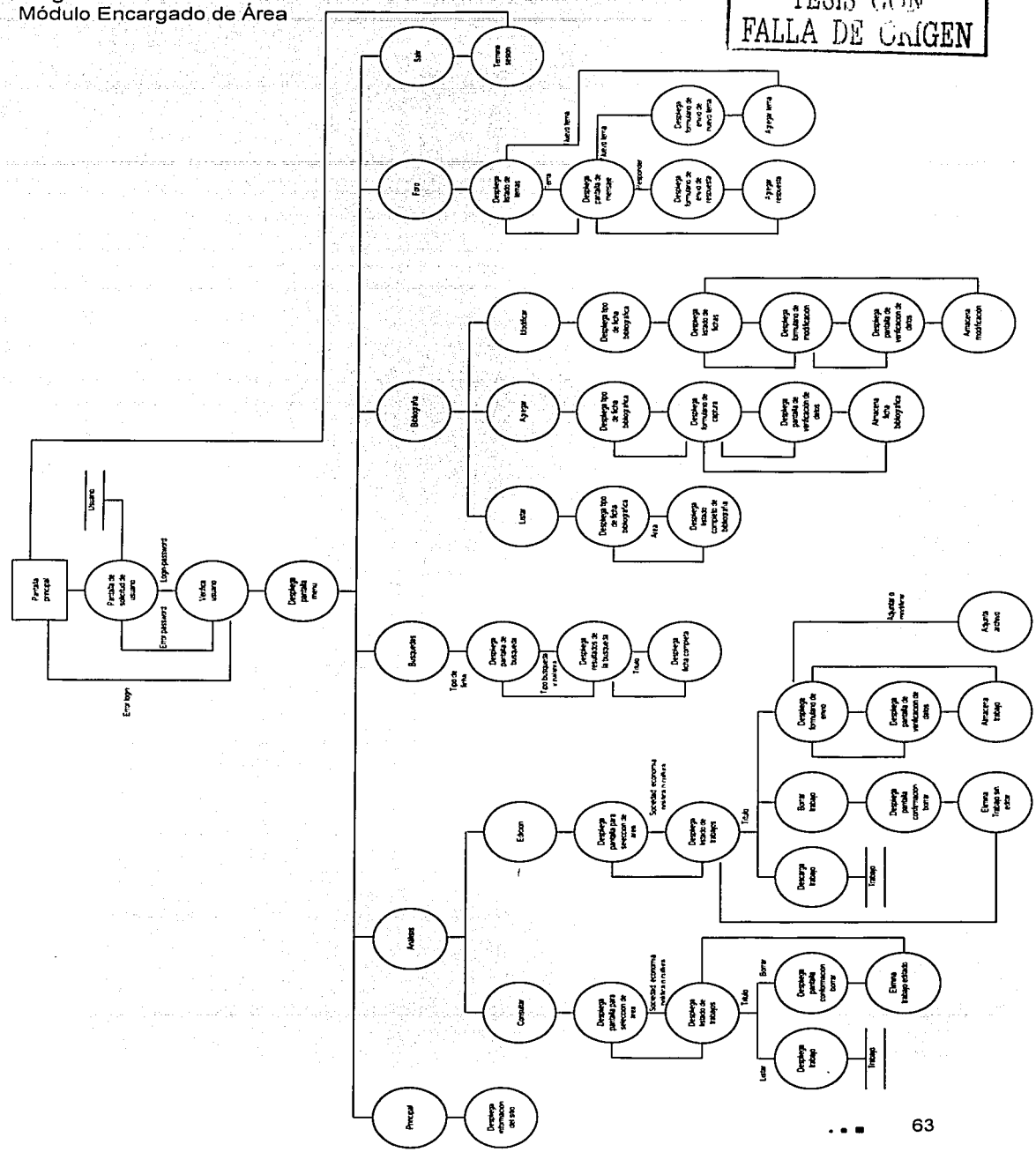
d) Foro

Listado completo de los temas que se encuentran en la base. Lectura de alguno en especial y respuesta al mismo. Ingreso de nuevo tema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Procesos
Módulo Encargado de Área

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



III.5.4 Módulo administrador.

En este módulo sólo puede ingresar el administrador.

Se identifican cinco procesos principales en este módulo:

- Análisis
- Búsquedas
- Bibliografía
- Investigadores
- Foro

Descripción de los procesos antes mencionados.

a) Análisis

Este proceso se divide a su vez en dos procesos más: Consultar y Edición.

Consultar. Consulta de los trabajos de análisis e interpretación, seleccionando primero el área y posteriormente el título del trabajo.

Edición. Listado por área de los trabajos de análisis e interpretación en formato .doc enviados por los colaboradores, permite la descarga de los trabajos para darles el formato apropiado y borrado del registro de la base de datos así como del archivo correspondiente.

Una vez editado el trabajo se permite ingresar los datos de su autor así como anexar el archivo en formato .pdf para su consulta en línea. Se puede verificar que los datos así como el archivo adjunto sean los correctos, en caso de no serlo se permite su modificación antes de ser agregados a la base de datos.

b) Búsquedas

Búsquedas de bibliografía, seleccionando el tipo de búsqueda (autor, tema y título) y la palabra a buscar. Nos presenta la bibliografía que cumple con los criterios de la búsqueda y nos permite ver la ficha completa que sea de nuestro interés.

c) Bibliografía

Este proceso se divide a su vez en tres procesos más: Listar, Agregar y Modificar.

Listar. Listado completo de la bibliografía al elegir el tipo de ficha bibliográfica.

Agregar. Captura de los diferentes tipos de ficha bibliográfica, nos permite verificar que los datos capturados sean los correctos, en caso contrario nos permite modificarlos antes de ser agregados a la base de datos.

Modificar. Listado completo por tipo de ficha bibliográfica. Al elegir una ficha en particular se muestra un formulario con los datos registrados en la base, en dicho formulario podemos hacer las modificaciones necesarias, posteriormente nos permite verificar que los datos modificados sean los correctos, en caso contrario nos permite modificarlos nuevamente antes de hacer la actualización en la base.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

d) Investigadores

Listado con los datos más importantes de los investigadores que colaboran en el proyecto. Presenta la opción para eliminar el registro de algún investigador.

También permite acceder a un formulario para capturar los datos de nuevos integrantes, posteriormente verificar que los datos capturados sean los correctos y en caso contrario modificarlos antes de ser agregados a la base de datos.

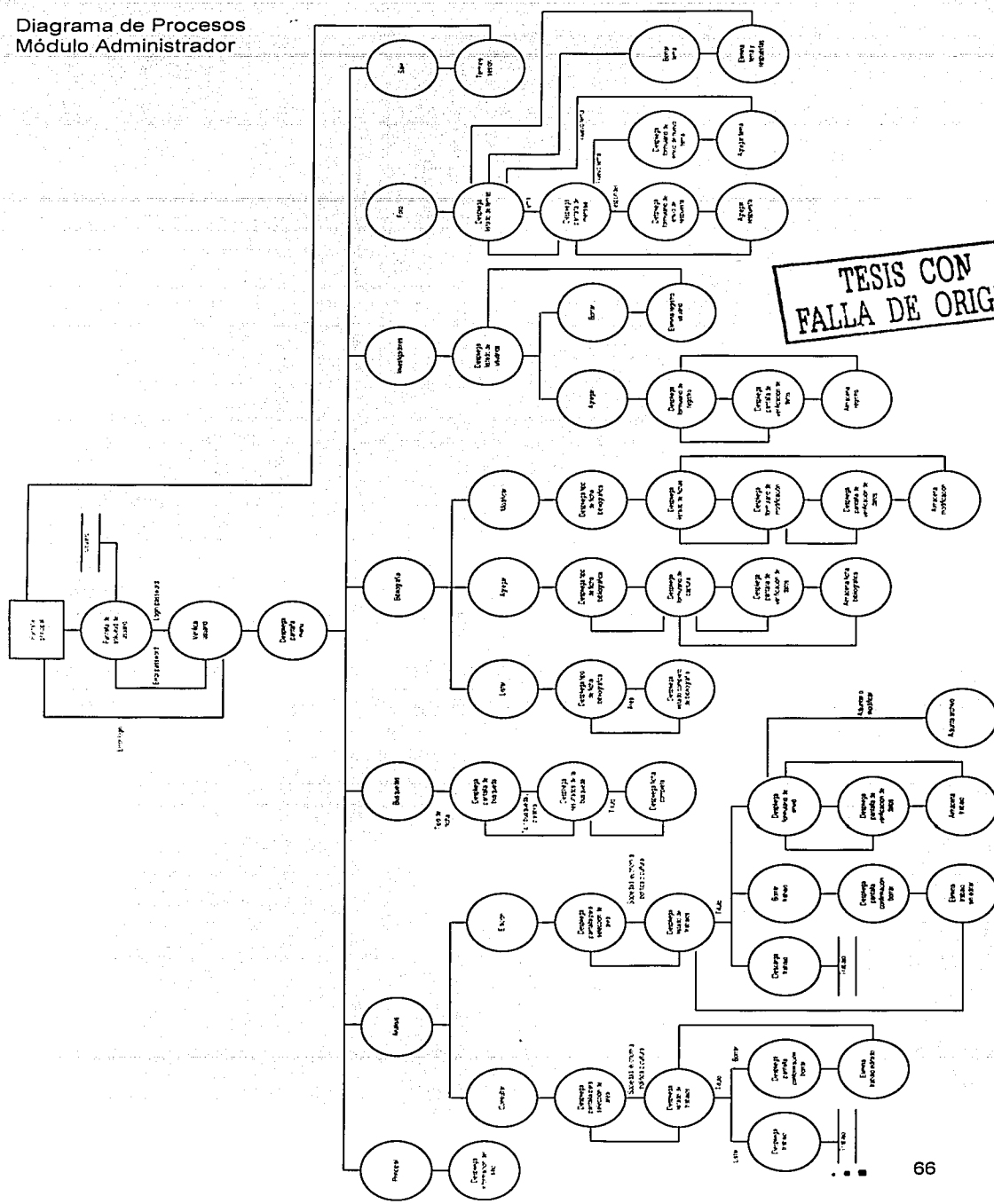
e) Foro

Listado completo de los temas que se encuentran en la base. Lectura de alguno en especial y respuesta al mismo. Ingreso de nuevo tema.

Presenta la opción para eliminar un tema del cual automáticamente se borran sus respuestas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Diagrama de Procesos
Módulo Administrador



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

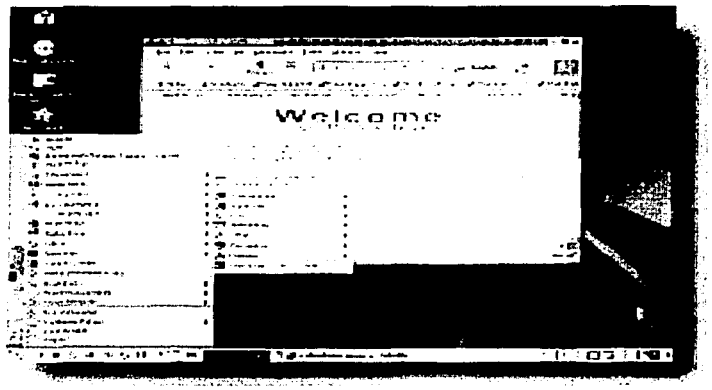
CAPITULO IV

Desarrollo

IV.1 Instalación y configuración del software

1. Instalación de Linux

Se instaló Linux Mandrake 9.0



Al instalar Linux Mandrake se instaló por defecto el Servidor Apache versión 1.3.26, PostgreSQL 7.2.2 y PHP 4.2.3, pero se necesitó configurar estos servicios para que nuestro sistema tuviera interacción con la base de datos.

2. Configuración de los servicios para que atiendan páginas personales

a) Servidor Apache

Para la configuración del Servidor Apache se realizó lo siguiente:

1. Nos ubicamos en el directorio /etc/httpd/conf/
2. Revisamos el archivo httpd.conf ubicado en este directorio y encontramos que el archivo de configuración era commonhttpd.conf.
3. Se editó el archivo commonhttpd.conf para que atendiera páginas personales, descomentando las siguientes líneas (esto se hace quitando el símbolo # que aparece al principio de la línea):

```
< IF Module mod_userdir.c>
        UserDir public_html
<IF Modules>
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

y también se descomentaron las siguientes líneas:

```
<Directory /home/*/public_html>
 AllowOverride All
 Options MultiViews-IndexIncludesFollowSymLinks
 Order allow,deny
 Allow from all
<Directory>
```

b) PostgreSQL

i. Nos ubicamos en el directorio /var/lib/pgsql/data/
ii. Editamos el archivo pg_hba.conf descomentando la línea:

host all 127.0.0.1 255.255.255.0 trust

iii. Editamos el archivo postgresql.conf descomentando la línea:

tcpip_socket = false

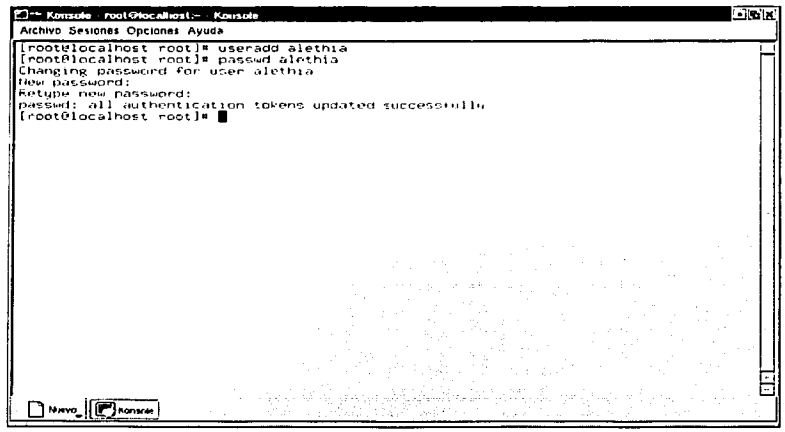
y sustituyendo false por true.

tcpip_socket = true

c) Una vez configurados los archivos como usuario *root* se restablecieron los demonios para tomar en cuenta la nueva configuración.

$service postgresql restart
$service httpd restart

d) Se creó una cuenta personal para trabajar:



e) Utilizando esta cuenta se creó un directorio de páginas Web

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$mkdir public_html

f) Se dieron permisos a Apache para que ingresara a las páginas personales.

```
Konsole - root@localhost:/home  Konsole
Archivo Sesiones Opciones Ayuda
[root@localhost root]# cd /home
[root@localhost home]# chmod 755 alethia
[root@localhost home]# ls -la alethia
total 12
drwxr-xr-x    3 alethia  alethia    1024 mar 21 20:37 .
drwxr-xr-x    8 root     root       1024 mar 21 20:37 ..
-rw-r--r--    1 alethia  alethia      24 mar 21 20:37 .bash_logout
-rw-r--r--    1 alethia  alethia     191 mar 21 20:37 .bash_profile
-rw-r--r--    1 alethia  alethia     124 mar 21 20:37 .bashrc
-rw-r--r--    1 alethia  alethia     809 mar 21 20:37 .emacs
-rw-r--r--    1 alethia  alethia     118 mar 21 20:37 .gtkrc
drwxr-xr-x    3 alethia  alethia    1024 mar 21 20:37 .kde
-rw-r--r--    1 alethia  alethia    3511 mar 21 20:37 .screenrc
[root@localhost home]#
Nuevo  Konsole
```

g) Se le dio *password* a la cuenta de postgres, se creó el usuario apache, se creó la base de datos y se cargó dicha base.

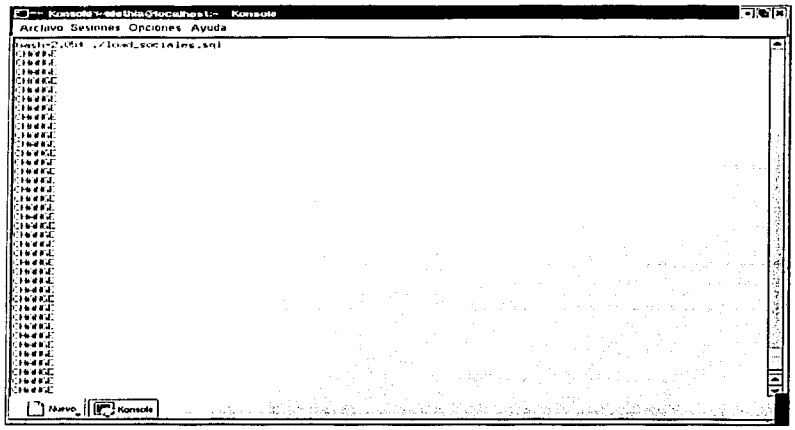
```
Konsole - alethia@localhost:~  Konsole
Archivo Sesiones Opciones Ayuda
[alethia@localhost alethia]$ su - postgres
Password:
bash-2.05$ createuser apache
Shall the new user be allowed to create databases? (y/n) n
Shall the new user be allowed to create more new users? (y/n) n
CREATE USER
bash-2.05$ createdb sociales
CREATE DATABASE
bash-2.05$ psql -d sociales -f /home/alethia/bases/sociales.sql
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:8: ERROR:  sequence "id_usuario" does not exist
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:11: ERROR:  table "usuarios" does not exist
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:33: NOTICE:  CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index "usuari
os_pkey" for table "usuarios"
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:33: NOTICE:  CREATE TABLE/UNIQUE will create implicit index "usuarios_lo
gin_key" for table "usuarios"
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:33: NOTICE:  CREATE TABLE/UNIQUE will create implicit index "usuarios_pa
ssword_key" for table "usuarios"
CREATE
INSERT 0 47: 1
INSERT 0 47: 1
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:44: ERROR:  sequence "id_articulo" does not exist
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:47: ERROR:  table "art_cient" does not exist
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:70: NOTICE:  CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index "art_ci
ent_pkey" for table "art_cient"
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:77: ERROR:  sequence "id_libro" does not exist
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:80: ERROR:  table "libro" does not exist
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:104: NOTICE:  CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index "libro
_pkey" for table "libro"
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:110: ERROR:  sequence "id_seclibro" does not exist
CREATE
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:113: ERROR:  table "sec_libro" does not exist
psql:/home/alethia/bases/sociales.sql:139: NOTICE:  CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index "sec_l
ibro_pkey" for table "sec_libro"
CREATE
Nuevo  Konsole
```

h) Para dar permisos a las tablas y a los id's de la base de datos sociales, se copió el archivo load_sociales.sql al directorio actual y se le dieron los permisos necesarios:

$cp /home/usuario/public_html/base_datos/load_sociales.sql .
$chmod 755 load_sociales.sql

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

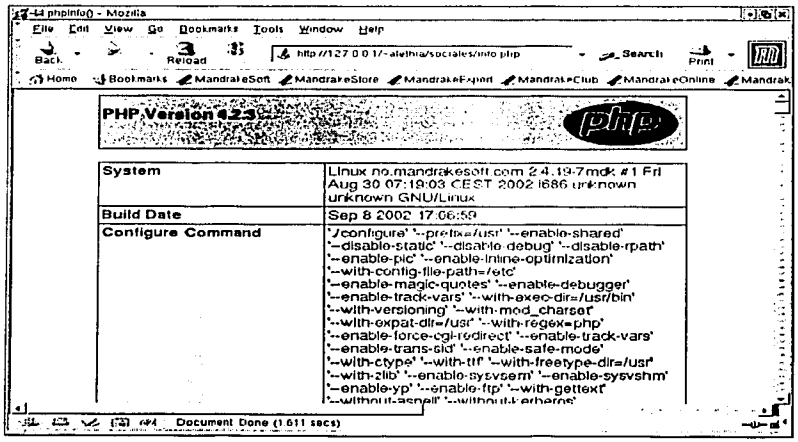
Y posteriormente se ejecutó:



Para asegurarnos de que Apache y PHP funcionan correctamente creamos un archivo llamado info.php con las siguientes líneas:

```
<?
phpinfo();
?>
```

Lo guardamos en nuestro directorio de páginas personales, en el navegador escribimos la siguiente dirección: http://127.0.0.1/~alethia/sociales/info.php y apareció la siguiente pantalla:



Lo que indicó que funcionaban correctamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV.2 Portabilidad del sistema

El sistema podrá ser consultado desde cualquier máquina con sistema operativo Windows 95 o superior, Windows NT, o cualquier versión de Linux, siempre y cuando su navegador de Internet soporte Java Script.

Las páginas que se encuentran en el servidor están diseñadas para ejecutarse en plataformas Linux con base de datos PostgreSQL.

Las páginas con extensión HTML así como los menús fueron desarrollados en Macromedia Fireworks 4.0. Las validaciones del lado del cliente se desarrollaron con Java Script y las del lado del servidor con PHP.

El sistema está diseñado para interactuar con los usuarios por medio de un navegador de Internet, mostrándoles páginas en PHP y HTML.

Para realizar las altas, consultas, modificaciones y eliminaciones, de registros el sistema interactúa con la base de datos PostgreSQL 7.2.2.

IV.3 Seguridad del sistema

Nuestro sistema está implementado de forma segura ya que tiene implementado un control de acceso mediante la asignación de cuentas. Por lo que para ingresar al sistema sólo se requerirá de una PC con acceso a Internet, un navegador que soporte Java Script (Internet Explorer, Netscape, Mozilla entre otros), el *login* y el *password* asignado por el administrador.

Medidas de seguridad:

1. Uso de *login* y *password*. La utilización de *login* y *password* como campos únicos asegura que el sistema no ingrese a dos usuarios distintos con el mismo *login* y *password* ni combinaciones de éstos, además de que permite identificar el usuario que ha ingresado y el tipo de secciones a las que podrá ingresar.

2. Uso de sesiones. Al ingresar el usuario el sistema inicia una sesión para este usuario registrando algunos datos que se utilizarán posteriormente. El uso de sesiones facilita el seguimiento de las acciones que realiza un usuario mientras trabaja en nuestras páginas, por ejemplo en el envío de archivos y comentarios se registrará el nombre de quien los envía al traer estos datos de la sesión.

3. Como el sistema pertenece a una red electrónica privada el uso de sesiones se mantiene en todas las páginas ya que no existe ninguna sección que pueda ser consultada por el público en general. De esta manera si se quiere consultar una página en especial deberá ingresarse desde la página que contiene el formulario de acceso ya que de otra forma el sistema no le permitirá al usuario verla.

4. Cerrar sesión. Esto permite que el sistema elimine los datos con los que ha ingresado un usuario una vez que éste ha terminado su consulta, evitando que otro usuario ingrese utilizando estos mismos datos.

5. Ingreso de usuarios. El administrador es el único que tiene los permisos necesarios para dar de alta a un nuevo usuario. Los usuarios que podrán ser dados de alta en

línea serán los de tipo consulta, colaborador y encargado de área ya que el tipo de usuario administrador será el único que se ingresará directamente mediante el manejador de base de datos.

IV.4 Páginas Web

La estructura de las páginas del sistema "México ante un nuevo siglo" se encuentra dividida en tres secciones: cabecera, pantalla central y pie de página.

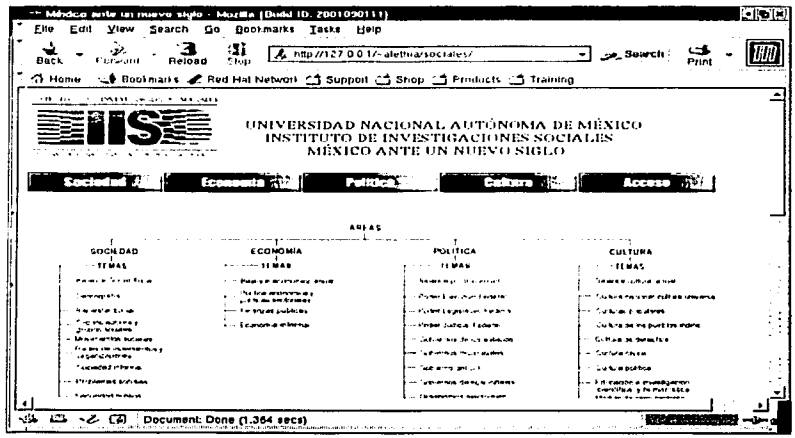
La cabecera contiene el menú, el logotipo del Instituto de Investigaciones Sociales y las leyendas: "Universidad Nacional Autónoma de México", "Instituto de Investigaciones Sociales" y "México ante un nuevo siglo". Así como el nombre del usuario que ingresó al sistema, la fecha y la hora.

En la pantalla central se muestra la información que el usuario solicita al sistema tal como, consultas, búsquedas, etc.

En el pié de página se muestra la dirección de correo para el envío de comentarios, así como la fecha y hora de la última actualización del sistema.

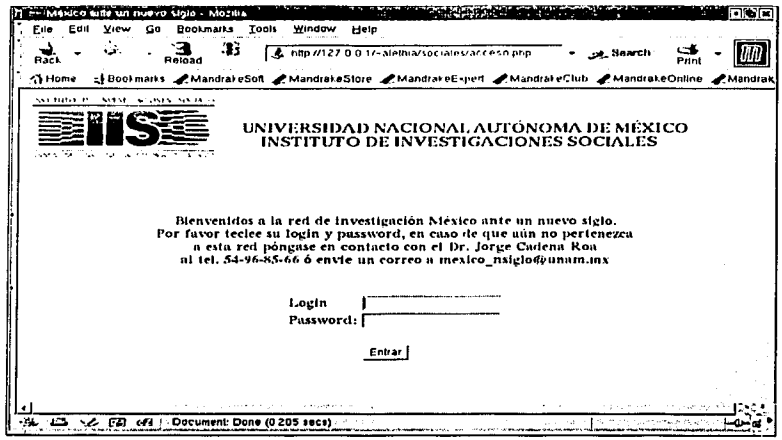
Pantalla Principal

En la pantalla principal que se muestra al inicio, se presenta la descripción del proyecto así como las áreas de investigación, al pasar el *mouse* por los botones de Sociedad, Economía, Política y Cultura se muestra una imagen y una introducción sobre estos temas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al dar clic al botón de Acceso aparece la página acceso.php:



En esta página el usuario ingresará su *login* y *password* para acceder al sistema. En caso de que el usuario escriba mal su *password* el sistema muestra otra vez esta página. En caso de que no se encuentre registrado el *login* y el *password* en la base de datos el sistema lo lleva a la pantalla principal.

Como se mencionó en el capítulo anterior el sistema cuenta con cuatro módulos diferentes que corresponden a cada tipo de usuario. Cuando el usuario ingresa su *login* y *password* el sistema consulta la base de datos y obtiene que tipo de usuario es.

Conforme a la estructura de las páginas, la cabecera muestra el menú correspondiente, restringiendo las secciones a las que podrá acceder.

A continuación se muestran los tipos de módulos para cada tipo de usuario.

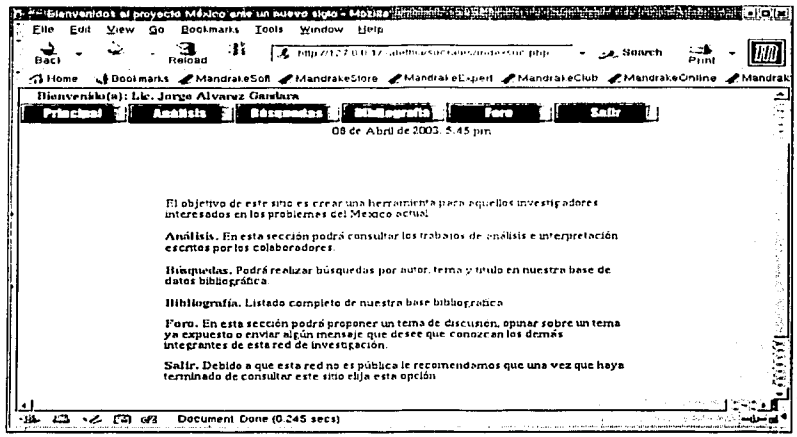
MÓDULO CONSULTA.

Este módulo consta de seis secciones, las cuales se explican a continuación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

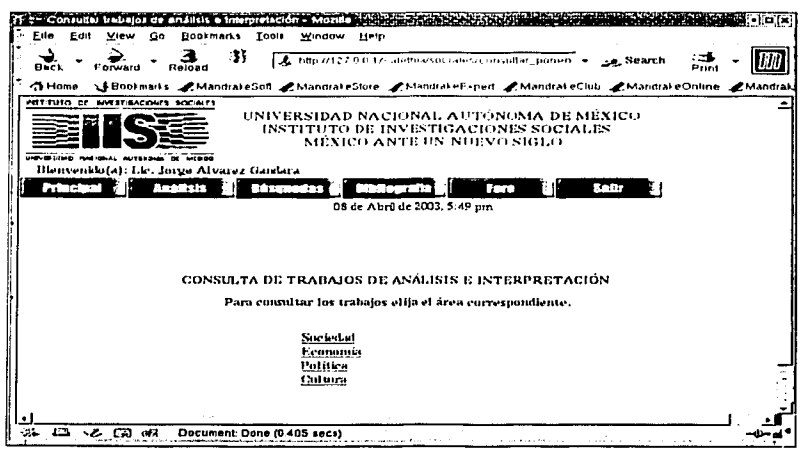
Principal

La página indexsoc.php muestra una breve descripción de las secciones a las que puede acceder.



Análisis

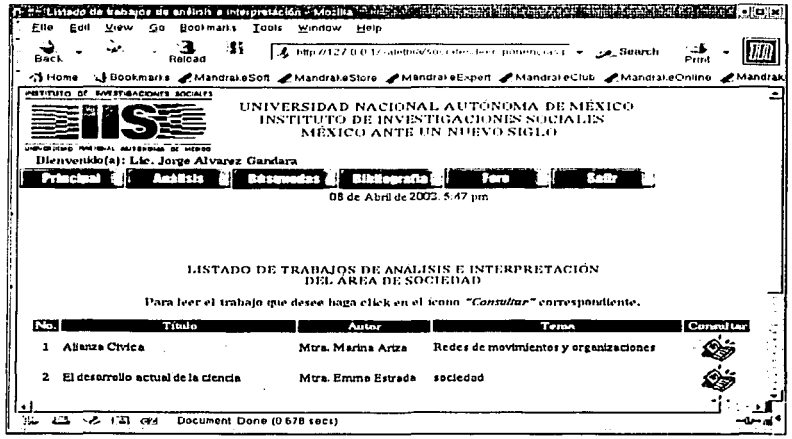
La página consultar_ponencias.php correspondiente a la sección "*Análisis*" presenta las ligas para la elección del área donde se desea consultar los trabajos de análisis e interpretación.



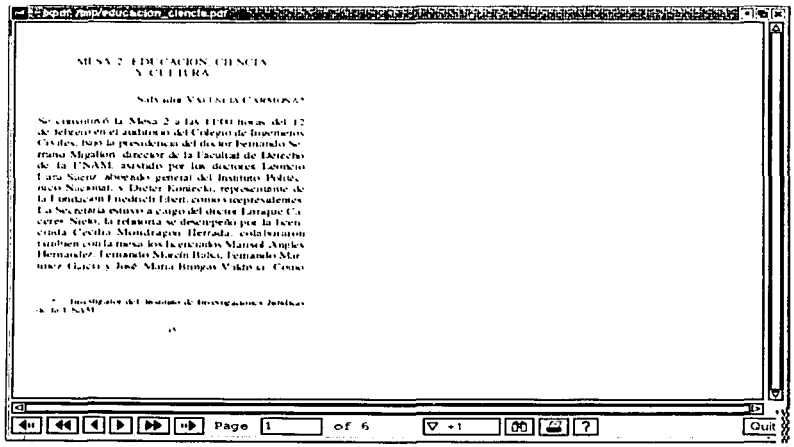
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al elegir "*Sociedad*" de la página anterior se muestra la página leer_ponencias.php.

La página leer_ponencias.php lista los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores una vez que han sido editados en formato .pdf.



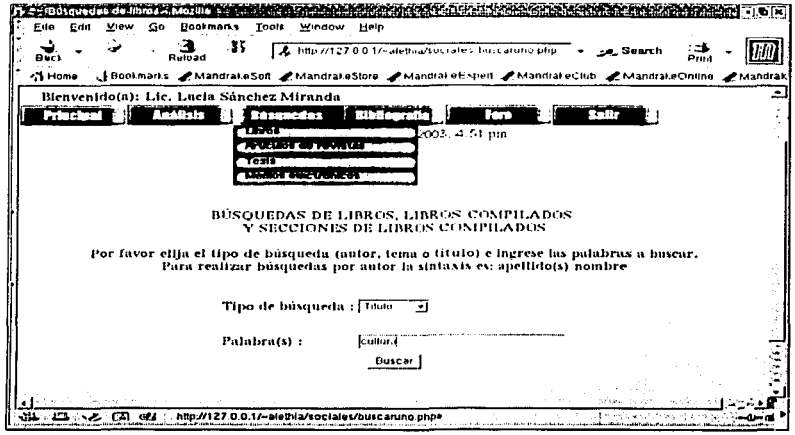
Al elegir el icono "*Consultar*" correspondiente al trabajo que desea ver, aparece en una nueva página de navegación el trabajo solicitado como el mostrado a continuación.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

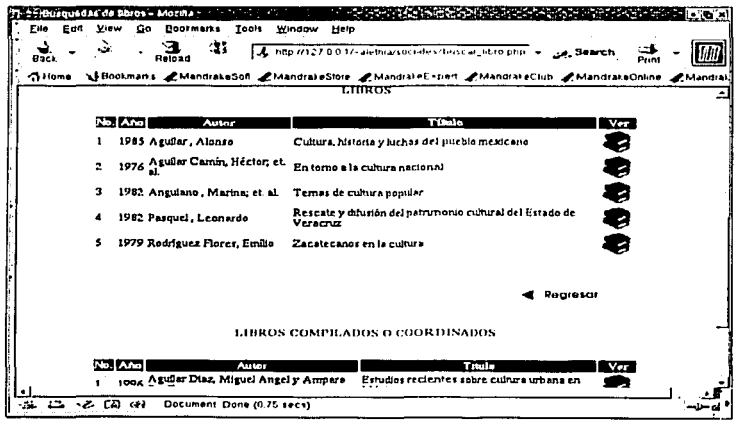
Búsquedas

La página buscar_uno.php muestra el formulario de búsqueda de las fichas bibliográficas almacenadas en la base de datos. Se ingresa a ella eligiendo del menú del botón "*Búsquedas*" el tipo de ficha en la que se desea hacer la búsqueda.



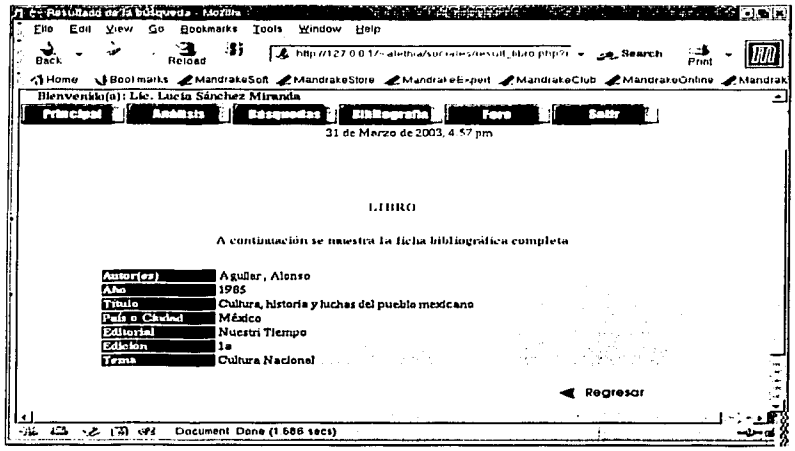
Al determinar los criterios de búsqueda y hacer clic en el botón "*Buscar*" se muestra la página buscar_libro.php

La cual muestra el listado de la bibliografía que cumple con los criterios de búsqueda.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

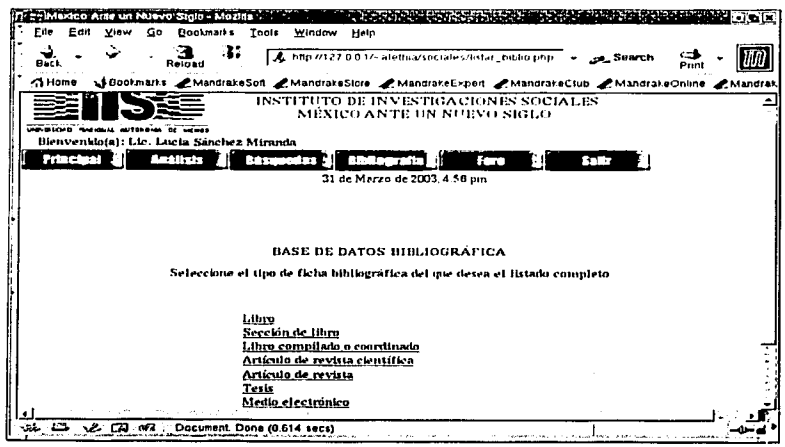
Al dar clic en el icono *"Ver"* correspondiente se muestra la página result_libro.php



Esta página muestra la ficha completa elegida.

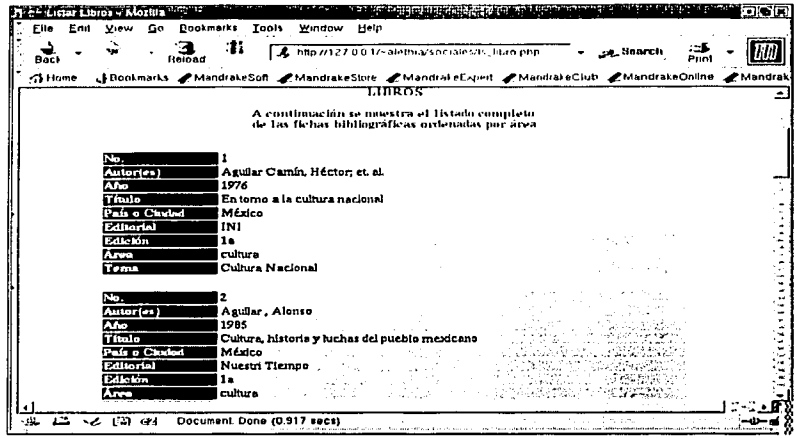
Bibliografía

Al dar clic en el botón *"Bibliografía"* aparece la página listar_biblio.php en la cual podemos elegir el tipo de ficha bibliográfica de la cual queremos su listado completo



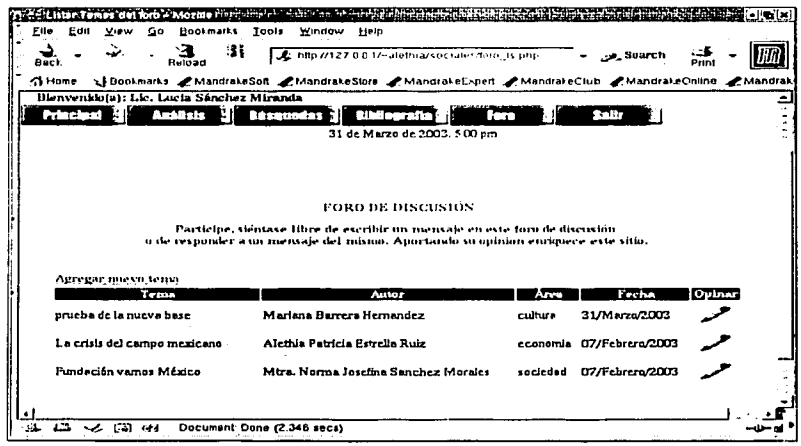
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A continuación se muestra la página ls_libro.php que contiene el listado completo para *"Libros"*.



Foro

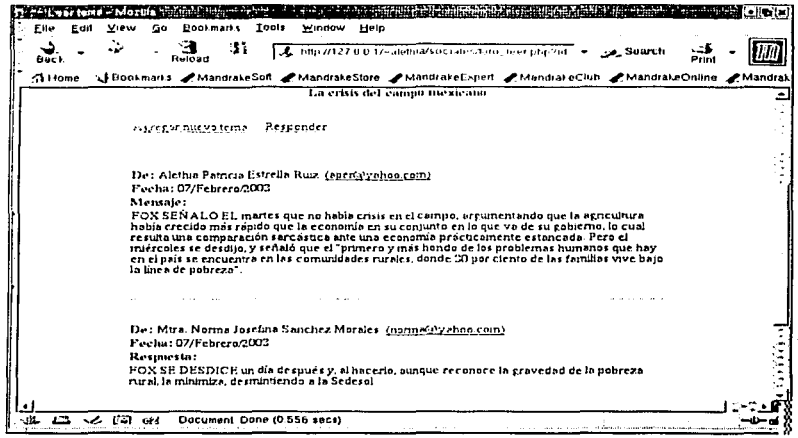
Al elegir la sección "*Foro*" aparece la página foro_ls.php en la que se listan los temas registrados.



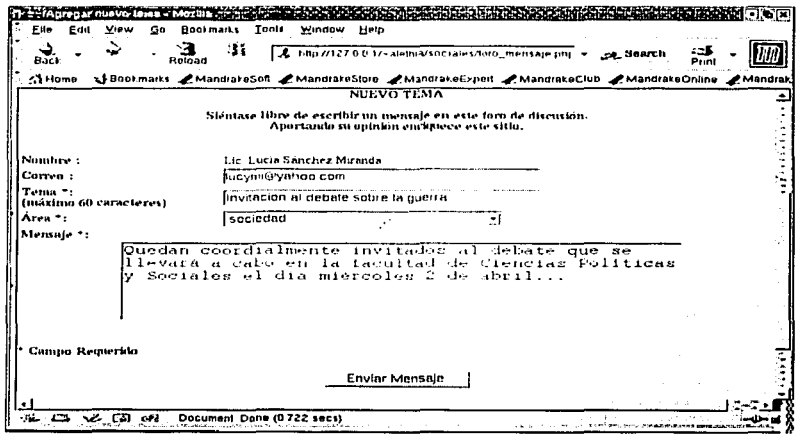
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al dar clic en "*Opinar*" vemos foro_leer.php:

En esta página aparecen tanto el mensaje como las posibles respuestas a este mensaje, junto con los datos de quien los envió.



Además de dos ligas, la primera "*Agregar nuevo tema*" que nos presenta la página foro_mensaje.php:

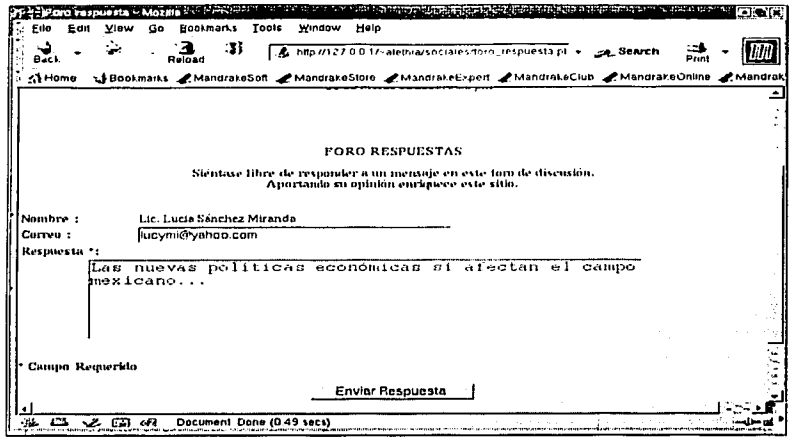


La página presenta el formulario para el envío de un tema, el nombre del autor lo toma del nombre registrado en la sesión.

La otra liga es "*Responder*" y nos lleva a la página foro_respuesta.php:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SA
DE LA BIBLIO



Esta página nos muestra el formulario para el envió de la respuesta a un tema determinado, el nombre del autor lo toma del nombre registrado en la sesión.

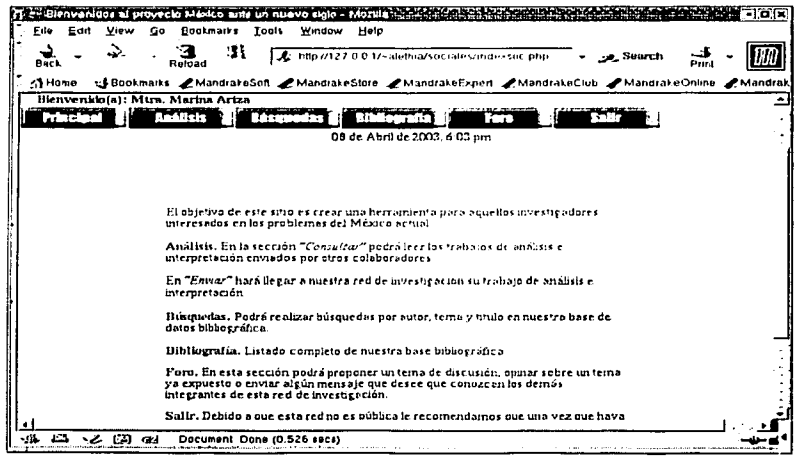
Salir

Al elegir la sección "*Salir*" el sistema destruye la sesión y muestra la pantalla principal.

MÓDULO COLABORADOR.

Principal

En la página indexsoc.php se muestra una breve descripción de las secciones a las que podrá acceder.



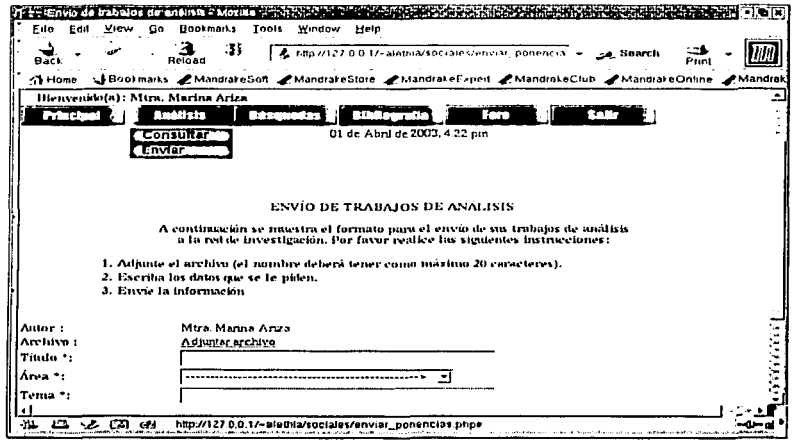
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Análisis

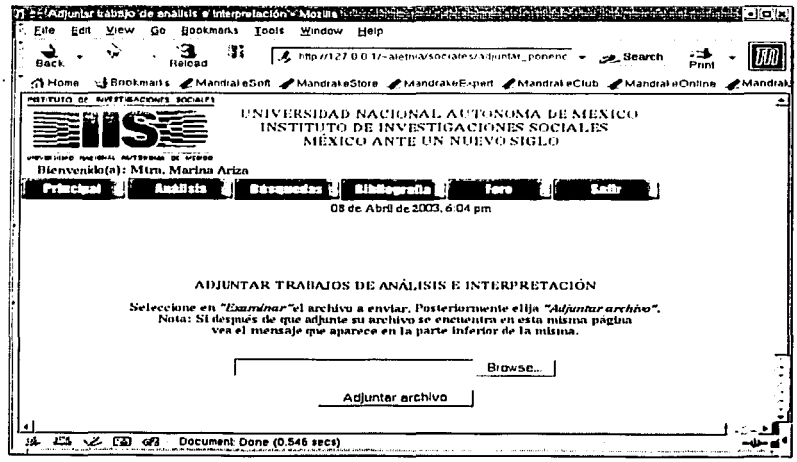
La sección "*Análisis*" presenta un menú con dos opciones: "*Consultar*" y "*Enviar*".

Al seleccionar la opción "*Consultar*" se muestra la página consultar_ponencias.php que es la misma que aparece en la sección "*Análisis*" del módulo consulta.

Al elegir de la sección "*Análisis*" la opción "*Enviar*" aparece la página enviar_ponencias.php, en la cual se muestra el formulario de envío de los trabajos de análisis e interpretación escritos por los colaboradores que ingresan en este módulo, para su posterior edición y consulta en línea.

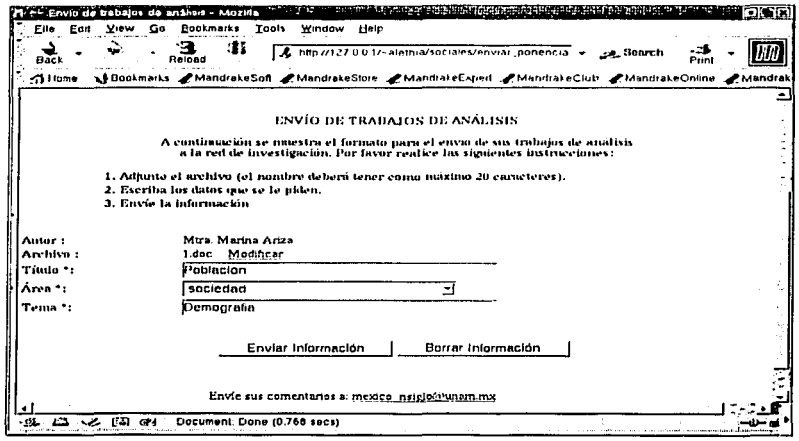


Esta página presenta la liga "*Adjuntar archivo*" que muestra a este usuario la página adjuntar_ponencias.php para que el usuario pueda adjuntar su archivo en formato .doc.

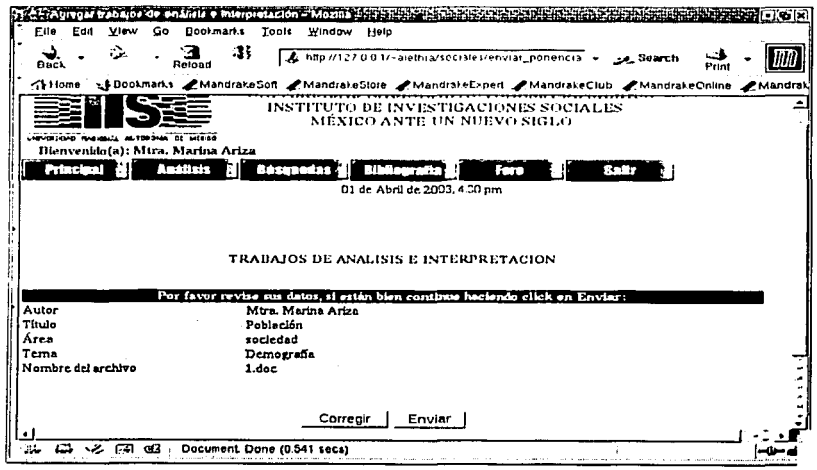


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una vez que el usuario ha adjuntado su archivo regresa al formulario de envío para completar el llenado de éste.



Al hacer clic en el botón "*Enviar información*" se le muestra la pantalla de verificación enviar_ponencias_ck.php para la correcta captura de los datos.



En caso de que exista un dato erróneo el usuario podrá corregirlo al seleccionar el botón "*Corregir*" con el cual regresa al formulario de envió; en caso contrario podrá enviar la información al elegir el botón "*Enviar*" con lo cual los datos se agregan a la base de datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Búsquedas

Esta sección es igual que la sección de "*Búsquedas*" para el módulo consulta.

Bibliografía

Esta sección es igual que la sección de "*Bibliografía*" para el módulo consulta.

Foro

Esta sección es igual que la sección de "*Foro*" para el módulo consulta.

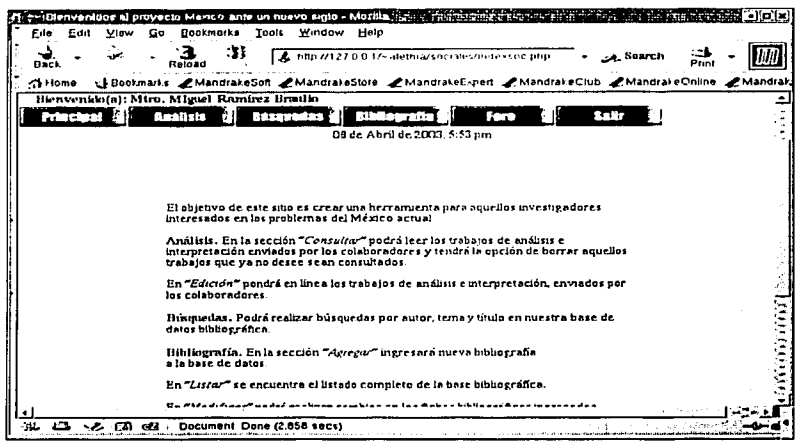
Salir

Esta sección es igual que la sección de "Salir" para el módulo consulta.

MÓDULO ENCARGADO DE ÁREA.

Principal

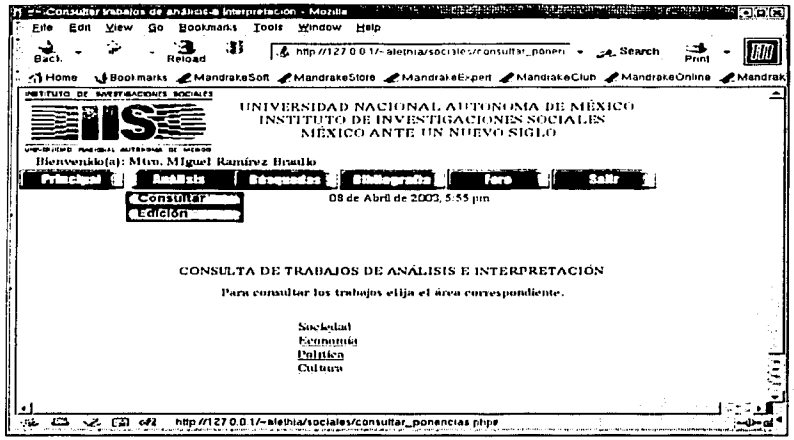
En la página indexsoc.php se muestra una breve descripción de las secciones a las que puede acceder.



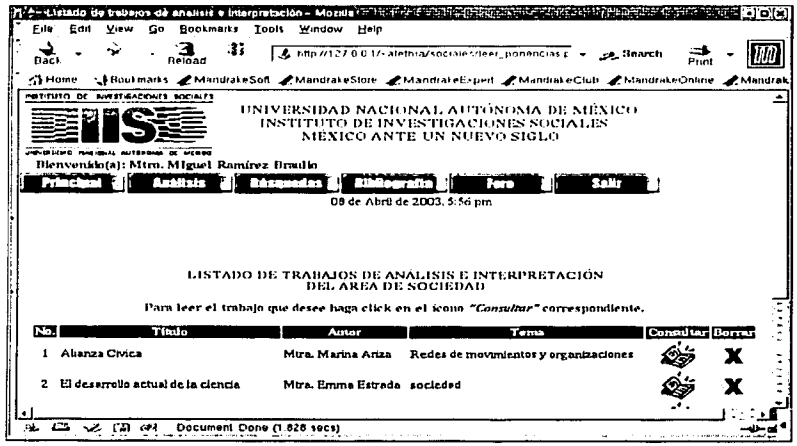
Análisis

La sección de "*Análisis*" presenta un menú con dos opciones: "*Consultar*" y "*Edición*". Al seleccionar la opción "*Consultar*" se muestra la página consultar_ponencias.php.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

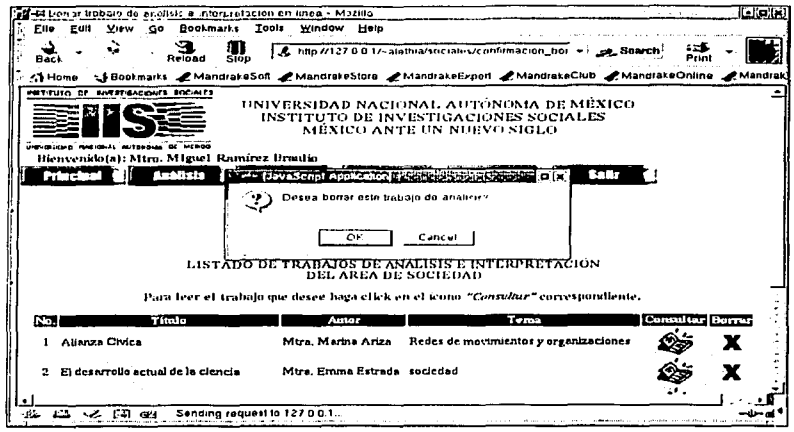


En esta página el encargado de área selecciona el área correspondiente para ver los trabajos que han sido puestos en línea para su consulta, en la página leer_ponencias.php:

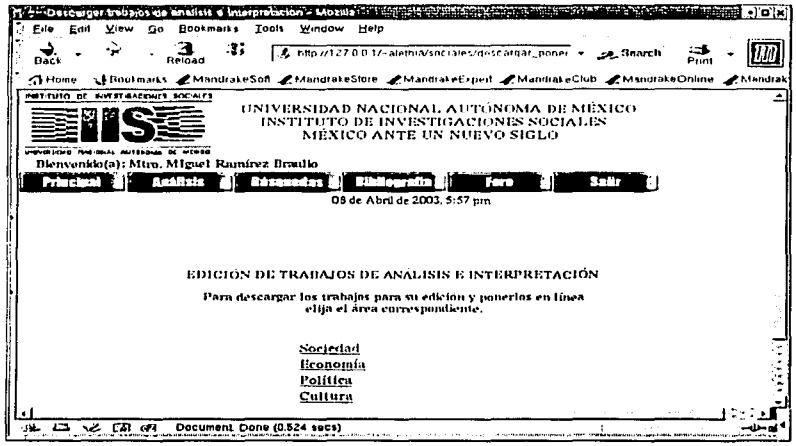


Si elegimos "*Consultar*" se abre otra pantalla de navegación mostrando el trabajo en formato .pdf. Si se elige "*Borrar*" se elimina el registro del trabajo de análisis e interpretación que ya no se desee sea consultado. Si se elige esta última opción se presenta la pantalla de confirmación confirmacion_borrar_linea.php:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

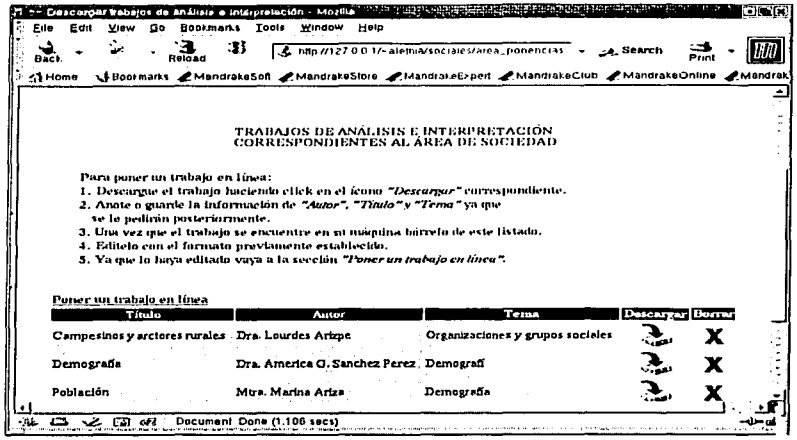


Al elegir la opción "*Edición*" de la sección "*Análisis*" se muestra la pantalla descargar_ponencias.php:

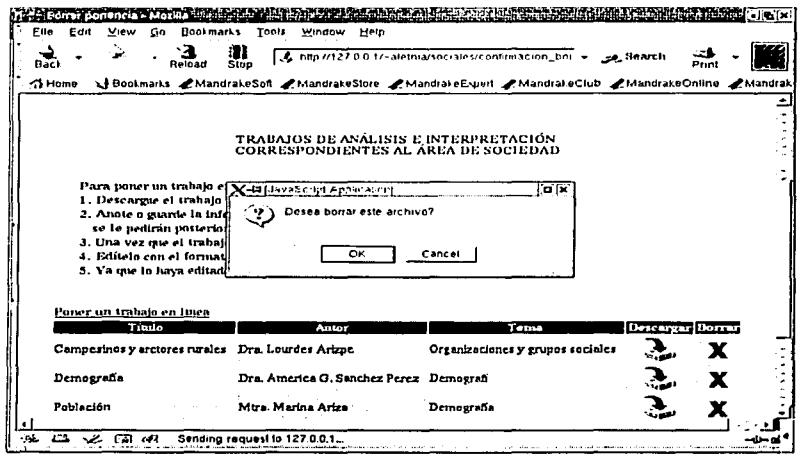


El encargado de área selecciona de esta página el área correspondiente para ver los trabajos que han sido enviados por los colaboradores. Una vez seleccionada el área se muestra el listado de los trabajos respectivos, con lo que se pueden descargar los trabajos para su edición, posteriormente se pondrán en línea para que puedan ser consultados. La página es area_ponencias.php:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

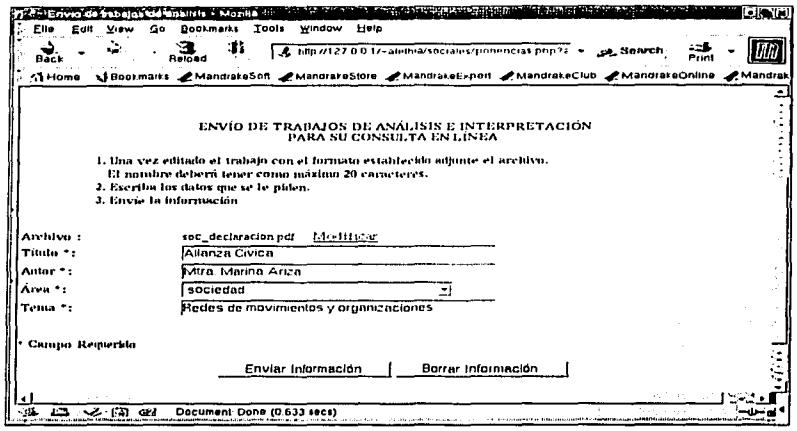


Después de que ha sido descargado el trabajo de análisis deseado y que se han guardado los datos correspondientes a dicho trabajo, el encargado de área puede eliminar el registro que corresponde a este trabajo, dando clic en el botón "*Borrar*" correspondiente. Por lo que aparece la página de confirmación confirmacion_borrar.php:

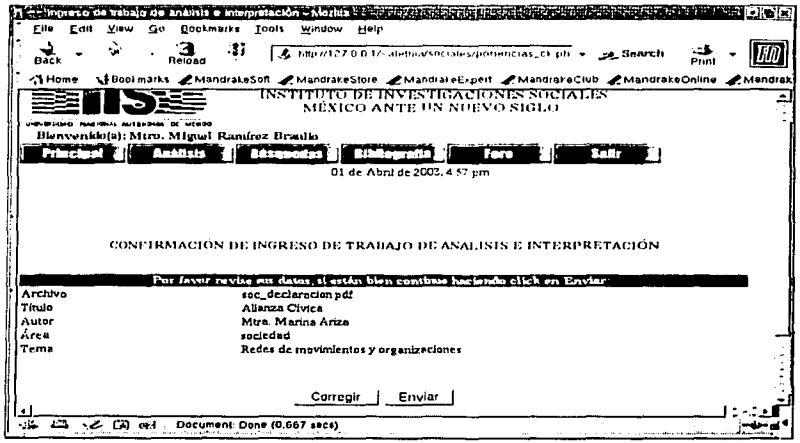


Una vez que el trabajo de análisis cuenta con la edición correspondiente y el formato .pdf, el encargado de área podrá ponerlo en línea haciendo clic en la liga "*Poner un trabajo en línea*", por lo que aparecerá la pantalla ponencias.php:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La página anterior muestra el formulario de envio y la liga para ir a la página "*Adjuntar archivo*" la cual es similar a la del módulo colaborador. Habiendo llenado este formulario con los datos que se le piden se pasa a la página de verificación ponencias_ck.php:



En caso de que exista un dato erróneo el encargado de área puede corregirlo al seleccionar el botón "*Corregir*" con el cual regresa al formulario de envió; en caso contrario pude enviar la información al elegir el botón "*Enviar*" con lo cual los datos se agregan a la base de datos.

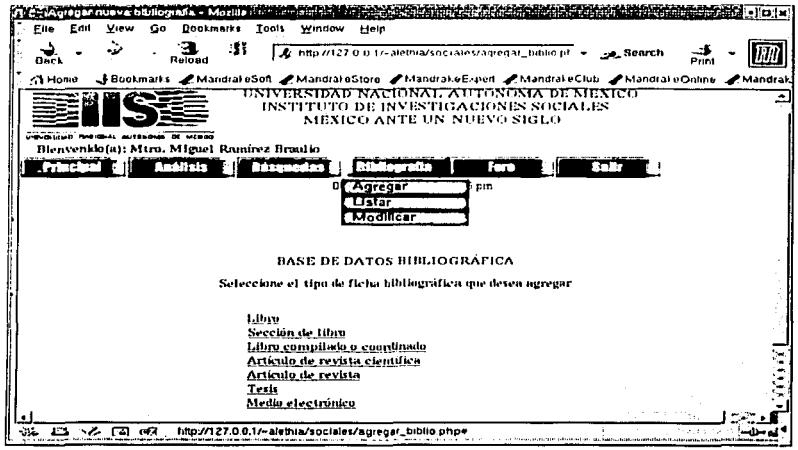
Búsquedas

Esta sección es igual que la sección de "*Búsquedas*" para el módulo consulta.

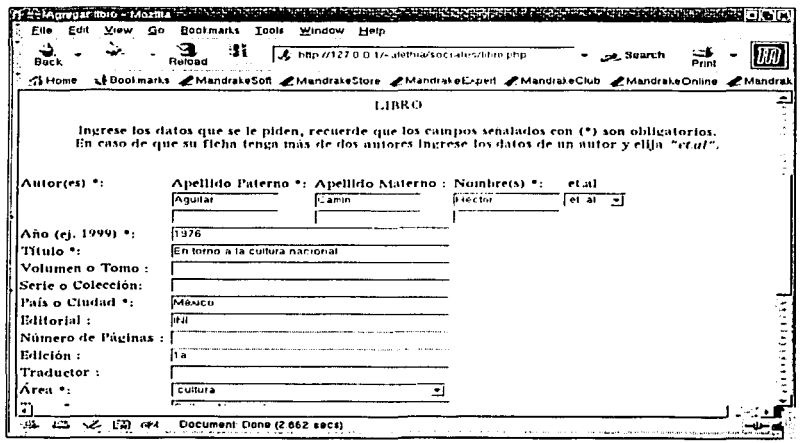
Bibliografía

La sección "*Bibliografía*" presenta un menú con tres opciones: "*Agregar*", "*Listar*" y "*Modificar* ".

Al seleccionar la opción "*Agregar*" se muestra la página agregar_biblio.php

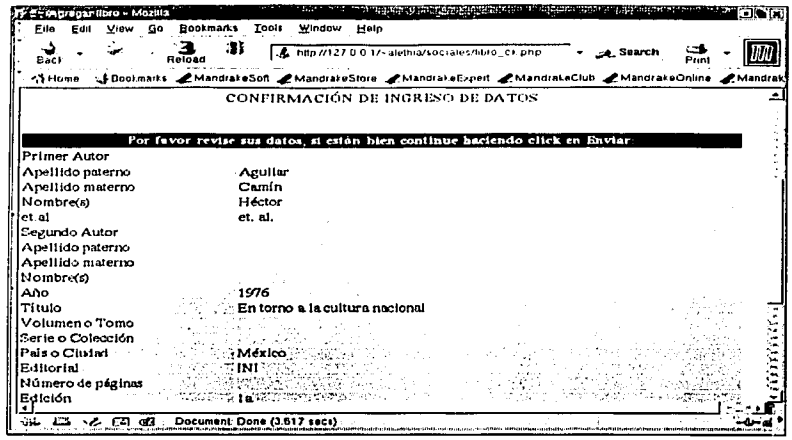


En esta página el encargado de área selecciona el tipo de ficha bibliográfica para agregar una nueva ficha a la base de datos. Si selecciona "*Libro*" se muestra libro.php:



Una vez que se ha llenado el formulario se pasa a la página de verificación libro_ck.php.

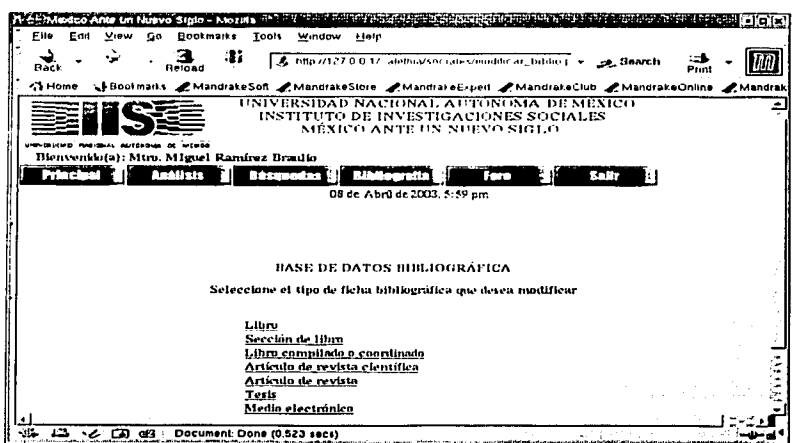
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



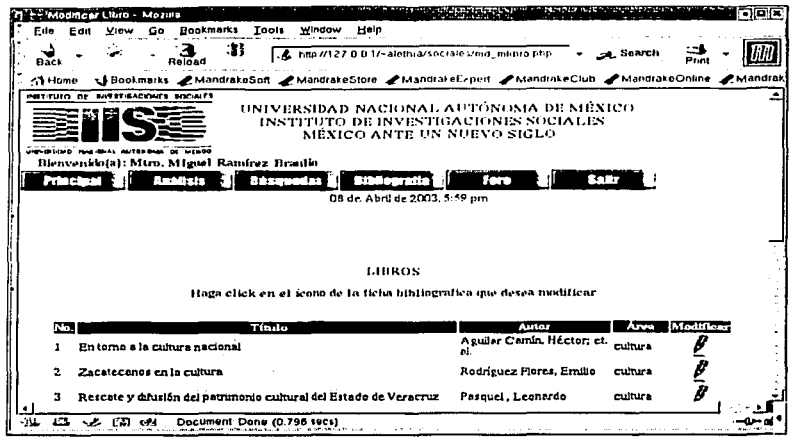
En caso de que exista un dato erróneo el encargado de área puede corregirlo al seleccionar el botón "*Corregir*" que aparece al final de la página, con el cual regresa al formulario de envió; en caso contrario puede enviar la información al elegir el botón "*Enviar*" con lo cual los datos se agregan a la base de datos.

Si se selecciona la opción "*Listar*" de la sección "*Bibliografía*" se muestra la página listar_biblio.php en donde el encargado de área puede seleccionar el tipo de ficha bibliográfica del que desea ver el listado completo, esta página es la misma que la del módulo consultar.

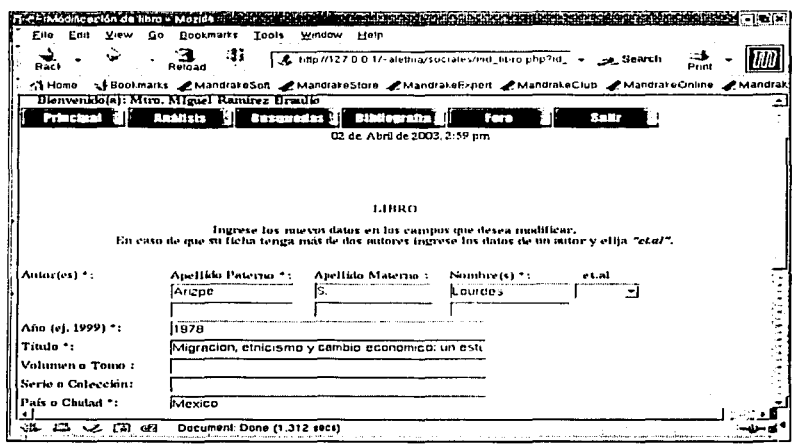
Si se selecciona la opción "*Modificar*" de la sección "*Bibliografía*" se muestra la página modificar_biblio.php en donde el encargado de área puede seleccionar el tipo de ficha bibliográfica para hacer la modificación necesaria.



Seleccionando "*Libro*" la página que se muestra es md_mlibro.php:



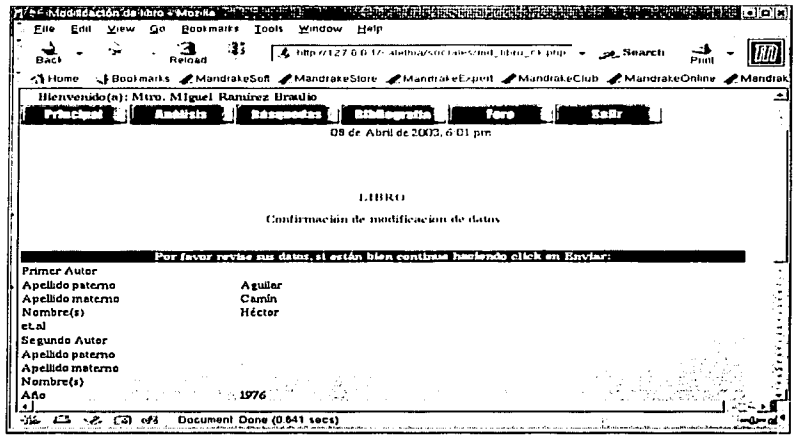
En esta página aparece el listado de todas las fichas bibliográficas capturadas, al seleccionar el icono "*Modificar*" que corresponde a la ficha de la cual queremos hacer una modificación, aparece la página md_libro.php:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Esta página es un formulario que trae los datos registrados en la base para poder hacer las modificaciones necesarias, una vez que se han hecho las modificaciones se envía la

información a la página de verificación md_libro_ck.php:



En caso de que se requiera una nueva modificación el encargado de área puede regresar al formulario de envió al seleccionar el botón "*Corregir*" que aparece al final de la página; en caso contrario puede enviar la información al elegir el botón "*Enviar*" con lo cual los datos se actualizan en la base de datos.

Foro

Esta sección es igual que la sección de "*Foro*" para el módulo consulta.

Salir

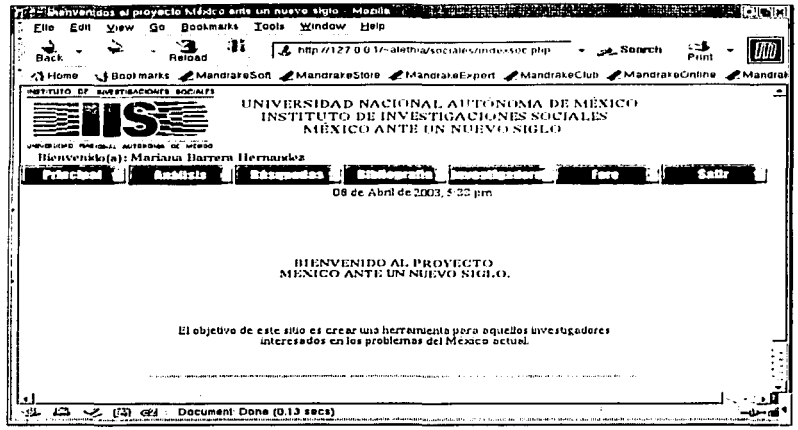
Esta sección es igual que la sección de "Salir" para el módulo consulta.

MÓDULO ADMINISTRADOR.

Principal

En indexsoc.php se da la bienvenida al administrador del sistema.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Análisis

Esta sección es igual que la sección de "*Análisis*" para el módulo encargado de área.

Búsquedas

Esta sección es igual que la sección de "*Búsquedas*" para el módulo consulta.

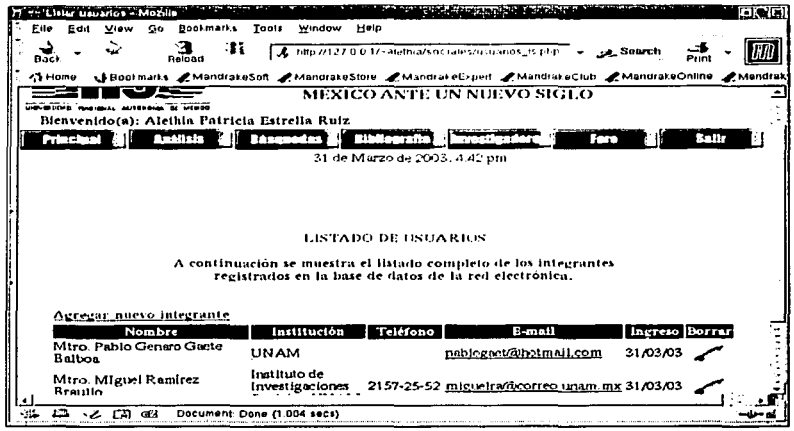
Bibliografía

Esta sección es igual que la sección de "*Bibliografía*" para el módulo encargado de área.

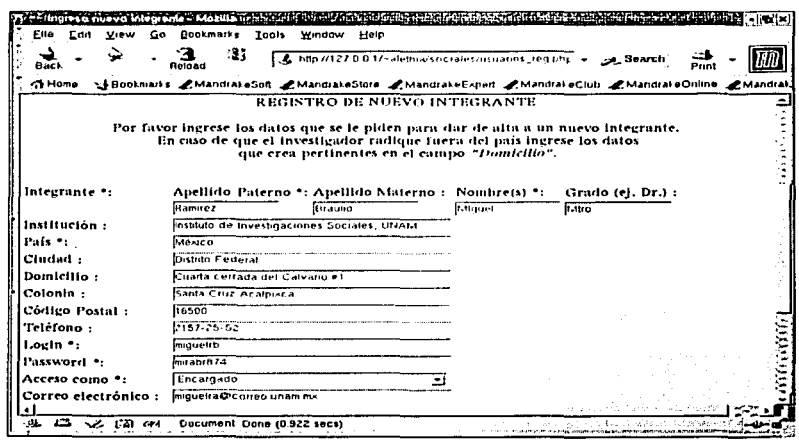
Investigadores

La página usuarios_ls.php presenta el listado completo con algunos de los datos de los investigadores registrados. Muestra la opción "*Borrar*" con la cual se elimina el registro del investigador seleccionado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

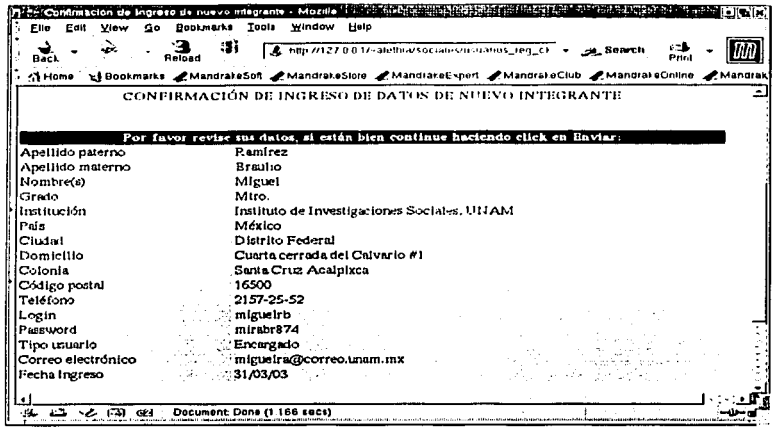


También muestra la liga "*Agregar nuevo integrante*" la cual nos lleva a la página usuarios_reg.php:



Esta página muestra el formulario para el registro de nuevos integrantes, una vez que se ha llenado envía la información a la página de verificación usuarios_reg_ck.php:

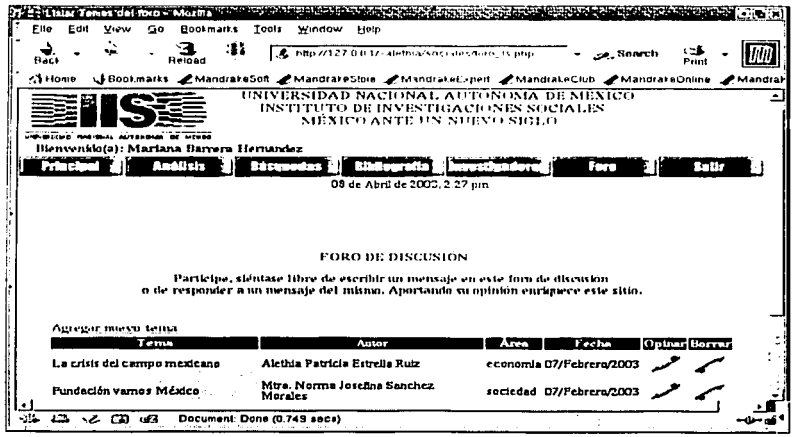
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



En caso de que exista un dato erróneo el administrador puede corregirlo al seleccionar el botón "*Corregir*" que aparece al final de la página, con el cual regresa al formulario de envió; en caso contrario puede enviar la información al elegir el botón "*Enviar*" con lo cual los datos se agregan a la base de datos.

Foro

El funcionamiento de la sección "*Foro*" es básicamente igual que para los demás módulos, excepto que al administrador se le muestra la opción de "*Borrar*" con la que puede eliminar el registro del tema que crea necesario y automáticamente se eliminarán sus posibles repuestas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Salir

Esta sección es igual que la sección de "Salir" para los demás módulos.

IV.5 Programación

A continuación se muestra la página head.php que se incluye en todas las páginas.

```
<html>
<body leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0" >
<table border="0" width="800" bgcolor="#ffffff" cellspacing=0>
<tr>
<td valign=top><IMG ALIGN="LEFT" SRC=iisunam_mod.jpg WIDTH="25%" HEIGHT="92"
HSPACE="0" VSPACE="0" BORDER="0">
<BR><font size="3" face="verdana" color="#000044">
<B>UNIVERDIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</B><BR>
<B>INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES</B><BR>
<B>MÉXICO ANTE UN NUEVO SIGLO</B><BR></font></td></tr>
<?
echo "<tr><td BGCOLOR=\"#e0e0e0\"><font color=\"#000044\" size=2
face=\"verdana\"><b;Bienvenido(a):$nombre_completo</b></font></td></tr>";
?>
<tr><td BGCOLOR="#e0e0e0" align="center"><font color="#000044" size="2"
face="verdana">

<?
$mes= date(m);
if ($mes == '1')
      $mes = 'Enero';
      elseif ($mes == '2')
      $mes = 'Febrero';
      elseif ($mes == '3')
      $mes = 'Marzo';
      elseif ($mes == '4')
      $mes = 'Abril';
      elseif ($mes == '5')
      $mes = 'Mayo';
      elseif ($mes == '6')
      $mes = 'Junio';
      elseif ($mes == '7')
      $mes = 'Julio';
      elseif ($mes == '8')
      $mes = 'Agosto';
      elseif ($mes == '9')
      $mes = 'Septiembre';
      elseif ($mes == '10')
      $mes = 'Octubre';
      elseif ($mes == '11')
      $mes = 'Noviembre';
      else $mes='Diciembre';

$dia= date(d);
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
$annio= date(Y);
$hora= date("g:i a", time());
$de= "de";

print $dia . " ". $de . " ". $mes . " ". $de . " ". $annio . "," . " " . $hora;
?>
</font></td></tr>
</table></body></html>
```

El código de la página down.php que se incluye en todas las páginas es:

```
<TABLE width="782" CELLSPACING="0" CELLPADDING="0" border="0"
bgcolor="#FFFFFF" align=center>
<TR VALIGN=top >
<TD width="25%"> </TD><TD width="75%"><BR><FONT face="verdana" size="2"
color="#000044">Envie sus comentarios a: <a href="mailto:tesis@servidor.unam.mx">
mexico_nsiglo@unam.mx</a><BR>
<?
echo "    Última actualización: " .
date( " m/d/Y h:i:s a", filemtime( $PATH_TRANSLATED ) );
?>
</FONT>
<BR><BR></TD></TR>
</TABLE>
```

El código de la base de datos sociales.sql es el siguiente:

```
DROP SEQUENCE id_usuario;
CREATE SEQUENCE id_usuario;

DROP TABLE usuarios;
CREATE TABLE usuarios(
id_usuario int not null,
nom varchar(25) not null,
app varchar(25) not null,
apm varchar(25),
grado varchar(5),
institucion varchar(50),
pais varchar(30) not null,
ciudad varchar(40),
dom varchar(100),
col varchar(30),
cp int not null,
telefono varchar(25),
login varchar(10) not null,
passwd varchar(15) not null,
tipo_usuario varchar(15) not null,
email varchar(30),
fecha_alta varchar(12) not null,
UNIQUE(login),
UNIQUE(passwd),
PRIMARY KEY (id_usuario)
);
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'ARTICULO DE REVISTA CIENTIFICA'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_artcient;
CREATE SEQUENCE id_artcient;

DROP TABLE art_cient;
CREATE TABLE art_cient (
id_artcient int                 not null,
app1 varchar(20)                not null,
apm1 varchar(20),
nom1 varchar(20)                not null,
app2 varchar(20),
apm2 varchar(20),
nom2 varchar(20),
autor varchar(150)              not null,
autor1 varchar(150)             not null,
anio varchar(4)                                 not null,
titulo varchar(140)             not null,
revista varchar(100)            not null,
volumen varchar(20),
numero varchar(20),
paginas varchar(20),
fecha varchar(20),
pais_ciudad varchar(50)         not null,
area varchar(15)                not null,
tema text                       not null,
notas text,
PRIMARY KEY (id_artcient)
);

-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'LIBRO'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_libro;
CREATE SEQUENCE id_libro;

DROP TABLE libro;
CREATE TABLE libro (
id_libro int                    not null,
app1 varchar(20)                not null,
apm1 varchar(20),
nom1 varchar(20)                not null,
app2 varchar(20),
apm2 varchar(20),
nom2 varchar(20),
autor varchar(150)              not null,
autor1 varchar(150)             not null,
anio varchar(4)                                 not null,
titulo varchar(140)             not null,
volumen varchar(20),
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
tit_serie varchar(100),
pais_ciudad varchar(50)  not null,
editorial varchar(50)    not null,
num_pag varchar(20),
edicion varchar(10),
traductor varchar(40),
area varchar(15)         not null,
tema text                not null,
notas text,
PRIMARY KEY (id_libro)
);

-- ***************************************************************
-- Estructura de la tabla 'SECCION DE LIBRO COMPILADO O COORDINADO'
-- ***************************************************************

DROP SEQUENCE id_seclibro;
CREATE SEQUENCE id_seclibro;

DROP TABLE sec_libro;
CREATE TABLE sec_libro (
id_seclibro int          not null,
app1 varchar(20)         not null,
apm1 varchar(20),
nom1 varchar(20)         not null,
app2 varchar(20),
apm2 varchar(20),
nom2 varchar(20),
autor varchar(150)       not null,
autor1 varchar(150)      not null,
anio varchar(4)                       not null,
tit_capitulo varchar(140) not null,
compilador varchar(40),
titulo varchar(140)      not null,
volumen varchar(20),
tit_serie varchar(100),
pais_ciudad varchar(50)  not null,
editorial varchar(50)    not null,
paginas varchar(20),
edicion varchar(10),
traductor varchar(40),
area varchar(15)         not null,
tema text    not null,
notas text,
PRIMARY KEY (id_seclibro)
);

-- ***********************************************************
-- Estructura de la tabla 'TESIS'
-- ***********************************************************

DROP SEQUENCE id_tesis;
CREATE SEQUENCE id_tesis;
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
DROP TABLE tesis;
CREATE TABLE tesis (
id_tesis int                    not null,
app1 varchar(20)                not null,
apm1 varchar(20),
nom1 varchar(20)                not null,
app2 varchar(20),
apm2 varchar(20),
nom2 varchar(20),
autor varchar(150)              not null,
autor1 varchar(150)             not null,
anio varchar(4)                                 not null,
titulo varchar(140)             not null,
pais_ciudad varchar(50)         not null,
universidad varchar(50) not null,
num_pag varchar(20),
tipo_tesis varchar(20)          not null,
area varchar(15)                not null,
tema text                       not null,
notas text,
PRIMARY KEY (id_tesis)
);

-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'FUENTE ELECTRONICA'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_electronica;
CREATE SEQUENCE id_electronica;

DROP TABLE electronica;
CREATE TABLE electronica (
id_electronica int              not null,
app1 varchar(20)                not null,
apm1 varchar(20),
nom1 varchar(20)                not null,
app2 varchar(20),
apm2 varchar(20),
nom2 varchar(20),
autor varchar(150)              not null,
autor1 varchar(150)             not null,
anio varchar(4)                                 not null,
titulo varchar(140)             not null,
productor varchar(50)           not null,
lugar varchar(60)               not null,
edicion varchar(10),
ultima_act varchar(50),
tipo_medio  varchar(50)         not null,
area varchar(15)                not null,
tema text                       not null,
notas text,
PRIMARY KEY (id_electronica)
);
```

```
-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'PONENCIAS_EN LINEA'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_ponencia;
CREATE SEQUENCE id_ponencia;

DROP TABLE ponencia;
CREATE TABLE ponencia (

id_ponencia int              not null,
titulo varchar(140)          not null,
autor varchar(80)            not null,
area varchar(15)             not null,
tema varchar(140)            not null,
archivo varchar(30)          not null,
PRIMARY KEY (id_ponencia)
);

-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'PONENCIAS_ENVIADAS'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_ponencia_enviada;
CREATE SEQUENCE id_ponencia_enviada;

DROP TABLE ponencia_enviada;
CREATE TABLE ponencia_enviada (
id_ponencia_enviada int  not null,
titulo varchar(140)          not null,
autor varchar(80)            not null,
area varchar(15)             not null,
tema varchar(140)            not null,
archivo_enviado varchar(30)          not null,
PRIMARY KEY (id_ponencia_enviada)
);

-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'FORO_COMENTARIO'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_mensaje;
CREATE SEQUENCE id_mensaje;

DROP TABLE mensaje;
CREATE TABLE mensaje (
id_mensaje int               not null,
nombre varchar(120),
tema varchar(60)             not null,
area varchar(15)             not null,
correo varchar(120),
mensaje text                 not null,
fecha varchar(40),
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
PRIMARY KEY (id_mensaje)
);

-- ********************************************************
-- Estructura de la tabla 'FORO_RESPUESTA'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_respuesta;

CREATE SEQUENCE id_respuesta;

DROP TABLE respuesta;
CREATE TABLE respuesta (
id_respuesta int            not null,
id_mensaje int              not null,
nombre varchar(120),
correo varchar(120),
respuesta text              not null,
fecha varchar(40),
PRIMARY KEY (id_respuesta)
);

-- ********************************************************
-- Inicio de 'CATALOGOS'
-- ********************************************************

DROP SEQUENCE id_area;
CREATE SEQUENCE id_area;

DROP TABLE                  cat_area;
CREATE TABLE                cat_area (
id_area                     int not null,
area                        varchar(15),
PRIMARY KEY(id_area)
);

INSERT INTO cat_area VALUES (1,'sociedad');
INSERT INTO cat_area VALUES (2,'economia');
INSERT INTO cat_area VALUES (3,'politica');
INSERT INTO cat_area VALUES (4,'cultura');

DROP SEQUENCE id_tipo_tesis;
CREATE SEQUENCE id_tipo_tesis;

DROP TABLE                  cat_tipo_tesis;
CREATE TABLE                cat_tipo_tesis (
id_tipo_tesis               int not null,
tipo_tesis                  varchar(20),
PRIMARY KEY(id_tipo_tesis)
);

INSERT INTO cat_tipo_tesis VALUES (1,'Licenciatura');
INSERT INTO cat_tipo_tesis VALUES (2,'Maestría');
```

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
INSERT INTO cat_tipo_tesis VALUES (3,'Doctorado');

DROP SEQUENCE id_dia;
CREATE SEQUENCE id_dia;

DROP TABLE          cat_dia;
CREATE TABLE        cat_dia (
id_dia              int not null,
dia                 varchar(2),

PRIMARY KEY(id_dia)
);

INSERT INTO cat_dia VALUES (1,'1');
INSERT INTO cat_dia VALUES (2,'2');
INSERT INTO cat_dia VALUES (3,'3');
            .
            .
            .
INSERT INTO cat_dia VALUES (30,'30');
INSERT INTO cat_dia VALUES (31,'31');

DROP SEQUENCE id_mes;
CREATE SEQUENCE id_mes;

DROP TABLE          cat_mes;
CREATE TABLE        cat_mes (
id_mes              int not null,
mes                 varchar(2),
PRIMARY KEY(id_mes)
);

INSERT INTO cat_mes VALUES (1,'01');
INSERT INTO cat_mes VALUES (2,'02');
            .
            .
            .
INSERT INTO cat_mes VALUES (12,'12');

DROP SEQUENCE id_anio;
CREATE SEQUENCE id_anio;

DROP TABLE          cat_anio;
CREATE TABLE        cat_anio (
id_anio             int not null,
anio                varchar(2),
PRIMARY KEY(id_anio)
);

INSERT INTO cat_anio VALUES (1,'03');
INSERT INTO cat_anio VALUES (2,'04');
INSERT INTO cat_anio VALUES (3,'05');
INSERT INTO cat_anio VALUES (4,'06');
```

```
INSERT INTO cat_anio VALUES (5,'07');
DROP SEQUENCE id_tusuario;
CREATE SEQUENCE id_tusuario;

DROP TABLE          cat_tusuario;
CREATE TABLE        cat_tusuario (
id_tusuario   int not null,

tipo_usuario varchar(15),
PRIMARY KEY(id_tusuario)
);

INSERT INTO cat_tusuario VALUES (1,'Consulta');
INSERT INTO cat_tusuario VALUES (2,'Colaborador');
INSERT INTO cat_tusuario VALUES (3,'Encargado');
INSERT INTO cat_tusuario VALUES (3,'Administrador');

DROP SEQUENCE id_tbusqueda;
CREATE SEQUENCE id_tbusqueda;
DROP TABLE          cat_tipo_busqueda;
CREATE TABLE        cat_tipo_busqueda (
id_tbusqueda        int not null,
tipo_busqueda       varchar(10),
PRIMARY KEY(id_tbusqueda)
);

INSERT INTO cat_tipo_busqueda VALUES (1,'Autor');
INSERT INTO cat_tipo_busqueda VALUES (2,'Tema');
INSERT INTO cat_tipo_busqueda VALUES (3,'Titulo');
```

IV.6 Integración de las Bases de datos

El sistema "México ante un nuevo siglo" integra la base de datos desde el momento en que el usuario ingresa su "*login*" y "*password*" al verificar si el usuario se encuentra registrado. Trae de la base de datos su nombre así como el tipo de usuario con el que está registrado y lo guarda en la sesión, de está forma se selecciona el módulo al que podrá ingresar.

Cuando el usuario envía información tal como nueva bibliografía, nuevos integrantes, mensajes y respuestas al foro, el sistema hace conexión a la base para agregar estos datos en las tablas respectivas.

Cuando los usuarios desean realizar modificaciones a los registros de las fichas bibliográficas, el sistema hace conexión a la base de datos, trae los datos del registro solicitado y los actualiza con la nueva información enviada.

Concerniente a los trabajos de análisis e interpretación, el sistema verifica antes de agregar a la base de datos que no esté registrado algún archivo con el mismo nombre, para evitar el problema de sobre escribir archivos. Una vez que se ha realizado esta verificación el sistema agrega los datos a la base.

Para el caso en el que se desee ver los listados de los diferentes datos, el sistema hace conexión a la base trayendo los datos solicitados.

Respecto al "Buscador" el sistema hace conexión a la base de datos para traer aquellos registros que cumplen con los criterios especificados por el usuario, mostrándolos en un listado.

Para la eliminación de registros de la base de datos, el sistema verifica por medio de la sesión que tipo de usuario es, ya que sólo los encargados de área y el administrador podrán borrar registros. El sistema elimina de las tablas los registros solicitados.

CAPÍTULO V

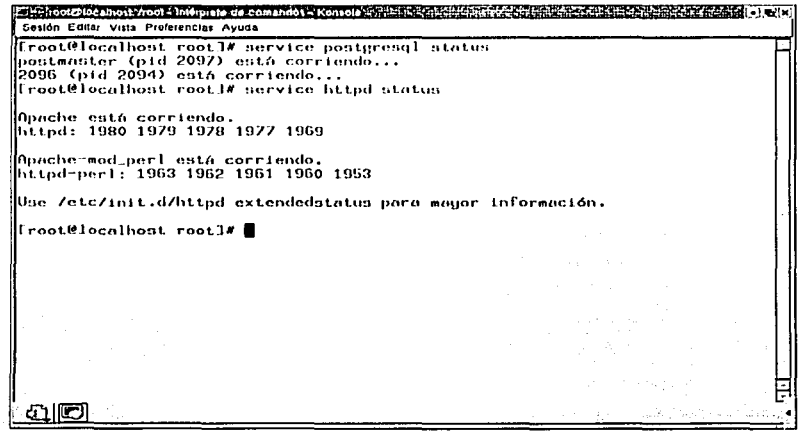
Pruebas e implementación

V.1 Revisión de los recursos tecnológicos

Como se mencionó en el Capítulo II (sección II.3 Recursos informáticos disponibles) para este proyecto fue asignada una PC con procesador Pentium III, 128 MB en RAM, disco duro de 30 GB, tarjeta de red y acceso a Internet, la cual se configuró con el sistema operativo Linux Mandrake 9.0, los servicios Apache, PHP y PostgreSQL.

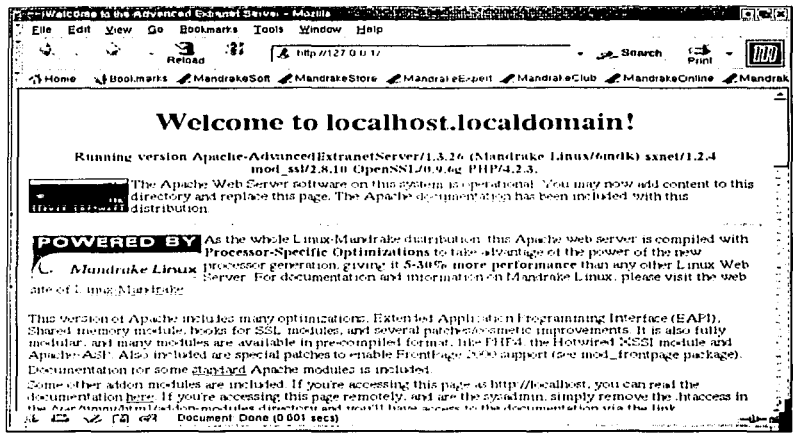
Para comprobar que estos servicios funcionaron correctamente se realizaron las siguientes pruebas:

1. Comprobación de que los demonios de los servicios de Apache y PostgreSQL estuvieran activos.



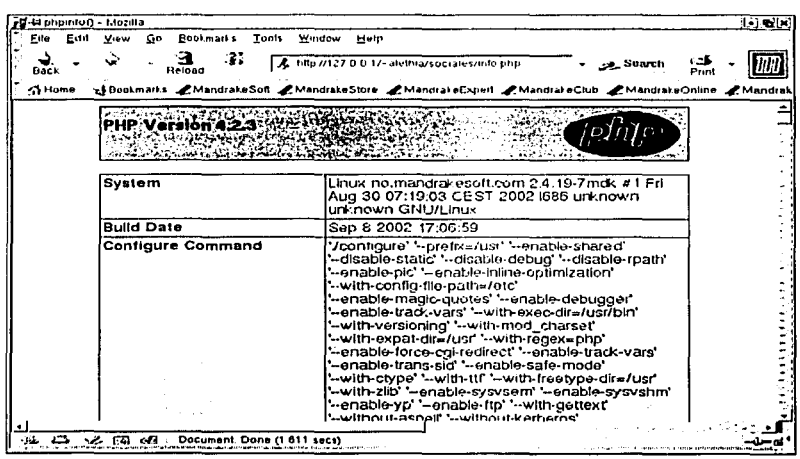
2. El servidor Apache funcionaba correctamente al ver la página Web "*test*" en la dirección http://127.0.0.1/.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3. Para comprobar que PHP y Apache funcionaban juntos se realizó un "*test*" mediante la ejecución del siguiente código contenido en la página info.php:

```
<?
phpinfo();
?>
```

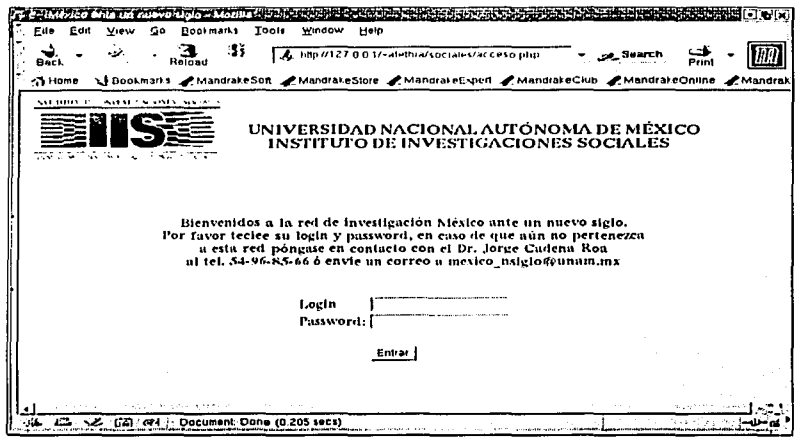


4. Por último se verificó que la base de datos PostgreSQL, el servidor Apache y PHP funcionaron correctamente al visualizar la página acceso.php en cuyo código se encuentran las siguientes líneas:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
if (!($db=pg_pconnect($hostName,"","","", $databaseName))) {
  MensajError(sprintf("Por el momento el sistema no se puede conectar al
  servidor: %s, intente más tarde.", $hostName)) ;
  exit();
  }
```

Al ejecutarse este código si no funciona la conexión con la base de datos aparece el mensaje, "Por el momento el sistema no se puede conectar al servidor *localhost*, intente más tarde". Como si se pudo realizar la conexión con la base de datos el resultado fue la página siguiente:



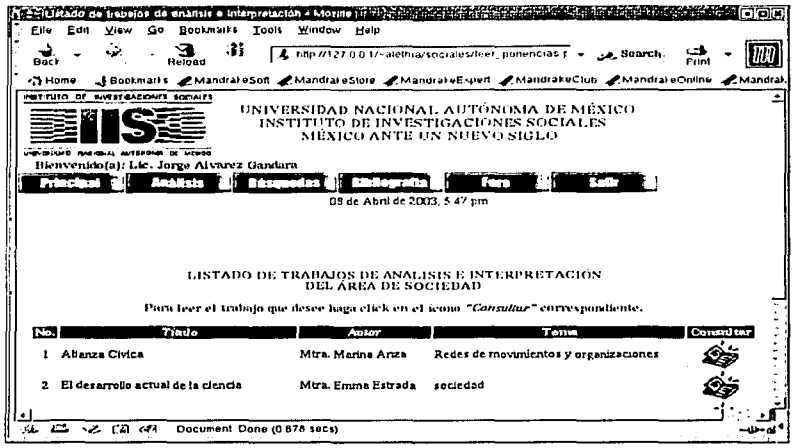
V.2 Pruebas de los programas

Las páginas Web que comprenden el sistema fueron realizadas en su mayoría con programación en lenguaje PHP embebido en HTML. La comprobación de que dichos programas funcionaban correctamente fue al probar que las páginas PHP mostraban la información requerida por el usuario.

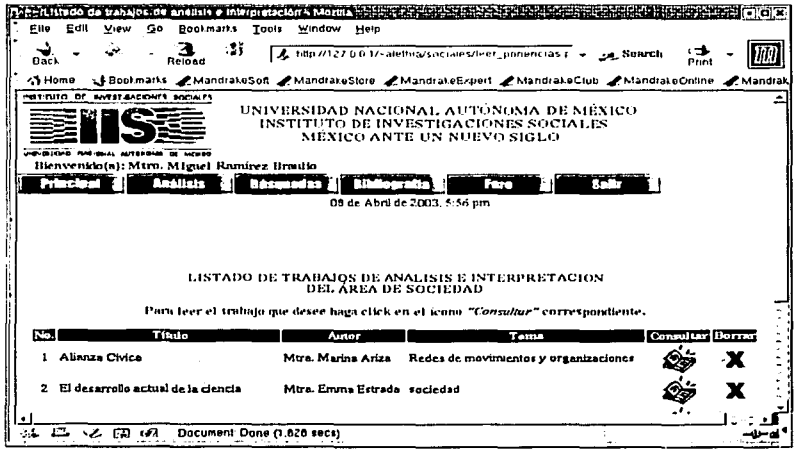
Como ejemplo en la página siguiente se requería que en el listado de trabajos de análisis e interpretación en línea que era el mismo para todos los usuarios, se restringiera la visualización del icono "*Borrar*" sólo para los encargados de área y el administrador.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Página vista por los usuarios Consulta y Colaborador:

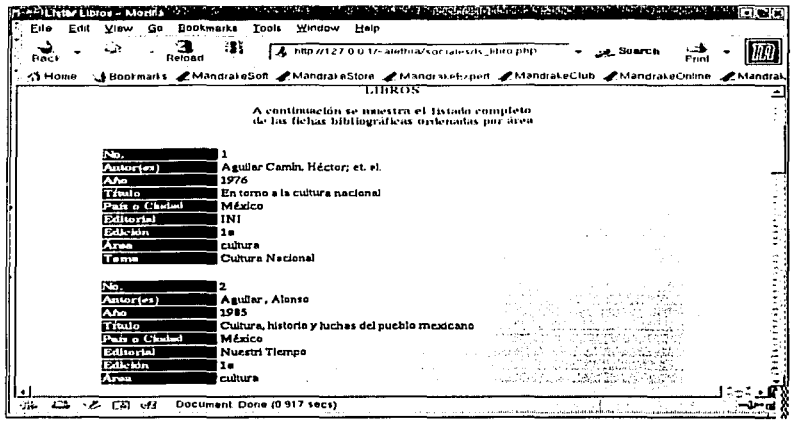


Página vista por los usuarios Encargado de área y administrador:



Otro ejemplo del correcto funcionamiento de los programas es la página del listado de bibliografía, donde se muestran los campos de las diferentes fichas bibliográficas solamente donde existían datos, ya que hay que recordar que hay campos que no son obligatorios y no siempre se llenan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

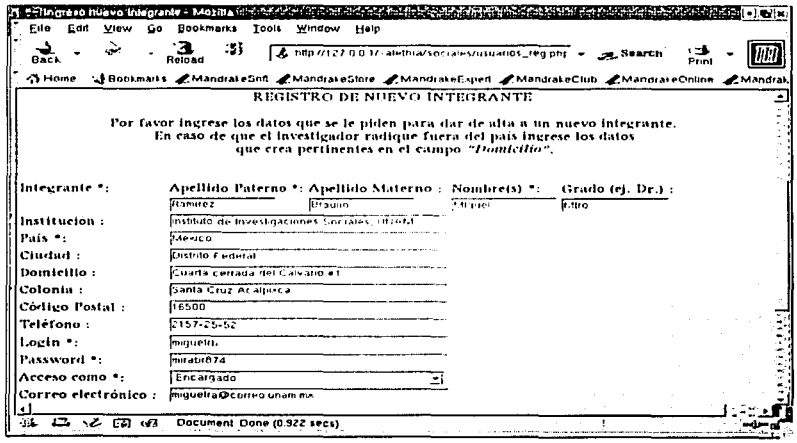


V.3 Prueba de entrada y salida de datos en la base sociales.sql

Las pruebas realizadas para comprobar el correcto funcionamiento de la base sociales.sql fueron las siguientes:

Ingreso de información a la base de datos:

• Se dieron de alta en la base los datos de diferentes integrantes del proyecto haciendo uso del formulario siguiente:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

• Posteriormente se verificó en la base la existencia de estos datos.

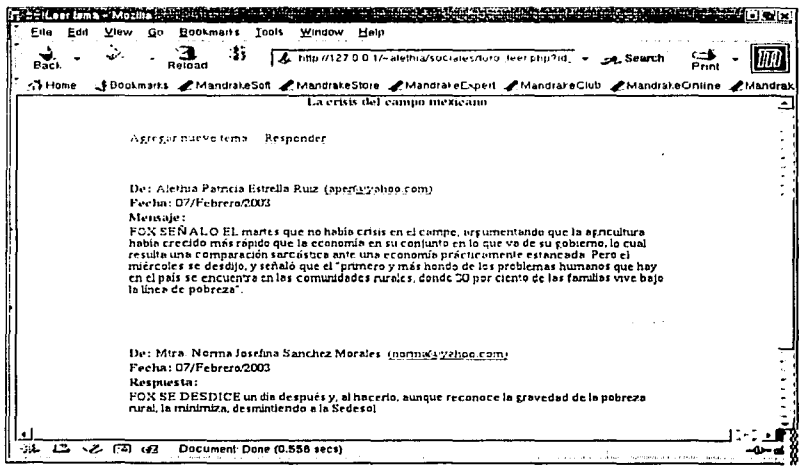
```
-bash-2.05b$ psql -d sociales -c "select * from usuarios"
 id_usuario |        nom        |     app     |     apm     | grado |                 insti
tucion                 |     pais     |          ciudad          |          dom          |
          col          |     cp     |     telefono     |     login     |     passwd     | tipo_usuario
 |          email          |     fecha_alta
------------+-------------------+-------------+-------------+-------+-----------------------+--------------+--------------------------+-----------------------+-----------------------+----------+----------------+----------------+-----------------+
------------+-------------------+-------------+-------------+-------+-----------------------+--------------+--------------------------+-----------------------+-----------------------+----------+----------------+----------------+-----------------+
------------+-------------------+-------------+-------------+-------+-----------------------+--------------+--------------------------+-----------------------+-----------------------+----------+----------------+----------------+-----------------+
          1 | Alethia Patricia | Estrella | Ruiz        |       |                       | México       |                          |                       |                       |          |                |                |                 |
                                 |                         | UNAM                          | Mejiones N.42                                                                                                                  |
 Pedregal de Sta. Ursula | 14438 | 54-85-29-70 | aper        | aper1234 | Administrador
 | alestrer@yahoo.com.mx | 21/10/02
          2 | Mariana          | Barrera  | Hernandez |                       | México       |                          |                       |                       |          |                |                |                 |
                                 |                         | UNAM                          | Camelia L9c Mz 7                                                                                                               |
 San Clemente                    | 1740 | 56-35-61-65 | mbh         | mbh1234 | Administrador
 | bhmariana@yahoo.com | 21/10/02
          6 | Miguel           | Ramirez  | Eraulio   | Mtro. | Instituto de Investig
aciones Sociales, UNAM | México | Distrito Federal | Cuarta cerrada del Calvario #1 |
 Santa Cruz Acalpixca | 16500 | 2157-25-52 | miguelrb | mirabr874 | Encargado
 | miguelrb@correo.unam.mx | 31/03/03
          7 | Pablo Genaro     | Gaete    | Balboa    | Mtro. | UNAM
                                 | México | Estado de Mexico | Circuito Fintores #106                                                                                                                |
 Ciudad Satélite                 | 53100 |                          | pablogb | pggaba457 | Encargado
 | pablogaet@hotmail.com | 31/03/03
(4 rows)

-bash-2.05b$
```

Nuevo registro

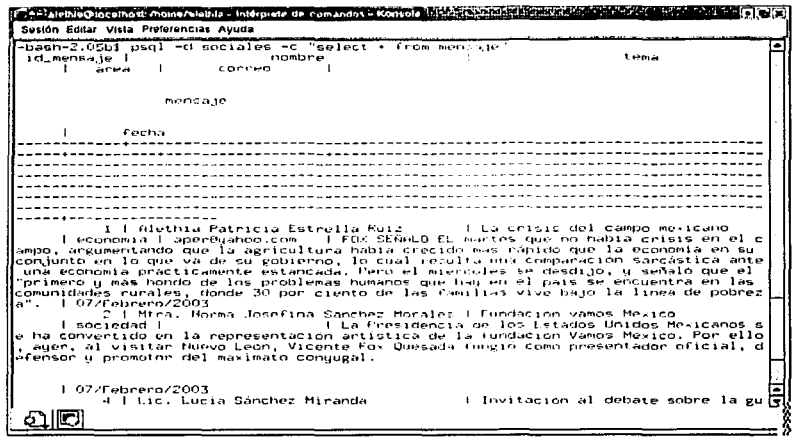
• Estos pasos de comprobación fueron aplicados para los casos de ingreso de fichas bibliográficas, información sobre los trabajos de análisis e interpretación, mensajes y respuestas al foro.

Salida de datos de la base

• Se comprobó que la salida de los datos era correcta al ver que los datos en los listados solicitados coincidían con la información contenida en la base de datos.

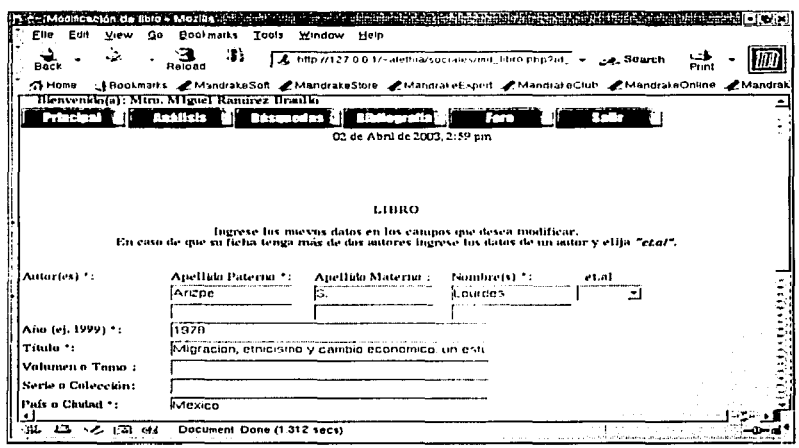


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



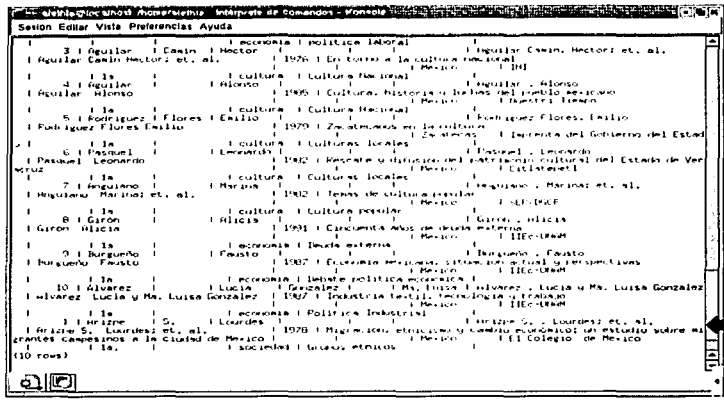
Modificación de información en la base de datos.

• Para el caso de las fichas bibliográficas, una vez que se tuvieron registradas en la base de datos, se procedió a modificar algunos datos en una ficha bibliográfica de libro eligiendo la ficha respectiva del listado de modificación.



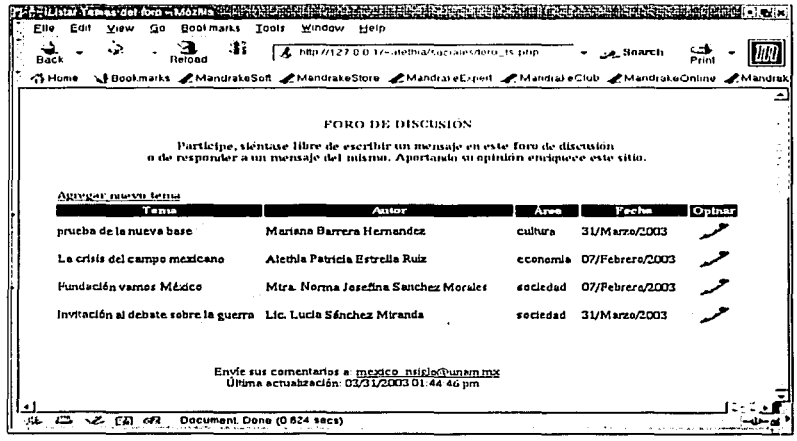
• La modificación fue elegir el dato "et.al". El resultado en la base de datos fue satisfactorio ya que se modificó el dato en forma correcta dentro de la tabla respectiva.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Eliminación de información en la base de datos.

• Se comprobó que la eliminación de los datos en la base era correcta al eliminar un registro y verificar posteriormente que no se encontrara en la tabla respectiva en la base de datos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

```
Sesión Editar Vista Preferencias Ayuda
-bash-2.05b$ psql -d sociales -c "select * from mensaje"
 id_mensaje |          nombre                |                    tema
     area   |        correo                  |
                    mensaje
      |        fecha
-----------+-------------------------------------------------------------------
-----+-----------------------------------------------------------------------
-----+-----------------------------------------------------------------------
-----+-----
```

Respecto al foro al ingresar nuevos temas y respuestas, el sistema mostró inmediatamente los temas y respuestas agregados.

Respecto a la eliminación de registros en la base de datos y de los archivos almacenados en las carpetas por parte del encargado de área y del administrador, el sistema eliminó completamente estos registros y no presentó ningún problema.

Los navegadores que se utilizaron para la realización de las pruebas fueron:

a) Microsoft Internet Explorer
b) Netscape
c) Mozilla

Las pruebas se realizaron en PC's con monitores con diferente resolución.

V.5 Implementación

Para la implementación del sistema se requiere una PC configurada como servidor en Linux con los servicios: PostgreSQL 7.2.2, PHP 4.2.3 y Apache 1.3.26. Un espacio mínimo en disco duro de 10 GB para el almacenamiento de los archivos en formato.doc y .pdf de los trabajos de análisis e interpretación, así como los registros de las fichas bibliográficas, los registros de los integrantes del proyecto y de los comentarios y las respuestas del foro.

Alojar las páginas en el directorio home/~usuario/public_html /sociales/ y crear 4 subdirectorios dentro del directorio /sociales con los siguientes nombres: sociedad, economia, politica, cultura con los permisos de lectura y escritura, para que el sistema almacene automáticamente los trabajos según su área.

Crear también dos subdirectorios con los nombres temporal y ponencias_enviadas con los permisos de lectura y escritura.

El subdirectorio /temporal sirve sólo como paso de los archivos que han sido adjuntados para su posterior clasificación en los subdirectorios correspondientes.

El subdirectorio /ponencias_enviadas sirve para alojar los trabajos de análisis e interpretación en formato .doc enviados por los colaboradores.

Crear la base de datos sociales, cargar el archivo sociales.sql que contiene la estructura de la base así como los permisos correspondientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO VI

Mantenimiento

VI.1 Mantenimiento Predictivo

Si entendemos como mantenimiento predictivo la detección temprana de posibles fallas en las que puede incurrir nuestro sistema se tiene lo siguiente:

Posibles fallas del sistema

Los factores que pudieran afectar el desempeño del sistema son los siguientes:

• Características de la máquina del usuario donde se ingrese al sistema.

• El medio de comunicación que se establezca entre la máquina del usuario y el servidor, siendo más rápida la conexión vía LAN que por módem.

• El número de transacciones que se estén ejecutando en el servidor donde esté instalado el sistema.

• El trafico que exista en la red durante el tiempo de consulta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI.2 Mantenimiento preventivo

Entendiendo como mantenimiento preventivo el evitar en la mayor medida posible que sucedan fallas en el sistema se hacen las siguientes recomendaciones.

Se recomienda hacer un monitoreo de los servicios del sistema cada semana, debido a que se espera que los colaboradores envíen constantemente sus trabajos de análisis e interpretación, se descarguen estos trabajos así como se agregue nueva bibliografía.

Respecto a la base de datos se recomienda depurar semanalmente la base, es decir, eliminar registros que no sean útiles o que pudieran contener basura.

Se deberán realizar respaldos periódicos de la base de datos con el comando:

$pg_dump sociales.sql > nombre_respaldo.dump

También se deberá hacer un respaldo de los documentos contenidos en los subdirectorios, para que en el caso de que exista perdida de información se tenga manera de recuperarla.

Debido a que existe la posibilidad de tener información que no sea útil y tenga que borrarse, como en el caso de los temas del foro, se recomienda que se eliminen estos registros continuamente. Esto también es aplicable a los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores en formato .doc, ya que una vez puestos en línea ya no será necesario tenerlos en este formato.

Es básico para el buen funcionamiento del sistema el no borrar manualmente los documentos enviados por los colaboradores que se encuentran alojados en los subdirectorios de las áreas correspondientes.

VI.3 Mantenimiento correctivo

Como el mantenimiento correctivo es necesario para recuperar la operación normal del sistema se propone lo siguiente:

Si se presenta el caso de que la base de datos se caiga PostgreSQL cuenta con la característica conocida como *Write Ahead Loggin* (WAL), que garantiza que existirá un registro de las transacciones a partir del cual podremos restaurar la base de datos para que los usuarios puedan seguir trabajando.

En el caso en el que sea eliminada por completo la base de datos (tanto la información contenida como la estructura) se deberá cargar de nuevo la base de datos sociales.sql que creará de nuevo la estructura de la base y cargar el archivo obtenido con el comando pg_dump el cual contiene la información respaldada en la etapa del mantenimiento predictivo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Esta tesis consiste fundamentalmente en el desarrollo de un sistema de información documental con la finalidad de atender la necesidad del proyecto de investigación "México 2001. Problemas y agendas", mismo que forma parte del programa académico del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El sistema desarrollado, es la herramienta tecnológica sustantiva que soporta el funcionamiento documental del proyecto antes mencionado.

Este sistema tiene como primer objetivo proveer a los investigadores participantes en el proyecto (generalmente especialistas en disciplinas del área de las humanidades) una forma rápida y sencilla de actualizar, clasificar y acceder a información documental a través de Internet con interfaces gráficas y amigables para un fácil manejo.

El sistema permite a los colaboradores del proyecto el envío de documentos originales, que contienen análisis, interpretación o resultados de los trabajos de investigación sobre los diversos problemas del México actual. Esta información es sometida a un proceso de edición científica que realizan especialistas en la materia para ser puesta en línea y consecuentemente ser consultada por todos los integrantes de la red de investigación.

Permite también la captura y actualización de bibliografía asociada y sugerida para ahondar en los temas tratados de la información descrita.

Para fomentar la comunicación, indispensable, entre los integrantes de la red, se desarrolló un foro virtual, previo análisis de su pertinencia y oportunidad, así como de diversas opciones, entre las que destacan el buzón de comentarios y el chat, entre otros. Para su desarrollo se consideró que sería el medio más eficaz, ya que, a través de este instrumento se pueden proponer temas a discutir a todos los integrantes de la red y a su vez estos, pueden enviar su aportación.

Por las características del sistema mencionadas se puede decir que se cumplió con el primer objetivo planteado.

Un aspecto fundamental del proyecto de investigación es asegurar que la consulta sea únicamente por los integrantes del mismo, en este sentido se desarrolló un sistema con control de accesos a través de la asignación de cuentas.

Para proveer de opciones eficientes de acceso a la información, se integró al desarrollo una aplicación para realizar las búsquedas cruzadas de la bibliografía mediante un buscador.

Con relación al contexto anterior y las características de los usuarios a que se dirige, cabe hacer mención que al inicio del desarrollo se incurrió en un error común entre la comunidad de profesionistas dedicado al desarrollo de sistemas: no considerar que los conocimientos y habilidades de los usuarios, investigadores en este caso, en la concepción y manejo de estas tecnologías requiere una atención especial. Al observar esta situación se desarrolló un sistema más descriptivo y fácil de usar poniendo especial énfasis en la presentación y descripción del sistema y las opciones que ofrece.

Por otra parte después de analizar los distintos recursos informáticos disponibles para sistemas operativos, servidores de Web, bases de datos y lenguajes de cuarta generación se concluyó que utilizar el sistema operativo Linux como plataforma para este sistema sería la mejor opción, ya que, es un sistema operativo robusto y seguro, además de contar con el soporte para el servidor de Web Apache integrado y ser software libre.

Para el manejo de las bases de datos se eligió PostgreSQL por presentar características eficientes, tales como seguridad y control de concurrencia, útiles para la actualización y consulta de datos.

PHP fue el lenguaje de programación elegido, por ser seguro al utilizar sesiones y tener una muy buena interacción con PostgreSQL.

Uno de los criterios de mayor peso para la elección del software fue su costo, ya que para este proyecto no se contaba con un presupuesto asignado a este rubro. Al ser todo el software seleccionado "software libre" no representó ningún costo adicional.

Como una característica asociada se consideró que este software fomenta el aprendizaje ya que brinda la libertad de configurarlo y adecuarlo a las necesidades propias de cada proyecto y fomenta además la comunicación y colaboración entre los desarrolladores y usuarios de este tipo de software.

Esta selección de los recursos se encamino al cumplimiento del segundo objetivo de esta tesis: analizar y proponer los recursos disponibles para el manejo de bases de datos a través de Internet para uso académico.

Como puede observarse este análisis asegura que el sistema desarrollado se basa en las tecnologías más actuales en cuanto a sistemas Web se refiere, mismas que son de gran importancia y muy útiles en nuestros días como herramienta de apoyo para los investigadores.

En la actualidad a nivel mundial están proliferando las redes electrónicas enfocadas al uso académico, dichas redes pueden ser una verdadera oportunidad de desarrollo eliminando las distancias entre las regiones y permitiendo a los académicos formarse y continuar sus investigaciones en el lugar donde se encuentren. Además de que las redes marcan nuevas formas de organización al ampliar el flujo de información, de comunicación y colaboración permanente entre los investigadores y entre los países.

Por lo que, consideramos que el sistema "México ante un nuevo siglo" es una aportación importante para la comunicación dinámica entre los investigadores del proyecto "México 2001: problemas y agendas", ya que permite el intercambio de ideas e información que adicionalmente, puede ser consultada desde cualquier parte del mundo, hecho que además facilita la integración de investigadores que radiquen en distintos países.

El desarrollar el presente proyecto de tesis nos permitió llevar a la práctica conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica además de ser enriquecedor al adquirir nuevos conocimientos, habilidades y experiencias.

En cuanto a la trascendencia personal el desarrollar el sistema supero nuestras expectativas favorablemente debido a que en el proyecto se implementaron características que no se tenían contempladas en la propuesta inicial. Se contó con un ambiente de trabajo agradable y una buena coordinación.

Respecto a la conclusión del sistema con su puesta en operación, desafortunadamente, debido al manejo interno del Instituto no se ha llevado a cabo, lo cual ha sido frustrante ya que consideramos que su desarrollo no representó un costo significativo en comparación con las ventajas que ofrece en cuanto a que es una herramienta para la comunicación entre los investigadores. Por lo mismo durante el desarrollo no se contó con una colaboración más estrecha de los integrantes del proyecto, lo que hubiera significado que éste se adecuara aun más a sus necesidades.

Sin embargo, confiamos en que próximamente la organización interna del Instituto permita que se ponga en operación.

APENDICE

Manual del administrador

Contenido:

Introducción 121

Objetivos 121

Panorama general 121

Base de datos

- Descripción de la base de datos 122
- Respaldo de la base de datos 130

Secciones

- Principal 130
- Análisis 131
- Búsquedas 136
- Bibliografía 137
- Investigadores 142
- Foro 143
- Salir 145

Introducción

El presente manual pretende ser una herramienta importante que proporcione la información necesaria para el usuario que tiene a su cargo el "Módulo administrador", para la supervisión del funcionamiento óptimo del sistema.

Objetivos

El objetivo del "Módulo administrador" es la de proporcionar al usuario administrador un medio que le permita ingresar los datos de nuevos integrantes, borrar temas del foro, supervisar que los mensajes enviados al foro no contengan basura, además de auxiliar a los encargados de área en el ingreso y actualización de bibliografía, descarga, eliminación y puesta en línea de los trabajos de análisis e interpretación.

Panorama general

En el Módulo administrador se identifican siete secciones importantes:

1. Principal

Bienvenida al usuario.

2. Análisis

• Lista de los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores y descarga para su edición, para su posterior puesta en línea.

• Lectura de los trabajos de análisis e interpretación ya editados que se encuentran organizados por áreas.

• Eliminación de los trabajos de análisis e interpretación que ya no necesiten sean consultados.

Los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores en formato .doc son almacenados automáticamente por el sistema en el subdirectorio home/~usuario/public_html/sociales/ponencias_enviadas.

Los trabajos que ya han sido editados con el formato .pdf son almacenados automáticamente por el sistema en el subdirectorio home/~usuario/public_html/sociales/área, donde área toma los valores de sociedad, economía, política y cultura, conforme al área elegida por los encargados de área y/o el administrador.

El subdirectorio /temporal sirve sólo como paso de los archivos que han sido adjuntados para su posterior clasificación en las carpetas correspondientes.

Por lo anterior se recomienda no eliminar manualmente ningún archivo de los subdirectorios mencionados ya que esto provocaría errores en la sección de "Análisis".

3. Bibliografía

• Captura de nueva bibliografía en la base de datos.

• Modificación de la bibliografía capturada.

• Listado de la bibliografía.

4. Búsquedas

• Búsquedas bibliográficas por autor, tema y título en la base de datos.

5. Foro

• Lectura de los temas del foro, ingreso de un nuevo tema y de opiniones sobre alguno de éstos. Eliminación de algún tema y sus opiniones.

6. Investigadores

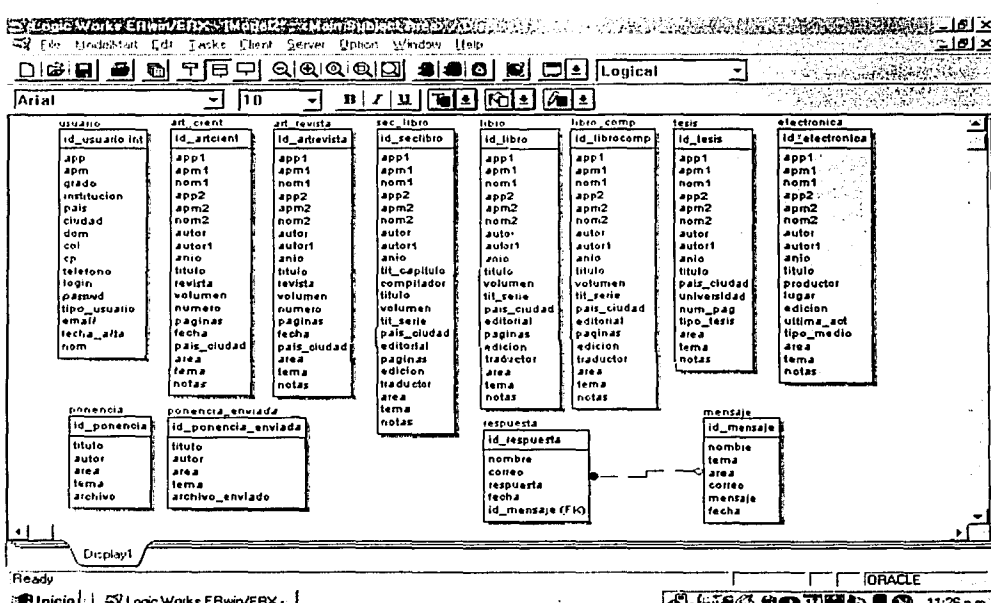
• Ingreso de registros de nuevos usuarios, listado y eliminación de su registro.

7. Salir

Cierra la sesión del usuario administrador y regresa a la pantalla de inicio.

Base de datos

Descripción de la base de datos



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La base de datos contiene las siguientes tablas:

Tabla: usuarios

Contiene: datos de los usuarios registrados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_usuario	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
nom	Nombre del usuario	varchar(25) not null
app	Apellido paterno	varchar(25) not null
apm	Apellido materno	varchar(25)
grado	Grado académico	varchar(5)
institucion	Institución donde labora y/o trabaja	varchar(50)
pais	País de residencia	varchar(30) not null
ciudad	Ciudad de residencia	varchar(40)
dom	Domicilio	varchar(100)
col	Colonia	varchar(30)
cp	Código postal	int not null
telefono	Teléfono	varchar(25)
login	Login asignado por el administrador	varchar(10) not null
Passwd	Password asignado por el administrador	varchar(15) not null
tipo_usuario	Tipo de usuario	varchar(15) not null
email	Correo electrónico	varchar(30)
fecha_alta	Fecha de ingreso	varchar(12) not null

Tabla: art_cient

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para artículos de revistas científicas.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_artcient	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del artículo	varchar(140) not null
revista	Título de la revista	varchar(100) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
numero	Número de edición	varchar(20)
paginas	Páginas donde aparece el artículo	varchar(20)
fecha	Fecha de publicación	varchar(20)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null

tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: art_revista

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para artículo de revistas.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_artrevista	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del artículo	varchar(140) not null
revista	Título de la revista	varchar(100) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
numero	Número de edición	varchar(20)
paginas	Páginas donde aparece el artículo	varchar(20)
fecha	Fecha de publicación	varchar(20)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: libro

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para libros.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
Id_libro	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null

titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null
num_pag	Número de páginas del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del libro	Text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla: sec_libro

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para secciones de libros compilados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_seclibro	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
tit_capitulo	Título del capítulo	varchar(140) not null
compilador	Compilador del libro	varchar(40)
titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null
paginas	Número de páginas del capítulo del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del capítulo del libro	text not null
notas	Notas adicionales	Text

Tabla libro_comp

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para libros compilados.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO

id_librocomp	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del libro	varchar(140) not null
volumen	Volumen de edición	varchar(20)
tit_serie	Título de la serie	varchar(100)
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
editorial	Editorial de publicación	varchar(50) not null
num_pag	Número de páginas del libro	varchar(20)
edicion	Número de edición	varchar(10)
traductor	Traductor	varchar(40)
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del libro	text not null
notas	Notas adicionales	text

Tabla: tesis

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para tesis.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tesis	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Titulo de la tesis	varchar(140) not null
pais_ciudad	País y/o ciudad donde se publica	varchar(50) not null
universidad	Universidad de donde proviene	varchar(50) not null
num_pag	Número de páginas	varchar(20)
tipo_tesis	Tipo de tesis por grado académico (licenciatura, maestría o doctorado)	varchar(20) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null

notas	Notas adicionales	text

Tabla: electronica

Contiene: datos de la ficha bibliográfica para medios electrónicos.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_electronica	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
app1	Apellido paterno primer autor	varchar(20) not null
apm1	Apellido materno primer autor	varchar(20)
nom1	Nombre primer autor	varchar(20) not null
app2	Apellido paterno segundo autor	varchar(20)
apm2	Apellido materno segundo autor	varchar(20)
nom2	Nombre segundo autor	varchar(20)
autor	Concatenación de los nombres completos de los autores	varchar(150) not null
autor1	Concatenación de los nombres completos de los autores con ","	varchar(150) not null
anio	Año de publicación	varchar(4) not null
titulo	Título del medio electrónico	varchar(140) not null
productor	Productor del medio electrónico	varchar(50) not null
lugar	País y/o ciudad donde se publica	varchar(60) not null
edicion	Número de edición	varchar(10)
ultima_act	Última actualización	varchar(50)
tipo_medio	Tipo de medio (video, cd-rom, etc)	varchar(50) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del artículo	text not null
notas	Notas adicionales	text

Tabla: ponencia

Contiene: datos de los trabajos de análisis e interpretación que se pueden consultar en línea.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_ponencia	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
titulo	Título del trabajo de análisis e interpretación editado (en formato .pdf)	varchar(140) not null
autor	Autor del trabajo	varchar(80) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del trabajo	varchar(140) not null
archivo	Nombre del archivo del trabajo editado	varchar(30) not null

Tabla: ponencia_enviada

Contiene: datos de los trabajos de análisis e interpretación enviados por los colaboradores.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO

id_ponencia_enviada	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
titulo	Título del trabajo de análisis e interpretación enviado por el colaborador (en formato .doc)	varchar(140)not null
autor	Autor del trabajo	varchar(80)not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
tema	Tema del trabajo	varchar(140) not null
archivo_enviado	Nombre del archivo del trabajo (en formato .doc)	varchar(30) not null

Tabla: mensaje

Contiene: datos de los mensajes enviados al foro.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_mensaje	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
nombre	Nombre de quien envía el mensaje	varchar(120)
tema	Tema del mensaje	varchar(60) not null
area	Área de clasificación	varchar(15) not null
correo	Correo electrónico de quien envía	varchar(120)
mensaje	Texto del mensaje	text not null
fecha	Fecha de envío	varchar(40)

Tabla: respuesta

Contiene: datos de las respuestas a los mensajes que se enviaron al foro.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_respuesta	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
id_mensaje	Identificador correspondiente al mensaje	int not null F KEY
nombre	Nombre de quien responde	varchar(120)
correo	Correo electrónico de quien responde	varchar(120)
respuesta	Texto de la respuesta	text not null
fecha	Fecha de envío	varchar(40)

Catálogo: cat_area

Contiene: las áreas de investigación.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_area	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
area	Áreas de investigación	varchar(15)
	Sociedad	
	Economía	
	Política	
	Cultura	

Catálogo: cat_tipo_tesis

Contiene: los tipos de tesis.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tipo_tesis	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_tesis	Tipos de tesis	varchar(20)
	Licenciatura	
	Maestría	
	Doctorado	

Catálogo: cat_dia

Contiene: los días del mes.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_dia	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
dia	Días del mes	varchar(2)
	1	
	2	
	.	
	.	
	.	
	31	

Catálogo cat_mes

Contiene: los meses del año.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_mes	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
mes	Meses del año	varchar(2)
	01	
	02	
	.	
	.	
	.	
	12	

Catálogo cat_anio

Contiene: los siguientes seis años.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_anio	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
anio	Años	varchar(2)
	03	
	04	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	.	
	.	
	.	
	09	

Catálogo cat_tusuario

Contiene: los tipos de usuarios.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tusuario	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_usuario	Tipos de usuarios	varchar(15)
	Consulta	
	Colaborador	
	Encargado	
	Administrador	

Catálogo cat_tbusqueda

Contiene: los tipos de búsqueda.

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO
id_tbusqueda	Identificador con auto-incremento	int not null PRIMARY KEY
tipo_busqueda	Tipo de búsquedas	varchar(10)
	Autor	
	Tema	
	Título	

Respaldo de la base de datos

Es recomendable realizar respaldos periódicos de la información de la base de datos.

Esto se puede hacer con el comando:

$pg_dump sociales.sql > nombre_respaldo.dump

Donde nombre_respaldo.dump es cualquier nombre que elija el administrador.

Secciones

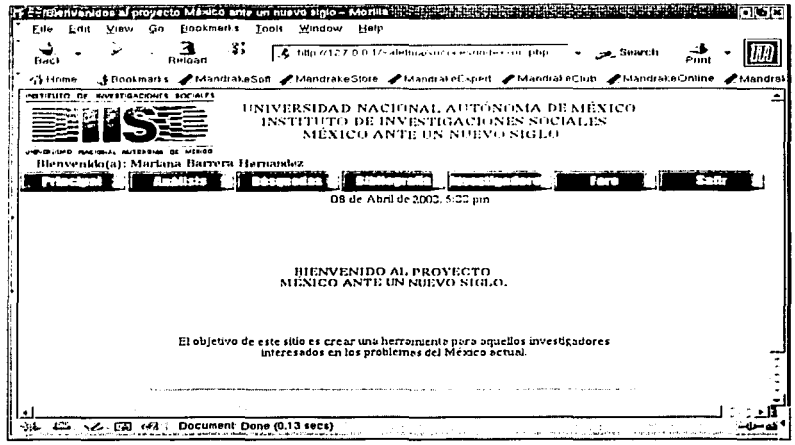
A continuación se describen las secciones que componen el módulo administrador.

Principal

indexsoc.php:

Pantalla de bienvenida

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



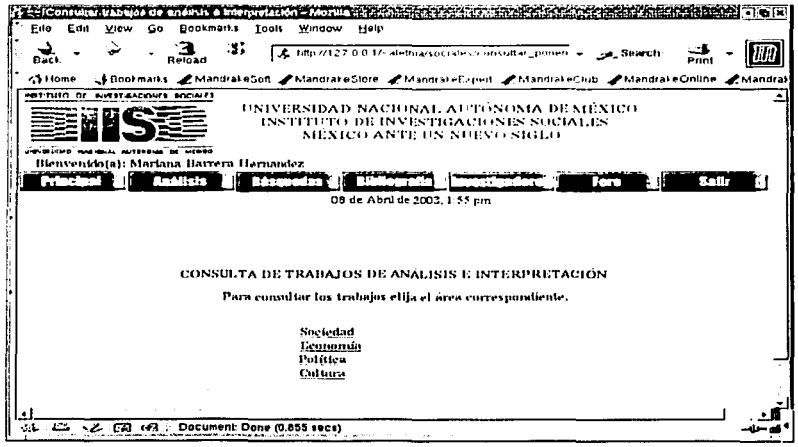
Análisis

La sección análisis cuenta con dos opciones: "*Consultar*" y "*Edición* ".

Al elegir la opción "*Consultar*" la página mostrada es la siguiente:

consultar_ponencias:

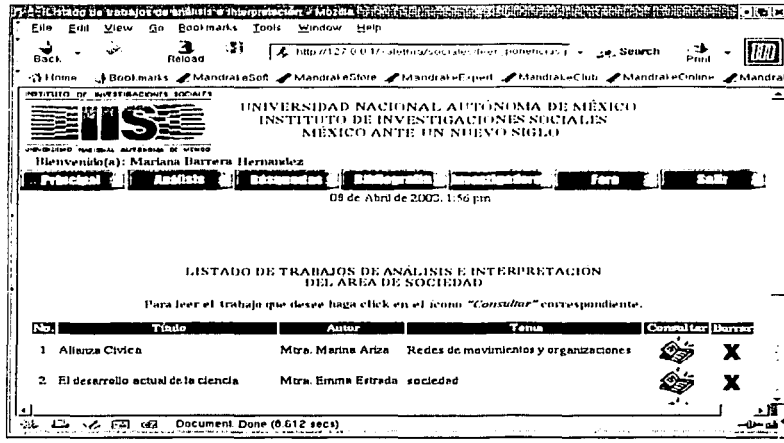
En esta página se elige el área de interés para consultar el trabajo de análisis e interpretación.



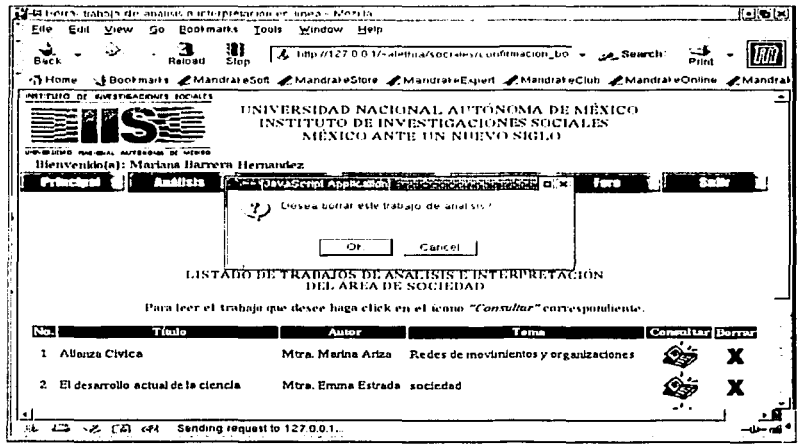
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

leer_ponencias.php:

Al elegir para este caso el área *"Sociedad"* la página siguiente muestra los trabajos que han sido enviados por los colaboradores y editados en formato .pdf por los encargados de área para su consulta en línea.



En esta página también puede eliminar los trabajos que ya no se desee sean consultados al elegir la opción "*Borrar*", con lo que aparece una pantalla de verificación.

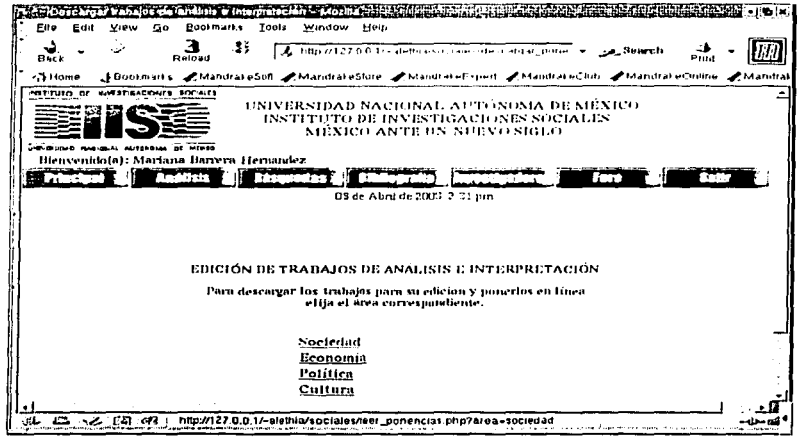


Al elegir la opción "Edición" de la sección "*Análisis*" la página mostrada es la siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

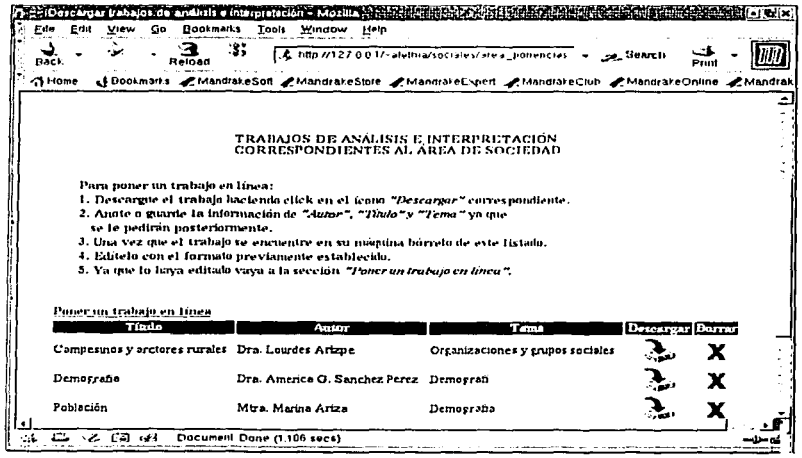
descargar_ponencias.php:

En esta página se elige el área de interés para descargar los trabajos de análisis e interpretación que han sido enviados por los colaboradores.



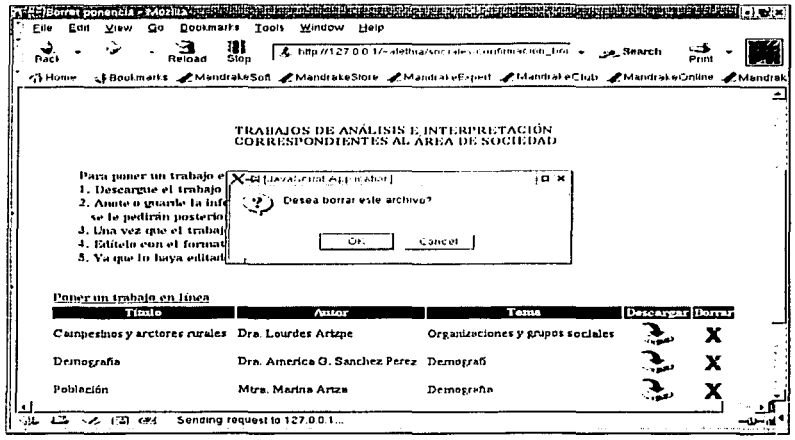
area_ponencias.php:

Al elegir para este caso el área *"Sociedad"* la página siguiente muestra los trabajos en formato .doc que han sido enviados por los colaboradores para su edición.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

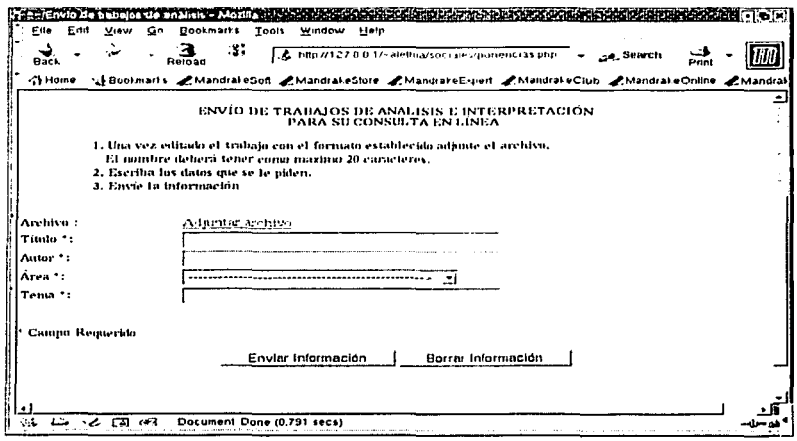
Esta página también ofrece la opción *"Borrar"* para eliminar el registro de los trabajos en formato .doc, al elegir esta opción se muestra una pantalla de confirmación.



En la página area_ponencias.php se presenta también la liga *"Poner un trabajo en línea"* para que una vez editados los trabajos de análisis e interpretación se suban para su consulta. Si se le da clic a esta liga se muestra la página siguiente:

ponencias.php:

Formulario para el envío de los datos de los trabajos de análisis e interpretación ya editados.

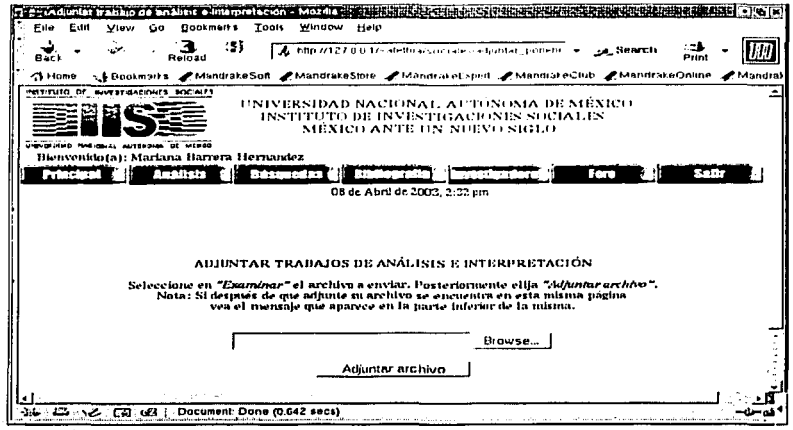


En esta página aparece la opción "*Adjuntar archivo*" que nos muestra la siguiente página:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

adjuntar_ponencias_final.php

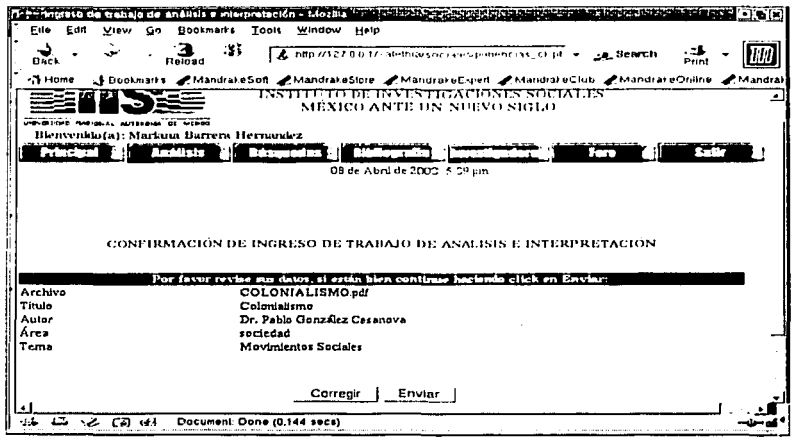
Una vez adjuntado el archivo esta página nos regresa al formulario para completar su llenado y continuar el envío de la información.



Al regresar a la página ponencias.php, llenar los campos faltantes y elegir el botón *"Enviar"* nos muestra la página de verificación siguiente:

ponencias_ck.php:

Esta página permite ver lo datos que se han capturado antes de su ingreso a la base de datos, presenta la opción *"Corregir"* para regresar al formulario y la opción *"Enviar"* para que una vez verificados los datos sean agregados a la base mediante la página ponencias_add.php.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

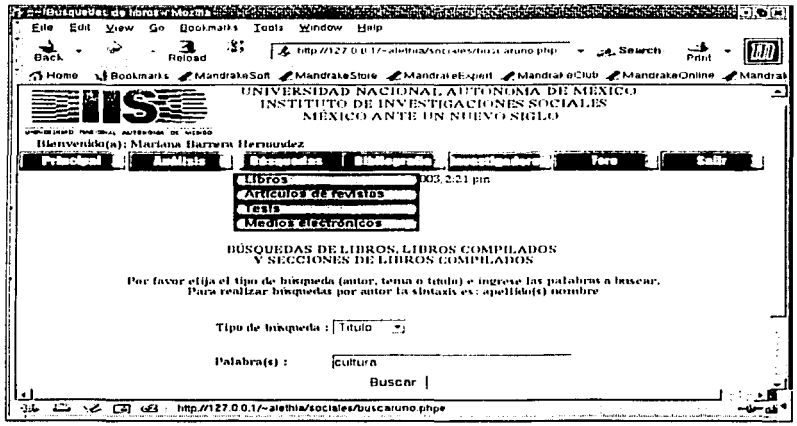
Búsquedas

La sección Búsquedas cuenta con cuatro opciones: "*Libros*", "*Artículos de revistas*", "*Tesis*" y "*Medios electrónicos*", que son las principales categorías en las que se encuentra organizado el buscador.

Al elegir la opción "*Libros*" la página mostrada es la siguiente:

buscar_uno.php:

En esta página se determinan los criterios de búsqueda (tipo de búsqueda y palabras).

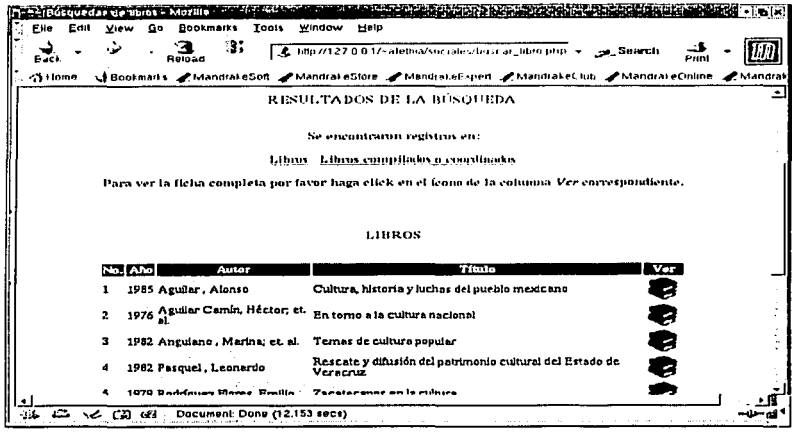


Una vez determinados los criterios de búsqueda esta página nos lleva a:

buscar_libro.php:

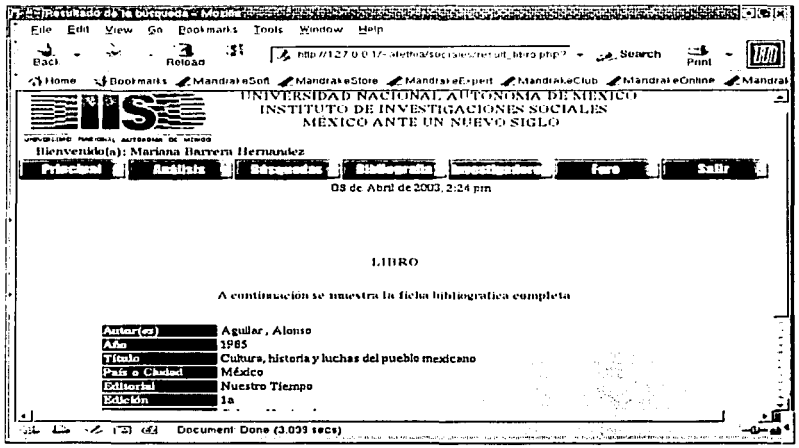
En esta página se lleva a cabo la selección de las fichas bibliográficas que cumplen con los criterios de búsqueda determinados, mostrando las fichas de forma abreviada, para que el usuario elija la ficha de su interés.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Al elegir una ficha en especial se muestra el listado completo de los datos de esta ficha en la siguiente página:

result_libro.php



Bibliografía

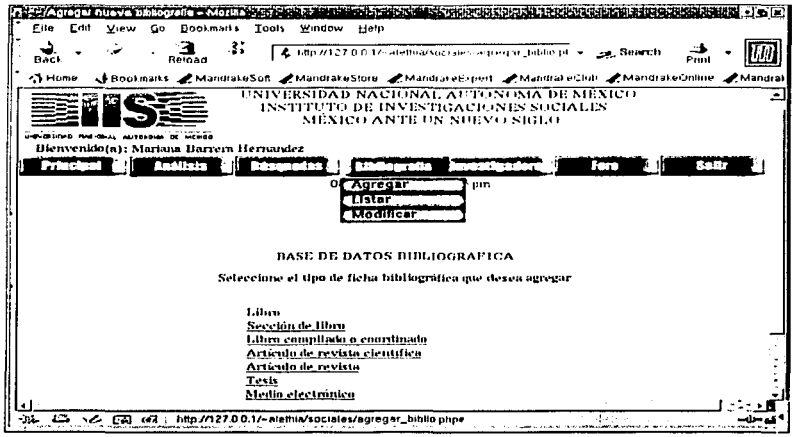
La sección Bibliografía cuenta con tres opciones: "*Agregar*", "*Listar*" y "*Modificar*", que son los procesos que se realizan sobre las fichas bibliográficas.

Al elegir "*Agregar*" lo que vemos es la página siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

agregar_biblio.php:

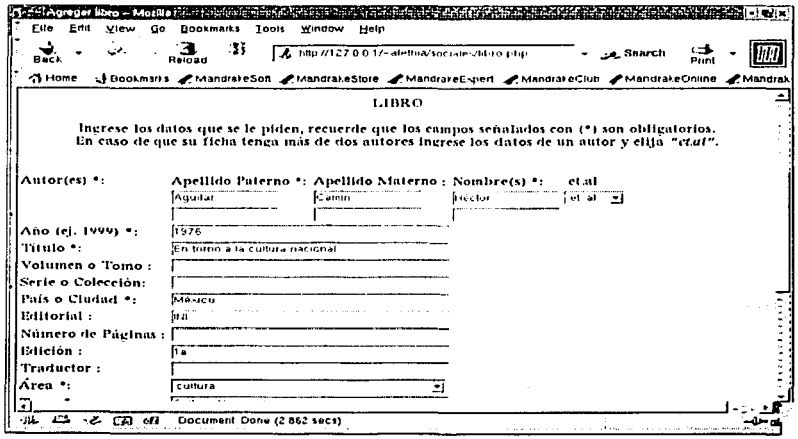
En esta página se muestran los diferentes tipos de fichas bibliográficas para su captura.



Al elegir "*Libro*" se tiene:

libro.php

Formulario de envío de los datos de la ficha bibliográfica.

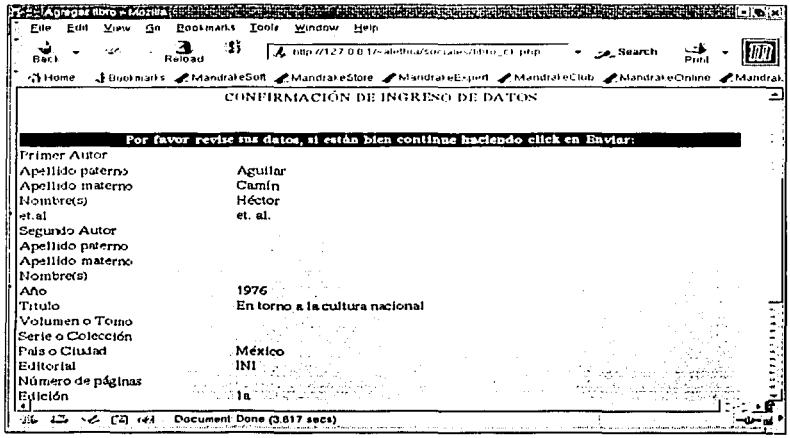


Una vez lleno el formulario y al elegir la opción *"Enviar"* se pasa a la página de verificación siguiente:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

libro_ck.php

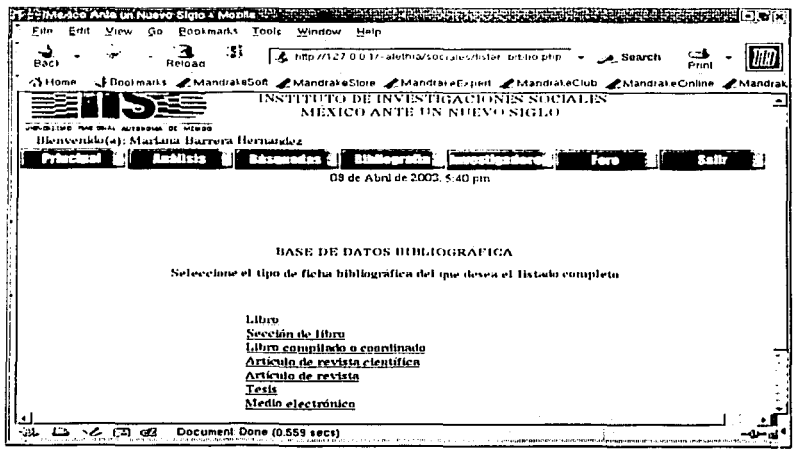
Esta página permite ver lo datos que se han capturado, antes de su ingreso a la base de datos, presenta la opción *"Corregir"* para regresar al formulario y la opción *"Enviar"* para que una vez verificados los datos sean agregados a la base mediante la página libro_add.php.



Al elegir *"Listar"* de la sección "*Bibliografía*" lo que vemos es la página siguiente:

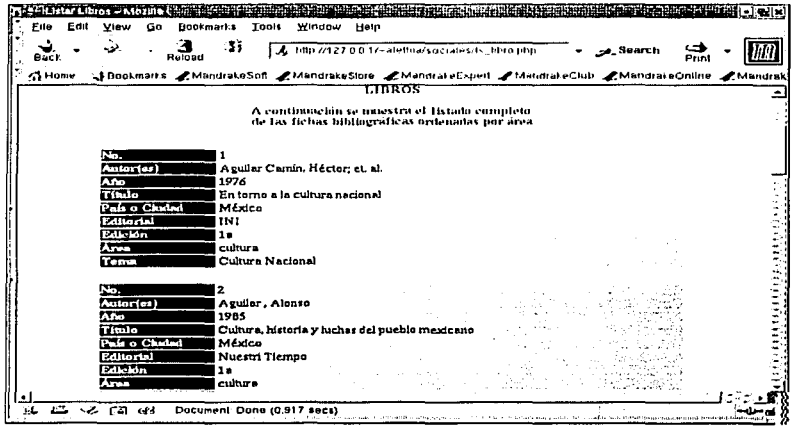
listar_biblio.php:

En esta página podemos elegir el tipo de ficha bibliográfica del cual se desea ver el listado completo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

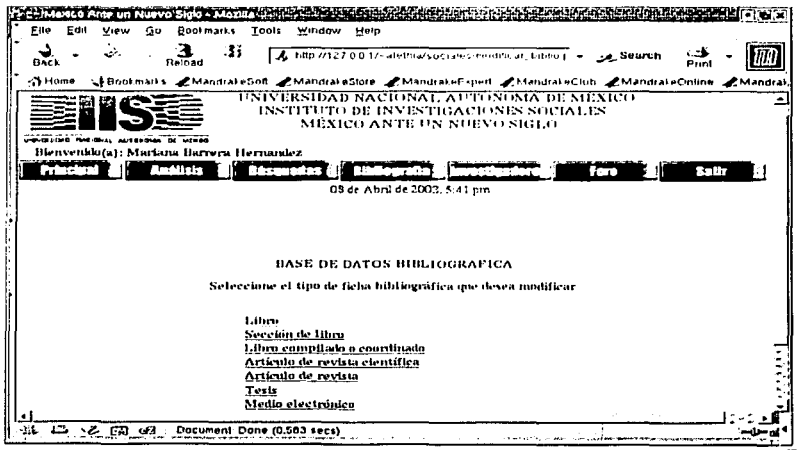
Al elegir *"Libro"* la página ls_libro.php muestra el listado completo de todas las fichas de este tipo ordenadas por área.



Al elegir *"Modificar"* de la sección "*Bibliografía*" lo que vemos es la página siguiente:

modificar_biblio.php:

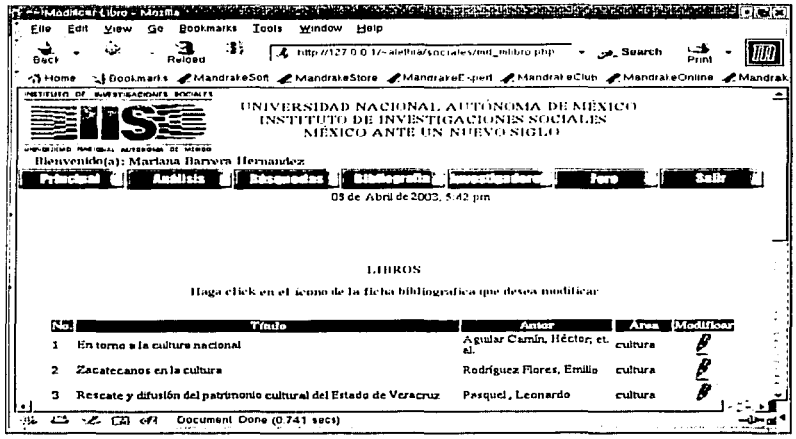
Cuando se elige la opción *"Libro"* se muestra el listado de las fichas ya capturadas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

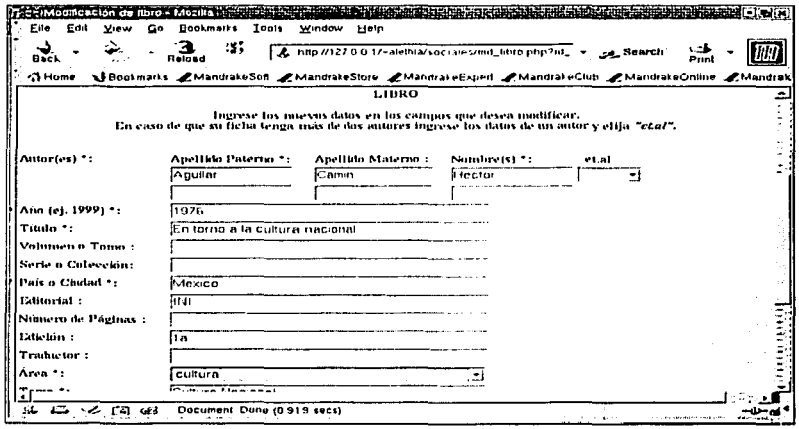
md_mlibro.php:

En esta página se selecciona la ficha bibliográfica que se desee modificar.



md_libro.php:

Cuando se selecciona la ficha a modificar aparece el formulario siguiente, con los datos almacenados en la base para su modificación, este formulario envía los datos a la página md_libro_ck.php que es la página de verificación, en la que si son correctos se agregan mediante la página md_libro_mod.php a la base de datos.

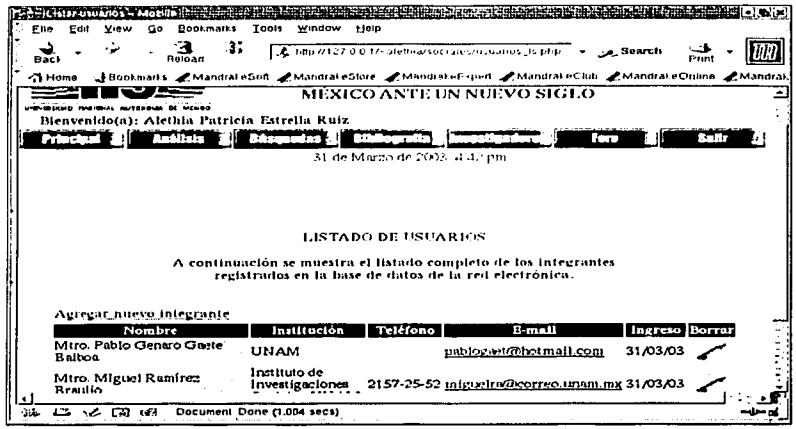


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Investigadores

usuarios_ls.php:

Presenta el listado completo de los investigadores que integran el proyecto, así como la opción *"Borrar"* para eliminar su registro de la base de datos.

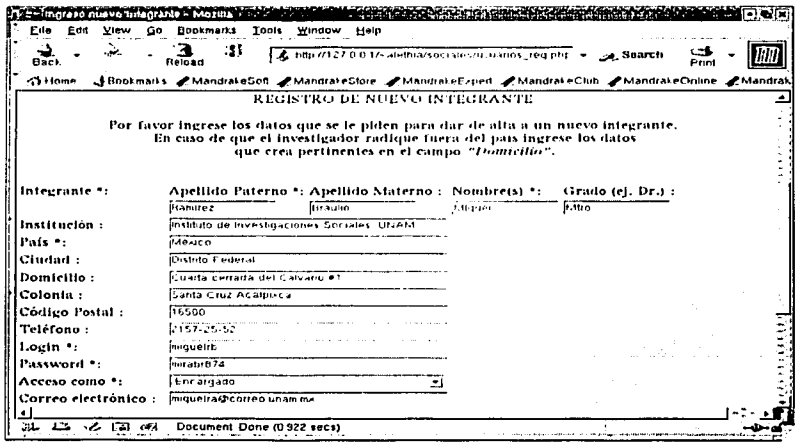


También nos muestra la liga *"Agregar un nuevo integrante"* que nos lleva a:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

usuarios_reg.php:

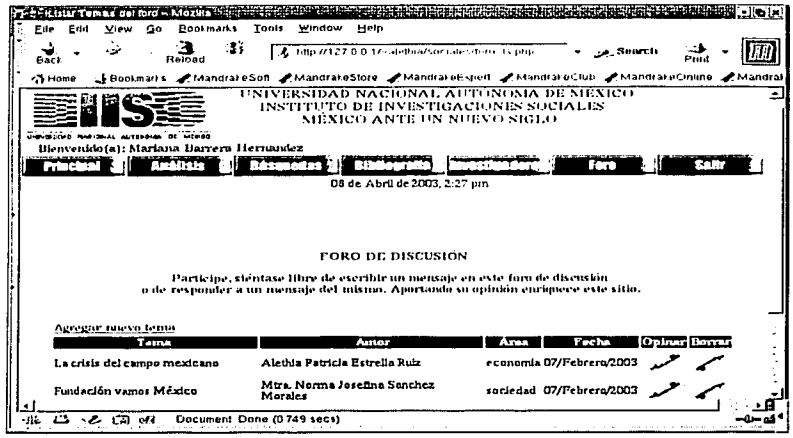
Formulario para el envío de los datos de un nuevo integrante, que son enviados a la página usuarios_reg_ck.php que es la página de verificación, en la que si los datos son correctos se agregan mediante la página usuarios_reg_add.php a la base de datos.



Foro

foro_ls:

Presenta el listado de los temas registrados en la base de datos, con las opciones "*Opinar*", "*Borrar*" y "*Agregar un nuevo tema*".

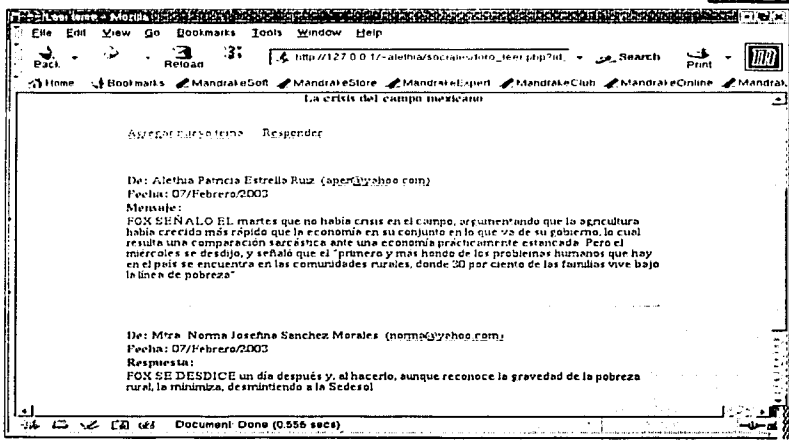


Si se elige "*Borrar*" se elimina el registro de este tema así como sus posibles respuestas.

Si se elige "*Opinar*" se muestra el mensaje enviado sobre este tema así como sus respuestas en caso de que las haya en:

foro_leer.php:

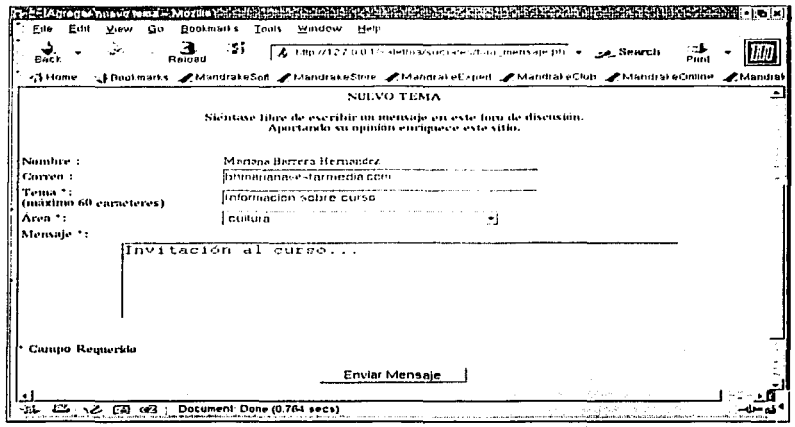
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Si se elige "*Agregar un nuevo tema*" se presenta la página siguiente:

foro_mensaje.php:

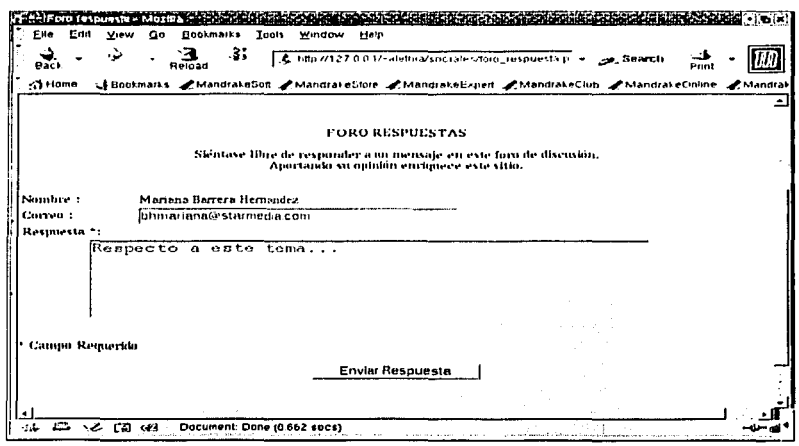
Formulario para el envío de un nuevo mensaje al foro.



Si se elige "*Responder*" se presenta el siguiente formulario para enviar una respuesta al tema seleccionado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

foro_respuesta.php:



Salir

Nos lleva a la página fin_sesion.php que es la encargada de cerrar la sesión con la que ingresamos.

BIBLIOGRAFÍA

Análisis y Diseño de Sistemas de Información
James A. Seen
Segunda edición
McGraw-Hill
Tr. Edmundo G. Urbina
1992

Sistemas de Información. Teoría y Práctica
John G. Burch, Jr
Felix R. Strater, Jr
Primera edición
Editorial Noriega Limusa
1981

Principios de Sistemas de Información
George M.Scott, PH. D.
Primera edición
McGraw-Hill
México 1988

Sistemas de información para la dirección
Manfredo Monforte Moreno
Ediciones Pirámide, S. A.
Madrid, España 1995

Administración de Sistemas de Información
Effy Oz
Editorial Thomson Learning
2° Edición
México 2001

Los Recursos de Información: Ventaja Competitiva de las Empresas
Alfons Cornella
Editorial McGraw-Hill
México 1994

Concepción y diseño de bases de datos.
Del modelo E/R al Modelo Relacional
Mario Piattini
Editorial Addison-Wesley Iberoamericana
1993

Creación de aplicaciones Web con PHP 4
Tobias Ratschiller
Hill Germen
Prentice Hall

Ingeniería de Software
Un enfoque práctico
Pressman
MCGraw-Hill

LAS REDES ACADÉMICAS Y LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA
Una alternativa de organización en la comunicación educativa
Ponencia presentada por Sonia Comboni en el ENCUENTRO DE ESPECIALISTAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR en el CEIICH, UNAM

http://www.apache.org
http://www.php.net
http://www.mandrakelinux.com
http://www.postgresql.org
http://www.sapdb.org
http://www.arrakis.es/~qenda/Articles/ArticleDB/Articulo_DB_9-5-01a.htm
http://www.sap.com/mexico/company/
http://www.robelle.com/tips/sapdb.html
http://www.inei.gob.pe/cpi-mapa/bancopub/libfree/lib615/cap202.HTM
http://www.pablin.com.ar/computer/cursos/cursojs/js1.htm
http://www.htmlpoint.com/javascript/corso/js_02.htm
http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node67.html
http://www.openresources.com
http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=fh;ES-ES;lifecycle
http//www.microsoft.com/spain/servidores/windows2000/seguridad/STPP.asp
http://www.microsoft.com/spain/servidores/windows2000/comms.asp
http://glud.udistrital.edu.co/glud/diapositivas/slud/mysql/img13.html
http://www.aditel.org/%7Edpecos/docs/mysql_postgres/x108.html
http://dbrunas.a16.com.ar/
http://www.asptutor.com/asp/vart.asp?id=1
http://www.ujat.mx/publicaciones/hitos/15/capacitacion.pdf.
http://www.monografias.com/trabajos11/oper/oper.shtml
http://www.ica.com.uy/censo/bdt-doc.htm
http://www.windowstimag.com/atrasados/2002/63_abr02/articulos/observa_extrema.asp
http://www.computerworld.com.mx/desarrollo/programacion.htm
http://www.enterate.unam.mx/
http://dewey.uab.es/pmarques/nuevaera.htm