

41132
61



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ARAGÓN**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN
VÍA INTERNET (SII)”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A :
GUSTAVO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

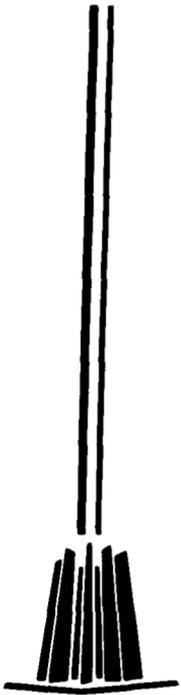
DIRECTOR DE TESIS: M. JUAN CARLOS ROA BEIZA

MÉXICO

2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACION

DISCONTINUA

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

DEDICATORIAS

A mis padres:

Isabel y L. Herminio

por su confianza, paciencia y gran apoyo en el logro de este importante proyecto.

A mis hermanos:

Hilda y Rogelio

por su tolerancia ante los problemas que se han presentado.

A mi asesor:

Juan Carlos Roa Beiza

por sus consejos valiosos durante el desarrollo del trabajo.

Al profesor:

Miguel Angel Juárez Flores

por su gran apoyo en Centro Mascarones.

A todos mis amigos de Mascarones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I POLÍTICAS DE LA EMPRESA

1.1 Misión y Visión de la Institución.....	1
1.2 Direcciones y Áreas involucradas.....	6
1.3 Políticas y Requisitos por Área.....	15
1.4 Organización y selección de los Cursos a impartir.....	23

CAPÍTULO II TEORÍA BÁSICA

2.1 Características, ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales en un ambiente de Internet.....	31
2.2 Características, ventajas y desventajas de ASP y HTML.....	37
2.3 Características, ventajas y desventajas de Microsoft Access 2000.....	46
2.4 Redes y comunicaciones.....	55
2.5 Plataformas de sistemas.....	68

CAPÍTULO III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

3.1 Problemática actual.....	81
3.2 Requerimientos de la Institución.....	88
3.2.1 Requerimientos generales.....	88
3.2.2 Requerimientos particulares.....	90
3.3 Búsqueda y análisis de la información.....	97
3.4 Identificación del problema por áreas.....	117
3.5 Evaluación de la elección y posicionamiento en el mercado.....	122

CAPÍTULO IV DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

4.1 Aplicación de la metodología elegida.....	132
4.1.1 Diagrama de contexto.....	132

C

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.2 Diagrama de flujo de datos.....	133
4.1.3 Diccionario de datos.....	136
4.1.4 Diagrama entidad-relación.....	146
4.1.5 Normalización.....	147
4.2 Diseño y construcción del Back End.....	155
4.3 Diseño y construcción del Front End.....	163
4.4 Pruebas e integración del sistema.....	176
4.5 Factibilidad técnica y operativa.....	184
4.6 Generación de Reportes.....	192
CONCLUSIONES.....	199
MANUAL DE USUARIO.....	202
MANUAL TÉCNICO.....	225
BIBLIOGRAFÍA.....	245

INTRODUCCIÓN

Respecto a los avances tecnológicos que surgen de forma continua, sobresale el desarrollo de software para la implementación de sitios web en un medio de comunicación electrónico como Internet, lo cual es aprovechado por empresas e instituciones con el fin de dar a conocer todo tipo de información, como servicios, productos, noticias, etc., a los miles de usuarios que buscan satisfacer una necesidad.

La institución educativa reconoce la importancia de acceder a este medio electrónico con el fin de automatizar la difusión de los servicios de educación continua y especialización, el propósito es que gran parte de la población esté informada a través de su propio sitio web, ya que actualmente se lleva a cabo de forma impresa.

Tomando como referencia lo anterior, se emprendió la tarea de proponer un sistema de información, cuyo desarrollo tiene la finalidad de ofrecer un servicio útil, aprovechando los conocimientos y habilidades adquiridos en la carrera de Ingeniería en Computación.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los servicios de educación continua y especialización que el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) ofrece por medio de un sitio en Internet. Lo cual se puede llevar a cabo mediante el desarrollo del "Sistema de Información vía Internet (SII)", con el propósito de ofrecer una herramienta automática para controlar el acceso a los usuarios desde su navegador, permitiendo el registro de las personas interesadas en los diversos cursos o programas que ofrece la institución. Así como reunir en un servidor web, el programa y la base de datos, de tal forma que la información concentrada pueda ser analizada para la toma de decisiones.

El desarrollo del sistema se describe conforme avanza el trabajo, desde la necesidad de elaborarlo, hasta su implantación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

E

Capítulo I " Políticas de la Empresa"

- Muestra las políticas y aspectos que conforman la organización de la Institución educativa, para obtener una visión amplia de ésta, y así elaborar un software de acuerdo a sus necesidades.

Capítulo II "Teoría Básica"

- Muestra los aspectos básicos, para establecer un buen desarrollo del sistema de información.

Capítulo III "Planteamiento del Problema y Propuesta de Solución"

- Identifica las necesidades que presenta la institución educativa, para la elaboración de un software disponible en el web y que ayude en la difusión de los servicios educativos, acaparando a una mayor población de usuarios informados.

Capítulo IV "Desarrollo e Implantación del Sistema"

- Se realiza el programa de aplicación, para controlar la transacción y seguridad de los datos en el servidor web, siendo atractivo y amigable a los usuarios que tengan acceso a él.

Para la instalación del sistema se tendrán, el manual de usuario y el manual técnico. Los operadores recibirán la capacitación necesaria para usar el nuevo sistema.

F



CAPÍTULO I

POLÍTICAS DE
LA EMPRESA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

✍ G

1.1 MISIÓN Y VISIÓN DE LA INSTITUCIÓN

El Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) fue fundado en 1946 por un grupo de empresarios mexicanos comprometidos en proveer una alternativa con los estándares de calidad y excelencia.

Desde su fundación, la Institución Educativa ha contribuido a la formación de universitarios cuyos estudios, grados y títulos académicos son reconocidos y aceptados tanto en México como en el extranjero. En noviembre de 1988 la Secretaría de Educación Pública otorgó a la Institución el carácter de Institución de Alto Nivel de Calidad Académica, en reconocimiento a la labor educativa que realiza. Los estudios realizados en la Institución Educativa tienen Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios por parte de la Secretaría de Educación Pública.

Es una Institución privada sin fines de lucro que ofrece programas académicos de licenciatura, maestría, especialidad y doctorado, lo que la posiciona como una de las escuelas de posgrado más fuertes del país. El número de estudiantes matriculados en el semestre 2001 a nivel licenciatura es 4,595 y 1,034 en posgrado.

Este Instituto Educativo ha buscado posicionarse como el mejor de México, mediante metas bien definidas como son:

- Atraer y seleccionar a los mejores estudiantes del país.
- Ofrecer programas académicos sólidos, rigurosos y de vanguardia.
- Atraer, desarrollar y conservar una facultad con la más elevada preparación académica.
- Utilizar los materiales educativos más completos disponibles.

La Institución ha tenido mucho éxito aplicando éstas metas en los últimos años.

1

La Institución decidió hace 10 años no incrementar el tamaño de la matrícula para concentrarse en la excelencia de la misma, así como también en la excelencia de los programas académicos que se imparten, lo que ha producido mejoras sustanciales en la calidad de la institución.

En estos tiempos de cambios profundos, en los que retos antes desconocidos y la necesidad de remediar grandes rezagos demandan una mejor preparación y un mayor talento de los profesionales, esta institución ofrece una formación única en México, que combina el rigor en el manejo de las herramientas teóricas con el análisis crítico de la realidad cotidiana. Para cumplir estos objetivos, la institución se mantiene en un permanente proceso de renovación que articula el avance científico con la docencia de alta calidad. Por lo que se cuentan con los mejores profesores, con amplia experiencia en el mundo de los negocios y una sólida formación académica, ellos realizan investigaciones de primer nivel, hacen debates continuamente en foros internacionales y publican artículos y libros que contribuyen al acervo del conocimiento, dando una visión más real del entorno en el que vivimos.

Cada uno de los programas está cuidadosamente elaborado pensando en las necesidades presentes y futuras de los estudiantes y del mercado de trabajo. Con dichos programas se procura ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar destrezas analíticas y discursivas necesarias para enfrentar problemas complejos, en cuanto a los conocimientos científicos y técnicos, que les permitan actuar como profesionales capaces, eficaces y responsables en el ámbito de las instituciones públicas y privadas.

La Institución Educativa consciente de los retos que enfrenta el profesional actual inició hace más de veinte años el concepto de diplomado. Por lo que atiende la creciente demanda de actualización y desarrollo de los profesionales y personas con responsabilidad de dirección social. A ésta Institución le interesa ofrecer la mejor educación, con lo que obtendrá los conocimientos necesarios para mantener el éxito.

Hoy en día la Institución, se mantiene a la vanguardia, con sus Diplomados, Cursos y Programas Ejecutivos que destacan por su calidad académica y compromiso con el México de hoy.

La Filosofía Educativa se inspira en un concepto que entiende al ser humano como ser libre, como ser social comprometido con la elevación y el progreso humano, llamado por vocación esencial a buscar la verdad y el bien.

Toda educación, por lo tanto, debe tender a mejorar al ser humano mediante el enriquecimiento de sus valores, la integración de su persona, la formación de su conciencia y el acrecentamiento de su capacidad de servicio. Asimismo, reconoce la obligación que adquiere respecto al desarrollo de la comunidad en la que actúa, asumiendo su lealtad a México, a sus tradiciones y valores. También reconoce tres principios básicos como normas de su actividad: La autonomía universitaria, es decir, autodeterminación en los asuntos de su régimen interno: académico, legal, administrativo y financiero. La libertad de cátedra, como medio indispensable para el cumplimiento de sus funciones universitarias. El sentido comunitario, conforme al cual todos sus miembros se unen en una búsqueda común de sus objetivos.

La Institución Educativa se propone contribuir a la formación integral de los estudiantes y al desarrollo de una sociedad más libre, justa y próspera. Aspira a convertirse en una comunidad, una casa de estudios de excelencia, libertad académica y un centro autónomo de investigación de alta calidad.

El Instituto busca formar hombres y mujeres capaces de actuar de manera informada, racional, responsable, crítica y comprometida en la creación, dirección y orientación de la opinión pública; capaces también de crear y difundir conocimientos del más alto nivel ético, científico, tecnológico y profesional, que permitan a la sociedad tomar conciencia de su problemática y contribuyan a su comprensión y solución.

La Institución intenta alcanzar estos objetivos por medio de las funciones de docencia, investigación y desarrollo de acuerdo con su misión, apoyándose en pautas de excelencia en su propia organización. En cada una de estas funciones consolida sus logros institucionales.

Hoy en día, la licenciatura no es elemento suficiente para competir con éxito, se necesitan profesionales mejor preparados, ya que el entorno global es cada vez más complejo. Por lo que la misión de la Institución es:

- Formar profesionales competentes, con sentido ético y crítico, utilizando recursos humanos, científicos y tecnológicos apropiados, para contribuir a impulsar los cambios que propicien el desarrollo sostenible del país y de la región.
- Que posean la capacidad de llevar a la práctica lo que saben, la habilidad de adaptarse a los cambios, sin perder de vista los resultados, es decir, empresarios con la capacidad necesaria de tomar decisiones.
- Ayudar a nuestros estudiantes a cultivar sus habilidades para conseguir un liderazgo efectivo en un ambiente que cada día presenta una mayor competencia profesional.
- Proporcionar un ambiente que promueva la superación de los estudiantes.
- Contribuir al desarrollo socioeconómico del país, mediante el ofrecimiento de carreras profesionales, posgrados, diplomados, cursos y programas ejecutivos.
- Brindar un servicio de calidad en cada departamento de la Institución, que manifieste rapidez, exactitud, responsabilidad, seguridad, integridad y cortesía.
- Fomentar el desarrollo profesional de los estudiantes del Instituto, es decir, incitarlos a realizar estudios de posgrado para poder sobresalir en un mercado competitivo.
- Promover la búsqueda de la excelencia profesional, humana y fomentar las actividades que incrementen sus conocimientos técnicos así como los valores morales que requiere la formación íntegra de los miembros.
- Impulsar la comunicación entre los estudiantes para acrecentar sus conocimientos a través del intercambio de ideas y experiencias.

- Estimular la aplicación de los conceptos y técnicas más avanzadas de las diversas carreras que se imparten en la Institución.
- Procurar la solución de los problemas que se les presenten a los alumnos en el ejercicio de su profesión.
- Fomentar el espíritu científico y de investigación que sirva a los altos fines académicos tanto del país como del mundo, estimulando la creación científica, tecnológica y humanística con la finalidad de generar nuevos conocimientos.

La Visión de la Institución es:

- Alcanzar la excelencia educativa a través de la conjunción de esfuerzos y del compromiso permanente de cada uno de los integrantes del Instituto, para el logro y mantenimiento de una ventaja competitiva en estudios superiores del país.
- Actualizar los conocimientos y habilidades del personal docente para lograr el máximo rendimiento en sus actividades, y a su vez, del Instituto.
- Mantener e incrementar la vinculación con empresas de cualquier sector productivo y de instituciones educativas, para el intercambio de conocimientos, participación de eventos y fuentes de trabajo.
- Llevar un seguimiento de los alumnos graduados para conocer si efectivamente laboran bajo su perfil, nombre de la empresa, lugar de residencia, si realizan estudios de posgrado, y así tener un indicador trascendental para la Institución.
- Formar profesionales plenamente acreditados por organismos nacionales e internacionales.
- Ser una Institución flexible, capaz de adaptarse a los cambios constantes del entorno.
- Identificar las necesidades y expectativas del alumnado para la ejecución de acciones en busca de satisfacer las mismas.
- Ser una Institución visionaria, innovadora y creativa que nos lleve al crecimiento y al mejoramiento continuo.
- Mantener y fortalecer la integración y colaboración de los Ex-Alumnos, promoviendo las relaciones profesionales - sociales entre sus miembros como

medio eficaz para contribuir a su desarrollo personal, profesional y comunitario para el logro de una sociedad más equitativa, libre, justa y próspera.

- Promover el progreso de la Institución y mantener el prestigio de la misma.
- Ser una Institución de reconocido prestigio nacional e internacional, organizada para responder con agilidad al cambio y capaz de mantener su autosuficiencia financiera.
- Promover la apertura de carreras de posgrado, que respondan a las necesidades y exigencias tanto del país como del mundo, tener conocimientos actualizados para competir internacionalmente en las áreas que tiene la Institución.

1.2 DIRECCIONES Y ÁREAS INVOLUCRADAS

Direcciones de Servicio

Las Direcciones de Servicio en la Institución son:

- Dirección Escolar
Secretaría María Eugenia Palacios
56 28 4000 ext. 1500
- Dirección de Centro de Cómputo
Secretaría Adelina Soto
56 28 4000 ext. 1300
- Dirección Biblioteca
Secretaría Josefina Gutiérrez
56 28 4000 ext. 1440
- Dirección Administrativa
Secretaría Margarita Barragán
56 28 4000 ext. 1200
- Abogado General
Secretaría Gabriela Pérez
56 28 4000 ext. 2100

La Institución está formada por 5 divisiones académicas, de ellas dependen los departamentos de diversas áreas. Las licenciaturas cuentan con un Jefe de Departamento y con profesores altamente calificados para dar clases en cada uno de los departamentos. Las divisiones académicas son:

División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas

- Departamentos Académicos
 - Actuaría y Seguros
 - Estadística
 - Matemáticas
- Licenciaturas
 - Actuaría
 - Matemáticas Aplicadas
- Maestría
 - Seguros y Administración de Riesgos
- Centros de Investigación

División Académica de Administración y Contaduría Pública

- Departamentos Académicos
 - Administración
 - Contaduría Pública
- Licenciaturas
 - Administración
 - Contaduría Pública y Estrategia Financiera
- Maestrías
 - Administración
 - Dirección Internacional
 - Finanzas
- Centros de Investigación

División Académica de Economía, Derecho y Ciencias Sociales

- Departamentos Académicos
 - Economía
 - Derecho
 - Ciencias Políticas
- Licenciaturas
 - Economía
 - Derecho
 - Ciencia Política
- Maestrías
 - Economía
 - Políticas Públicas
 - Teoría Económica
- Centros de Investigación
 - CIE, Centro de Investigación Económica
 - CAIE, Centro de Análisis e Investigación Económica
 - CEA, Centro de Economía Aplicada
 - CPP, Centro de Políticas Públicas
 - Centro de Estudios en Derecho Público
 - Centro de Estudios en Derecho Privado

División Académica de Estudios Generales e Internacionales

- Departamentos Académicos
 - Estudios Internacionales
 - Centro de Lenguas
- Licenciaturas
 - Relaciones Internacionales
- Maestrías
- Centros de Investigación

División Académica de Ingeniería

- Departamentos Académicos
 - Computación
 - Industrial
 - Sistemas Digitales
- Ingenierías
 - Computación
 - Industrial
 - Telemática
- Maestría
 - Tecnologías de la Información y Administración
- Centros de Investigación

Departamento de Economía

El Departamento de Economía de la Institución es uno de los núcleos intelectuales más dinámicos en México. Asimismo es, uno de los grupos con mayor influencia en la formación del pensamiento económico y en el diseño de la política económica del país, gracias a la intensa participación de los alumnos de la facultad y de los ex-alumnos en la investigación y en el gobierno.

La facultad se integra por más de treinta profesores e investigadores de tiempo completo, quienes están exclusivamente dedicados a la docencia y a la investigación. La calidad de estos profesores ha permitido alcanzar los niveles de excelencia y liderazgo que hoy en día identifican a la institución. El plantel se complementa con más de cuarenta profesores de tiempo parcial, economistas que ejercen su profesión en los sectores tanto públicos como privados, la mayoría de ellos con una responsabilidad muy alta. Estos profesores juegan un papel crucial en el desarrollo de los alumnos aportando su experiencia práctica y guiándolos en la fase inicial de su carrera profesional.

La popularidad de la escuela es debido a la publicación de artículos en revistas internacionales especializadas sobre "La Economía Internacional". Estos esfuerzos se canalizan a través de dos centros de investigación: el Centro de Investigación Económica y el Centro de Economía Aplicada y Políticas Públicas. El primero está dedicado al desarrollo de investigación económica, teniendo un vínculo con el Departamento Científico Internacional. El segundo centra sus temas en "La Economía Mexicana", en el diseño y las evaluaciones políticas públicas; sus relaciones principales son: Centros de investigación en el país y Centros del Sector Público.

El Departamento ofrece una amplia gama de programas académicos: La Licenciatura en Economía, la Maestría en Economía, la Maestría en Políticas Públicas, la Maestría en Teoría Económica y el Doctorado en Economía. La Licenciatura en Economía es el programa más antiguo, grande y de mayor reputación en la Institución. Cada año ingresan alrededor de 200 alumnos, cuidadosamente seleccionados entre un gran número de aspirantes.

El Doctorado en Economía y la Maestría en Teoría Económica son programas exclusivamente dedicados al desarrollo de habilidades de investigación. El doctorado se enfoca en el Programa Doctoral Latinoamericano, esfuerzo conjunto entre la Universidad de Chile, la Universidad Torcuato Di Tella de Argentina y la Institución.

Por su parte, las Maestrías de Economía y de Políticas Públicas combinan elementos formales de investigación con el desarrollo de prácticas para la aplicación de las disciplinas en el ámbito profesional.

Licenciatura en Derecho

El plan de estudios del Departamento de Derecho se ha modificado, se consideró que algunas de las materias procesales recibían poca atención y como consecuencia, la clase de abogados que forma la Institución estaba muy limitada en ciertos aspectos de la práctica profesional. Además con el desarrollo que ha vivido el país en los últimos años se volvió necesaria la implantación de nuevas herramientas para hacer frente a

las exigencias que ahora se presentan. Por este motivo, pasamos de un plan de estudios con 50 materias y 347 créditos, a otro con 55 materias y 360 créditos.

División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas

La filosofía educativa de la Institución establece que la formación que se imparte en todos sus programas debe estar de acuerdo a las necesidades del entorno en el que vivimos, es decir, mantenerlos actualizados constantemente. Por la estructura departamental de la Institución, la responsabilidad de llevarla a cabo recae en la División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas.

La División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas está integrada por tres Departamentos Académicos, dos programas de licenciatura y una maestría.

Los departamentos que conforman la División son: Actuaría y Seguros, Estadística y Matemáticas. Cada uno de ellos es responsable de impartir las materias de su especialidad en todos los programas (licenciaturas, maestrías y doctorado) de la Institución. Para ello hemos llevado a cabo una muy cuidadosa selección de los miembros de la facultad. Los profesores de planta de dichos departamentos ascienden a 50 profesores.

Las dos licenciaturas responsabilidad de la División son Actuaría y Matemáticas Aplicadas. La licenciatura en Matemática Aplicadas, tiene una especial atención en la formación de Matemáticos que por su orientación a la resolución de problemas reales son los mejores sectores productivos del país; una alta proporción de los mismos continúa con estudios de postgrado en áreas afines. Por su parte la licenciatura en Actuaría contribuye a la formación de especialistas en la administración de riesgos en México, manteniendo un estrecho contacto con organizaciones internacionales de actuarios. Asimismo, la División coordina la Maestría en Seguros y Administración de Riesgos.

División Académica de Administración y Contaduría Pública

En la actualidad la División de Administración y Contaduría Pública juega un papel muy importante. Ésta rama se ha convertido en el principal motor del desarrollo de nuestro país en un entorno de gran competencia tanto nacional como internacional. La necesidad de que la empresa se ajuste en todas sus áreas y funciones es apremiante. Los fenómenos de globalización, desregulación y cambios tecnológicos no esperan. Es por ello que la Institución tiene como objetivo principal el ser la conciencia crítica de la Administración y Contaduría en México. Cuenta con la capacidad y el compromiso de hacerlo. Tomando la Misión como punto de partida, la División se ha fijado como objetivos: Capacitar a los actuales y futuros líderes que tienen o tendrán una posición relevante dentro de los sectores empresariales y financieros en México. Generar y difundir el conocimiento en el campo de la Administración y la Contaduría.

Para lograr sus objetivos, la División mantiene un enfoque global e integral de los principales problemas que enfrentan las empresas mexicanas y fomenta el análisis desde un punto de vista multidisciplinario. Reconociendo la interrelación entre la capacitación de líderes, la generación y difusión del conocimiento, por eso se han desarrollado cursos que responden y anticipan las demandas del mundo empresarial tanto a nivel Licenciatura como Maestría.

Departamento Académico de Administración

En la Institución, las funciones docentes se han estructurado en departamentos académicos. Administración es uno de los departamentos con mayor tradición y un alto nivel académico, que cuenta con una planta de investigadores y profesores de tiempo completo y parcial, son especialistas en disciplinas tales como Administración General, Dirección Internacional, Mercadotecnia, Operaciones, Comportamiento Humano, Ciencias de la Decisión, Desarrollo Empresarial y Finanzas.

Departamento Académico de Contabilidad

¿Por qué estudiar contaduría pública y estrategia financiera en la Institución?. Porque el programa es único en México, por el hecho de contener tres áreas fundamentales:

Sólida formación en contabilidad y finanzas, entendimiento del negocio, uso, diseño y aplicación de las tecnologías de información, todo esto orientado a tomar decisiones efectivas enfocadas a incrementar el valor del negocio.

Departamento Académico de Ciencia Política

Aquí se encuentra la información necesaria sobre el profesorado departamental, las actividades académicas con que se cuentan, así como sus publicaciones. Además se puede obtener información adicional sobre la Licenciatura en Ciencia Política.

División Académica de Estudios Generales e Internacionales

La filosofía educativa y los objetivos institucionales entienden "la formación integral de la persona humana", "el desarrollo de una sociedad más libre y más justa" y "el propiciar un mayor progreso y prosperidad sociales" como una tarea compartida por todas las unidades académicas de la Institución.

La División Académica de Estudios Generales y Estudios Internacionales participa, de manera significativa en la realización de estos objetivos, en tanto contribuye a la formación de la persona humana a través de toda expresión del hombre que lo manifieste integralmente y de una metodología crítica que le permita desarrollar un sentido común de los valores intelectuales y de su proyección histórico-social tanto a nivel nacional como internacional.

La División se organiza académicamente con los Departamentos de Estudios Generales y de Estudios Internacionales, el Centro de Lenguas, la Licenciatura en Relaciones Internacionales y Diplomados del área.

División Académica de Ingeniería

Los objetivos de la División Académica de Ingeniería se consolidaron como parte integral de los programas de licenciatura que se imparten en la Institución, los objetivos han sido muy claros: basarse en el aprendizaje del pasado, interactuar con el mundo del presente y aspirar a influenciar el futuro. Se aplican los talentos y habilidades para resolver problemas a los que se enfrenta la sociedad a través de las carreras de

Ingeniería en Computación, Ingeniería en Telemática e Ingeniería Industrial. Esto permite definir nuevas formas de investigación, conocimiento, y establecer nuevos paradigmas de la educación.

Los estudiantes, profesores y el equipo de trabajo que colabora con la División se encuentran comprometidos con el proceso de aprendizaje dentro de las aulas, laboratorios y fuera de ellos, el trabajo que realizan es de gran importancia para el futuro de México.

La calidad, estilo y contenido de los programas que se ofrecen prepara a los alumnos, para una amplia variedad de liderazgo académico, en la industria y servicios públicos, liderazgo que será esencial para un futuro lleno de cambios tecnológicos y retos constantes.

El propósito del programa académico de las tres carreras es dar a los estudiantes una base sólida de principios como versatilidad y perspectiva ante los fenómenos sociales y naturales, el hábito del estudio continuo y el acercamiento sistemático de las fuentes del saber. De estos atributos se deriva la seguridad de un crecimiento tanto personal como profesional.

Las partes esenciales de los programas educativos son la enseñanza y la investigación. Estas actividades se complementan ofreciendo un mayor beneficio que el que representan cada una por separado. Los conocimientos humanos de investigación hacen contribuciones importantes al programa de enseñanza, así se genera la experiencia; la teoría de los estudiantes y profesores, aseguran que la enseñanza está actualizada.

El perfil de los egresados muestra un manejo de los principios fundamentales, de los modelos de las Ingenierías, y su preparación se complementa con materias de laboratorio, proyectos independientes, y tesis de investigación, introduciendo técnicas más especializadas de análisis, diseño y experimentación en una gran variedad de campos.

1.3 POLÍTICAS Y REQUISITOS POR ÁREA

POLÍTICAS GENERALES

- **Políticas de Investigación**

La investigación ha sido considerada como la actividad preponderante hacia la cual deben canalizarse los mejores esfuerzos institucionales. Al incluir las Políticas de Investigación en primer término, el Colegio Académico pretendió reflejar esta ponderación para estar acorde con el modelo de organización académica proyectado fundamentalmente en el Reglamento Orgánico. Al respecto, se aclaró que los Consejos Divisionales y los Consejos Académicos son los órganos que tienen la responsabilidad de determinar el orden de prioridades.

El principio de libertad de investigación se concibió en relación armónica con la planeación y programación que realiza la Institución a través de sus órganos y se precisó que la investigación, objeto de las presentes Políticas, es aquella que tiene como propósito obtener conocimientos científicos, humanísticos y artísticos, establecer sus fundamentos teóricos, aplicar los resultados de las investigaciones, analizar los impactos de estas aplicaciones y proponer recomendaciones para la acción. En este orden de ideas, la colaboración o intervención de diversas áreas del conocimiento en el tratamiento de los problemas caracteriza la forma en que la Institución aborda la investigación, dando preferencia al trabajo en equipo en donde la concurrencia disciplinaria quede manifiesta. Se pretende que los proyectos de investigación agrupen, internamente, a miembros del personal académico de diferentes especialidades adscritos en los diversos departamentos, divisiones o unidades y, externamente a profesores de diversas instituciones nacionales o extranjeras.

Los estudios de posgrado constituyen una de las formas más adecuadas para instrumentar los programas de superación académica, pero no la única; al lado de ella existen otras formas y mecanismos de superación como son los cursos, diplomados y programas empresariales. Por lo que respecta a la publicación de los resultados de la

investigación, se precisó que dicha publicación constituye una parte necesaria del proceso de investigación, pero que esta circunstancia no debe obligar a la publicación de los resultados de todos los proyectos aprobados por los Consejos Divisionales, en virtud de que cabe la posibilidad, que por circunstancias diversas los resultados obtenidos en la investigación no ameriten dicha publicación.

- **Políticas de Docencia**

La concurrencia disciplinaria, identificada como la colaboración e intervención de diversas áreas en el tratamiento integral de una situación problemática, también estuvo presente en los contenidos de las Políticas de Docencia; en éstas, se resaltó especialmente que el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye el espacio en el cual se manifiesta el principio constitucional del libre examen y discusión de las ideas por parte de quienes intervienen en dicho proceso. Dos de las preocupaciones fundamentales fueron: vincular el proceso de enseñanza-aprendizaje con las tareas de investigación y dar cumplimiento al objetivo establecido en la Ley Orgánica de formar profesionales de acuerdo con las necesidades de la sociedad.

Se precisó que las organizaciones pueden ser internas y externas. En el primer caso son las que se definen en el artículo 3 del Reglamento Orgánico: Unidad, División, Departamento y Área.

El Colegio Académico consideró conveniente calificar con el término "activa" a la participación de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para destacar el hecho de que no sólo se pretende la asistencia del alumno a las aulas para escuchar al profesor, sino a la acción participativa de ambos en el desarrollo de los programas de las unidades de enseñanza-aprendizaje.

Se estimó que debía señalarse, respecto a la docencia, que las Políticas referidas en esta función comprenden los planes y programas de estudio de licenciatura y de posgrado.

- **Políticas de Preservación y Difusión de la Cultura**

Al establecer las Políticas relativas a esta otra función básica de la Institución, el Colegio Académico decidió manifestar una vez más la vocación institucional de servicio establecida en la Ley Orgánica. Así, se promueve la difusión y preservación de los elementos culturales que fortalezcan a la nación y contribuyan a la construcción de una sociedad más justa.

Dentro de este rubro, se precisó que algunas de las actividades que desarrollan las divisiones no pueden enmarcarse dentro de las tres funciones descritas en la Ley Orgánica y sin embargo son relevantes a pesar de que los resultados materiales de algunas de ellas no tienen las manifestaciones tradicionales, a través de publicaciones o reportes. En este sentido, se tienen pretensiones de rescatar las actividades de creación artística que desarrollan principalmente las divisiones de Ciencias y Artes para el Diseño y los departamentos de Humanidades.

En otro ámbito, las presentes Políticas no sólo orientan la producción editorial de libros, revistas, folletos y otros medios impresos, contemplan además, otro tipo de materiales no impresos como libros grabados en cassettes, cintas legibles por computadora, programas de cómputo, revistas y libros electrónicos, películas, videos, transparencias, multimedia y en general, materiales en medios ópticos y otros que pueden ser creados por nuevas tecnologías.

- **Políticas de Extensión Universitaria**

Este apartado contribuyó con las Políticas relativas al Servicio Social y a la Extensión Académica. Al respecto, el Colegio Académico decidió precisar una vez más que la actividad de servicio debe estar incorporada a los planes y programas de estudio, programas y proyectos de investigación, y a los planes, programas y proyectos de preservación y difusión de la cultura. El servicio no es una función diferente a las determinadas en la Ley Orgánica.

Las Políticas de Extensión Universitaria, se concibieron fundamentalmente como el conjunto de Proyectos relativos a dos actividades que se encuentran estrechamente vinculadas con las funciones básicas de la Institución y que, dada su importancia y particularidad, merecen un tratamiento independiente.

Los eventos académicos a los que se refiere la Política señalada son los congresos, simposios, coloquios, mesas redondas, etc., en los que se genere comunicación de las actividades académicas realizadas en la Institución o en otras instituciones nacionales o extranjeras.

- **Políticas de Gestión**

La inclusión de Políticas relativas a la Gestión Institucional obedeció a la importancia fundamental que esta actividad reviste para el cumplimiento del objetivo de la Institución. La gestión institucional se entendió como el conjunto de actividades no estrictamente académicas, indispensables para el cumplimiento de éstas, cuya responsabilidad está a cargo de órganos colegiados, órganos personales, instancias de apoyo y de grupos de profesionales que conforman la administración central y la de las unidades.

Dentro de este apartado se consideró relevante orientar la planeación institucional con el propósito de unificar los esfuerzos a través de programas en los que se defina claramente cómo se puede cumplir con las funciones institucionales básicas. Asimismo, el Colegio Académico destacó la importancia de evaluar las actividades institucionales y decidir, con fundamento en los resultados de la evaluación, la pertinencia de continuarlas o modificarlas. Con estos propósitos, se estableció aquí una política de evaluación aplicable a todos los demás rubros del documento.

Los requerimientos pedagógicos, son los relativos al tipo de trabajo a desarrollar, número de profesores que participan, material didáctico y demás aspectos vinculados con los objetivos programáticos de las unidades de enseñanza-aprendizaje.

- **Políticas Financieras**

En las Políticas Financieras se decidió destacar a todos los servicios escolares vinculados estrechamente con la función de docencia y por los cuales la Institución requiere cuotas o pago de derechos; tales servicios son los siguientes: trámites de admisión, colegiaturas, inscripciones, certificaciones, constancias, revisiones de estudios, revalidaciones, evaluaciones de recuperación, reposición de credenciales, etc. En las orientaciones relativas a este aspecto, siempre estuvo ajeno el ánimo de lucro pues la pretensión fundamental fue que el alumno participe adecuadamente en los costos de su formación. Asimismo, se precisó que el apoyo financiero es una de las formas a través de las cuales la Institución puede sostener la inscripción planeada y la permanencia de los estudiantes que se encuentren en dificultades económicas para enfrentar un eventual aumento en las cuotas por servicios escolares.

- **Políticas de Integración**

Se establecieron aquí los lineamientos necesarios para fomentar entre los integrantes de la comunidad universitaria el compromiso con el modelo académico de la Institución, ya sea por la vía de los mecanismos de interiorización de las formas de organización institucional o por los relativos a una comunicación e información estrecha entre los miembros de la comunidad.

REQUISITOS GENERALES

- **Docentes**

Se considera fundamental procurar que los integrantes de las áreas se identifiquen alrededor de un mismo objeto de investigación temática o disciplinaria y tengan como idea central la generación de conocimientos. Además, debe existir concordancia en el nombre, objeto y objetivos del Área respecto al espacio institucional en que se encuentra ubicada. Se destaca la necesidad de contar en las áreas con un núcleo básico de profesores de carrera, determinado en su número y composición por el órgano colegiado académico competente.

Es deseable la integración de las áreas: los profesores deben proporcionar, resultados en el campo de conocimiento, experiencia en organización de investigación y formación de recursos humanos para propiciar una operación eficiente de las actividades de investigación que se realizan en las áreas. En ese sentido, se consideró que este núcleo de profesores sea además, de carrera por tiempo indeterminado, característica que implica un mayor compromiso institucional y que deben estar presentes en las áreas líderes.

Se estableció como una pretensión, lograr la permanencia de un número suficiente de profesores con características adecuadas para consolidar las áreas como estructuras universitarias idóneas, para lo cual en el currículo de los miembros del personal académico deberán apreciarse los elementos necesarios para avalar su integración y permanencia en el Área. La directriz que estuvo presente fue, que la planta académica del Área cuente con investigadores altamente calificados que puedan influir positivamente en la formación de quienes inician su trayectoria académica y propiciar así la reproducción y permanencia de estos espacios de investigación. La investigación colectiva y sus resultados dependerán de los integrantes del Área, considerando las funciones y los grados de responsabilidad correspondientes a sus categorías académicas, escolaridad, capacidad y experiencia.

- **Actividades**

Se considera relevante la reflexión colectiva en el proceso de intercambio, mismo que debe vincularse a la investigación con la docencia a través de los planes de actividades de las áreas y los planes de estudio a nivel de licenciatura y de posgrado. Se manifiesta la preocupación de relacionar, las actividades de investigación de los miembros de las áreas con las de investigación que realizan los alumnos, en las distintas formas académicas de comunicación de resultados, como son los proyectos terminales y las tesis de posgrado, entre otras. También debe prever la difusión de los resultados parciales o finales de los proyectos de investigación a cargo del Área.

Asimismo, abrir los espacios fundamentales necesarios para la discusión e intercambio de experiencias entre sus integrantes, que contribuyan al desarrollo de las investigaciones, así como a la organización del trabajo académico.

Fomentar la superación académica y la actualización permanente de los profesores adscritos al Área, a través de la obtención de grados académicos y del intercambio con otras instituciones con el fin de prever la formación de nuevos líderes para el fortalecimiento de las áreas, es una de las características del Instituto. Además se considera conveniente, la incorporación de alumnos a las actividades de investigación y reforzar éstas mediante la participación de profesores visitantes.

• Académicos

Entre los criterios considerados importantes para la evaluación de las áreas y determinantes para su permanencia, se señalan los relativos a la trayectoria académica, destacando los objetivos planteados para un periodo determinado, la producción conjunta de los miembros, su aportación al conocimiento original, la difusión de sus productos en medios sujetos a arbitraje, su participación en redes de intercambio académico, en proyectos de investigación multi e interdisciplinarios y la coordinación de las actividades del Área con los planes y programas de estudio.

Se considera relevante señalar la importancia de la vinculación directa entre las actividades de investigación y los integrantes de las áreas en el desarrollo de los planes y programas de estudio, los cuales se ven enriquecidos a través de la participación activa de los miembros del personal académico que desarrollan proyectos de investigación multi e interdisciplinarios, en la manera de impartir cursos, la actualización de planes y programas de estudio y la generación de materiales de apoyo.

El número de profesores garantiza una operación eficiente en todos los aspectos académicos de los planes y programas de estudio de posgrado.

Cada profesor dirigirá un número de tesis o comunicaciones de resultados en función de sus líneas de investigación, de alumnos y profesores que garantice la eficiencia terminal y los objetivos de los planes y programas de posgrado.

- El 85% de profesores que participa en los planes y programas de doctorado será de tiempo completo por tiempo indeterminado.
- El 75% de profesores que participa en los planes y programas de maestría será de tiempo completo por tiempo indeterminado.
- El 100% de los profesores de un doctorado tendrá el grado de doctor. El 60% de los profesores de una maestría o una especialización tendrá el grado de doctor.
- El 80% de los profesores de tiempo completo por tiempo indeterminado tendrá la Beca de Apoyo al Personal Académico y la Beca al Reconocimiento de Carrera Docente.
- Los profesores se distinguirán por su trayectoria en la formación de investigadores o profesionales, en la contribución en su campo de investigación o en la solución de problemas en el país y en la dirección de tesis de posgrado.
- Los productos del trabajo de investigación tendrán una calificación igual o superior a la media establecida en el Tabulador para Ingreso y Promoción del Personal Académico.
- Los alumnos del posgrado participarán en la producción de investigación.
- Los alumnos serán seleccionados en atención a un buen nivel académico: en el caso de una maestría, por sus antecedentes escolares y en el caso de un doctorado, además, por su experiencia en investigación.
- Los alumnos inscritos en el doctorado dedicarán tiempo completo al mismo.
- Los alumnos de tiempo completo inscritos en los posgrados terminarán sus estudios y obtendrán el grado en el tiempo normal previsto en los planes y programas respectivos.
- Las investigaciones producidas por los alumnos inscritos en los posgrados se publicarán en editoriales o revistas de prestigio nacional o internacional y sujetos a comités editoriales.

1.4 ORGANIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS CURSOS A IMPARTIR

Después de una extensa y profunda investigación de todas las áreas involucradas, y un análisis de todas las opciones existentes, se ha llevado a cabo, una organización y selección de todos los cursos a impartir en la Institución.

Todos los cursos se han agrupado en 6 apartados principales:

- Diplomados Institucionales
- Diplomados Automatizados
- Cursos de Actualización
- Programas Ejecutivos
- Programas Especiales
- Sistemas Tutoriales

Diplomados Institucionales

El primero de ellos contiene cursos de especialización que se realizan después de una licenciatura, son cursos que incrementan el conocimiento de un área específica.

11 áreas de especialización conforman a este apartado:

- Actuaría y Seguros
Duración: 10 meses con 240 horas.
- Administración

El cual se divide en:

- Administración de empresas familiares
Duración: 6 meses con 480 horas
- Administración de Proyectos
Duración: 10 meses con 200 horas
- Administración Internacional
Duración: 7 meses con 180 horas
- Administración y Estrategias Ambientales
Duración: 4 meses con 98 horas

- **Administración y Finanzas en Bienes Raíces**
Duración: 10 meses con 230 horas
- **Calidad en el Servicio**
Duración: 8 meses con 190 horas
- **Calidad Total**
Duración: 7 meses con 220 horas
- **Comercio Exterior**
Duración: 5 meses con 340 horas
- **Creación de Negocios**
Duración: 9 meses con 310 horas
- **Desarrollo de Habilidades Gerenciales**
Duración: 10 meses con 400 horas
- **Desarrollo Humano**
Duración: 6 meses con 280 horas
- **Desarrollo Organizacional**
Duración: 8 meses con 290 horas
- **Dirección y Desarrollo de Negocios**
Duración: 7 meses con 305 horas
- **Gerencia de Ventas**
Duración: 6 meses con 340 horas
- **Logística de Negocios**
Duración: 8 meses con 180 horas
- **Manejo de Crisis**
Duración: 4 meses con 120 horas
- **Logística de Negocios**
Duración: 7 meses con 315 horas
- **Mercadotecnia**
Duración: 8 meses con 230 horas
- **Negocios Electrónicos**
Duración: 6 meses con 210 horas
- **Planeación Estratégica**

Duración: 7 meses con 240 horas

- Publicidad

Duración: 6 meses con 340 horas

- Computación

El cual se divide en:

- Ingeniería de Diseño y Análisis
Duración: 5 meses con 180 horas
- Microcomputación con Windows
Duración: 6 meses con 210 horas
- Programación de Aplicaciones con Java
Duración: 7 meses con 240 horas
- Redes Informáticas
Duración: 4 meses con 165 horas
- Sistemas de Comercio Electrónico
Duración: 5 meses con 120 horas
- Unix
Duración: 11 meses con 420 horas

- Contabilidad y Finanzas

El cual se divide en:

- Banca y Crédito
Duración: 6 meses con 280 horas
- Contabilidad y Finanzas
Duración: 8 meses con 240 horas
- Derivados Financieros
Duración: 6 meses con 190 horas
- Finanzas Bursátiles
Duración: 7 meses con 320 horas
- Control de Gestión
Duración: 8 meses con 220 horas
- Impuestos
Duración: 9 meses con 320 horas

- **Derecho**

El cual se divide en:

- **Aspectos Jurídicos de Comercio Exterior**
Duración: 11 meses con 160 horas
- **Derecho Ambiental y Recursos Naturales**
Duración: 8 meses con 280 horas
- **Derecho Contractual**
Duración: 7 meses con 240 horas
- **Derecho Empresarial**
Duración: 8 meses con 320 horas
- **Derecho Tributario**
Duración: 9 meses con 230 horas
- **Derecho Laboral**
Duración: 6 meses con 170 horas
- **Derecho y Salud**
Duración: 10 meses con 390 horas
- **Formación Integral para Abogados**
Duración: 8 meses con 280 horas
- **Juicio de Amparo**
Duración: 5 meses con 210 horas
- **Propiedad Intelectual**
Duración: 9 meses con 320 horas
- **Seminario de Arbitraje Comercial**
Duración: 6 meses con 390 horas

- **Economía**

El cual se divide en:

- **Competencia Económica**
Duración: 7 meses con 230 horas
- **Economía Aplicada**
Duración: 8 meses con 210 horas
- **Reparación y Evaluación Socioeconómica**

Duración: 9 meses con 290 horas

- Estadística

El cual se divide en:

- Estadística Aplicada
Duración: 7 meses con 180 horas
- Modelos Económicos
Duración: 8 meses con 250 horas

- Internacionales

- Internacional
Duración: 6 meses con 180 horas

- Sector Público

El cual se divide en:

- Proyectos para el Sector público
Duración: 6 meses con 210 horas
- Administración Pública
Duración: 7 meses con 180 horas
- Mercadotecnia Política
Duración: 8 meses con 240 horas

- Sociedad y Humanismo

El cual se divide en:

- Arte Contemporáneo
Duración: 5 meses con 230 horas
- Historia del Arte e Ideas Estéticas
Duración: 8 meses con 280 horas
- Historia Política de México
Duración: 7 meses con 310 horas
- Literatura Latinoamericana
Duración: 8 meses con 240 horas

- Tecnología e Innovación

- Tecnología con Innovaciones
Duración: 7 meses con 260 horas

Diplomados Automatizados

El segundo apartado nos habla de algunos diplomados que se dan a través de Internet (en línea), enfocándose principalmente a las personas que a causa de sus actividades u ocupaciones tienen un horario muy restringido y que les es difícil trasladarse de un lugar a otro.

Estos diplomados tienen la facilidad de poder tomarse en cualquier lugar y a cualquier hora.

Los diplomados son los siguientes:

- Impuestos
- Mercadotecnia
- Finanzas para Ejecutivos no financieros

La duración de estos diplomados depende del aprendizaje del alumno.

Cursos de Actualización

En el tercer apartado tenemos cursos que son programas cortos, con duración de 16 a 32 horas, dependiendo del tema y el horario.

Los cursos están hechos para las personas que tratan de mantenerse actualizadas de una forma rápida y efectiva.

Estos se ofrecen en las áreas de:

- Actuaría
Duración: 7 días con 21 horas
- Administración
Duración: 8 días con 32 horas
- Computación
Duración: 7 días con 26 horas
- Derecho
Duración: 9 días con 34 horas
- Finanzas
Duración: 5 días con 19 horas
- Seminarios

Programas Ejecutivos

El cuarto apartado contiene los Programas Ejecutivos, estos cursos como su nombre lo dice, están orientados a satisfacer las necesidades de los Directivos de diferentes sectores.

Están diseñados para apoyar a los ejecutivos así poder desarrollar y explotar al máximo sus habilidades de dirección. Los Programas Ejecutivos están pensados de una manera estratégica en cuestiones de tiempo, ya que se dividen en módulos que duran de seis a nueve meses, y cada módulo se imparte cada tres o cuatro semanas, con una duración aproximada de tres días, (de jueves a sábado).

Estos son los programas:

- Programa Integral de Dirección Estratégica
- Programa Ejecutivo de Capacitación en el Sector Energía
- Impuestos Internacionales
- Programa en Dirección de la Industria Farmacéutica
- Programa en Desarrollo Ejecutivo
- Programa Ejecutivo en Supply Chain Management

Cabe mencionar, que éstos cursos están respaldados por alianzas con Prestigiasdas universidades en el extranjero, y son impartidas por expertos en el área. La duración de estos diplomados depende del aprendizaje del alumno.

Programas Especiales

En el quinto apartado tenemos los Programas Especiales, estos programas están hechos para empresas principalmente. Incorporan diferentes herramientas, medios y modelos, para lograr un proceso en donde todos los empleados de la empresa, tengan una capacitación completa, de ésta forma los empleados pueden tomar decisiones, tener los conocimientos y habilidades que necesitan para desempeñar mejor su trabajo. Como cada empresa es diferente, estos programas, se definirán de acuerdo a los intereses y necesidades de cada una en particular.

Sistemas Tutoriales

El último apartado se refiere a los Sistemas Tutoriales, son cursos de apoyo para la Enseñanza-Aprendizaje, dirigidos tanto para alumnos como para profesores.

Estos cursos constan de:

- Programa de Computadora
- Libro de texto
- Herramientas como: Gráficas, Ejemplos, Ejercicios, Casos prácticos, y uso y método de exposición.

La duración de estos diplomados depende del aprendizaje del alumno.

Este capítulo expuso lineamientos que dan sentido a la misión y visión del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), siendo una de las instituciones más importantes del país. Es indispensable exponer las políticas sobre las cuales se trabaja para confirmar el gran nivel académico que brinda la institución en el desarrollo de profesionales.

Lo anterior, enriquece nuestro proyecto en lo que respecta a la elaboración de un sistema de información, que apoye en gran medida a la difusión de los servicios educativos de la institución en Internet. A continuación se presentarán los aspectos básicos, que servirán de apoyo a la realización del sistema.



CAPÍTULO II

TEORÍA BÁSICA

30-A

2.1 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS RELACIONALES EN UN AMBIENTE DE INTERNET

En la actualidad las bases de datos han adquirido un papel sobresaliente en el campo de la informática, debido al impresionante crecimiento en volumen e importancia de los archivos de datos utilizados en las computadoras.

Las causas de que hoy en día, se tenga una gran disponibilidad de información en el momento requerido, se debe principalmente al desarrollo tecnológico, así como también al desarrollo de nuevos métodos para el almacenamiento de datos que diariamente se requieren para administrar negocios, bancos, universidades, organismos gubernamentales y otras actividades humanas.

Una base de datos se define como una colección de datos interrelacionados, los cuales se encuentran almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una aplicación o más, de la mejor manera posible.

Un sistema de bases de datos es la integración de programas y archivos que en conjunto dan apoyo a las bases de datos (éste apoyo consiste en registrar y mantener información, garantizando su seguridad), esto es lo que forma un sistema de manejo de datos; el sistema debe proporcionar facilidades para disponer de la información cuando se le solicite.

El **DBMS (Database Manager System)**, es un Sistema Manejador de Bases de Datos, que consiste en un conjunto de datos relacionados entre sí, también es un conjunto de programas que tienen acceso a los datos. Algunos de sus principales objetivos son:

- Eliminar o disminuir la redundancia.
- Mantener la consistencia de los datos.
- Resolver los problemas de concurrencia.
- Recuperar información de las bases de datos en una forma conveniente y eficiente.

- La información se encuentra centralizada.
- Conservar la integridad de los datos.

Características del modelo relacional en un ambiente Internet

El modelo relacional mantiene su esencia al desarrollarse en un ambiente Internet, por lo cual sigue siendo de vital importancia realizar un buen diseño de bases de datos para poder solucionar diferentes tipos de necesidades.

La mayoría de las bases de datos modernas se ajustan al llamado modelo relacional, esto es lo que las convierte en bases de datos relacionales.

A continuación se presentan algunas de las características del modelo relacional:

- Se compone de una colección de tablas, las cuales se diferencian al tener únicamente un nombre.
- Representan una entidad del mundo real.
- Esta conformado por filas y columnas dando origen a una tabla.
- Los datos que comprenden una fila se conocen como registros o tuplas, y a las columnas se les identifica como campos o atributos.
- En una tabla no deben existir registros idénticos, por lo que un campo o grupo de ellos sirven como llave única, la cual también se conoce como llave primaria.
- Si la llave primaria o campo existe en otra tabla, entonces se le nombra llave foránea.
- En el sistema de la base de datos se pueden realizar diferentes acciones, tales como consultar tablas, insertar nuevas columnas, eliminarlas y modificarlas.
- Este modelo de datos es el más empleado en el diseño de bases de datos para páginas web.

En la tabla 2.1.1 se observa que la cardinalidad se refiere al número de tuplas y el grado se refiere al número de atributos.

Registros o tuplas
Cardinalidad 5
(número de tuplas)

Nombre	Edad	Sexo	Estatura	Peso	Deporte
Jorge Santos	34	M	1.80 m	79.0 kg	Natación
Fernando Rojas	20	M	1.75 m	73.9 kg	Fútbol
Rosa Sánchez	15	F	1.68 m	65.0 kg	Karaté
Iván Hernández	32	M	1.85 m	82.0 kg	Pesas
Fabian Puente	17	M	1.72 m	71.2 kg	Voleibol

Campos o atributos
Grado 6 (número de atributos)

Tabla 2.1.1 Representación de una relación en forma de tabla.

El modelo relacional en el Web

Son numerosas las aplicaciones de bases de datos que se desarrollan para los sitios Web, ya que si la información puede residir en una base de datos, se tiene la posibilidad de escribir páginas web para introducirlos, mantenerlos y distribuirlos a otras personas. Las primeras aplicaciones de páginas web tienen la característica principal de crear y mantener una página individual para cada persona, lugar o cosa.

Hoy en día, se desarrollan las páginas web con **ASP** de la empresa Microsoft (**Active Server Pages**), las cuales contienen código de secuencia de comandos que se ejecutan en el servidor web cada vez que un visitante solicita la página. Este código recibe los datos introducidos por el visitante, accede a la base de datos y personaliza las páginas salientes. Las características de ASP, se verán más adelante.

Entre los términos que existen para desarrollar aplicaciones de bases de datos para el web, se encuentran:

- **Origen de datos: ODBC (Open Database Connection)**. Se refiere a un componente de software que proporciona acceso a los datos de una manera estructurada.

- **Objetos de datos:** Hacen referencia a los objetos de datos ActiveX de Microsoft **ADO (ActiveX Data Objects)**, los cuales permiten una interfaz de programación entre una página web con bases de datos y diversos orígenes de ellos.
- **Conectividad abierta:** La conectividad abierta a las bases de datos es un origen de información que da acceso a diferentes sistemas de bases de datos relacionales, tales como Access y SQL Server que son de Microsoft.

La forma de procesar una página web con bases de datos, consiste en los siguientes pasos:

1. El visitante inicia el proceso mandando una solicitud al servidor web, esto se lleva a cabo cuando se elige un hipervínculo o sobre un botón de Enviar mostrado en el navegador.
2. El servidor web recibe la solicitud, revisa que la página solicitada tenga una extensión con el nombre de archivo .asp e inicia el procesador de secuencias de comandos de las páginas Active Server.
3. El procesador de secuencias de comandos ASP realiza la lectura de la página solicitada, ejecutando el código de secuencias de comandos en el lado del servidor que encuentra en ella.
4. El código de la secuencia de comandos en el lado del servidor carga (es decir, crea instancias) varios objetos ADO. Después el código de la secuencia de comandos emplea los métodos donde exponen dichos objetos (es decir, llamada a comandos software) para poder acceder a los orígenes de los datos disponibles en el servidor.
5. ODBC es un origen de datos al cual se hará referencia. ADO puede acceder a la mayor parte de los sistemas de bases de datos relacionales, aunque no a todos, por medio de ODBC. ODBC ofrece mecanismos para abrir bases de datos, tablas, procesar comandos SQL y efectuar otras tareas.
6. ADO (puede trabajar directamente por su cuenta o indirectamente mediante un origen de datos), envía comandos a un proveedor de datos, este puede ser el DBMS de SQL Server o el motor de base de datos Jet de Access.

7. El origen de datos accede a la base de datos y envía el resultado de vuelta al módulo que la ha llamado.
8. Posteriormente de que el DBMS accedió a la información, manda el resultado de vuelta (directa o indirectamente por medio de ODBC) a ADO. ADO envía un código de estado al código ASP. Si el comando emitido produce un conjunto de resultados, ADO proporciona métodos para moverse a través de él y de esta forma poder manipular los registros. Al terminar el procesamiento de la base de datos la página ASP da respuesta al visitante enviando una página web personalizada.

En la figura 2.1.2 se representa el procesamiento de una página web con bases de datos.

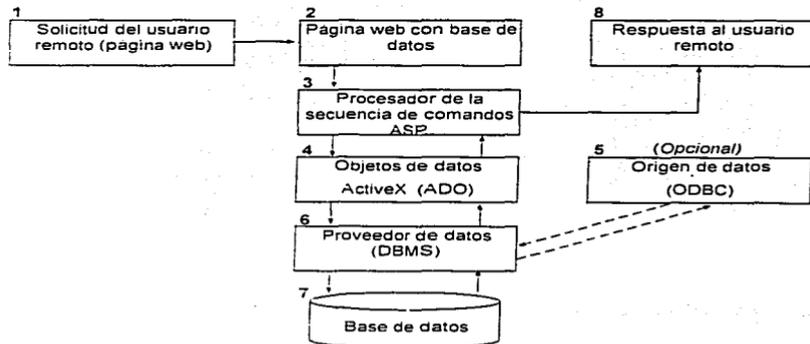


Figura 2.1.2 Representación del procesamiento de una página web con base de datos.

Ventajas del modelo relacional en un ambiente Internet

- Varios usuarios pueden acceder a la base de datos y aplicación ASP, realizando cambios o consultas al mismo tiempo.
- Cualquér sitio web que presente información sobre un conjunto de elementos similares (productos para vender, hipervínculos, fotografías, etc.) es candidato para definir una base de datos web.
- Permite añadir un registro para cada elemento y después consultar la base de datos para generar páginas web sobre la marcha.
- Una página de menú elaborada en HTML común se convierte en una consulta a una base de datos de varios registros.
- La base de datos es más fácil de mantener que todas las páginas web individuales.
- El empleo de una base de datos facilita la búsqueda de los elementos deseados.
- La base de datos relacional facilita la presentación de los mismos datos de distintas formas: por categoría, descripción, edad o cualquier otro campo de la base de datos.
- Todas las consultas de una aplicación se encuentran en la base de datos en lugar de estar esparcidas por las páginas web, por lo que si es necesario cambiar la estructura de la base de datos, dichas consultas son más fáciles de localizar y corregir.
- El componente, Servicios de Información de Internet, IIS (**Internet Information Server**), proporciona un conjunto de tecnologías para poder desarrollar aplicaciones de base de datos para web de manera rápida, fácil y con una cantidad mínima de código.

Desventajas del modelo relacional en un ambiente Internet

- La principal desventaja de utilizar consultas almacenadas en páginas web es la complejidad adicional necesaria para invocarlas.
- A pesar de que el lenguaje de consulta estructurado (SQL) es el principal mecanismo que tienen las aplicaciones para acceder a las bases de datos

relacionales, el comando SELECT es el más utilizado por su flexibilidad para realizar consultas.

- Existen variaciones lingüísticas de SQL, ya que resulta incómodo cuando se requiere copiar código SQL de Access y pegarlo en una aplicación ADO.
- A pesar de la potencia de los objetos de ADO para acceder las bases de datos relacionales, son relativamente pocos.
- Es difícil percibir errores cuando la aplicación requiere elevados volúmenes de transacciones o una fiabilidad extremadamente alta.

2.2 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL ASP Y HTML

Servidor de Aplicaciones

Un Servidor de Aplicaciones es un programa que reside en una computadora (servidor) que mantiene las reglas del negocio. El servidor puede ser parte de una red distribuida. El programa servidor provee de sus servicios a un cliente que reside en la misma computadora o en otra conectada a través de la red.

Arquitectura de 3 Capas

Los servidores de aplicación son usados principalmente en aplicaciones basadas en el Web que hacen uso de la arquitectura de 3 capas:

- **Primera Capa:** Navegador Front-End (thin client), es la interfaz GUI (**Graphic Unit Interface**) residente en el cliente.
- **Segunda Capa:** Capa Media – Servidor de Aplicaciones – Conjunto de programas de aplicación.
- **Tercera Capa:** Back-End – Servidor de Base de Datos.

Flujo de información entre un Cliente y el Servidor de Aplicaciones

El Servidor de Aplicaciones combina funciones y se sincroniza con el Servidor Web para procesar las peticiones hechas por el cliente.

En el flujo de peticiones-respuestas entre el Cliente, el Servidor Web y Servidor de Aplicaciones, es la petición del cliente va hacia el Servidor Web quien envía la información solicitada al Servidor de Aplicaciones el cual procesa la información y envía de regreso la respuesta al Servidor Web, posteriormente el Servidor Web envía la respuesta (información procesada) de vuelta al cliente (ver figura 2.2.1).

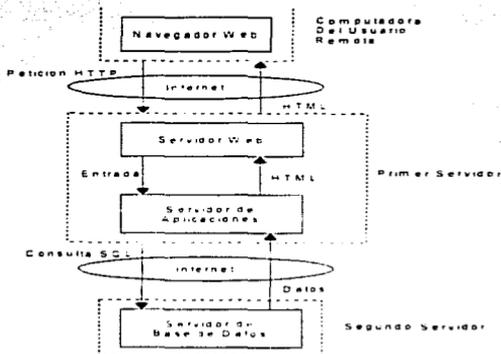


Figura 2.2.1 Flujo de Información entre Cliente y Servidor.

El Lenguaje HTML

Conceptos básicos

Las siglas **HTML** representan los términos **HyperText Markup Language**, es decir, un lenguaje utilizado para representar información hipertextual. En realidad, HTML es una serie de normas que permiten especificar características y funcionalidades de un documento manejable por un sistema hipertexto como los que se utilizan en **WWW** (**World Wide Web** - Sistema gráfico de información de hipertexto que es global, interactivo, independiente de la plataforma y funciona sobre Internet).

HTML es un lenguaje derivado de uno de mayor altura, y más antiguo, denominado **SGML** (**Standard Generalized Markup Language** - Lenguaje de marcas generalizado), que permite gestionar y formatear documentos mucho más complejos que una página Web.

HTML hereda gran parte de sus características estructurales, que por ende resulta mucho más sencillo. Evidentemente, esa sencillez se consigue a costa de limitar su capacidad.

Tanto HTML como SGML describen la estructura de un documento, más que su aspecto real. Por lo tanto, no debe pensarse en un documento HTML como un texto siguiendo los estándares **WYSIWYG** (**What You See Is What You Get** – Lo que tú ves es lo que obtienes), un ejemplo podría ser un documento Microsoft Word.

El estándar **XML** (**Extensible Markup Language** – Lenguaje de marcas ampliable) es la creación de un lenguaje de tipo dinámico y abierto, capaz de realizar operaciones y acciones imposibles para HTML, como son los elementos de una base de datos, imágenes o tablas de manera dinámica.

Características de un documento HTML

Un documento HTML es un conjunto de párrafos caracterizados por una serie de rasgos que determinan su estilo. De este modo, un encabezado tiene características de presentación diferentes a un párrafo de texto convencional.

El lenguaje HTML es utilizado para la creación de páginas Web. Con este lenguaje se consigue darle forma al texto que queremos publicar en la red, pudiéndole añadir fotografías, fondos, viñetas, etc. A partir de un mismo texto podemos crear páginas muy diferentes según nuestro gusto. Con HTML podemos conseguir información del cliente utilizando formularios, lo que resulta de gran utilidad para poder interactuar con el usuario.

HTML no se compila ni se ejecuta, sino que se interpreta. Esto quiere decir que el servidor, cuando recibe una petición de página Web, envía el texto tal como está escrito. Es el browser (explorador) del cliente el que a partir del texto recibido y de las marcas que lo acompañan, presenta la página al usuario de una forma u otra. El explorador interpreta las marcas y aplica su contenido al texto, de modo que el usuario vea sólo el resultado final y no la página en modo texto que ha recibido el cliente.

Esta característica, sin embargo, ha desaparecido con la llegada del HTML dinámico, **DHTML (Dinámico HiperText Markup Lenguaje – Lenguaje dinámico de hipertexto de marcado)**. DHTML es una extensión del HTML donde nos permite crear documentos HTML que resulten mucho más interactivos y (de ahí su nombre) dinámicos.

La característica más importante es que con un HTML dinámico podemos hacer que las páginas Web interactúen con el usuario sin necesidad de que se establezca ninguna comunicación con el servidor. Por ejemplo, podemos modificar el aspecto de nuestra página Web sin actualizarla (recordar que cuando se solicita al navegador la actualización de una página, éste vuelve a solicitarla al servidor), realizar animaciones entre el servidor y el cliente, o incluso formularios que se autoprocesen.

La particularidad de HTML dinámico es, que los contenidos de un documento son modificables en cualquier momento. Es decir, podemos cambiar el texto que aparece en la página Web y todos sus atributos, sin necesidad de que solicitemos al servidor el envío de la página y sin llamar a ninguna función o método que vuelva a cargarla. Esto supone un aumento en el proceso por parte de la máquina cliente, pero sin duda introduce ilimitadas posibilidades de dinamismo en los documentos HTML.

Es en éste punto donde se ve la importancia de los lenguajes de scripting (aplicaciones). Todas las operaciones en el cliente se llevarán a cabo, en mayor o menor medida, mediante la ejecución de ciertas porciones de código que están inmersas en el documento HTML en forma de scripts. Estos scripts se encargarán de manipular los atributos y el texto del documento con relación a las operaciones que se realicen.

Es decir, con HTML dinámico es posible crear páginas dinámicas y atractivas que no afecten el rendimiento del proceso en la descarga de las páginas desde el servidor, inconveniente que tantas veces provoca que nuestros esfuerzos por crear páginas interesantes resulten absolutamente infructuosos.

Los elementos del Servidor Activo (Active Server)

Active Server describe la estrategia de Microsoft para permitir a las empresas desarrollar y distribuir soluciones de servidor para Internet e Intranet, disminuyendo su complejidad y ajustando los costes de desarrollo (ver figura 2.2.2).

Para permitirnos desarrollar estas aplicaciones cliente/servidor multicapa, el sistema operativo, entendido como la suma de Windows NT, IIS, **MTS (Microsoft Transaction Server – Servidor de transacciones)** y **MSMQ (Microsoft Message Queue – Servidor de colas de mensajes)** y otros elementos del servidor que asociados proporcionan una infraestructura de servicios, como los siguientes aspectos:

- **Soporte para Scripting:** Microsoft Scripting Host, permite enviar al sistema operativo comandos de scripting, del mismo modo en que tradicionalmente se ejecutaban comandos incluidos en archivos de proceso por lotes.
- **Soporte de Transacción:** Microsoft Transaction Server permite dotar a nuestras aplicaciones, de una arquitectura basada en las transacciones sin necesidad de ocuparnos de los aspectos de bajo nivel implicados en la coordinación de componentes.
- **Comunicación asíncrona:** En ciertas circunstancias, resultará menos indispensable renunciar a la comunicación en tiempo real entre elementos integrantes de las aplicaciones situados en ubicaciones remotas. El servidor activo, a través de MSMQ, va a proporcionarnos un mecanismo robusto y eficiente para asegurar la comunicación diferida entre estos elementos.
- **Seguridad y Administración:** Microsoft Management Console y el sistema de seguridad de archivos de Windows NT nos van a permitir administrar de manera íntegra y segura cada uno de los elementos del servidor.

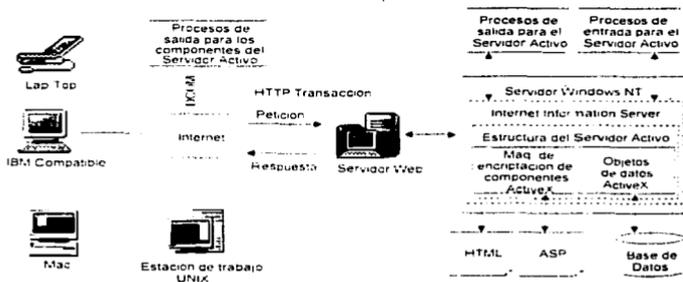


Figura 2.2.2 Elementos del Servidor Activo.

Componente COM

COM (Component Object Model – Tecnología del modelo de objetos componentes).

El desarrollo de aplicaciones, según el modelo en el que los programas creados deberán estar preparados para poderse ejecutar en máquinas desconocidas, con requerimientos y sistemas operativos también desconocidos, por lo que nace una nueva idea: el ComponentWare. Este término se refiere a la estrategia en desarrollo que pretende, en lugar de construir programas grandes de manera completa, dedicarse a la programación de pequeños componentes que puedan colaborar entre sí, para obtener una funcionalidad mucho mayor que cada uno de ellos proporciona por separado.

El objetivo de esta tecnología es conseguir que los citados componentes puedan utilizarse sin preocuparse de conocer, el lenguaje o plataforma de desarrollo utilizada para construir cada uno de ellos. Es decir, podemos pensar en estos componentes como piezas prefabricadas que van a permitirnos, una vez ensambladas, construir el edificio de nuestra aplicación. Basta con que cada componente cumpla unas ciertas características desde el punto de vista externo y que facilite un cierto medio para que sus aplicaciones puedan ser utilizadas.

El ComponentWare propone una reutilización ambiciosa, cada unidad, es decir, cada componente, debe construirse como un programa compilado, que posee la funcionalidad de generar y responder a eventos que le permitan interactuar con el usuario, la máquina u otros componentes.

Windows 2000 Server usa COM, para ejecutar aplicaciones basadas en componentes. COM+ extiende el modelo de objetos para simplificar la creación y uso de componentes de software, mejorando la escala en la aplicación e incrementando su flexibilidad. COM+ provee de componentes en tiempo de ejecución que están listos para usarse en cualquier lenguaje de programación o herramienta.

Páginas de Servidor Activo (Active Server Pages)

ASP (Microsoft Active Server Pages), es un entorno de scripting que Internet Information Server proporciona para la creación de aplicaciones Web. ASP en la

práctica, se construye como un filtro ISAPI (**I**nternet **S**erver **A**pplication **P**rogram **I**nterface – Interface de programación de uso del servidor de Internet), es una tecnología creada por Microsoft la cual representa una alternativa de alto rendimiento a los programas CGI (**C**ommon **G**ateway **I**nterface – Interface de entrada común) ubicado en el servidor Web para completar y extender la funcionalidad de Internet Information Server.

Las páginas activas en el servidor son procesadas por el servidor Web. Para que éste proceso pueda llevarse a cabo es necesario que el servidor disponga de una extensión. En particular, tanto Microsoft Internet Server, Microsoft Personal Web Server y Microsoft Peer Server están dotados de extensiones para el proceso de ASP. ASP se basa en la ejecución de scripts del lado del servidor que llevan a cabo tareas de aplicación.

Los scripts en el servidor son pequeños programas, interpretables, escritos en lenguajes de script tales como VBScript o JavaScript, similares a los que se encuentran en los documentos HTML para su ejecución en el cliente.

Cuando un usuario solicita en su navegador la visión de una ASP, el servidor llama a la extensión para procesar la página. Esta extensión ejecuta los scripts de servidor, se comunica con los componentes, construye un documento HTML puro sin quedar huella alguna del script de servidor que lo ha generado, y lo envía por la red al cliente.

En definitiva, una página de servidor activo es un archivo con extensión .asp que contiene una combinación de código HTML y scripts. Por lo tanto, la tarea de escribir páginas de servidor activo implica el conocimiento del lenguaje HTML, así como de uno de los lenguajes de scripting.

Ventajas y Desventajas

Las ASP son apropiadas para pequeñas aplicaciones, pero se hace difícil manejar una aplicación que contiene cientos de líneas de código. Haciendo uso de un lenguaje basado en clases como Visual Basic, Java, o C++ se ofrecen mayores niveles de encriptación y reutilización de código.

Los ASP son capaces de servir a todo tipo de cliente, independientemente de la marca del equipo o del sistema operativo usado ya que produce HTML estándar. La limitación radica en que los ASP pueden generar sus funciones por medio de controles Activos, pero estas funciones no podrán ser accesibles en navegadores sin la capacidad de manejar este tipo de componentes.

Cookies

Las cookies son un mecanismo mediante el cual podemos mantener información de estado en lugar del servidor, en un archivo de la máquina cliente. Esta información se almacena, usualmente, en un directorio denominado cookies.

Puede pensarse en una cookie como en un testigo que el servidor envía al usuario cuando visita una página. A partir de ese momento el usuario devolverá el cookie al servidor cada vez que se visite esa página o grupo de páginas, permitiendo que el servidor recupere esa información para personalizar la navegación del usuario.

Las cookies se transmiten en cabeceras cuando se realizan las comunicaciones con HTTP (HiperText Transfer Protocol – Protocolo de transferencia de hipertexto), el navegador de Web se encarga de separarlas y almacenarlas, siempre y cuando tengan su opción activada. Las cookies pueden ser utilizadas mediante los objetos integrados de ASP. Existen dos clases de cookies, la transitoria y la permanente. La cookie transitoria está activa en el cliente, (mientras el cliente esté ejecutando una aplicación ASP que utilice una determinada cookie). La cookie permanente está activa en el sistema, (el tiempo que estimemos).

Las cookies pueden ser utilizadas para personalizar opciones de presentación de las páginas Web. De esta manera podemos preguntarle a cada usuario sus preferencias en colores, tipos de letra, disposición de página calidad de gráficos, etc. Con los datos proporcionados por un usuario, se pueden modificar las características de las páginas que este usuario va a recibir en una aplicación Web.

CGI (Common Gateway Interface)

Es una interface para ejecutar programas externos o gateways (ruteadores) en un Servidor de Información. Actualmente, los únicos servidores de información son los servidores HTTP. El concepto de Gateway se refiere a programas que manejan peticiones de información y devuelven el documento apropiado o generan el documento al momento.

Con el uso de CGI, el servidor puede acceder a la información que al cliente no le es posible (tal como una base de datos) y entonces producir la información que necesita. Un servidor responde a una petición del navegador de cada cliente con la ejecución de un CGI, creando un proceso. De esa manera el servidor crea tantos procesos como peticiones existan.

2.3 CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MICROSOFT ACCESS 2000

Introducción

Microsoft Access



Microsoft Access es un sistema manejador de bases de datos (DBMS). un programa que facilita el almacenamiento y recuperación de estructuras de información. Un ejemplo de DBMS conocidas y usadas en la industria:

- Oracle
- Microsoft SQL Server

- IBM DB2
- Informix

Así como las DBMS de escritorio:

- Microsoft Access
- Microsoft FoxPro
- Borland dBase

Múltiples facetas del Microsoft Access

Microsoft generalmente gusta de incorporar tantas funciones como le es posible dentro de sus productos. Por ejemplo, el paquete de Microsoft Access contiene los siguientes elementos:

- Un sistema de base de datos relacional que soporta 2 lenguajes de consulta estándares en la industria: Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL) y Consultas por Ejemplo (QBE).
- Un lenguaje de programación estructurado, esencialmente un subconjunto de Visual Basic.
- Un lenguaje para macros de procedimientos único de Access.
- Un completo Ambiente de Desarrollo de Aplicaciones Rápidas (RAD) con herramientas visuales para la generación de formas y reportes.
- Algunas extensiones orientadas a objetos.
- Varios Tutoriales (Wizards) y Generadores de Código (Builders) que hacen el desarrollo más fácil.

Para muchos usuarios, estas "multifacetas" pueden ser fuente de enormes frustraciones. El problema es que cada faceta está basada en distintas formas de ver la computación. Por ejemplo:

- Las bases de datos relacionales esperan que se vean las aplicaciones como un conjunto de datos.

- La programación orientada a procedimientos espera que se vean las aplicaciones como comandos que se ejecuten secuencialmente.
- La filosofía orientada a objetos espera que se vean las aplicaciones como objetos que encapsulan su información de estado y comportamiento.

Microsoft no hace un esfuerzo por proveer una integración lógica de todas estas características (de hecho, es improbable que tal integración sea posible). En vez de eso, depende de la persona como desarrollador para elegir la faceta que mejor se ajuste a las necesidades de la aplicación que se desea implementar.

Regularmente hay diferentes maneras de implementar una función específica en Access, reconocer las diferentes facetas y explotar las mejores características de cada faceta son habilidades que deben tener las personas que deseen desarrollar en Access. La ventaja de estas múltiples personalidades es: La posibilidad de usar Access para aprender un enorme rango en cuanto a conceptos se refiere de los sistemas de información sin tener que interactuar con un gran número de herramientas de "una sola personalidad", por ejemplo:

- Oracle para las bases de datos relacionales
- PowerBuilder para las RAD
- SmallTalk para la programación orientada a objetos

Microsoft ofrece una familia completa de herramientas para bases de datos de: escritorio, servidor y ODBC (Open Data Base Connection). Para dichas bases de datos de escritorio Microsoft tiene Access.2000.

Microsoft Access 2000 es un completo DBMS multiusuario diseñada para los sistemas operativos Microsoft Windows (tales como: Windows 9x, Windows NT, Windows XP o Windows 2000) que tiene la capacidad de manipular información en bases de datos remotas. Hace uso extenso de acciones de "drag-and-drop" (arrastar y soltar), así como el diseño visual de queries (consultas), formas y reportes.

Access 2000 viene con un IDE (Ambiente Integrado de Desarrollo), una herramienta de debug (depuración), breakpoints (puntos de ruptura), y avance paso a paso. Estas capacidades combinadas hacen de Microsoft Access una plataforma extremadamente poderosa para el desarrollo de soluciones de bases de datos Cliente-Servidor.

Archivo de Base de Datos en Access

Aunque el término "base de datos" típicamente se refiere a una colección de tablas con información relacionada entre sí, una base de datos de Access incluye más que solo información. Contiene diferentes tipos de objetos:

- Consultas almacenadas para la organización de los datos.
- Pantallas (Formas) para interactuar con los datos en pantalla.
- Reportes para la impresión de los resultados.
- Macros y programas en Visual Basic para extender la funcionalidad de las aplicaciones en la base de datos.

El término "base de datos" tiene diferentes significados dependiendo del DBMS usado. Por ejemplo en dBase IV, un archivo de bases de datos con la extensión .dbf, significa que la información está contenida en un archivo; las Formas y Reportes se encuentran almacenadas como archivos individuales con extensiones distintas. El resultado es una colección de archivos que funcionan en conjunto.

En contraste, una base de datos de Oracle virtualmente no tiene relaciones con archivos individuales o proyectos individuales; por ejemplo, una base de datos puede contener muchas tablas de diferentes proyectos / aplicaciones y también puede ser separada en uno o más archivos (quizás en diferentes máquinas).

Access hace un balance conveniente entre todos los objetos (tablas, consultas, formas, reportes, etc.) de un solo proyecto / aplicación en un solo archivo.

Desarrollo de Aplicaciones en Access

En general, hay dos caminos para el desarrollo de sistemas:

- Por medio de un Análisis, Diseño e Implantación tradicional.
- Por medio de un Prototipo (en el cual el análisis, diseño e implantación son hechos iterativamente).

Access provee un número de características (tales como herramientas gráficas de diseño, tutoriales (Wizards), paso a paso y lenguaje de Macros de alto nivel) que facilitan la realización de Prototipos rápidamente.

Para la realización de Prototipos en Access son necesarios los siguientes pasos:

- Modelado de la información en términos de entidades y relaciones.
- Creación de tablas por cada entidad.
- Creación de Formas y Reportes que permitan la entrada y salida de transacciones.
- Incluir controles de entrada que aumenten la funcionalidad de las pantallas.
- Crear consultas de Acción, macros o Programas en Visual Basic para realizar las transacciones de la aplicación.
- Creación de "Triggers" (Procesos disparados por eventos) para automatizar ciertas tareas repetitivas.

Uso de Tablas Ligadas

Muchos de los desarrolladores de Access no colocan sus tablas, consultas, formas, reportes y demás en el mismo archivo de base de datos. La razón de esto es simple: mantener separados los datos de aplicación con la interfaz.

Access permite el uso de "Tablas Ligadas". esta característica permite ligar 2 archivos de bases de datos: uno conteniendo todas las tablas (datos) y otra que contiene todas las interfaces junto con los elementos lógicos de la aplicación (interface). Las tablas ligadas del archivo de datos son mostradas en el archivo de interface con pequeñas flechas (indicando que esa tabla no esta almacenada en el mismo archivo de interface).

De esta manera, se puede modificar o actualizar el archivo de interface sin afectar los datos. Para ello será necesario copiar el nuevo archivo de interface en la máquina de los usuarios, actualizar las ligas al archivo de datos, y la actualización estará concluida.

Existen diferentes maneras de crear una tabla en Access (ver figura 2.3.1).

- Con el wizard: Access provee de una guía al usuario a través de la creación de tablas por medio de sugerencias, nombres para las tablas y columnas.
- Con la Vista de Diseño (Design View): En la cual es necesaria la definición manual de los campos (columnas) y sus tipos (ver figura 2.3.2).

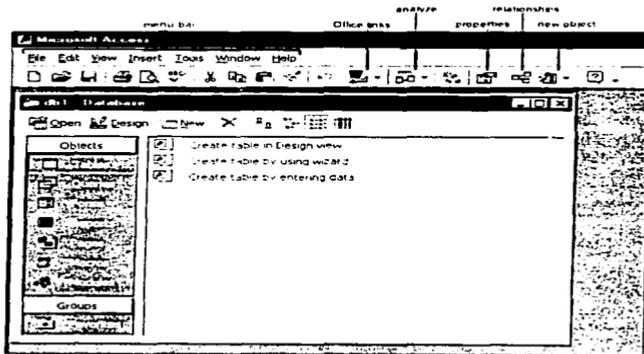


Figura 2.3.1 Creación de una tabla en Access.

Una de las principales características de las bases de datos relacionales es, el hecho de que todas las tablas deben estar relacionadas unas con otras. Access tiene una manera de hacerlas usando la pantalla de Relaciones. Access utiliza esta información cuando se diseñan los reportes, formas y consultas que requieren más de una tabla a ser usada (ver figura 2.3.4).

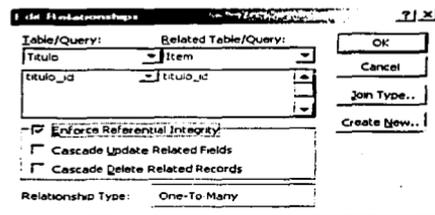


Figura 2.3.4 Pantalla para hacer relaciones entre tablas.

- Organización de las tablas haciendo uso de Consultas (ver figura 2.3.5).

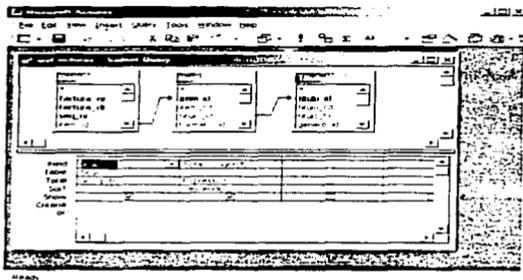


Figura 2.3.5 Pantalla consultas.

Características de Access 2000

Característica	Número
Número de caracteres en el nombre de un objeto, tabla, campo	64
Número de caracteres en el password (palabra clave)	14
Número de usuarios concurrentes	255
Número de campos en una tabla	255
Número de caracteres en un campo texto	255
Número de caracteres en un campo Memo	65,535 / 1 Gb
Columnas por índice, llave primaria, llave foránea	16
Columnas por tabla	1.024
Tamaño de la base de datos	1.048,516 TB
Registros por tabla	Limitado por el espacio de almacenamiento disponible
Tablas por base de datos	Limitado por el número de objetos en una base de datos
Tablas por instrucción SELECT	256

2.4 REDES Y COMUNICACIONES

Una red de computadoras es un conjunto de dispositivos conectados entre sí con el objetivo principal de intercambiar información y compartir recursos. Existen diferentes tipos de redes, tomando en cuenta varias de sus características como el número de usuarios, forma en que están conectadas (topología) o también los medios de comunicación (par trenzado, cable coaxial, microondas o vía satélite).

Topologías en redes

La topología de una red condiciona en gran medida sus prestaciones. La topología es la forma de interconectar los nodos de la red mediante un recurso de comunicación. El objetivo es encontrar la forma más económica y eficaz de conectar los recursos. Ha de facilitar la capacidad adecuada para satisfacer a los usuarios, manteniendo el tiempo de espera bajo y asegurando la fiabilidad del sistema.

Las topologías más usadas en redes son *BUS*, *ANILLO* y *ESTRELLA*.

Los factores que habrá de analizar para evaluar una topología es:

- **Aplicación:** Referida al costo en medios de comunicación y a la sencillez de instalación y mantenimiento.
- **Complejidad:** La dificultad de incrementar o reducir el número de estaciones y mantenerlas.
- **Respuesta:** El retardo mínimo introducido por la red o por su facilidad para manejar grandes flujos de información sin que se produzcan bloqueos o congestiones.
- **Vulnerabilidad:** Los efectos que un fallo o una avería pueden provocar en la red.
- **Expansión:** Adecuación de instalaciones con poca o mucha extensión geográfica. Indica las posibilidades de ampliación en la red. Una fuerte exigencia en alguno de estos factores puede obligar a renunciar a la instalación de una red por el tipo de topología usada.

Topología de Bus.

Las estaciones se encuentran conectadas a un canal de difusión común (bus) a través de una interface (ver figura 2.4.1).

Todas las estaciones reciben todos los mensajes, para ello se requiere que las estaciones, además de reconocer su propia dirección, han de tener una cierta inteligencia de todas las estaciones, si no tiene este servicio debe proporcionarlo la interface. No es necesario realizar encaminamientos (es decir, enviar determinada información por determinadas zonas consideradas clasificadas), todas las estaciones reciben simultáneamente la información.

Las estaciones más cercanas a la que emite información en un determinado instante reciben una señal de mayor amplitud que las más alejadas, por ello la interface ha de reconocer una amplia gama de señales. Si la longitud del cable es elevada se deben usar amplificadores de la señal. Además los conectores y derivadores usados en el bus no deben reducir demasiado la señal.

El cable usado suele ser el coaxial y el protocolo de acceso más usado es el CSMA/CD con detección de colisiones.

Los factores de evaluación de este tipo de redes son:

- **Aplicación:** Para redes pequeñas o con poco tráfico.
- **Complejidad:** Suelen ser sencillas.
- **Tráfico:** Si no se satura el cable es excelente.
- **Vulnerabilidad:** Un fallo en un nodo no suele afectar a toda la red, pero un fallo en el bus sí y este tipo de fallo es difícil de localizar.
- **Expansión:** Es fácil, tan solo hay que hacer reconocer al resto de nodos una dirección por cada dispositivo añadido.

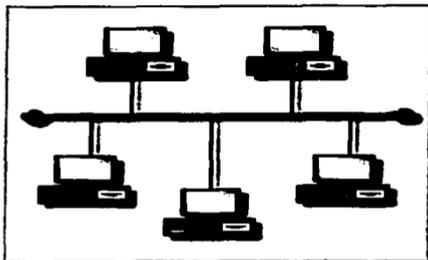


Figura 2.4.1 Topología de Bus.

Topología de Anillo.

Los módulos de comunicaciones de las estaciones están interconectados formando un anillo (ver figura 2.4.2). Todas las informaciones pasan por todos los módulos que sólo mandan a la estación destinada los paquetes. Es decir, los mensajes viajan de una estación a otra hasta llegar al destino, se trata de una topología secuencial.

Está formada por un conjunto de conexiones punto a punto de estaciones contiguas. Cada estación tiene un repetidor que retransmite los mensajes que han de seguir circulando por el anillo.

El anillo puede estar formado por un solo medio de comunicación bidireccional, formado por dos líneas separadas: una de transmisión y otra de conexión. De esta forma la velocidad de transmisión puede ser mayor y el transceptor es más sencillo.

El flujo viene limitado por el ancho de banda del recurso de transmisión. Si hay muchas estaciones el retardo total puede ser muy elevado para aplicaciones en tiempo real debido al retardo de cada estación. Se suelen usar para sistemas de capacidad media y alta, sobre todo si están bastante separados geográficamente. El protocolo más usual es el paso de testigo.

Los factores de evaluación de este tipo de redes son:

- **Aplicación:** Indicada para servicios de voz y datos conjuntos.
- **Complejidad:** Buena permitiendo la modificación de la red con sencillez. Puede resultar costosa debido a la gran longitud del medio de comunicación.
- **Respuesta:** No permite grandes flujos de tráfico porque el nodo se congestiona. El costo de instalación es elevado.
- **Vulnerabilidad:** El nodo aísla a una estación de otra siendo así una red fiable frente a un fallo. Pero una avería en el nodo dejaría bloqueada la red y no se podría reconfigurar.
- **Expansión:** No es adecuada para redes con gran dispersión geográfica. Si la conmutación es por circuitos el retardo es mínimo.

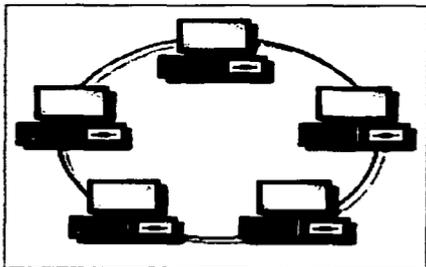


Figura 2.4.2 Topología de Anillo.

Topología de Estrella.

Las redes en estrella tienen una dependencia total de su nodo central, así se deducen características como: potencia, precio y demás prestaciones (ver figura 2.4.3).

La topología en estrella se caracteriza por tener todos sus nodos conectados a un controlador central. Todas las transacciones pasan a través del nodo central, siendo

éste el encargado de gestionar y controlar todas las comunicaciones. Por este motivo, el fallo de un nodo en particular es fácil detectarlo y no daña el resto de la red, pero un fallo en el nodo central desactiva la red completa.

Una ventaja importante de este tipo de redes es que permiten la conexión de estaciones no inteligentes. Un inconveniente es su elevado costo, ya que necesitan mucho cable, alta tecnología y capacidad de proceso del nodo central. Además la velocidad de la red resulta inferior a las otras topologías.

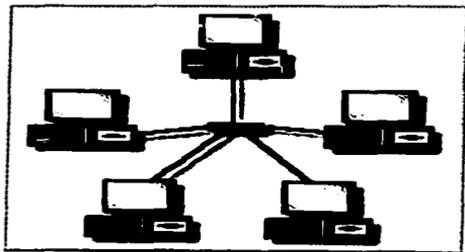


Figura 2.4.3 Topología de Estrella.

Topología de Malla.

En este tipo de redes cada estación está conectada con todas las estaciones (red completa) o con algunas (red incompleta), formando una estructura que puede ser regular (simétrica) o irregular.

Su uso no es muy habitual ya que suele tener un costo elevado porque cada estación debe tener tantas tarjetas de comunicación como número de estaciones a las que esté conectada. También tiene pocas posibilidades de expansión y su diseño resulta difícil ya que minimizar el número de conexiones y desarrollar potentes algoritmos de

encaminamiento y distribución de flujos no es tarea fácil. Usan algoritmos de optimización.

El costo de instalación aumenta conforme al número de estaciones y en una red ya instalada su implantación es muy difícil en redes locales.

No abarca una gran extensión pero permite tráficos elevados con retardos medios bajos. En este tipo de redes se gana fiabilidad ante fallos y posibilidades de reconfiguración.

Métodos de Interconexión

Concentradores o Hubs

Un concentrador o Hub es un elemento que provee una conexión central para todos los cables de la red. Los hubs son "cajas" con un número determinado de conectores, habitualmente RJ45 más otro conector adicional de tipo diferente para enlazar con otro tipo de red. Están provistos de salidas especiales para conectar otro Hub a uno de los conectores permitiendo así ampliaciones de la red (ver figura 2.4.4).

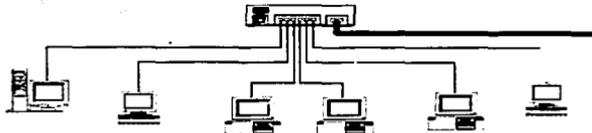


Figura 2.4.4 Concentrador conectado a terminales.

Repetidores

Cuando una señal viaja a lo largo de un cable va perdiendo "fuerza" a medida que avanza. Esta pérdida de fuerza puede desembocar en una pérdida de información. Los repetidores amplifican la señal que reciben permitiendo que la distancia entre dos puntos de la red sea mayor que la que un solo cable permite (ver figura 2.4.5).



Figura 2.4.5 Repetidor de señal.

Bridges

Los bridges se utilizan para segmentar redes grandes en redes más pequeñas. De esta forma solo saldrá de la red pequeña el tráfico destinado a otra red pequeña diferente, mientras que todo el tráfico interno seguirá en la misma red. Con esto se consigue una reducción del tráfico de red.

Routers

Un router dirige tráfico de una red a otra, se podría decir que es un bridge inteligente ya que es capaz de calcular cual será el destino más rápido para hacer llegar la información de un punto a otro. Es capaz también de asignar diferentes preferencias a los mensajes que fluyen por la red y enrutar mensajes por caminos más cortos que otros y buscar soluciones alternativas cuando un camino está muy cargado (ver figura 2.4.6).

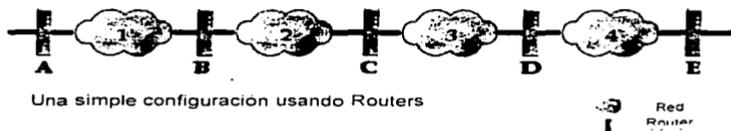


Figura 2.4.6 Routers.

Mientras un bridge conoce la dirección de las computadoras a cada uno de sus extremos, un router conoce la dirección tanto de las computadoras como de otros

routers, bridges y es capaz de "escanear" toda la red para encontrar el camino menos congestionado.

Protocolos

Los protocolos que utilizan las redes son los estándares que les permiten a las computadoras comunicarse, estableciendo la forma en que los datos serán transmitidos, también el modo en como las computadoras podrán comunicarse unas con otras sobre una red y el procedimiento a seguir cuando los "paquetes" se pierdan o estén dañados.

Protocolo TCP/IP (Transmisión Control Protocol / Internet Protocol – Conjunto de protocolos TCP/IP, Protocolo control de transmisiones / Protocolo Internet)

Designa a un conjunto de protocolos que especifican cómo debe transmitirse una gran variedad de información entre los equipos que conforman una red. Podría decirse, que es el protocolo más importante actualmente pues es el usado en Internet y en las redes que utilizan su tecnología como las intranets. Incluso, ha alcanzado tal difusión que se ha convertido prácticamente en un estándar que también está en las redes de área local, en las redes de punto a punto y en la más sencilla de las redes: la conexión directa por cable entre dos equipos.

Como ya se mencionó, TCP/IP es realmente un conjunto de protocolos, que además de los citados TCP e IP, contiene varios más.

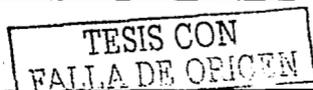
Algunos de los más importantes son:

- **ARP** (Protocolo de resolución de direcciones): Asigna direcciones internet a direcciones físicas.
- **RARP** (Protocolo de resolución de direcciones inversa): Asigna direcciones físicas a direcciones internet.

- **UDP** (Protocolo de datagrama para usuario): Permite establecer servicios de envío de paquetes fiables y sin conexión entre los clientes.
- **FTP** (Protocolo de transferencia de archivos): Permite la transferencia de archivos entre los equipos conectados a la red.
- **RIP** (Protocolo para encaminamiento de la información): Determina el mejor método de encaminamiento para los datagramas.
- **DNS** (Sistema de nombres de dominio): Determina una dirección numérica a partir del nombre de un equipo conectado a la red.
- **EGP** (Protocolo de compuerta (gateway) exterior): Transfiere la información de encaminamiento hacia redes externas. (Una compuerta o gateway es un computador que interconecta y realiza la conversión de protocolos entre dos tipos diferentes de redes, por ejemplo entre una LAN (red de de área local) y una red mainframe).
- **GGP** (Protocolo compuerta a compuerta): Transfiere la información de encaminamiento entre compuertas de internet.
- **SMTP** (Protocolo de transferencia simple de correo): Se utiliza en la transmisión de correo electrónico.

Niveles de protocolo

Los protocolos de red suelen especificarse mediante "capas" superpuestas de funcionalidad. El objetivo de esta segmentación es que sea posible (por razones de cambio tecnológico), sustituir una capa por otra equivalente, sin necesidad de sustituir la totalidad del hardware y el software que maneja las comunicaciones. Cada una de las capas que define un protocolo tiene que ver con un determinado "nivel" de funcionalidad, y precisamente por ello, se denominan "niveles". Los niveles más bajos tienen que ver con el hardware, los superiores son responsabilidad únicamente de los programas que intercambian información, los niveles centrales constituyen el "núcleo" del protocolo y están implementados, normalmente, en el Sistema Operativo o alguna



librería estándar. Explicaremos brevemente los diferentes niveles de protocolo, y cómo se implementan en TCP/IP.

Nivel Físico

Para que dos computadoras puedan intercambiar información, debe existir algún medio físico que los interconecte. A TCP/IP le importa poco este nivel, puesto que nos permite escribir programas o sistemas de comunicaciones que funcionarán de manera idéntica independientemente de que estemos conectados con un modem, con una línea RDSI o cualquier otra tecnología que pueda aparecer en el futuro.

Nivel de Enlace

El nivel de enlace introduce un concepto básico: El paquete de datos. Todo dispositivo que se conecte a la red ha de enviar (y por tanto recibir) la información en forma de paquetes de datos.

El nivel de enlace se preocupa de asegurar que los paquetes procedentes de diferentes orígenes fluyan uno detrás de otro, sin que colapsen entre sí. De manera inversa, el nivel de enlace es capaz, en recepción, de diferenciar el comienzo y el fin de cada paquete de datos, y por tanto identificar paquetes individuales dentro del continuo flujo de bits que se produce en la red.

El nivel de enlace es responsable de traducir cadenas de bits (en forma de paquetes de datos) al medio concreto de transmisión del nivel físico (y a la inversa), y debe evitar que los paquetes se "mezclen" y pierdan.

TCP/IP no especifica completamente un nivel de enlace (es demasiado próximo al hardware), pero sí especifica el modo en que los niveles superiores del protocolo utilizarán el nivel de enlace.

Nivel de Red

En una red hay muchas computadoras, y todos ellos envían y reciben paquetes de datos. Necesitamos algún modo de "canalización" de cada paquete de datos, para que llegue a su destinatario sin molestar a los demás. Aquí es precisamente donde entra el

nivel de red, que realiza esencialmente tres funciones, que conviene comentar por separado:

En *primer* lugar, el nivel de red "marca" cada paquete con los siguientes datos:

- La identificación de la computadora que envía.
- Las direcciones completas del destinatario.

En el caso de TCP/IP, la identificación consiste en una "dirección IP", que es una especie de número de teléfono único para cada ordenador conectado a la red. La identificación de los paquetes de datos hace posible que cada computadora de la red procese únicamente aquellos en los que es el destinatario, descartando todos los demás, y permite saber quién es el remitente de cada uno de los paquetes.

La *segunda* función del nivel de red es asegurar la consistencia del paquete de datos. Dicho de otro modo, la cadena de unos y ceros que constituye un paquete puede, en su largo camino a través de la red, sufrir algún tipo de deterioro.

Para saber si el paquete que nos llega es correcto o contiene errores y por tanto es inutilizable, TCP/IP emplea una técnica de verificación conocida como CRC (Cyclic Redundancy Check – Verificación de redundancia cíclica). La computadora que envía, construye una especie de "firma" en base al contenido del mensaje, y agrega la firma al propio mensaje.

La computadora que recibe el paquete repite exactamente el mismo proceso con los datos y genera su propia "firma". Si la firma generada coincide con la que viene en el mensaje, la probabilidad de que el mensaje sea erróneo es despreciable, mientras que si las firmas no coinciden, es seguro que el mensaje nos ha llegado incorrecto. Este mecanismo de verificación es la base para asegurar la "fiabilidad" de las comunicaciones.

Por *último*, el nivel de red incorpora mecanismos de control basados en mensajes (paquetes) que no contienen datos, sino instrucciones que comandan determinadas funcionalidades de la red. TCP/IP incorpora varios protocolos de control, pero el más

importante es el llamado **ICMP (Internet Control Messaging Protocol – Protocolo control de mensaje Internet)**. En TCP/IP, los diferentes servicios de nivel de red se agrupan en lo que se conoce como **IP (Internet Protocol – Protocolo Internet)**. Precisamente de ahí viene la parte final de las siglas TCP/IP.

Un último detalle: Cada paquete de datos, incluyendo sus identificativos de envío y destinatario y su CRC se denomina un "datagrama" .

Nivel de Sesión

La práctica total de las computadoras modernas es una multitarea, esto es que, pueden ejecutar simultáneamente varios programas. Algunos de esos programas emplean servicios de comunicaciones para acceder a la red, y cada uno de ellos requiere mantener su propia "conversación". Es posible, incluso, que un programa precise mantener más de una conversación con otros elementos de la red.

El nivel de red que acabamos de ver identifica los paquetes (datagramas) con las direcciones IP de las computadoras de envío y destinatario, pero eso es insuficiente. Necesitamos una identificación más precisa para poder separar las diferentes conversaciones.

El nivel de sesión nos permite establecer múltiples conversaciones (sesiones) entre múltiples computadoras, sin que ninguna interfiera con las demás.

Esto consiste en asignar un único identificador a cada conversación, y "marcar" cada datagrama (paquete) con los identificadores de la sesión original y destinataria. El identificador de sesión es único en cada ordenador y combinado con la dirección IP constituye una identificación única en toda la red, por extensión que esta sea.

Una sesión TCP/IP se denomina un socket.

En TCP/IP los servicios se identifican mediante un número (conocido habitualmente como puerto). Los puertos 1 al 1024 están asociados a servicios "conocidos" o de uso general (el servicio HTTP que se emplea en la Web está asignado al puerto 80), mientras que los puertos superiores se emplean para servicios específicos de un

determinado producto, de un programa concreto o incluso asociados a una determinada computadora.

TCP/IP soporta dos protocolos en el nivel de sesión: **TCP (Transmission Control Protocol - Protocolo control de transmisiones)** y **UDP (User Datagram Protocol - Protocolo datagrama del usuario)**.

- **TCP** es un protocolo "confirmado": es decir, emplea mensajes de respuesta para asegurar que cada datagrama llega a su destino y reenvía el datagrama si es necesario.
- **UDP** se limita a enviar el datagrama, sin esperar ninguna respuesta del destinatario. Cada uno de los protocolos tiene ventajas para determinadas funciones, e incluso a veces se usa una combinación de ambos. Por ejemplo, **FTP** utiliza un socket **TCP** para el control de la transferencia, mientras que el envío o recepción de datos se realiza mediante un segundo socket **UDP**.

En resumen, el nivel de sesión nos permite establecer conversaciones múltiples, basadas en servicios, y (en el caso de **TCP**) libres de errores. La importancia actual de **TCP/IP** se debe, en buena medida, a la combinación de un diseño del nivel de red (**IP**), y un excelente protocolo de sesión confirmado (**TCP**).

Nivel de Aplicación

TCP/IP nos provee de una *plataforma* excelente de comunicaciones, pero no específica, ni le importa, cuál es el contenido y significado de los mensajes que puedan intercambiar los programas involucrados en una conversación.

Las "reglas" de contenido y significado se analizan en el nivel de aplicación y son, por supuesto, específicas de cada pareja o conjunto de programas o, de cada servicio.

Puesto que el nivel de aplicación es responsabilidad de los programas, cualquiera puede inventar su propio protocolo, y adaptarlo a las necesidades específicas del

servicio que se quiera proveer. Existen probablemente varios cientos de miles de protocolos de este tipo, que se emplean en aplicaciones concretas en todo el mundo.

Por ejemplo, la inmensa mayoría de programas de correo electrónico emplean un protocolo de aplicación conocido como **SMTP (Simple Mail Transmission Protocol – Protocolo de transferencia para correo simple)**, que es un estándar público y aceptado por el **IETF (The Internet Engineering Task Force – Grupo de trabajo de ingeniería de Internet)**, y cuyo puerto asignado es el 25. Otros ejemplos muy conocidos de protocolos de aplicación son **TELNET, PING, HTTP, FTP, POP3, IMAP, IRC, etc.**

2.5 PLATAFORMA DE SISTEMAS

WINDOWS 2000



Microsoft nos ha acostumbrado a esperar nuevas versiones de Windows NT cada año: NT 3.1 apareció en 1993, NT 3.5 en 1994, NT 3.51 en 1995 y NT 4.0 en 1996. Sin

embargo, han tenido que pasar cuatro años para que la compañía presente la última versión: Windows 2000, o abreviado, W2000.

Los tres cambios principales son: una mejora en la fiabilidad y escalabilidad, mejores posibilidades de administración y un soporte de hardware actualizado.

Fiabilidad y Estabilidad de nivel corporativo

Windows 2000 es más fiable y escalable que NT 4.0.

No será necesario reiniciar el servidor cada semana para asegurar su buen funcionamiento, y será posible trabajar con equipos de 8, 16 ó, incluso, 32 procesadores. W2000 tiene que ser lo suficientemente fiable y escalable como para hacer funcionar la red de larga distancia de AT&T.

Directorio Activo (DA)

Microsoft ha incluido DA en W2000 para convertirlo en un sistema más preparado. DA es un servicio de directorio (es decir, una base de datos jerárquica de usuarios, equipos, aplicaciones y datos compartidos) controlado por el motor de base de datos Jet, de Microsoft.

Si bien DA no es tan potente como **NDS (Novell Directory Services – Servicios de directorio de Novell)** o StreetTalk, los servicios de directorio de Banyan, la mayoría de las mejoras más importantes de W2000 precisan DA para funcionar.

Una base de datos de DA puede dar cabida entre 1.5 y 20 millones de cuentas de usuario. DA resulta fácil de extender gracias a la posibilidad de crear grupos de dominios llamados "bosques" (forests) que comparten sus datos de seguridad. Dentro de un dominio, es posible delegar la seguridad entre varias unidades organizadas (OU), lo que elimina la necesidad de utilizar los dominios tradicionales de NT 4.0. DA puede operar con distintas topologías de red. Esto significa que es posible indicar al sistema qué equipos están enlazados a través de conexiones WAN lentas. DA comprime las comunicaciones entre los ordenadores de dominio que pasen por ese enlace para optimizar el uso del ancho de banda. Esto resulta ahora especialmente importante, ya

que DA soportará replicación "multimaster". Esta posibilidad permitirá a los administradores conectarse a cualquier controlador de dominio para cambiar contraseñas, crear nuevas cuentas de usuario o realizar otras tareas de mantenimiento, pero aumentará el volumen de información que intercambiarán los controladores de dominio. Uno de los principales puntos débiles de DA en W2000 es su incapacidad para mezclar dos estructuras DA existentes.

Un sistema operativo debe ser escalable. Por lo que Microsoft está convencido de que W2000 es escalable, ya que la versión Datacenter (W2000 Datacenter Server) soportará hasta 32 procesadores.

Facilidad de administración

Las redes de PC resultan caras, tanto en los clientes (los PC de sobremesa) como en el centro de proceso de datos (servidores e infraestructura de red). Microsoft se ha encargado de que W2000 resulte más fácil y barato de administrar simplificando la gestión remota de servidores, proporcionando herramientas automatizadas, mejorando la infraestructura de red y añadiendo nuevas herramientas de soporte para el cliente.

Control remoto

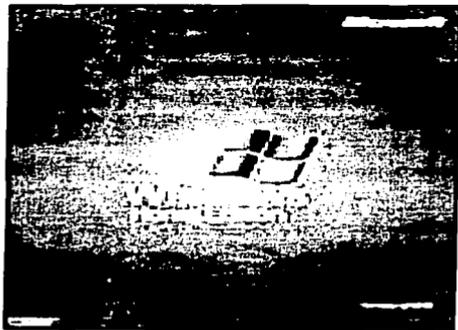
La administración de servidores remotos es muy sencilla. Cada servidor W2000 incluye un servidor Telnet que soporta hasta dos conexiones simultáneas. Al conectarse a un servidor W2000 a través de Telnet, se recibe una petición para un nombre de usuario y una contraseña. Después de identificarse adecuadamente, el usuario entra en la habitual consola C:\. A pesar de que no es posible utilizar herramientas gráficas a través de Telnet, las herramientas de línea de mandatos de W2000 son mucho más potentes que las incluidas en NT 4.0. Esto se debe a que casi todas las funciones de manejo de hardware están construidas alrededor de **WMI (Windows Management Interface** o Interface de gestión de Windows). WMI es una interfaz de software evidentemente pensada para trabajar de forma remota. Un ejemplo de la potencia de WMI, lo constituye el Administrador de Dispositivos (Device Manager), un programa que

permite ver y modificar los ajustes de hardware, no sólo del equipo en el que se ejecuta, sino de cualquier equipo de la red sobre los que se tengan derechos de administración. La gestión del espacio de almacenamiento se ha mejorado de forma similar. Mientras que el Administrador de discos de NT 4.0 sólo permite particionar y formatear discos conectados localmente, su equivalente en W2000 permite ejecutar estas operaciones también a través de la red.

Microsoft, pensando en la facilidad de uso, ha eliminado una serie de iconos que no hacían otra cosa que confundir al usuario, por ejemplo "mi maletín", el propio icono de red se puede quitar a elección del usuario, etc.

Algo muy útil, es una nueva vista añadida a las carpetas, una vista que nos permite que las imágenes de un directorio aparezcan como reproducciones en pequeña escala de la propia imagen para ayudar a encontrar una imagen concreta.

WINDOWS XP HOME EDITION



El sistema operativo Windows XP Home Edition ofrece nuevas características que ayudan a trabajar de manera más inteligente, conectarse más rápido a Internet y con otros usuarios, etc.

En Windows XP Home Edition, Microsoft ha combinado las mejores características de sus sistemas operativos de consumo con la eficacia, seguridad y confiabilidad del motor de Windows 2000 para crear un sistema operativo más seguro y agradable de utilizar. Impide que las aplicaciones cambien accidentalmente los archivos importantes del sistema operativo. De esta manera, el sistema se protege de forma activa y automática. Las aplicaciones no tienen acceso al núcleo del código de software en que se basa el sistema operativo. Así que, aumenta significativamente la confiabilidad del sistema. Las aplicaciones errantes no provocarán daños en el equipo. Cada aplicación está en un espacio de memoria completamente separado y protegido.

Permite que varias versiones de componentes individuales de Windows se ejecuten clateralmente. Ya no hay que preocuparse de los conflictos entre aplicaciones ni de la inestabilidad de las aplicaciones.

Analiza automáticamente cientos de diferentes medidas del sistema, por ejemplo, memoria, disco y rendimiento de la red. Ofrece información útil acerca del rendimiento del equipo y permite terminar programas inactivos. También puede solicitar un mecanismo para informes opcional que se ajuste mejor a sus requisitos específicos. Permite aumentar la duración de las baterías de los equipos portátiles; para ello, ahorra energía de la pantalla de dos maneras: La pantalla de un equipo portátil se apaga cuando se cierra y cuando un equipo portátil se utiliza con la batería, la pantalla aparece atenuada. Cuando se vuelve a conectar a la alimentación de CA, se restaura el brillo original.

Mantener la seguridad y la confidencialidad del equipo

El Servidor de seguridad de conexión a Internet protege el equipo de intrusos mientras esté conectado a Internet. El Administrador de credenciales es un almacén seguro para la información de contraseñas. Esta característica permite escribir una vez los nombres de usuario y las contraseñas de varios recursos de red y aplicaciones (como el correo electrónico) y hacer que el sistema suministre automáticamente esa información en posteriores visitas a esos recursos sin su intervención. Un sencillo tutorial muestra el

proceso de instalación del sistema operativo y pedirá que escriba la información que sea necesaria para personalizar la PC.

Proporciona actualizaciones de compatibilidad para diferentes aplicaciones y dispositivos, algunas actualizaciones de controladores y correcciones de emergencia para problemas de instalación o seguridad del programa de instalación del sistema operativo.

En la organización de los programas se tiene la vía de acceso principal a los archivos, carpetas y programas de su equipo. Windows XP Home Edition dispone de un Menú de Inicio mejorado. Ahora, el acceso a las tareas y aplicaciones importantes y usadas con frecuencia es más fácil, gracias a la lista de programas usados con frecuencia y a la colocación en primer lugar de las carpetas más importantes.

El diseño orientado a las tareas permite ver las opciones de Windows asociadas con su tarea actual. Por ejemplo, si se crea un documento de Word, un menú dinámico aparece y enumera las tareas apropiadas como copiar, cortar y pegar en el documento de Word.

Para encontrar rápidamente lo que se necesita, agrupa archivos y carpetas, utiliza las vistas en miniatura mejoradas y organiza de manera que tenga sentido. Hay que ver los archivos en grupos alfabéticos, por tipo de archivo, tamaño o fecha de modificación. Permite transferir cómodamente archivos, documentos y configuraciones de un equipo a otro. El asistente muestra cómo migrar archivos, documentos o configuraciones de un equipo a otro.

Al restaurar el sistema de Windows XP Home Edition permite restaurar un equipo, en caso de problemas, a un estado anterior sin perder archivos de datos personales. Restaurar sistema supervisa de forma activa los cambios realizados en los archivos del sistema para registrar o guardar versiones anteriores a las que se realizarán dichos cambios.

DualView permite que dos monitores muestren el escritorio de Windows con salida desde un único adaptador de pantalla. En el caso de equipos portátiles, podría ser la pantalla de LCD interna y un monitor externo.

La opción desinstalar, permite restaurar el sistema operativo de Windows anterior al que estaba utilizando. Esta característica sólo se aplica si actualiza su equipo desde Windows 98 y Windows Millennium. Permite desinstalar en cualquier momento de la instalación.

WINDOWS XP PROFESSIONAL



Windows XP Professional integra la base de códigos de Windows NT y Windows 2000, que presenta una arquitectura informática de 32 bits y un modelo de memoria completamente protegida. Windows XP Professional proporcionará una experiencia informática confiable a todos los usuarios comerciales.

Windows XP Professional proporciona controladores de dispositivos que son los más sólidos disponibles, lo que garantiza la máxima estabilidad del sistema. Elimina la mayoría de los escenarios que obligaban a los usuarios finales a reiniciar los equipos

en Windows NT 4.0 y Windows 95/98/ME. Además, numerosas instalaciones de software no requieren reiniciar. Los usuarios disfrutarán de niveles altos de disponibilidad del sistema. Las estructuras de los datos importantes del núcleo son de sólo lectura, por lo que los controladores y las aplicaciones no pueden corromperlas. Todos los códigos de controladores de dispositivos son de sólo lectura y con protección de página. Las aplicaciones Rogue no pueden afectar negativamente las zonas del núcleo del sistema operativo.

Proporciona un mecanismo para instalar y ejecutar colateralmente varias versiones de componentes individuales de Windows. Esto permite que una aplicación escrita y probada con una versión de un componente del sistema siga utilizando la misma versión, aunque se instale una aplicación que utilice una versión más reciente del mismo componente.

Protege los archivos principales del sistema contra la sobre escritura por la instalación de aplicaciones. Si se sobrescribe un archivo, la protección de archivos de Windows restaura la versión correcta. Al guardar de forma segura los archivos del sistema, Windows XP Professional mitiga muchos de los errores del sistema más comunes en versiones anteriores de Windows.

Ayuda al usuario a instalar, configurar, realizar el seguimiento y quitar programas de software correctamente. Minimiza los periodos de inactividad y aumenta la estabilidad del sistema. Proporciona a los administradores un mecanismo impulsado por directivas para identificar el software que se encuentra en ejecución en su entorno y controla su capacidad de ejecución. Esta facilidad se puede utilizar en la prevención de virus, caballos de Troya y en el bloqueo de software. Puede contribuir a mejorar la integridad y capacidad de administración del sistema y a reducir el costo de equipos.

Arquitectura multitarea preferente: Su diseño permite que varias aplicaciones se ejecuten simultáneamente, al tiempo que garantiza una gran respuesta y estabilidad del sistema. Por lo que la ejecución de las aplicaciones más exigentes tiene excelentes

tiempos de respuesta del sistema. Memoria escalable y soporte de procesador. Admite hasta 4 gigabytes (GB) de memoria RAM y hasta dos multiprocesadores simétricos.

Sistema de cifrado de archivos (EFS) con soporte para varios usuarios: Cifra todos los archivos con una clave generada aleatoriamente. Los procesos de cifrado y descifrado son transparentes para el usuario. En Windows XP Professional, EFS permite que varios usuarios tengan acceso a un documento cifrado. Por lo que representa el nivel más alto de protección contra piratas informáticos y robo de datos.

Ayuda a proteger los datos transmitidos a través de una red. IPSec es una parte importante de la seguridad de las redes virtuales privadas, que permiten a las organizaciones transmitir datos de forma segura a través de Internet. Los administradores de tecnologías de la información podrán crear redes virtuales privadas seguras con rapidez y facilidad.

Kerberos es un estándar de Internet especialmente eficaz en redes que incluyen sistemas operativos diferentes, como UNIX. Windows XP Professional ofrece un registro único de los usuarios finales para recursos y aplicaciones admitidas alojados tanto en Windows 2000 como en nuestra plataforma de servidores de la próxima generación. Windows .NET Server.

WINDOWS NT4



El sistema operativo Windows NT4 viene a competir directamente con UNIX, que hasta hoy es la mejor y más estable solución para la mayoría de las necesidades multiusuario y multiproceso. Se presenta en dos versiones que son Workstation y Server, que aunque ofrecen el mismo entorno gráfico de Windows 95, además proporcionan servicios de conexión con otras redes como NetWare, y herramientas para trabajar con aplicaciones cliente/servidor distribuidas por toda una red. También proporcionan servicios Web para el intercambio de información a través de Intranets.

Ofrece un entorno de trabajo más estable que Windows 95/98 ya que trabajan con un nuevo Kernel creado por los desarrolladores del sistema operativo VMS de IBM. Básicamente la diferencia entre las dos versiones de Windows NT4 es que la versión Server cuenta con muchos más programas de servicios de red y herramientas de administración.

Desafortunadamente Windows NT4 no es completamente plug and play, por lo que la configuración de algunos componentes de hardware no es tan sencilla como en Windows 95/98, pero esta situación queda resuelta con la versión 5 de Windows NT conocida como Windows 2000 Server.

La versión Workstation es útil sólo si se está conectado a un servidor y se desea obtener una terminal estable de alto desempeño, por ejemplo cuando se desarrollan aplicaciones. En cambio la versión Server es útil si las necesidades son:

- Servidor de Internet
- Servidor de archivos e impresión
- Servidor de base de datos
- Servidor de Intranet
- Servidor de aplicaciones

Conseguir una versión de MS-DOS 6.x en disquetes ya que se van a necesitar los comandos FDISK y FORMAT para crear una partición activa con la FAT de MS-DOS. Aunque algunas veces Windows NT4 se suministra con 3 disquetes para el inicio de la

instalación, estos requieren de una partición temporal compatible con NT previamente creada.

Las particiones y formatos de disco duro hechos con los disquetes de inicio de Windows 95 ó 98 no funcionan, pues NT termina por no reconocerlas.

Cuando se ha verificado que no existen particiones hay que reiniciar nuevamente el equipo con el disquete de Instalación de MS-DOS insertado y en este momento tendremos dos opciones a elegir.

La primera y más sencilla es seguir las instrucciones del programa de instalación de MS-DOS para instalarlo, dicho programa creará automáticamente la partición activa. La segunda opción es salir del programa de instalación sin instalar MS-DOS, ejecutar el programa FDISK y crear las particiones manualmente asegurándose de definir una partición activa (generalmente "C"), y finalmente instalar allí MS-DOS.

Si se decide por crear las particiones manualmente, en el momento de instalar MS-DOS es probable que aparezca un mensaje indicando que MS-DOS ya había sido instalado. Esto sucede porque se detecta la partición creada manualmente. Se debe seleccionar la opción de reinstalación para poder continuar.

Para que Windows 95/98 u otro sistema operativo pueda convivir en el mismo equipo con Windows NT, será necesario que el disco duro en donde está la partición activa (de arranque) tenga al menos una partición con suficiente espacio para que se instale allí Windows NT.

Si no se tiene esta partición se debe seleccionar alguna de las existentes para borrar su contenido y hacer allí la instalación. Si no es posible seleccionar alguna de las particiones existentes porque estén ocupadas o porque simplemente no se cuenta con más de una, deberá reinstalarse nuevamente Windows 95/98 para hacer una nueva planificación del disco duro en donde se reservará una partición para Windows NT. Esta operación puede hacerse con el comando FDISK que viene en el disquete de inicio de Windows 98 y es recomendable que la partición en donde se instalará Windows NT sea inicialmente del tipo Non-DOS.

Windows NT4 eventualmente se suministra con tres disquetes para el inicio de su instalación. Es posible probar con ellos el inicio de la instalación en donde se intenta detectar la unidad CD-ROM. Sin embargo puede suceder que no se cuente con estos disquetes de instalación ó que se necesite ejecutar el inicio de la instalación directamente desde el CD-ROM, para lo que se tendrá que instalar un Driver que reconozca la unidad de CD-ROM desde el inicio de MS-DOS.

Se puede instalar el Driver proporcionado por el fabricante del CD-ROM si es que se cuenta con el y si funciona a nivel de MS-DOS. En caso contrario es posible acceder la dirección que se encuentra en el siguiente cuadro, dirigirse a la sección "Análisis y mantenimiento de hardware" y descargar el "Atapi CD Driver" para descomprimirlo e instalarlo. Este es el driver universal para unidades CD-ROM que se activa desde la lectura de CONFIG.SYS cuando arranca el sistema operativo. En este momento se cuenta con un equipo que tiene un disco duro con una partición bootable y compatible con Windows NT y que puede acceder la unidad de CD-ROM para dar inicio a la instalación de Windows NT.

Este capítulo presentó los aspectos básicos para poder elaborar el sistema de información mediante el modelo relacional en un ambiente Internet y obtener las siguientes ventajas :

- Se puede acceder a la base de datos y aplicación ASP por varios usuarios al mismo tiempo, efectuando operaciones de consultas o cambios.
- Un sitio web que presente información como productos para vender, hipervínculos, fotografías, es candidato para definir una base de datos web.
- La base de datos es mas fácil de mantener que todas las páginas web individuales.
- Se cuenta con Integridad en la información.
- El componente IIS (Internet Information Server -Servicios de Información de Internet) permite el desarrollo de aplicaciones de bases de datos para web de forma sencilla y con una cantidad mínima de código.

En el siguiente capítulo se mencionarán las necesidades que presenta la institución educativa para la elaboración de un sitio web que permita difundir los servicios educativos que se ofrecen actualmente, así como las etapas para iniciar el análisis de la información y la evaluación de las aplicaciones propuestas para su desarrollo.



CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA Y PROPUESTA
DE SOLUCIÓN

30-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL

En la actualidad la difusión de los servicios educativos que ofrece la institución es limitada, llegando de esta forma, sólo a una parte de la población de la cual se pretende obtener un mayor porcentaje (ver figura 3.1.1). La problemática surge por la creciente oferta de servicios, que consisten principalmente en cursos de Educación Continua, de Especialización, Formación de Ejecutivos de Alto Nivel y Programas Académicos específicos solicitados por las Empresas, manifestándose con ello, inconvenientes en la forma de difundirlos, así como en la eficiencia del registro de personas o empresas que pretenden contratar algún servicio indicado.

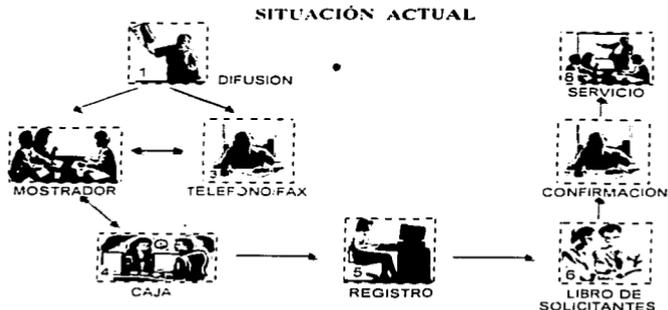


Figura 3.1.1 Problemática actual.

Las opciones en las cuales se apoya la institución para efectuar la difusión de los servicios son a través de medios impresos como periódicos, gacetas, folletos, trípticos y posters, que empiezan a ser insuficientes ante importantes medios de comunicación como Internet, al cual tienen acceso miles de usuarios que forman parte de la población a alcanzar.

La función de registrar a los candidatos para ingresar a los diferentes servicios que tiene la institución, se lleva a cabo manualmente: los registros se elaboran en hojas formateadas o en el paquete para hojas de cálculo Excel. Además, el uso de este recurso lleva a los usuarios a cometer errores al realizar búsquedas o consultas de personas o empresas que fueron registradas con anterioridad.

La atención a las personas es de forma personal, vía telefónica y fax, para proporcionar información acerca de dichos servicios, como de su registro en alguno de ellos; esto puede traducirse en mucho tiempo sobre todo en épocas de inscripciones, y es que deben de llamar para su registro y confirmación, y como se tiene sólo dos líneas telefónicas, las cuales son insuficientes en el departamento, por lo que muchas veces se ven ocupadas y tienen que estar intentando en detrimento o pérdida del tiempo del solicitante, esto implica también el largo desplazamiento de las personas hacia las oficinas de la institución, ya que desean obtener información complementaria.

La situación actual se resume con los siguientes pasos:

DIFUSIÓN

- Los servicios educativos se pueden difundir a través de medios impresos.
- Medios impresos: folletos, gacetas, trípticos, periódicos y posters.
- Los medios impresos, muestran los siguientes datos: nombre de la institución, los servicios o cursos por iniciar, mención general de las áreas de especialización y fecha de inicio de cursos.
- Folletos, disponibles sólo a la comunidad educativa de la Institución.
- Trípticos, se manda repartir a lugares cercanos.
- Periódicos, es el medio mas importante, puesto que se tiene contrato con un periódico de mayor circulación en la ciudad y poder recabar gran cantidad de personas o empresas.
- Gacetas, son expuestos tanto dentro de la Institución como en dependencias.

- Posters, se pegan principalmente en escuelas cercanas y áreas públicas importantes de la zona, procurando resaltar la información específica.

Problemática:

- A pesar de tener diferentes alternativas de medios impresos, estos apenas son suficientes para compensar el número de propaganda ofrecida contra los aspirantes que visitan y solicitan información.
- Las gacetas se publican cada mes y sólo son asignados una cantidad establecida a cada dependencia.
- Los trípticos y folletos originales se publican previo a cada inicio de periodo, por lo que al agotarse estos, se comienzan a realizar fotocopias para poder cubrir su solicitud.
- En el periódico sólo se pueden realizar publicaciones unas semanas antes de iniciar las inscripciones, esto ocasiona que los anuncios pasen inadvertidos para los que no son lectores asiduos.
- Los posters son contados, por lo que siempre se estudian los lugares donde haya la mayor afluencia de personas, y no puedan sufrir algún daño o mutilación.

MOSTRADOR

- Proporciona información al público interesado toda la información solicitada.
- Orientar tanto a los alumnos como al público en general, acerca de los servicios de formación, capacitación y actualización que ofrece la institución.
- Brinda información oral y escrita de las áreas académicas para que con libertad puedan elegir los cursos que más se adecuen a sus necesidades e intereses.
- Ofrece información general vía telefónica.
- Se envía Fax a quienes soliciten información por esta vía.
- Revisa la documentación de las personas interesadas.

- Canaliza a las personas para efectuar los pagos en la caja, dejando una identificación, que le será devuelta cuando haya regresado.

Problemática:

- La falta de organización se demuestra al acumular información de los aspirantes en folders y formatos de llamadas.
- La atención personal es inadecuada en época de inscripciones, en la que se atiende todo tipo de solicitudes, causando molestias por la tardanza en las personas.
- La atención por teléfono es deficiente, ya que sólo se proporciona información básica, sin detallar aspectos adicionales de los cursos.

TELÉFONO/FAX

- Del público que ha tenido la oportunidad de revisar algunos de los medios de difusión impresos, surgen las personas interesadas, las cuales solicitan información adicional a través de estos medios electrónicos.
- Las empresas solicitan el envío de Fax con información general de los servicios educativos.

Problemática:

- Dependiendo de la carga de trabajo, las llamadas que realicen los interesados, puede llegar a demorar al querer ser atendidas por el personal.
- El envío de Fax, no siempre aclara las dudas de las empresas solicitantes, por lo que se comunican de nueva cuenta, teniendo con ello la desventaja de esperar a que su llamada sea atendida.

CAJA

- Verifica los formatos debidamente llenados.
- Se cobra la cuota asignada al curso o servicio según el formato de claves de cursos y el tipo de cuota correspondiente al aspirante marcada por el departamento.
- Se considera el descuento para alumnos que obtuvieron una calificación aprobatoria mayor de 8.0 en un curso anterior.
- Entrega el recibo oficial correspondiente al curso o área académica.

Problemática:

- Al revisar cada uno de los formatos, se tienen que escribir los datos nuevamente en la computadora, con el fin de dar salida al recibo oficial de cada estudiante.

REGISTRO

- Con los formatos de solicitud, copia del recibo oficial y documentos extras que fueron entregados por los interesados, se procede a registrarlos en los cursos elegidos.
- Asigna a los interesados, los grupos disponibles, así como los horarios y aulas donde se impartirán los cursos.
- Mantiene relación constante con los departamentos que asignan las aulas, profesores y de los cursos que tienen un alto porcentaje de ser abiertos.
- Notifica la capacidad de los cursos al departamento correspondiente con el fin de adecuar la estancia de los alumnos a un aula que pueda albergar y proporcionar comodidad a los mismos.

Problemática:

- La elaboración de las listas de cursos, son desarrolladas en hojas de cálculo, lo cual dificulta en gran medida la consulta específica de un aspirante que fue registrado con anterioridad.
- Se toma tiempo en realizar impresiones periódicas de las listas, para poder monitorear el comportamiento de asistencia en cada uno de los cursos, las cuales son entregadas al coordinador de ellos.

LIBRO DE SOLICITANTES

- Las listas impresas dan forma al libro de solicitantes.
- Se analizan cada uno de los grupos conformados, tomando en cuenta la cantidad de alumnos inscritos.
- Se decide si el grupo que corresponde a un curso es dado de alta o se cancela.

Problemática:

- La revisión de las listas de los grupos es lenta, debido a que la capacidad de los grupos puede cambiar, lo cual implica, tener que solicitar impresiones periódicamente.
- Si el curso tiene mucha demanda y rebasa los límites de cupo, se deben elaborar solicitudes para la apertura de un curso adicional y también verificar la disponibilidad de una nueva aula que cumpla con los requisitos del curso.

CONFIRMACIÓN

- Una vez que se ha decidido dar de alta o cancelación del curso, inmediatamente se procede a contactar a cada uno de los interesados para notificarles el estado de su petición.
- Si el curso se canceló:
 - Llamar por teléfono a los alumnos de los cursos cancelados.
 - Ofrecerles otras alternativas de acuerdo a su situación particular.
 - Anotar con lápiz en la solicitud el resultado de la llamada, el nombre de la persona que atendió el teléfono y la fecha.
 - En caso de que el alumno desee cambiarse de grupo: hacer el cambio anotando la nueva clave y encerrando entre paréntesis la clave anterior y solicitar al alumno el cambio de su gafete antes del inicio de clases.

Problemática:

- El principal inconveniente radica en el intento de localizar inmediatamente a cada uno de los interesados cuando los grupos son cancelados, debido a que en ocasiones no reciben el aviso y se presentan el día que tentativamente iniciaría el curso.

SERVICIO

- Consiste primordialmente en el inicio de clases para cada una de las áreas académicas que tienen a su cargo los diferentes cursos de formación, actualización y capacitación, que fueron promocionados a través de los medios de difusión impresos.

Problemática:

- Entre los inconvenientes que se pueden encontrar al iniciar las clases, consiste en los posibles cambios de aulas que pueden sufrir los alumnos, puesto que el registro continua por determinados días, realizando bajas o altas, lo cual influye en el tipo de aula que son asignados.

La descripción de los ejemplos anteriores muestran los esfuerzos realizados por tratar de cumplir los objetivos que persigue la institución, además nos pone de manifiesto la necesidad de emigrar a otra opción de difusión los servicios educativos, así como mejorar la interrelación con la población que tiene un interés por conocer más a fondo cada una de las áreas académicas involucradas y los beneficios que se pueden adquirir al considerar algunas de ellas.

3.2 REQUERIMIENTOS DE LA INSTITUCIÓN**3.2.1 Requerimientos Generales**

- Difusión de los servicios educativos del área de Extensión Universitaria de la Institución por medio de un sitio en Internet.
- El sitio deberá ser implementado con herramientas actuales (software y hardware), que permita trabajar con Internet, y que cumplan con los estándares comúnmente aceptados para páginas web.
- Este sistema deberá desarrollarse en una base de datos relacional que pueda soportar una mediana carga de trabajo.

-
- Contar con un módulo de seguridad que evite la intrusión hacia el software y hardware que mantiene en operación la página.
 - Requerirá de un módulo de registro de las personas interesadas en los diversos cursos o programas que ofrece la institución.
 - Permitir la fácil navegación a través del sitio y ser intuitivo a los usuarios.
 - Todas las páginas deberán tener el mismo aspecto en cuanto a formas, colores, y ser atractivas al usuario.
 - Las páginas deberán cargarse lo mas rápidamente posible.
 - Las páginas deberán poderse ver en diversos navegadores y en diversas plataformas.
 - Permitir el regreso a la página principal independientemente de la página en donde se encuentre el usuario.
 - No deberán existir ligas a páginas que no existan o no estén listas.
 - Presentar un Banner publicitario de la Institución, el cual pueda ser cambiado con facilidad y rapidez.
 - Mostrar en todo momento una lista de las páginas que componen el sitio de manera que el usuario puede ir directamente a la pagina que necesite, evitando así que se realice una navegación innecesaria y provoque que el usuario se pierda o desista de su búsqueda de información.

- Permitir que el usuario realice búsquedas de información en todo el sitio por medio de una palabra clave, sección o área específica, de manera que la información se obtenga con el menor número de "clicks" posible.
- Diseñar el sitio de manera que el contenido pueda cambiar rápidamente de acuerdo al número de programas impartidos.
- El sitio deberá mostrar información en los idiomas: Español e Inglés.

3.2.2 Requerimientos particulares

- Inicialmente el sitio deberá mostrar información de las siguientes áreas:

Diplomados

- Diplomados Institucionales
- Diplomados Automatizados

Áreas de Especialización

- Actuaría y Seguros
- Administración
- Computación
- Contabilidad y Finanzas
- Derecho
- Economía
- Estadística
- Internacionales
- Sector Público
- Sociedad y Humanismo
- Tecnología e Innovación

Cursos

- Cursos de Actualización
- Sistemas Tutoriales

Áreas de Especialización

- Actuaría
- Administración
- Computación
- Derecho
- Finanzas
- Seminarios

Programas para Ejecutivos

- Impuestos Institucionales
- PECSE (Programa Ejecutivo de Capacitación en el Sector Energético)
- PIDE (Programa Integral en Dirección Estratégica)
- PRODIF (Programa en Dirección para la Industria Farmacéutica)
- Programa de Desarrollo Ejecutivo
- Supply Chain Management

Apoyo a las Empresas

- Mostrar una página con un mapa de la ubicación de la Institución
- Mostrar una página en donde los usuarios podrán contactar a la Institución para mayores informes:
 - Contacto
 - Nombre de la Institución
 - Dirección

-
- Teléfonos
 - Fax
 - E-mail
-
- **Mostrar una página para el Registro de las personas interesadas en los servicios solicitando la siguiente información:**
 - Título (Sr. / Sra. / Ing. / Lic., etc.)
 - Nombre (*)
 - Apellido Paterno (*)
 - Apellido Materno (*)
 - Telefonc / Extensión (*)
 - Correo Electrónico (*)
 - Fax / Extensión
 - Empresa
 - Área
 - Puesto
 - Calle
 - Colonia
 - Código Postal
 - Ciudad
 - Estado
 - País
 - Áreas de Interés
 - Comentarios

Hacer notar cuáles son los campos obligatorios y validar que estos campos sean capturados.

- La página para el registro de las personas interesadas deberá permitir la búsqueda y modificación de los datos previamente capturados a través del correo electrónico. Esto es, solo bastará que el usuario capture en un cuadro de diálogo su e-mail para que tenga acceso a modificar los datos capturados.
- Presentar una pagina con la información del Proceso de Inscripción y mostrar lo siguiente:

Proceso de Inscripción

Diplomados

Requisitos

- Copia de Título o Cédula Profesional o copia de Carta de Pasante.
- Una fotografía tamaño infantil.
- En caso de tener examen de admisión, acreditarlo.
- Una carta en hoja membretada, del jefe inmediato, proponiéndolo para el Diplomado.
- Pago de inscripción y del primer módulo.

Formas de pago

- Dentro de las instalaciones, en la división correspondiente al servicio educativo de preferencia, únicamente con tarjeta bancaria.
- En caso de ser cheque o efectivo, el pago se hará en el banco Banamex, con los siguientes datos:

A nombre de: <Nombre de la Institución>
Cuenta de chequus: No 999-9 Sucursal 999
Numero de referencia: 99 999

Para cualquier duda o información adicional:

Teléfono: 56 28 41 85.

Fax: 56 28 41 94

Cursos**Requisitos**

Sólo es necesario reservar su lugar vía telefónica, nos proporcione sus datos, realice el pago correspondiente, envíe el comprobante por fax, y presente el original el día de inicio del curso.

Formas de pago

- Dentro de las instalaciones, en la división correspondiente al servicio educativo de preferencia, únicamente con tarjeta bancaria.
- En caso de ser cheque o efectivo, el pago se hará en el banco Banamex, con los siguientes datos:

A nombre de: <Nombre de la Institución>

Cuenta de cheques: No 999-9 Sucursal 999

Numero de referencia: 99 999

Para cualquier duda o información adicional:

Teléfono: 56 28 41 85.

Fax: 56 28 41 94

- Presentar una página con información de Ayuda sobre:
 - Preguntas más frecuentes en General
 - Preguntas más frecuentes sobre Diplomados
 - Preguntas más frecuentes sobre Cursos
 - Preguntas más frecuentes sobre Programas Ejecutivos
 - Preguntas más frecuentes sobre Apoyo a la Empresa
- Presentar una página con el Mapa del Sitio, de manera que el interesado pueda moverse con facilidad.

- Presentar una página indicando qué es Extensión Universitaria, es decir, haciendo la presentación del área.
- Presentar una página con el calendario de los Programas y mostrar la siguiente información:
 - Área a la que pertenece el programa
 - Número total de Diplomados disponibles
 - Número de módulos asignados al programa
 - Nombre del Programa (liga a página con información más detallada)
 - Examen
 - Fecha Inicio
 - Fecha de Término
 - Costo de la Inscripción
 - Costo por Módulo
 - Horario
- Permitir la exportación de la información de la lista de los programas a un formato Microsoft Excel.
- Permitir mostrar todos los programas de todas las áreas o mostrar un área específicamente.
- Presentar una página con información detallada de cada uno de los Programas con:
 - Nombre del Programa
 - Horario
 - Coordinador
 - Temario (liga a otra página)

- Fecha de Inicio
 - Fecha de Término
 - Fecha de Examen
 - Costo de Inscripción
 - Costo del Examen
 - Costo por Módulo
 - Número de Módulos
 - Material del Diplomado (liga a la página de Material)
 - Notas
-
- Presentar una página con información del temario mostrando lo siguiente:
 - Nombre del Programa
 - Nombre del Coordinador
 - Objetivo
 - Perfil del Egresado
 - Módulos
 - Sobre el Coordinador
 - Conferencistas
 - Costos / Horarios
 - Informes
 - Calendario de los Programas

 - Presentar una página que muestre el material necesario para un programa en específico.

3.3 BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La Institución cuenta actualmente con la difusión de sus servicios educativos por medios impresos, como son los periódicos, gacetas, folletos, trípticos, y posters (ver figura 3.3.1).



DIPLOMADOS



ACTUARIA Y SEGUROS

NÚMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO POR MODULO	HORARIO
6	SEGUROS	SI	10-Jul-02	20-Ene-03	\$2 630 00	\$5 423 00	vi 19 00- 22 00 / sa 9 00-12 00 hrs

ADMINISTRACIÓN

NÚMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO POR MODULO	HORARIO
6	ADMINISTRACION DE PROYECTOS		25-Jun-02	18-Dic-02	\$3 200 00	\$5 450 00	vi 8 00- 18 00 / sa 9 00- 15 00 hrs

COMPUTACION TECNOLOGÍA E INOVACIÓN

NÚMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO POR MODULO	HORARIO
6	INGENIERIA DE DISEÑO Y ANALISIS	SI	14-Jul-02	10-Dic-02	\$4 600 00	\$7 430 00	ju 19 00- 22 00 / mi 19 00- 22 00 hrs

Requisitos de Inscripción

- Copia de título, Cedula Profesional o Carta de pasante
- Una fotografía tamaño infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer modulo

Pagos: Depositar en Banamex
Nombre: <Nombre de la Institución>
Cuenta de cheques: No 999-9
Sucursal: 999

Para mayores informes: Teléfono: 99 99 99 99 Fax: 99 99 99 99

Figura 3.3.1 Modelo de un tríptico.



**DIVISION ACADÉMICA DE ACTUARIA,
ESTADISTICA Y MATEMÁTICAS**

DIPLOMADOS



Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CL'RP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Diplomado solicitado _____

Título Profesional _____ Especialidad _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Maestría en _____ Doctorado en _____ Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Diplomado _____

Requisitos Indispensables

- Tener un amplio conocimiento en el área de Actuaría y Estadística, y conocimientos básicos en el área de Matemáticas Aplicadas

Requisitos de Inscripción

- Copia del Título y Cédula Profesional o Carta de Pasante
- Una fotografía Tamaño infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer módulo
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.2 Solicitud de Inscripción.

Esta es la forma de recabar datos en cuanto a los diplomados de la división académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas (ver figura 3.3.2).



**DIVISION ACADEMICA DE ADMINISTRACION
Y CONTADURIA PUBLICA
DIPLOMADOS**

**SOLICITUD DE
INSCRIPCION**

Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CLRP _____

Calle y Número _____ C P _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Diplomado solicitado _____

Título Profesional _____ Especialidad _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Maestría en _____ Doctorado en _____ Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Diplomado _____

Requisitos Indispensables

- Tener un amplio conocimiento en el área de Administración y Contaduría, y conocimientos básicos en el área de Finanzas

Requisitos de Inscripción

- Copia del Título y Cedula Profesional o Carta de Pasante
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer modulo
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.3 Solicitud de Inscripción.

De igual manera se recaba la información de los diplomados en las diferentes divisiones académicas (ver figura 3.3.3).



**DIVISION ACADÉMICA DE ECONOMÍA,
DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES**

DIPLOMADOS



Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Diplomado solicitado _____

Título Profesional _____ Especialidad _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Maestría en _____ Doctorado en _____ Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Diplomado _____

Requisitos Indispensables

- Tener un amplio conocimiento en el área de Derecho y Economía, y conocimientos básicos en el área de Administración

Requisitos de Inscripción

- Copia del Título y Cédula Profesional o Carta de Pasante
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer módulo
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.4 Solicitud de Inscripción.

En ésta división existen diplomados exclusivamente para abogados, en contabilidad, por ello se requiere solo conocimientos básicos de Administración (ver figura 3.3.4.).



**DIVISION ACADEMICA DE ESTUDIOS
GENERALES E INTERNACIONALES
DIPLOMADOS**

**SOLICITUD DE
INSCRIPCIÓN**

Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Diplomado solicitado _____

Título Profesional _____ Especialidad _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Maestría en _____ Doctorado en _____ Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Diplomado _____

Requisitos Indispensables

-Tener un amplio conocimiento en el área de
Economía Contabilidad Derecho. Finanzas,
Computación y Administración

Requisitos de Inscripción

- Copia del Título y Cedula Profesional o Carta de Pasante
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer modulo
- Entrega de esta solicitud (en la division correspondiente)

Figura 3.3.5 Solicitud de Inscripción.

Esta división cuenta con diplomados muy diversos, por lo que dependiendo del diplomado que solicitó deberá tener dicha experiencia en ese ámbito (ver figura 3.3.5.).



DIVISION ACADÉMICA DE INGENIERÍA

DIPLOMADOS



Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

C.L.R.P. _____

Calle y Numero _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Diplomado solicitado _____

Título Profesional _____ Especialidad _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Maestría en _____ Doctorado en _____ Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Diplomado _____

Requisitos Indispensables

- Tener un amplio conocimiento en el área de Matemáticas Aplicadas, Computación, Estadística y conocimientos básicos de las Nuevas tecnologías que hay en el mercado

Requisitos de Inscripción

- Copia del Título y Cédula Profesional o Carta de Pasante
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción y del primer módulo
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.6 Solicitud de Inscripción.

En esta división de encuentran diplomados acerca de todas las ingenierías que imparte la institución (ver figura 3.3.6).

La institución cuenta con cinco divisiones académicas, que son:

- La División Académica de Actuaría, Estadística y Matemáticas
- La División Académica de Administración y Contaduría Pública
- La División Académica de Economía, Derecho y Ciencias Sociales
- La División de Estudios Generales e Internacionales
- La División Académica de Ingeniería

En cada una de ellas se tramita tanto los diplomados como los cursos correspondientes que se imparten en la Institución.

Los diplomados se dividen en las siguientes áreas de especialización:

Actuaría y Seguros, Administración, Computación, Contabilidad y Finanzas, Derecho, Economía, Estadística, Internacionales, Sector Público, Sociedad y Humanismo, y Tecnología e Innovación.

Los Cursos de Actualización, son programas cortos, con duración de 16 a 32 horas en horarios accesibles a personas preocupadas por mantenerse competitivas en un mundo de constante cambio y movimiento.

Los Cursos de Actualización y Seminarios que se imparten en la Institución son:

Actuaría, Administración, Computación, Derecho, Finanzas.

De manera impresa se difunden los Cursos de Actualización (ver figura 3.3.7). Muestra un ejemplo.



CURSOS

EXCELENCIA ACADÉMICA

ADMINISTRACIÓN

NUMERO DE HORAS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCION	COSTO TOTAL	HORARIO
							Lu ma mi ju vi 07:00- 10:00 hrs
16	FRANQUICIAS		12-Nov-02	30-Nov-02	\$1 630 00	\$5 423 00	

DERECHO

NUMERO DE HORAS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCION	COSTO TOTAL	HORARIO
							Lu ma mi ju vi 8:00- 15:00 hrs
20	DERECHO FISCAL	SI	07-Oct-02	30-Oct-02	\$3 200 00	\$4 650 00	

FINANZAS

NUMERO DE HORAS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCION	COSTO TOTAL	HORARIO
							Lu ma mi ju vi 19:00- 22:00 hrs
18	TALLER DE FINANZAS	SI	14-Oct-02	01-Nov-02	\$1 600 00	\$3 200 00	

Requisitos de Inscripción

- Una fotografía tamaño infantil
- Acreditar el examen
- Pago de inscripción

Pagos: Depositar en Banamex

Nombre: <Nombre de la Institución>

Cuenta de cheques No 999-9

Sucursal: 999

Para mayores informes: Teléfono: 99 99 99 99 Fax 99 99 99 99

Figura 3.3.7 Modelo de un triptico.



**DIVISION ACADEMICA DE ADMINISTRACION,
Y CONTADURÍA PÚBLICA**

CURSOS

**SOLICITUD DE
INSCRIPCIÓN**

Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Curso solicitado _____

Nombre de la Licenciatura _____ Año que cursa _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Curso _____

Requisitos de Inscripción:

- Reservar su lugar via telefonica
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Pago de inscripción y acreditar el examen
- Entrega de esta solicitud (en la division correspondiente)

Figura 3.3.9 Solicitud de Inscripción.

En esta división académica se imparten seminarios y cursos de actualización únicamente en el área de Administración (ver figura 3.3.9).


**DIVISIÓN ACADÉMICA DE ECONOMÍA,
DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES**
CURSOS
**SOLICITUD DE
INSCRIPCIÓN**

Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Curso solicitado _____

Nombre de la Licenciatura _____ Año que cursa _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Curso _____

Requisitos de Inscripción:

- Reservar su lugar vía telefónica
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Pago de inscripción y acreditar el examen
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.10 Solicitud de Inscripción.

En esta división académica se imparten seminarios y cursos de actualización sobre Derecho y Finanzas (ver figura 3.3.10).



**DIVISION ACADÉMICA DE ESTUDIOS
GENERALES E INTERNACIONALES**

CURSOS



Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Numero _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Curso solicitado _____

Nombre de la Licenciatura _____ Año que cursa _____

Nombre de la Institucion _____ Plantel _____

Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Curso _____

Requisitos de Inscripción:

- Reservar su lugar via telefonica
- Una fotografia Tamaño Infantil
- Pago de inscripción y acreditar el examen
- Entrega de esta solicitud (en la division correspondiente)

Figura 3.3.11 Solicitud de Inscripción.

Es imposible dar un curso de actualización, de carácter internacional en tampoco tiempo, por lo que no existen muchos cursos, pero si existen varios seminarios que se imparten en dicha división (ver figura 3.3.11).



**DIVISIÓN ACADÉMICA
DE INGENIERIA
CURSOS**

**SOLICITUD DE
INSCRIPCIÓN**

Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____ Nombres _____

Lugar de Nacimiento _____ Lugar de Residencia _____

Estado Civil _____ Sexo _____ RFC _____

CURP _____

Calle y Número _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Teléfono Particular _____ Teléfono Celular _____ E_mail _____

Curso solicitado _____

Nombre de la Licenciatura _____ Año que cursa _____

Nombre de la Institución _____ Plantel _____

Otro _____

¿Labora actualmente? _____ Lugar _____ Puesto _____

Sector Público Sector Privado

Experiencia Laboral _____

Expectativas del Curso _____

Requisitos de Inscripción:

- Reservar su lugar via telefonica
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Pago de inscripción y acreditar el examen
- Entrega de esta solicitud (en la division correspondiente)

Figura 3.3.12 Solicitud de Inscripción.

En ésta división académica se imparten seminarios y cursos de todas las ramas de la ingeniería se incluye el área de computación (ver figura 3.3.12).



PROGRAMAS EJECUTIVOS



IMPUESTOS INSTITUCIONALES

NUMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO TOTAL	HORARIO
5	ANÁLISIS DEL MERCADO	SI	12-Oct-02	30-Mar-02	\$ 120 00	\$ 423 00	ju vi sa 07 00- 14 00 hrs

PROGRAMA EJECUTIVO DE CAPACITACIÓN EN EL SECTOR ENERGÉTICO

NUMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO TOTAL	HORARIO
6	SIMULACIÓN DE NEGOCIOS	SI	09-Sep-02	30-Mar-03	\$ 500 00	\$ 730 00	ju vi sa 8 00- 15 00 hrs

PROGRAMA INTEGRAL EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

NUMERO DE MODULOS	PROGRAMA	EXAMEN	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	COSTO DE INSCRIPCIÓN	COSTO TOTAL	HORARIO
4	ESTRATEGIA COMPETITIVA		07-Oct-02	07-Feb-03	\$ 600 00	\$ 000 00	ju vi sa 17 00- 22 00 hrs

Requisitos de Inscripción

<ul style="list-style-type: none"> • Una carta en hoja membretada del jefe inmediato • Una fotografía tamaño infantil • Acreditar el examen • Pago de inscripción y primer módulo 	<p>Pagos: Depositar en Banamex</p> <p>Nombre: <Nombre de la Institucion></p> <p>Cuenta de cheques: No 999-9</p> <p>Sucursal: 999</p>
---	--

Para mayores informes: Teléfono: 99.99.99.99 Fax: 99.99.99.99

Figura 3.3.13 Modelo de un tríptico.

Los Programas Ejecutivos que imparte la Institución están diseñados para apoyar a los ejecutivos a desarrollar y explotar al máximo sus habilidades de Dirección, su difusión se hace por medios impresos (ver figura 3.3.13). Muestra un ejemplo del tríptico.

Se cuenta con alianzas de prestigiadas universidades del extranjero que nos aportan sus conocimientos y experiencia en diversos sectores. Todas las materias son impartidas por expertos, asegurando así la calidad de los programas.

Los Programas Ejecutivos están diseñados para satisfacer las necesidades de los Directivos de diferentes sectores, se dividen en módulos y duran de seis a nueve meses lo cual nos permite asegurar la aplicación de lo aprendido.

Cada módulo se imparte cada tres o cuatro semanas, con una duración aproximada de tres días, de Jueves a sábado, lo cual minimiza el tiempo lejos de la oficina.

En la división de Programas Ejecutivos se imparten los siguientes programas:

- Impuestos Institucionales
- PECSE (Programa Ejecutivo de Capacitación en el Sector Energético)
- PIDE (Programa Integral en Dirección Estratégica)
- PRODIF (Programa en Dirección para la Industria Farmacéutica)
- Programa de Desarrollo Ejecutivo
- Supply Chain Management (Administración de cadenas de suministro)



DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS EJECUTIVOS ALUMNOS

SOLICITUD DE INSCRIPCION

Apellido Paterno _____	Apellido Materno _____	Nombres _____
Lugar de Nacimiento _____	Lugar de Residencia _____	
Estado Civil _____	Sexo _____	RFC _____
CURP _____		
Calle y Número _____	C.P. _____	Fax _____
Colonia _____	Delegación _____	
Teléfono Particular _____	Teléfono Celular _____	E_mail _____
Programa Ejecutivo solicitado _____		
Nombre de la Licenciatura _____	Año que cursa _____	
Nombre de la Institución _____	Planteles _____	
Otro _____		
¿Labora actualmente? _____	Lugar _____	Puesto _____
Sector Público <input type="checkbox"/>	Sector Privado <input type="checkbox"/>	
Experiencia Laboral _____		
Expectativas del Programa _____		

Requisitos de inscripción:

- Reservar su lugar vía telefónica
- Una fotografía Tamaño Infantil
- Pago de inscripción y el primer módulo
- Entrega de esta solicitud (en la división correspondiente)

Figura 3.3.14 Solicitud de inscripción.

Esta forma (ver figura 3.3.14) es exclusivamente para los alumnos, ya que existe otra forma que la Institución proporciona a las empresas para expresar sus inquietudes hacia un programa exclusivo de capacitación en una determinada área, (ver figura 3.3.15).



**DEPARTAMENTO DE
PROGRAMAS EJECUTIVOS
EMPRESAS**

**SOLICITUD DE
INSCRIPCIÓN**

Nombre de la Empresa _____

Giro de la Empresa _____ Lugar de Residencia _____

Productos que elabora _____

Sector Público Sector Privado

RFC _____

Calle y Numero _____ C.P. _____ Fax _____

Colonia _____ Delegación _____

Telefono _____

Nombre de la persona que lo solicita _____

Programa Ejecutivo solicitado _____

Propuesta de un Programa Ejecutivo _____

Horario solicitado _____

¿A quien esta dirigido el Programa? _____

Numero de personas que lo solicitan _____ Escolaridad _____

Expectativas del Programa _____

Requisitos de Inscripción:

- Reservar su lugar via telefonica
- Una fotografia Tamaño Infantil, por cada uno de los participantes
- Pago de inscripción y el primer mespelo
- Entrega de esta solicitud (en la division correspondiente)

Figura 3.3.15 Solicitud de Inscripción.

Al terminar todos los trámites de Inscripción, la Institución expide un comprobante, (ver figura 3.3.16).



DIPLOMADOS Folio: 999999

Angel Urraza No 590 Col. Santa Teresa
Del Magdalena Contreras C.P. 10700 Mexico, D.F.

México D.F. a ___ de _____ de _____

Nombre _____

Dirección _____

Nombre del Diplomado	Descripción	Pago por Módulo	Total del Pago
		Modulos Faltantes	IVA
			Total

Figura 3.3.16 Comprobante de Pago.

Este comprobante se expide en cualquier división académica que imparta Diplomados, de cualquier área.



CURSOS

Angel Urraza No 590 Col. Santa Teresa
Del. Magdalena Contreras C.P. 10700 Mexico, D.F.

Folio: 999999

México D.F. a ___ de _____ de _____

Nombre _____

Dirección _____

Nombre del Curso	Descripción	Total del Pago
		IVA
		Total

Figura 3.3.17 Comprobante de Pago.

Este comprobante de pago se expide únicamente para los Cursos que imparte la Institución, en cualquiera de sus áreas (ver figura 3.3.17).



PROGRAMAS EJECUTIVOS Folio: 999999

Angel Urraza No 590 Col. Santa Teresa
Del. Magdalena Contreras C.P. 10700 Mexico, D.F.

Mexico D.F. a ____ de _____ de _____

Empresa _____

Dirección _____

Nombre del Programa	Descripción	Pago por Módulo	Total del Pago
		Módulos Faltantes	IVA
			Total

Figura 3.3.18 Comprobante de Pago.

La Institución expide únicamente este tipo de comprobantes para los Programas Ejecutivos (ver figura 3.3.18).

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA POR ÁREAS

Departamento de Difusión

La función de Extensión Cultural atiende a maestros, alumnos, trabajadores y comunidad en general, a través de una serie de programas culturales, artísticos y humanísticos que se realizan a lo largo de todo el año, en espacios diversos de la propia institución y de otras instituciones.

En el área publicitaria, como su nombre lo indica, es la encargada de difundir los servicios con los que cuenta la institución, darla a conocer a nivel nacional y/o internacional. Con el objetivo de cotizar más la institución educativa, y acrecentar el prestigio de los egresados del mismo.

La problemática en la dirección de difusión es encontrar los medios adecuados para lograr llegar al objetivo de la manera más rápida y eficiente.

No obstante, aún cuando se cuenta con diferentes opciones de medios impresos, éstos apenas son los suficientes para distribuir el número de propaganda ofrecida contra los estudiantes que visitan y solicitan información. Así también, las gacetas se publican cada mes y sólo es asignado un número determinado establecido a cada dependencia.

Los folletos originales se publican y distribuyen, poco antes del inicio de cada periodo, por lo que al agotarse éstos, se debe difundir la información con la ayuda de copias fotostáticas en algunas ocasiones.

En los diarios sólo se pueden efectuar publicaciones unos días antes o unas semanas antes del inicio de las inscripciones, por lo que los programas pueden pasar desapercibidos para aquellos que no son lectores constantes.

Dirección del Centro de Cómputo

La tecnología es muy importante, por lo que se debe contar con el software más actualizado posible, procurando que éste sea lo más sencillo y fácil de manejar.

Dentro de la problemática en esta área se debe hacer mención sobre la seguridad que debe considerarse al tomar en cuenta a las personas que se dedican al mantenimiento del sitio Web, así como las que se encargan de dar soporte técnico a los equipos: PC's, servidores, etc.

Otro problema no menos importante se refiere a la seguridad en las cuentas de usuario, al dárles de alta, así como los permisos para cada una de ellas. Se necesita una persona o grupo de personas que atiendan los correos electrónicos que llegan, y las solicitudes que se reciban, con las peticiones para tomar determinados cursos.

El personal que se encarga de estas tareas debe estar capacitado para saber cómo proceder. Otro problema es la recepción de mensajes no deseados, como notas informativas, anuncios publicitarios, noticias o algún correo que contenga algún tipo de virus.

Por lo que el personal, debe hacer el mejor uso posible de la aplicación de filtros y/o determinado tipo de vacunas, etc.

Un problema del centro de cómputo, es la desorganización que existe al intentar llevar el control de las personas que se han inscrito por primera vez, y las que ya han tomado cursos en la institución anteriormente. Por lo que el sistema ayudará a llevar el manejo de la información, así como una rápida localización de cualquier registro deseado, como los datos de algún alumno (dirección, teléfono, correo electrónico, etc.).

Siendo ésta una mejor opción que la que se manejaba en un principio: llevar los datos de los alumnos inscritos en una hoja en Excel, y por lo tanto cualquier búsqueda de alguna persona o registro de ella, se hacía de forma más lenta, siendo en algunas ocasiones un resultado poco confiable.

Dirección Escolar

La dirección escolar esta siendo también objeto de debate, puesto que el director/a puede ser un elemento muy importante para la dinámica de la vida escolar y la promoción del cambio en el centro. Así, últimamente se viene sopesando el interés que puede tener el reforzar un tipo de dirección basado en los aspectos administrativos y de gestión o, por el contrario, una dirección que se centre fundamentalmente en aspectos pedagógicos.

Las tareas de dirección se han agrupado bajo los siguientes epígrafes: tareas administrativas y de gestión, liderazgo pedagógico, desarrollo profesional y otras tareas no docentes.

Las aulas han sido, con mucha frecuencia y durante mucho tiempo, desorganizadas, donde cada profesor realizaba su tarea profesional del mejor modo posible, según su formación y buen juicio, pero sin coordinación alguna con el resto de sus compañeros y, desde luego, sin responder a ningún proyecto conjunto del centro educativo, que hiciera posible que todos funcionaran como un equipo que dirige sus esfuerzos hacia las mismas metas.

La dirección tiene bajo su responsabilidad, la coherencia interna de las diferentes asignaturas, de manera que respondan fielmente a las necesidades formativas del alumnado, según el perfil del mismo como profesional, teniendo en cuenta los recursos humanos docentes que proporcionan los diferentes departamentos que imparten docencia en esta institución.

Asume temas referidos a profesores, horarios, calificaciones, etc., y en general, todas las cuestiones vinculadas a la actividad docente. Para ello, organizará los grupos y comisiones de trabajo que se consideren convenientes.

Se ocupa de aquellos temas vinculados a las relaciones institucionales, coordinación de convenios, provisión de plazas docentes, relaciones internacionales, prácticas, etc.

El propósito de los programas académicos establecidos es, dar a los estudiantes una base sólida en cuanto a principios, versatilidad y perspectiva ante los fenómenos sociales y naturales, el hábito del estudio continuo y el poder que viene de un acercamiento completo y sistemático de las fuentes de saber.

De estos atributos se deriva la seguridad de un crecimiento tanto personal como profesional. Las partes esenciales de los programas educativos son la enseñanza y la investigación. Estas actividades se complementan ofreciendo un mayor beneficio que el que representan cada una por separado.

Los conocimientos humanos y la investigación hacen contribuciones importantes al programa de enseñanza. Esto genera experiencia en cuanto a la investigación, a la teoría de los estudiantes, profesores, y asegura que la enseñanza está actualizada.

La Institución combina en sus programas educativos y de capacitación los beneficios de la educación presencial, a través de Internet, utilizando la modalidad más adecuada para las empresas o usuarios de los contenidos educativos.

Esta ha desarrollado un proceso educativo integral con metodologías que incorporan aspectos de educación y evaluación para apoyar a los participantes a determinar sus áreas de competencia.

La problemática en la dirección escolar es el modo de inscripción que tienen para sus alumnos, ya que éstos cuentan con la única opción de dirigirse a la Institución para su inscripción; sin embargo, el sistema le ayudará a la dirección escolar a inscribir a sus estudiantes a través del sitio en Internet. Ya que de esta manera no es necesario que tengan que presentarse físicamente en la institución, sino que es suficiente con mandar sus datos por correo electrónico, así como el nombre del curso que esta siendo solicitado a la misma.

Así las inscripciones serán más rápidas y eficientes ya que no habrá que manejar un gran número de papeles, sólo los más importantes como fichas de inscripción y recibos de pago.

Es más fácil inscribir a los interesados, y al mismo tiempo para que la Institución tenga el conocimiento de cuántas personas desean determinado curso, y de ser necesario, abrir más grupos del mismo. Toda esta información manejándola de una forma rápida, cumpliendo con el objetivo de no transcurrir mucho tiempo entre la solicitud del curso y el momento en que se deberá tomarlo.

La Institución ha desarrollado una metodología que permite el establecimiento de accesos a Internet en varias zonas y en un mediano plazo integrará este proyecto a sus programas educativos.

Por lo que se llega a la conclusión, que éste sistema representa una gran ayuda al funcionamiento de la Institución, su organización y como consecuencia, la obtención de datos será más rápida, efectiva y confiable, disminuyendo considerablemente la posibilidad de que existan errores por parte del personal que labora en ella.

No obstante, se benefician algunas áreas con el desarrollo de dicho sistema, como ejemplo se puede mencionar, que la difusión es mucho mayor por ser de nivel internacional al estar en Internet y desde cualquier parte del mundo se puede consultar la información requerida, los cursos que se ofrecen, y para un mejor aprovechamiento, se pueden consultar los tutoriales con los que cuenta la Institución.

El proceso de inscripción será mejor y se contará con rapidez, ya que el interesado puede enviar sus datos por Internet, así como solicitar determinada información, sin tener que acudir directamente a la Institución.

3.5 EVALUACIÓN DE LA ELECCIÓN Y POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO

Entre los aspectos o expectativas que se deben considerar del producto final que se pretende implantar, sobresalen los siguientes:

- El desempeño del producto final
- La viabilidad, que garantiza el desempeño del producto
- La relación costo beneficio, buscando reducir costos y aumentar beneficios
- Tiempo de implantación

Para el desarrollo de un sistema, se debe establecer la relación de dos factores primordialmente:

- Manejador de bases de datos (DBMS)
- Lenguaje de programación

El DBMS (Data Base Manager System) Manejador de Bases de Datos, permite administrar los datos, y el lenguaje de programación establece la interfaz gráfica, a través de la cual los usuarios pueden interactuar con la aplicación (ver figura 3.5.1).

$$\text{DBMS} + \text{Lenguaje de Programación} = \text{Sistema (Producto Final)}$$

Figura 3.5.1 Factores para el desarrollo de un Sistema.

Para la programación de páginas web se manifiestan dos tipos de lenguajes:

- Lenguajes de servidor
- Lenguajes de cliente

Lenguaje de servidor

Se utilizan como apoyo para la programación de páginas web, y entre sus características destacan principalmente:

- El lenguaje es interpretado para mandar al usuario el resultado obtenido.
- En el servidor se genera el proceso para crear la página web solicitada por el usuario.

Lenguaje de cliente

Entre los lenguajes más comunes de este tipo sobresalen: HTML, JavaScript o VisualBasic Script (VBScript), y tienen como características:

- Las páginas creadas se envían al usuario, de tal manera que el navegador es el encargado de interpretar y mostrarlas en pantalla.
- Los lenguajes descritos trabajan con el navegador de Microsoft: Internet Explorer.

Back – End

El Back – End, se refiere al tipo de Manejador de Bases de Datos que va a ser considerado para el manejo de la información dentro del sistema. Entre las opciones que pueden garantizar un mejor desempeño y transacción de los datos, están considerados los siguientes productos: SQL Server, MySQL y Microsoft Access.

SQL Server 7.0

SQL Server 7.0 pertenece a la empresa Microsoft y es un producto que trabaja en plataformas Windows NT. Uno de los cambios importantes consiste en, que puede administrar cerca de un millón de terabytes para el manejo de información.

Otras características que pertenecen a SQL Server 7.0 son:

- Utiliza el soporte para bases de datos OLE DB, que permite la distribución heterogénea de peticiones y la ejecución de las mismas en forma paralela, también proporciona un mejor rendimiento al utilizar varios índices de una misma tabla para atender diferentes peticiones (indexación).
- Cuenta con una nueva interfaz amigable de analizador de consultas, lo cual permite trabajar la información de una forma gráfica.
- Es un factor primordial para Internet, puesto que cuenta con el Asistente para Ayudante de Web, con lo cual se puede importar y exportar datos de una tabla HTML. Permite la publicación y lectura en forma directa de ubicaciones HTTP o FTP, así como también, mantiene la seguridad de los usuarios en su acceso a través de Internet.
- Se apoya en Data Warehouse, que es un sector que tiene relación con las bases de datos y tiene como propiedades:
 - **DTS (Servicios de Transformación de Datos)**, permite el manejo de bases de datos heterogéneas, eliminando por completo la intervención del usuario, al ser ejecutados periódicamente la importación o transformación de los datos, a los cuales se pueden acceder mediante ODBC (Open Database Connectivity – Programa de interface para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos), OLE DB o archivos de texto.
 - **OLAP Server (Online Analytical Processing – Procesamiento analítico en línea)**, permite la compatibilidad en el intercambio de datos entre diferentes fuentes de datos, así como desarrollar soluciones, análisis corporativos, la elaboración de informes, soporte a decisiones y

modelación de datos. Su diseño ayuda a desenvolverse en distintas arquitecturas de almacenamiento que soporten varias versiones OLAP.

MySQL

Es un manejador de bases de datos relacional y pertenece a la categoría de software libre. Es uno de los productos más populares en el mercado y es utilizado para el desarrollo de páginas web. Su uso es recomendable para aplicaciones de tamaño pequeño o mediano ya que ofrece seguridad y estabilidad para muchas aplicaciones.

Algunas de sus características son:

- **Arquitectura Cliente/Servidor.** Es un sistema cliente/servidor. Hay un servidor de la base de datos (MySQL) y arbitrariamente muchos clientes (programas de aplicación), se comunican con el servidor para efectuar tareas como consultar datos o almacenar cambios. Los clientes pueden funcionar en la misma computadora que el servidor o en otra computadora (comunicación vía red local o Internet).
- **SQL.** Tiene como lenguaje de base de datos al Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL), que es un lenguaje estandarizado para la administración de los datos. Debido a que existen dialectos sobre este lenguaje, MySQL se adhiere al ANSI-SQL/92 estándar.
- **ODBC.** La interfaz ODBC permite que MySQL sea considerado por la mayoría de los lenguajes de programación que trabajan en ambiente Windows o Unix.
- **Independencia de la plataforma.** Puede funcionar en diferentes sistemas operativos como Apple Macintosh OS X, IBM OS/2, Linux, Microsoft Windows, así como también en versiones de Unix tales como AIX, BSDI, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Open-BSD, Net BSD, SGI Iris, Sun Solaris, SunOS 4, SCO Unix.
- **Rapidez.** Es considerado como un veloz manejador de base de datos de acuerdo a la espera de resultados, dependiendo del tamaño de la base de datos y del número de operaciones que se realicen.
- **Gratuito.** Es de tipo freeware (gratuito) para los usuarios de Linux/Unix y de shareware (probar 30 días) para usuarios de Windows.

Elección del Back – End

La elección del Back – End, se efectúa en base a algunas características importantes que pueden tener en común cada uno de los productos mencionados (ver figura 3.5.2).

Características	SQL Server	MySQL	Access
Popularidad	Bueno	Bueno	Bueno
Facilidad de Aprendizaje	Regular	Regular	Bueno
Interfaz amigable	Bueno	Regular	Bueno
Intercambio de información con otras aplicaciones	Bueno	Bueno	Bueno
Manejo de grandes bases de datos	Bueno	Malo	Bueno
Manejo de objetos OLE	Bueno	Bueno	Bueno
Costo	Regular	Bueno	Regular
Independencia de la Arquitectura	Regular	Bueno	Regular

Figura 3.5.2 Tabla de Comparación.

El producto seleccionado fue *Microsoft Access* debido a que el sistema de información manejará una base de datos de tamaño mediano. También ofrece la posibilidad de emigrar con facilidad, a otro sistema manejador y por la sencillez de su manejo en el diseño de tablas, relaciones y la seguridad en la integridad de los datos, por último porque viene incluido en el programa de Office de la empresa Microsoft.

Front – End

El Front – End, se refiere a la interfaz gráfica que permite al usuario interactuar con el sistema de una forma visual. Existen diversas herramientas que logran crear dicho propósito, y para ello, también es primordial considerar el Back – End más adecuado sobre el cual se va a desenvolver. Las opciones que se encuentran más atractivas por sus características son: PHP, JSP y ASP, los cuales son conocidos como lenguajes de servidor.

PHP (Hypertext Preprocessor – Preprocesador de hipertexto)

Es un lenguaje robusto y estable para la programación de páginas dinámicas de servidor. Se puede adquirir de forma gratuita en Internet y además forma parte de los programas conocidos como Open Source (código abierto), que consiste en la posibilidad de efectuar modificaciones y ponerlas a disposición del resto de los usuarios en la red.

Algunas de sus características:

- **Lenguaje multiplataforma.** La aplicación web puede trabajar en diversas plataformas Windows 2000/NT y Unix, con los servidores web IIS y Apache respectivamente.
- **Servidor web Apache.** Es un soporte para usuarios que tengan la necesidad de crear aplicaciones dinámicas sobre Internet bajo una máquina, con un sistema operativo Linux, como Red Hat, Debian o SuSe.
- **Bases de datos.** Ofrece soporte para trabajar con importantes bases de datos: SQL Server, MySQL, PostgreSQL, Informix, Oracle.
- **Motor Zend.** Para esta versión se ha añadido el motor Zend para obtener un mejor rendimiento; entre otras variantes de esta herramienta destacan:
 - **Zend Compiler.** Permite a los desarrolladores compilar y distribuir los script que realicen, protegiendo el código fuente.

- **Zend Caché.** Es un módulo que se encarga de almacenar la aplicación PHP que fue interpretada en una memoria intermedia del servidor Web.
- **Soporte para Objetos.** La nueva versión incluye la adición de soporte para objetos COM y DCOM, donde la segunda actúa sólo en sistemas operativos de Microsoft.
- **Mejoras constantes del lenguaje.** El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir, contiene variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como HTML, XML o WML. Su sintaxis es parecida a JavaScript o al lenguaje C. Sin embargo, la comunicación entre desarrolladores de PHP ofrece la posibilidad de mejorarlo, añadiendo nuevas características y la óptima solución de los bug (errores) de primeras versiones.
- **Rapidez y fácil uso.** Los procesos que se realizan son rápidos, no encontrando inconvenientes en la espera de resultados, además de que presenta facilidad en el aprendizaje de la sintaxis y estructuras propias del lenguaje.
- **Empleo de cookies.** Incluye el soporte para el uso de cookies, de las cuales las variables obtendrán datos, convirtiéndose en variables globales que son solicitadas alrededor de toda la página web.
- **Programación orientada a objetos.** Permite manejar la Programación orientada a objetos (POO) con el fin de elaborar proyectos más estructurados y fácil de implantar.

JSP (Java Server Pages)

Es un lenguaje que permite crear páginas dinámicas de servidor combinando código Java (scriptlets) con un lenguaje de marcas como HTML ó XML, para generar el contenido de la página. Ofrece una compatibilidad con diversos entornos que tengan un intérprete de Java.

Entre las características que se pueden encontrar son:

- **Independencia de la plataforma.** Se pueden desarrollar aplicaciones web independientes de la plataforma.
- **Lenguaje multiplataforma.** Los interpretes viables para ejecutar las páginas JSP son: Java Web Server de la empresa Sun, LiteWebServer que es gratuito; estos programas pueden ser instalados sobre diferentes servidores web como IIS, Netscape Server o Apache.
- **Facilidad de uso.** Ofrece fácil aprendizaje para nuevos usuarios.
- **Rendimiento.** Permite separar la interfaz del usuario de la generación del contenido dinámico, dando lugar a procesos de desarrollo más rápidos y eficientes.
- **Uso de componentes (Java Beans).** Utiliza sintaxis muy parecida a Java y los componentes JavaBeans, que son programas independientes con funciones ya implementadas y que permiten realizar tareas ya establecidas.
- **Tecnología servlet.** Se apoya de la tecnología servlet (programas escritos en código Java) que corren en el servidor y se encargan de recibir solicitudes a través de HTTP y de enviar los resultados mediante el mismo protocolo.
- **Rapidez.** Los tiempos de respuesta disminuyen considerablemente con el uso de servlets en un website, debido a que se encuentra residente en memoria mientras se procesan las peticiones recibidas y se generan las respuestas a los usuarios.
- **Soporte JDBC.** Entre las librerías de Java estándar se incluye una API llamada JDBC (Java Database Connectivity), la cual define un conjunto de clases que pueden ser usados para ejecutar declaraciones de SQL.
- **Base de Datos.** Permite el uso de manejadores de bases de datos como Access, sin embargo es preferible usar bases de datos multiusuarios mas robustas tales como Oracle, Sybase, DB2, MySQL o Microsoft SQL Server.
- **Motor JSP.** Verifica los procesos como ejecución, modificación o compilación que tuvo una página JSP, que previamente fue solicitada por un cliente, tras lo cual la compila para convertirse en servlet, la ejecuta y devuelve los resultados en formato HTML.

Elección del Front – End

La elección del Front – End, se realiza en base a algunas características importantes que pueden tener en común cada una de las herramientas descritas anteriormente (ver figura 3.5.3)

Características	PHP	JSP	ASP
Servidor Web	Servidor Apache o Microsoft IIS	Cualquier servidor, incluyendo: Apache, Netscape y IIS	Microsoft IIS o Personal Web Server
Plataforma	Microsoft Windows, Linux, Unix	Microsoft Windows, Mac OS, Linux y Unix	Microsoft Windows
Lenguaje Script	No	Java	VB Script, JavaScript
Seguridad contra caídas del sistema	Si	Si	No
Compatibilidad con bases de datos	Si, trabaja con cualquier ODBC	Si, trabaja con cualquier JDBC y ODBC	Si, trabaja con cualquier ODBC
Componentes	COM	JavaBeans, Enterprise JavaBeans	COM y COM+
Soporte de Herramientas	Si	Si	Si
Fácil aprendizaje	Si	Si	Si
Gratuito	Si	Si	Si

Figura 3.5.3 Comparación del Front – End.

La herramienta que fue elegida es ASP debido a la plataforma Windows que maneja la Institución, además de que es equiparable con las otras opciones en lo que respecta a la facilidad de aprendizaje, popularidad y la flexibilidad que tiene para conectarse con diferentes bases de datos. También tiene la cualidad de obtener en el Web muchas aplicaciones que son realizadas por otros desarrolladores.

Este capítulo presentó la problemática de la institución que se manifiesta por una insuficiente oferta de los servicios educativos, dificultando su consulta, reportes y pérdida de tiempo, lo que lleva a replantear estrategias para automatizar dicho proceso y poder obtener las siguientes ventajas:

- Utilización óptima del hardware y software existente.
- Difusión internacional de los servicios educativos al tener un sitio en Internet.
- La obtención de los datos será más rápida, efectiva y confiable.
- El proceso de inscripción será por Internet, sin necesidad de desplazarse a la institución.
- El sistema contará con niveles de Seguridad.
- Genera capacitación para el personal.



CAPÍTULO IV

**DESARROLLO E
IMPLANTACIÓN
DEL SISTEMA**

4.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ELEGIDA

En los siguientes incisos se aplicarán al Sistema de Información Vía Internet, las principales herramientas para el diseño de la base de datos relacional; de acuerdo a la "Metodología de Yourdon para bases de datos relacionales":

- El diagrama de contexto mostrará a groso modo, que la finalidad del sistema es la información y registro de usuarios vía Internet. Sin ahondar en cómo el sistema realizará su objetivo, sólo se verán las entradas al sistema y las salidas.
- En el diagrama de flujo de datos se identificarán los procesos principales del sistema: Petición, Carga de información y Registro de servicios. Se mostrará la relación entre dichos procesos, qué entradas requieren y qué salidas producen.
- El diccionario de datos es, la información que contiene el sistema. Mostrará los detalles acerca de los cursos, diplomados y proyectos especiales, como son: el nombre del curso, su longitud, su tipo, etc.
- El diagrama entidad-relación, presentará las tablas que contienen llaves primarias, las relaciones que guardan con otras tablas y la cardinalidad que existe entre ellas, completando así la visión total del sistema.
- Finalmente en el inciso correspondiente a la normalización de las tablas del sistema, se dará un ejemplo representativo de cómo se realiza dicha tarea para todas las tablas del sistema, a fin de evitar la duplicidad de los datos.

4.1.1 Diagrama de contexto

Las funciones que deben implementarse para construir el Sistema de Información vía Internet, se obtiene examinando el flujo de información a lo largo de la aplicación.

Para realizar un diseño de forma rápida y sencilla es necesario tener un panorama general de lo que se requiere hacer, sin importar la manera en que esto se realice. Durante el análisis y posteriormente en el diseño, se toman las decisiones de cómo llevar a cabo las tareas.

Esto es, en un orden jerárquico de un nivel alto generalizado y posteriormente de una forma más detallada.

La figura 4.1.1.1 muestra el diagrama de contexto del Sistema de Información vía Internet, identificando sus entradas y sus salidas.



Figura 4.1.1.1 Diagrama de contexto del Sistema de Información vía Internet.

4.1.2 Diagrama de flujo de datos

Se identifica un diagrama de flujo de datos a un primer nivel de especificación, los procesos principales del sistema están ubicados en dos burbujas, como son: Petición y carga de información y Registro de servicios (ver figura 4.1.2.1).

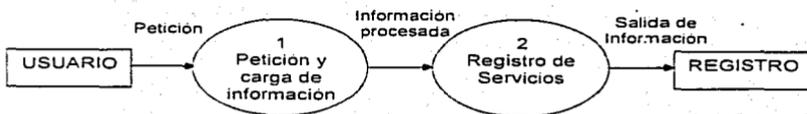


Figura 4.1.2.1 Procesos principales del sistema (primer nivel).

En la figura 4.1.2.2 se explota el proceso número uno a un segundo nivel de especificación, en donde se puede identificar como entrada al proceso una petición de categoría, proporcionado por una entidad externa que es el Catálogo de Servicios.

A su vez el proceso muestra como salida la selección extraída de la tabla cursos.

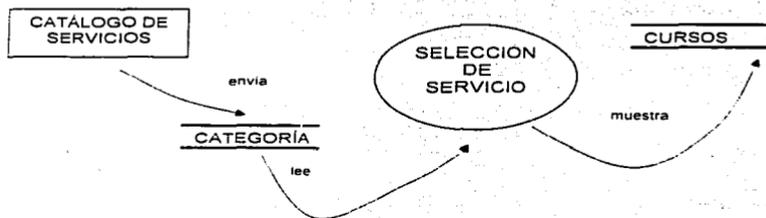


Figura 4.1.2.2 Lectura de petición (segundo nivel).

En la figura 4.1.2.3 se explota el proceso número uno a un tercer nivel de especificación, donde se observa que el proceso carga la petición de categoría hecha por el usuario y muestra los resultados, posteriormente se tiene que hacer una selección del área de interés, al hacer esto se hacen consultas tanto a la tabla de área, como a la de subcategoría, se realiza una nueva selección, y procede a mostrar la selección final del curso seleccionado.

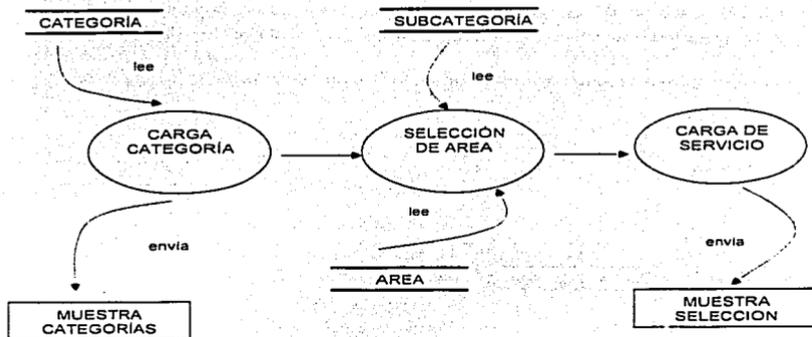


Figura 4.1.2.3 Lectura de petición y muestra de resultados (tercer nivel).

En la figura 4.1.2.4 se explota el proceso número dos al segundo nivel de especificación, donde se muestran las diferentes tablas de las que hace uso el proceso para el registro de un usuario, y la tabla que tiene como salida el proceso Registro.



Figura 4.1.2.4 Registro de usuario (segundo nivel).

En la figura 4.1.2.5 se explota el proceso número dos a un tercer nivel de especificación, donde se puede observar que después de seleccionar el tipo de servicio al cual el usuario se quiere registrar, se envía esa información y se escribe en la tabla de registros, después de esto el resultado es mostrado en una página web de confirmación.

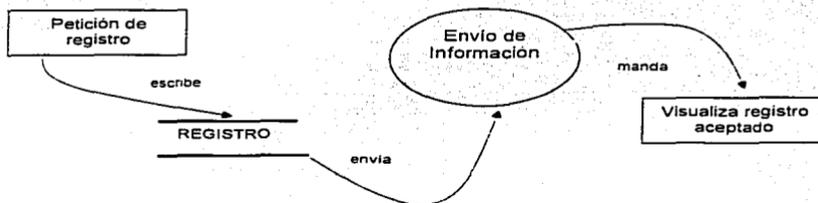


Figura 4.1.2.5 Registro de usuario (tercer nivel).

4.1.3 Diccionario de datos

A continuación se describirá para el sistema, los atributos para cada dato. Como: acrónimo, longitud, tipo de dato, el tipo de llave así como su descripción, de tal manera que se tenga una clara documentación. El software que se utilizó para la realización es Power Designer. La nomenclatura empleada para el diccionario de datos, se escribe a continuación:

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
P	LLAVE PRIMARIA
F	LLAVE FORÁNEA
A	LLAVE ALTERNÁ
U	INDICE ÚNICO
C	INDICE CLÚSTER
M	NO NULO

COLUMNS

Column List

Column Code	Type
APELLIDO_MATERNO	Text
APELLIDO_PATERNO	Text
ARCHIVO	Text
ARCHIVO	Longinteger
AREA	Text
AREA	Text
CALLE	Text
CIUDAD	Text
COLONIA	Text
COORDINADOR	Text
COORDINADOR	Text
COSTOEXAMEN	Single
COSTOEXAMEN	Currency
COSTOINSCRIPCION	Currency
COSTOINSCRIPCION	Single
COSTOMODULO	Single
COSTOMODULO	Currency
DIASCLASE	Text
EMPRESA	Text
ESTADO	Text
FAX	Text
FECHA_REGISTRO	DateTime
FECHAEXAMEN	DateTime
FECHAEXAMEN	Text
FECHAINICIO	DateTime
FECHAINICIO	Text
FECHAS	Text
FECHATERMINO	DateTime
FECHATERMINO	Text
GRUPO	Integer
GRUPO	Integer
HORARIO	Text
HORARIO	Text
HORAS	Text
ID_DIPLOMADO	Longinteger
ID_DIPLOMADO	Longinteger
ID_DIPLOMADO	Longinteger
ID_TIPO	Longinteger
ID_TIPO	Longinteger
ID_TIPO	Longinteger
ID_USUARIO	Counter
IDAREA	Longinteger
IDAREA	Longinteger
IDCATEGORIA	Longinteger
IDCATEGORIA	Longinteger
IDCURSO	Longinteger
IDCURSO	Longinteger
IDSUBCATEGORIA	Memo
MODULO	Byte
MODULO	Byte

Column Code	Type
NOMBRE	Text
NOTAS	Text
NOTAS	Text
NUMERO	Integer
NUMMODULOS	Double
NUMMODULOS	LongInteger
PUESTO	Text
STATUS	Double
TELEFONO	Text
TEMPLATE	Text
TIPO	Single
TIPO	Text
TIPOREGISTRO	Text
URL	Text
URL	Text
URLINICIO	Text

TABLAS

Lista de Tablas

Nombre	Código	Número
Área de Interés	AREAINTERÉS	30
Categoría	CATEGORIA	20
Curso	CURSO	10
Diplomados	DIPLOMADOS	
Material para cursos	MATERIALCURSOS	
Material para Diplomados	MATERIALDIPLOMADOS	
Registro	REGISTRO	
Tipo de Diplomado y Curso	TIPODIPLOMADOYCURSO	

TABLA ÁREA DE INTERÉS

Column List

Name	Code	Type	P	M
IDAREA	IDAREA	LongInteger	Yes	Yes
Diplomado	ID_DIPLOMADO	LongInteger	No	No
Area	AREA	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
IDAREA	LongInteger	0%	100%	0	Yes	Yes	No
Diplomado	LongInteger	0%	100%	0	No	No	Yes
Area	Text	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDAREA	Yes	No	No	Yes	No	IDAREA	ASC
ID_DIPLOMADO	Yes	Yes	No	Yes	No	IDAREA	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
ID_DIPLOMADO	DIPLOMADOS	ID_DIPLOMADO

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
CURSO	IDAREA	IDAREA

TABLA CATEGORÍA

Column List

Name	Code	Type	P	M
Categoria	IDCATEGORIA	LongInteger	Yes	Yes
SubCategoria	IDSUBCATEGORIA	Memo	No	No
Nombre	NOMBRE	Text	No	No
URLInicio	URLINICIO	Text	No	No
Template	TEMPLATE	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
Categoria	LongInteger	0%	100%	0	Yes	Yes	No
SubCategoria	Memo	0%	100%	0	No	No	No
Nombre	Text	0%	100%	0	No	No	No
URLInicio	Text	0%	100%	0	No	No	No
Template	Text	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDCATEGORIA	Yes	No	No	Yes	No	IDCATEGORIA	ASC
IDSUBCATEGORIA	No	No	No	No	No	IDCATEGORIA	ASC

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
CURSO	IDCATEGORIA	IDCATEGORIA

TABLA CURSO

Column List

Name	Code	Type	P	M
Cursos	IDCURSO	LongInteger	Yes	Yes
Categoria	IDCATEGORIA	LongInteger	No	No
IDarea	IDAREA	LongInteger	No	No
ID_tipo	ID_TIPO	LongInteger	No	No
Nombre	NOMBRE	Text	No	No
URL	URL	Text	No	No
No de modulo	NUMMODULOS	Double	No	No
fechaInicio	FECHAINICIO	DateTime	No	No
fechaTermino	FECHATERMINO	DateTime	No	No
fechaExamen	FECHAEXAMEN	DateTime	No	No
costoExamen	COSTOEXAMEN	Single	No	No
costoInscripcion	COSTOINSCRIPCION	Single	No	No
costoModulo	COSTOMODULO	Single	No	No
fechas	FECHAS	Text	No	No
horas	HORAS	Text	No	No
dias clase	DIASCLASE	Text	No	No
horario	HORARIO	Text	No	No
Coordinador	COORDINADOR	Text	No	No
Notas	NOTAS	Text	No	No
status	STATUS	Double	No	No
Tipo	TIPO	Single	No	No

FIII List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
Cursos	LongInteger	0%	100%	0	Yes	Yes	Yes
Categoría	LongInteger	0%	100%	0	No	No	Yes
IDarea	LongInteger	0%	100%	0	No	No	Yes
ID_tipo	LongInteger	0%	100%	0	No	No	Yes
Nombre	Text	0%	100%	0	No	No	No
URL	Text	0%	100%	0	No	No	No
No de modulo	Double	0%	100%	0	No	No	No
fechaInicio	DateTime	0%	100%	0	No	No	No
fechaTermino	DateTime	0%	100%	0	No	No	No
fechaExamen	DateTime	0%	100%	0	No	No	No
costoExamen	Single	0%	100%	0	No	No	No
costoInscripcion	Single	0%	100%	0	No	No	No
costoModulo	Single	0%	100%	0	No	No	No
fechas	Text	0%	100%	0	No	No	No
horas	Text	0%	100%	0	No	No	No
días clase	Text	0%	100%	0	No	No	No
horario	Text	0%	100%	0	No	No	No
Coordinador	Text	0%	100%	0	No	No	No
Notas	Text	0%	100%	0	No	No	No
status	Double	0%	100%	0	No	No	No
Tipo	Single	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDCURSO	Yes	Yes	No	Yes	No	IDCURSO	ASC
IDCATEGORIA	No	Yes	No	No	No	IDCURSO	ASC
IDAREA	No	Yes	No	No	No	IDCURSO	ASC
ID_TIPO	No	Yes	No	No	No	IDCURSO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
IDCATEGORIA	CATEGORIA	IDCATEGORIA
IDCURSO	MATERIALCURSOS	IDCURSO
IDAREA	AREAINTERES	IDAREA
ID TIPO	TIPODIPLOMADOYCURSO	ID TIPO

TABLA DIPLOMADOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Diplomado	ID_DIPLOMADO	Longinteger	Yes	Yes
IDarea	IDAREA	Longinteger	No	No
ID_tipo	ID_TIPO	Longinteger	No	No
Numero	NÚMERO	Integer	No	No
nombre	NOMBRE	Text	No	No
URL	URL	Text	No	No
numModulos	NUMMODULOS	Longinteger	No	No
fechaInicio	FECHAINICIO	Text	No	No
fechaTermino	FECHATERMINO	Text	No	No
fechaExamen	FECHAEXAMEN	Text	No	No
costoExamen	COSTOEXAMEN	Currency	No	No
costoInscripcion	COSTOINSCRIPCION	Currency	No	No
costoModulo	COSTOMODULO	Currency	No	No
orario	HORARIO	Text	No	No
Coordinador	COORDINADOR	Text	No	No
Notas	NOTAS	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
Diplomado	Longinteger	0%	100%	0	Yes	Yes	No
IDarea	Longinteger	0%	100%	0	No	No	No
ID_tipo	Longinteger	0%	100%	0	No	No	No
Numero	Integer	0%	100%	0	No	No	No
nombre	Text	0%	100%	0	No	No	No
URL	Text	0%	100%	0	No	No	No
numModulos	Longinteger	0%	100%	0	No	No	No
fechaInicio	Text	0%	100%	0	No	No	No
fechaTermino	Text	0%	100%	0	No	No	No
fechaExamen	Text	0%	100%	0	No	No	No
costoExamen	Currency	0%	100%	0	No	No	No
costoInscripcion	Currency	0%	100%	0	No	No	No
costoModulo	Currency	0%	100%	0	No	No	No
orario	Text	0%	100%	0	No	No	No
Coordinador	Text	0%	100%	0	No	No	No
Notas	Text	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
ID_DIPLOMADO	Yes	No	No	Yes	No	ID_DIPLOMADO	ASC
IDAREA	No	No	Yes	Yes	No	ID_DIPLOMADO	ASC
ID_TIPO	No	No	Yes	Yes	No	ID_DIPLOMADO	ASC

Reference to List

Primary Key	Reference to	Foreign Key
	MATERIA DIPLOMADOS	

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
AREA INTERES	ID_DIPLOMADO	ID_DIPLOMADO

TABLA MATERIAL PARA CURSOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
Curso	IDCURSO	LongInteger	Yes	Yes
Modulo	MODULO	Byte	No	No
Grupo	GRUPO	Integer	No	No
Archivo	ARCHIVO	LongInteger	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinct	Length	M	U	F
Curso	LongInteger	0%	100%	0	Yes	Yes	No
Modulo	Byte	0%	100%	0	No	No	No
Grupo	Integer	0%	100%	0	No	No	No
Archivo	LongInteger	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
IDCURSO	Yes	No	No	Yes	No	IDCURSO	ASC

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
CURSO	IDCURSO	IDCURSO

TABLA MATERIAL PARA DIPLOMADOS

Column List

Name	Code	Type	P	M
ID_Diplomado	ID_DIPLOMADO	Longinteger	No	Yes
Modulo	MÓDULO	Byte	No	No
Grupo	GRUPO	Integer	No	No
Archivo	ARCHIVO	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
ID_Diplomado	Longinteger	0%	100%	0	Yes	No	No
Modulo	Byte	0%	100%	0	No	No	No
Grupo	Integer	0%	100%	0	No	No	No
Archivo	Text	0%	100%	0	No	No	No

Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
ID_DIPLOMADO	Yes	No	No	Yes	No		

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
DIPLOMADOS		

TABLA REGISTRO

Column List

Name	Code	Type	P	M
usuario	ID_USUARIO	Counter	No	No
nombre	NOMBRE	Text	No	No
apellido_paterno	APELLIDO_PATERNO	Text	No	No
apellido_materno	APELLIDO_MATERNO	Text	No	No
calle	CALLE	Text	No	No
colonia	COLONIA	Text	No	No
ciudad	CIUDAD	Text	No	No
estado	ESTADO	Text	No	No
fecha_registro	FECHA_REGISTRO	DateTime	No	No
tiporegistro	TIPOREGISTRO	Text	No	No
telefono	TELEFONO	Text	No	No
fax	FAX	Text	No	No
empresa	EMPRESA	Text	No	No
area	AREA	Text	No	No
puesto	PUESTO	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
usuario	Counter	0%	100%	0	No	No	No
nombre	Text	0%	100%	0	No	No	No
apellido_paterno	Text	0%	100%	0	No	No	No
apellido_materno	Text	0%	100%	0	No	No	No
calle	Text	0%	100%	0	No	No	No
colonia	Text	0%	100%	0	No	No	No
ciudad	Text	0%	100%	0	No	No	No
estado	Text	0%	100%	0	No	No	No
fecha_registro	DateTime	0%	100%	0	No	No	No
tiporegistro	Text	0%	100%	0	No	No	No
telefono	Text	0%	100%	0	No	No	No
fax	Text	0%	100%	0	No	No	No
empresa	Text	0%	100%	0	No	No	No
area	Text	0%	100%	0	No	No	No
puesto	Text	0%	100%	0	No	No	No

TABLA TIPO DE DIPLOMADO Y CURSO

Column List

Name	Code	Type	P	M
ID_tipo	ID_TIPO	Longinteger	Yes	Yes
Tipo	TIPO	Text	No	No

Fill List

Name	Type	Null	Distinc t	Length	M	U	F
ID_tipo	Longinteger	0%	100%	0	Yes	Yes	No
Tipo	Text	0%	100%	0	No	No	No

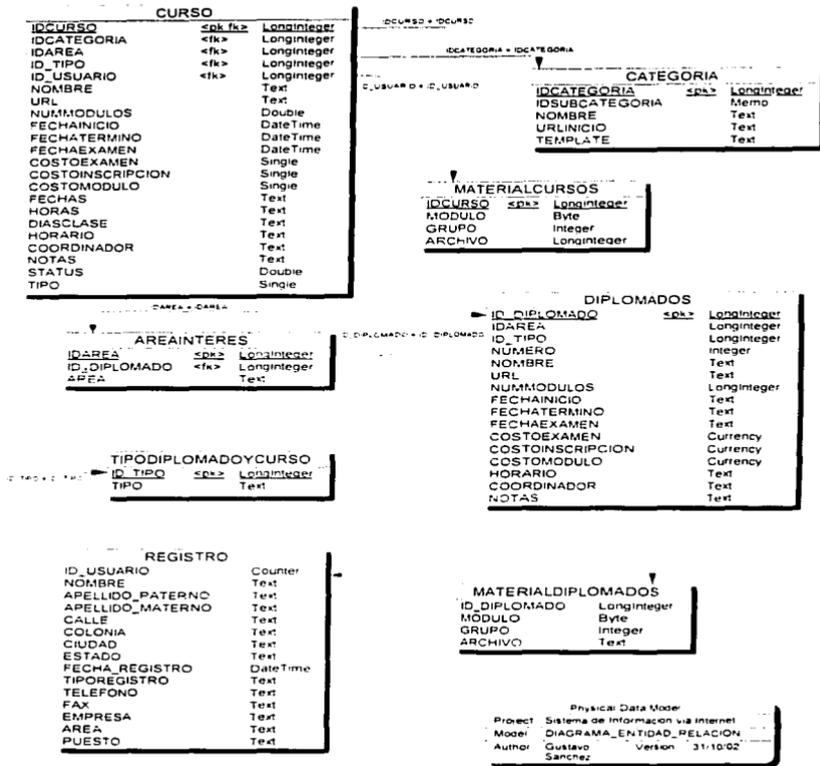
Index List

Index Code	P	F	A	U	C	Column Code	Sort
ID_TIPO	Yes	No	No	Yes	No	ID_TIPO	ASC

Reference by List

Referenced by	Primary Key	Foreign Key
CURSO	ID_TIPO	ID_TIPO

4.1.4 Diagrama Entidad-Relación



4.1.5 Normalización

El proceso de normalización consiste en la cristalización de las entidades y sus relaciones en formatos de tabla a través de los conceptos relacionales. Es también conocido como proceso de reducción cuyo propósito es, agrupar a los campos de datos en un conjunto de relaciones o tablas que representan a las entidades, sus características y sus relaciones de forma adecuada.

Las formas normales 1NF, 2NF, 3NF son una serie de restricciones que se definen sobre las estructuras relacionales para evitar anomalías al efectuar adiciones, eliminaciones o actualizaciones de tuplas. Para que una relación cumpla con una forma normal se efectúa un proceso de descomposición, lo cual implica dividir los atributos de una relación en dos subconjuntos, sin que por ello se pierda alguna información contenida en la relación original.

En la figura 4.1.5.1 se muestran las tres formas normales a través de capas.

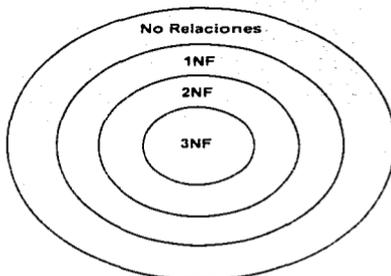


Figura 4.1.5.1 Las tres formas de normalización.

A continuación se mencionan las tres primeras formas normales y cómo fueron aplicadas a nuestro Sistema de Información vía Internet.

PRIMERA FORMA NORMAL 1NF

Una relación normalizada es una relación que tiene sólo valores elementales (o simples) en la intersección de cada renglón y columna, y además no tiene grupos repetitivos.

El primer paso de la normalización consiste en transformar los campos de datos a una tabla de dos dimensiones (filas y columnas) en donde para cada tupla, exista uno y sólo un valor para cada atributo correspondiente. Lo que se requiere normalmente en este paso es la eliminación de ocurrencias repetidas en los campos de datos y buscar campos que puedan ser divididos en "subcampos" para garantizar una mayor integridad (ver figura 4.1.5.2), donde se tiene una muestra de los datos para ser normalizados.

CURSO
CLAVE DE CURSO
NOMBRE DEL CURSO
TIPO DE CURSO
AREA A LA QUE PERTENECE
OTRA AREA
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
FECHA EXAMEN ADMISION
TIEMPO DE DURACION
COSTO DEL CURSO

COSTO EXAMEN DE ADMISION
COSTO DE INSCRIPCION
HORARIO DEL CURSO
CATEGORIA DEL CURSO
COORDINADOR DEL CURSO
NOMBRE DE USUARIO
DIRECCION
TELEFONO
CIUDAD
PAIS
ESTUDIOS DEL USUARIO
EMPRESA DONDE LABORA
PUESTO
CORREO
TELEFONO DE LA EMPRESA
FAX DE LA EMPRESA
FECHA DE REGISTRO
NOMBRE DEL DIPLOMADO
TIPO DE DIPLOMADO
MODULO
NUMERO DE MODULOS
COSTO DEL MODULO

Figura 4.1.5.2 Tabla Curso.

En la figura 4.1.5.3 se muestran tres grupos diferentes que incurren en repetición de datos, los cuales son: CURSO, CATEGORIA y REGISTRO, que son resultado de la primera forma normal.

CURSO
CLAVE DE CURSO
NOMBRE DEL CURSO
TIPO DE CURSO
AREA A LA QUE PERTENECE
OTRA AREA
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
FECHA EXAMEN ADMISION
TIEMPO DE DURACION
COSTO DEL CURSO
COSTO EXAMEN DE ADMISION
COSTO DE INSCRIPCIÓN
HORARIO DEL CURSO
COORDINADOR DEL CURSO
NOMBRE DEL DIPLOMADO
TIPO DE DIPLOMADO
MODULO
NUMERO DE MODULOS
COSTO DEL MODULO
CLAVE DE CATEGORIA
CLAVE DE USUARIO
CATEGORIA
CLAVE DE CATEGORIA
CLAVE DE SUBCATEGORIA
NOMBRE DE CATEGORIA
URL INICIO
TEMPLATE

REGISTRO
CLAVE DE USUARIO
NOMBRE DEL USUARIO
TITULO ACADEMICO
APELLIDO PATERNO
APELLIDO MATERNO
TELEFONO
EXTENSION TELEFONICA
E-MAIL
FAX
EXTENSION DEL FAX
EMPRESA DONDE LABORA
AREA DONDE LABORA
PUESTO
CALLE
COLONIA
CODIGO POSTAL
CIUDAD/ESTADO
PAIS
COMENTARIOS
FECHA REGISTRO
TIPO DE REGISTRO
DESEA INFORMACION

Figura 4.1.5.3 Primera forma normal.

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

Una relación se encuentra en segunda forma normal, cuando cumple con las reglas de la primera forma normal y todos sus atributos que no son claves (llaves) dependen por completo de la llave. Para normalizar una tabla, se hace un intento por establecer los campos de datos que están relacionados con alguna parte de la clave completa. Si los campos de datos sólo dependen de una parte de la clave, la clave y los campos conectados a la clave parcial son susceptibles de separarse en registros independientes.

La entidad CURSO tiene información de los diplomados, los cuales no dependen directamente de los cursos, (ver figura 4.1.5.4).

La entidad DIPLOMADOS (ver figura 4.1.5.5) es creada como resultado de la segunda forma normal, que tendrá información general de los mismos, y la cual se encontraba en la entidad CURSO.

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

Una relación se encuentra en tercera forma normal, si el valor de cada campo depende de toda la clave y no de cualquier otro que no lo sea. De tal forma que se buscan los campos que están dependiendo de otro que no es una clave.

Por lo anterior, el tercer paso consiste en separar los campos de las segundas relaciones normales, aunque dependan sólo de una clave, éstos deben tener una existencia independiente en la base de datos.

En la entidad CURSO se tiene el atributo "AREA A LA QUE PERTENECE" el cual es dependiente de la descripción, por lo cual se crea la nueva entidad AREAS que tendrá la clave de área y su nombre correspondiente.

El resultado del análisis se muestra en las figuras 4.1.5.6 y 4.1.5.7.

Tabla de *CURSO*

CURSO
CLAVE DE CURSO
NOMBRE DEL CURSO
TIPO DE CURSO
AREA A LA QUE PERTENECE
OTRA AREA
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
FECHA EXAMEN ADMISION
TIEMPO DE DURACION
COSTO DEL CURSO
COSTO EXAMEN DE ADMISION
COSTO DE INSCRIPCION
HORARIO DEL CURSO
COORDINADOR DEL CURSO
CLAVE DE CATEGORIA
CLAVE DE USUARIO
CLAVE DE DIPLOMADO

Figura 4.1.5.4 "CURSO" en Segunda forma normal.

Tabla de **DIPLOMADOS**

DIPLOMADOS
CLAVE DE DIPLOMADO
NOMBRE DEL DIPLOMADO
CLAVE DE AREA
CLAVE DE TIPO
NUMERO
URL
NUMERO DE MODULO
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
FECHA EXAMEN DE ADMISION
COSTO EXAMEN
COSTO INSCRIPCION
COSTO MODULO
HORARIO
COORDINADOR
NOTAS

Figura 4.1.5.5 "DIPLOMADOS" en Segunda forma normal.

Tabla de *CURSO*

CURSO
CLAVE DE CURSO
NOMBRE DEL CURSO
TIPO DE CURSO
CLAVE DE AREA
FECHA DE INICIO
FECHA DE TERMINO
FECHA EXAMEN ADMISION
TIEMPO DE DURACION
COSTO DEL CURSO
COSTO EXAMEN DE ADMISION
COSTO DE INSCRIPCION
HORARIO DEL CURSO
COORDINADOR DEL CURSO
CLAVE DE CATEGORIA
CLAVE DE USUARIO
CLAVE DE DIPLOMADO

Figura 4.1.5.6 "CURSC" en Tercera forma normal.

Tabla de **AREAS**

AREAS
CLAVE DE AREA
NOMBRE DE AREA

Figura 4.1.5.7 "AREA" en Tercera forma normal.

La aplicación de los tres grados de normalización permite minimizar las redundancias de una base de datos, eliminando de esta forma los datos innecesarios.

4.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL BACK- END

En esta sección se diseñará y se construirá la base de datos en Access 2000, (ver figura 4.2.1). Las bases de datos son documentos combinados donde se divide la información en grupos de objetos especializados. dichas bases se utilizarán en el sistema, para el cual crearemos y construiremos tablas, consultas, informes y formularios.

En las tablas habrá de proporcionar el tipo de dato, las propiedades del campo, establecer las llaves primarias y las relaciones que existen entre las diferentes tablas.

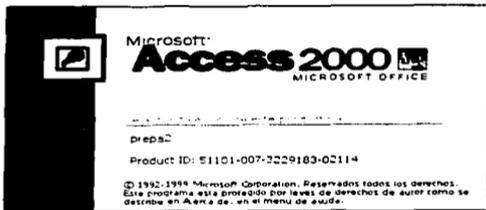


Figura 4.2.1 Pantalla de presentación Access 2000.

Para crear una nueva base de datos, en la ventana principal, se utiliza la opción "Base de Datos en Blanco" (ver figura 4.2.2).

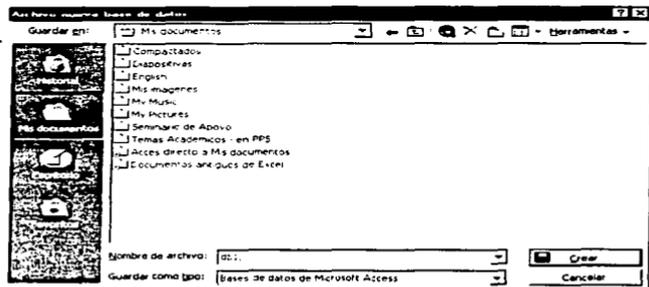


Figura 4.2.2 Pantalla para la creación de una base de datos.

Para crear una base de datos, primero es necesario guardarla proporcionando los siguientes datos, el nombre y la ubicación de la base de datos (ver figura 4.2.3). Una vez guardada la base de datos es necesario crear una tabla para cada tipo de datos.

que utilizaremos en nuestro Sistema de Información via Internet. Una tabla es un conjunto de datos sobre un tema concreto. Usando una tabla independiente para cada tema, evitará la duplicación de datos y la base resultará más eficiente. En las tablas la información está organizada en filas (registros) y columnas (campos).

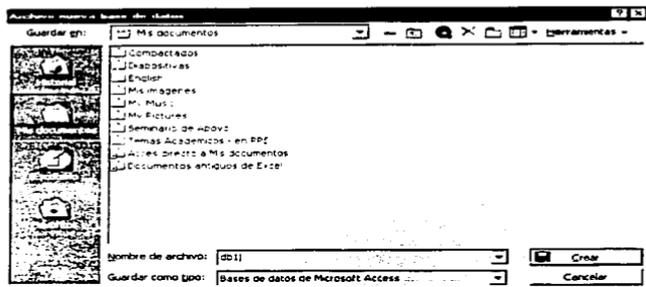


Figura 4.2.3 Pantalla para guardar la base de datos.

Para construir una tabla, Access permite tres formas distintas de crear una base de datos (ver figura 4.2.4).

- La primera es por medio del asistente, es una ayuda que ofrece Microsoft Access para generar en una sola operación tablas, formularios e informes de una manera rápida y eficiente, es la forma más sencilla de crear una base de datos.
- La segunda es mediante la vista de diseño, aquí se tiene que definir exactamente cada una de sus propiedades así como sus datos, que utilizarán en las diferentes tablas, este proceso es manual y lento.
- La tercera y última forma es introduciendo datos directamente en una hoja en blanco y al guardarla, Access analiza los datos, le asigna automáticamente el formato apropiado para cada campo y el tipo de dato. En todas las formas existe la posibilidad de ampliar y modificar la estructura de la base de datos creada.

Para ejemplificar la creación de una tabla mediante el asistente, se elegirá la opción: "Crear una tabla utilizando el asistente".



Figura 4.2.4 Formas de crear una Base de Datos.

Una vez elegida la opción, Access nos proporciona una gran variedad de categorías, campos y tablas predefinidas para nuestra base de datos, en la ventana "Asistente para tablas". Siguiendo las indicaciones que aparecen en los cuadros de diálogo del asistente, se agregan los campos a la nueva tabla. Se definirá de forma rápida, la tabla de estudiantes (previamente se eligió la categoría: Negocios), la cual se seleccionó para ejemplificar este procedimiento con el asistente.

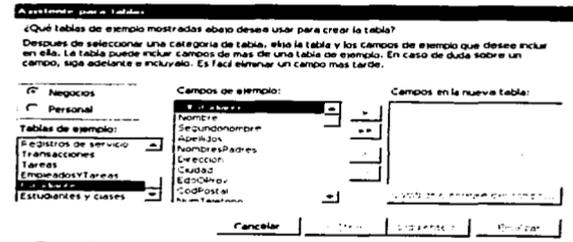


Figura 4.2.5 Asistente para crear tablas.

En el "Asistente para tablas" (ver figura 4.2.5), se elige una categoría que se asemeje a la tabla que queremos crear. En nuestro caso elegiremos la categoría "Negocios" y la tabla "Estudiantes" (que ya están definidos en Access); automáticamente aparecen los campos posibles a usar; así que con el botón  (flecha hacia adelante) se eligen los campos y  (flecha hacia atrás) se regresa algún campo que se haya puesto por error.

Si el campo no corresponde al nombre que se desea en la tabla, como es el campo "Número de estudiante", se puede hacer el cambio de nombre con el botón "Cambiar el nombre del campo", el cual se utilizó para el campo área.

Una vez terminada la revisión de los campos y sus nombres, se presiona el botón "Siguiente".

Access abrirá una pantalla donde pedirá tanto el nombre de la nueva tabla, como si desea que Access defina una clave principal o sea el analista quien la defina. El nombre que sugiere el programa para la tabla es Estudiantes; por último, nosotros seremos los que definamos dicha clave (ver figura 4.2.6).

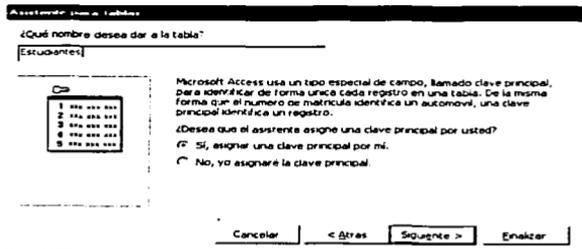


Figura 4.2.6 Definición del nombre y clave principal de la tabla.

En la siguiente ventana, nos pregunta si queremos "Modificar el diseño de la tabla", dado que hace falta ajustar los campos de la tabla a los definidos en el diccionario de datos, se selecciona dicha opción y enseguida finalizar.

En "diseño de la tabla" (ver figura 4.2.7), se capturan los campos que se necesitan para el sistema, se definen los tipos y propiedades de datos que se requieren y se da una pequeña descripción para cada campo, haciendo coincidir la tabla creada a la diseñada en el diccionario de datos; los tipos de datos que se muestran en la figura corresponden a la tabla DIPLOMADOS.

Al diseñar o modificar una tabla, se especifica en cada fila, el nombre del campo y el tipo de dato (en la parte superior de la pantalla).

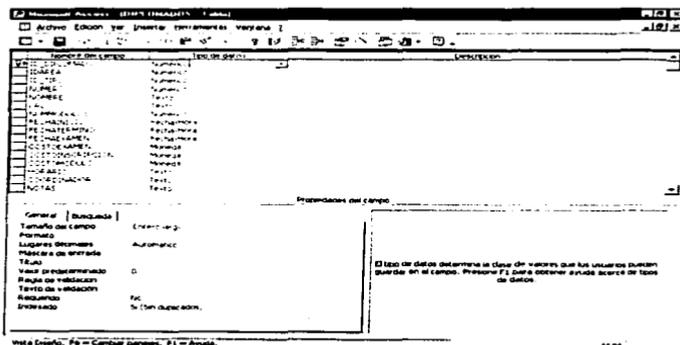


Figura 4.2.7 Definición de la tabla Diplomados.

Se debe asignar a los campos nombres descriptivos de tal forma que puedan ser identificados con facilidad al editar la tabla. Los nombres del campo pueden tener 64 caracteres como máximo pueden ser letras o números, incluyendo espacios.

Se puede incluir una descripción del campo, la cual aparecerá en la barra de estado cada vez que se introduzcan datos en el campo. También es posible adecuar la tabla a los requerimientos, estableciendo las propiedades para cada campo, (en la parte inferior de la pantalla).

Todo esto se puede realizar en la pantalla de "Relaciones" del menú "Herramientas" (ver figura 4.2.9).

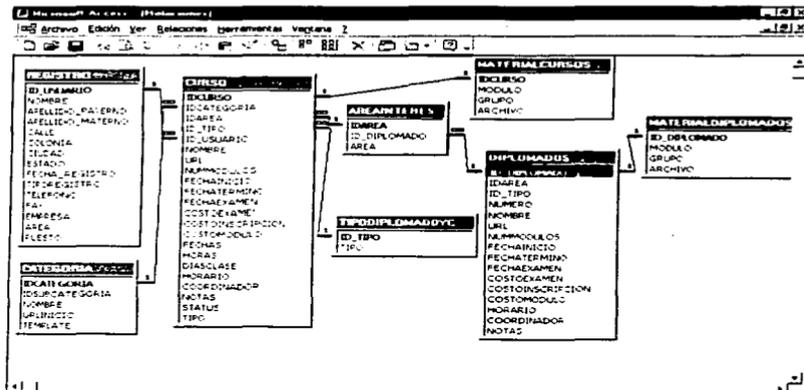


Figura 4.2.9 Relaciones entre las tablas del sistema.

Para tener acceso a la base de datos, lo único que tiene que hacer el usuario es, indicar en que carpeta del disco duro, está la base de datos.

4.3 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL FRONT END

El diseño y la construcción del Front-End fue realizada usando herramientas de Macromedia como lo son: Dreamweaver UltraDev 4 y Fireworks 7 (ver figura 4.3.1).

Dreamwaver UltraDev es un ambiente profesional para la construcción de aplicaciones Web.



Figura 4.3.1 Presentación de la Aplicación Dreamweaver UltraDev 5.

Planeación del Sitio

Definición de un Local Site

La definición de un Local Site consiste en la creación de un subdirectorio, en donde se almacenaran todos los archivos del Sitio a construirse (ver figura 4.3.2).

Site Name: Capturar el nombre del Site.

Local Root Folder: Seleccionar el subdirectorio en donde se almacenarán todos los archivos del Site.

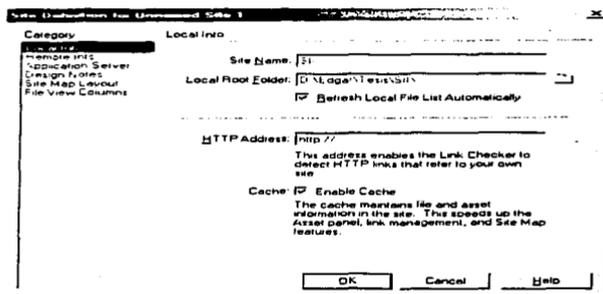


Figura 4.3.2 Definición del nombre del Site.

Una vez creada la ubicación del Sitio, aparecerá una ventana en donde se podrá administrar los archivos (html, asp, gif, etc.) que conformaran el Sitio. Aquí se podrán crear subdirectorios y páginas; así como incluir archivos de imágenes (ver figura 4.3.3).

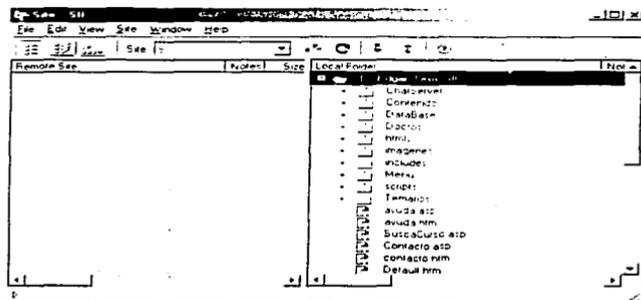


Figura 4.3.3 Definición de la estructura del Site.

Diseño de las Páginas

Inserción de Layout Tables

Este *Layout Table* será quien contenga todas las celdas de una tabla. Se realiza seleccionando el icono correspondiente en la barra de herramientas de la sección "Common", y marcar el área (ver figura 4.3.4).

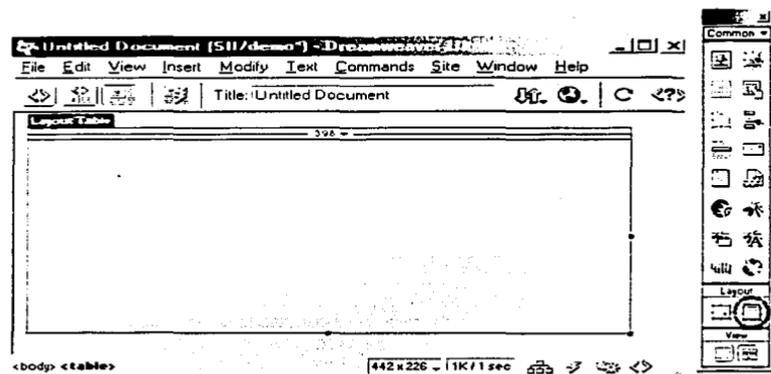


Figura 4.3.4 Definición de un Layout Table.

Inserción de un Layout Cell

Los Layout Cell serán quienes contengan la información (texto o gráficos). Seleccionar en la barra de herramientas y dibujar el *Layout Cell* dentro del *Layout Table* (ver figura 4.3.5).

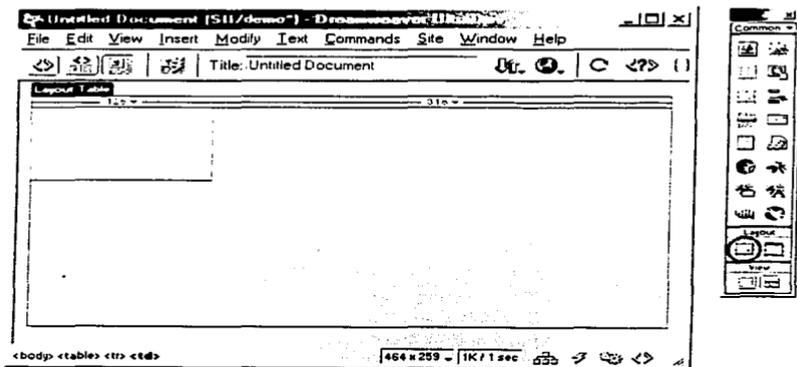


Figura 4.3.5 Definición de un Layout Table.

Inserción de una Imagen

Para un mayor control en cuanto a las posiciones de las imágenes dentro de la página Web, es conveniente insertarlas dentro de una Tabla (Layout Cell). Para insertar una imagen dentro de una Celda de una Tabla se debe seleccionar el icono "Insert Image" y arrastrarlo hasta la celda deseada. Posteriormente aparecerá una ventana de diálogo solicitando el archivo que contiene la imagen a insertar (ver figura 4.3.6).

Posteriormente aparecerá una ventana de propiedades en donde el cuadro de diálogo "Link", selecciona la página donde se desee saltar cada vez que el usuario elija la imagen o el texto (ver figura 4.3.8).

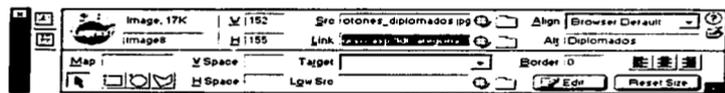


Figura 4.3.8 Definición de la liga en una imagen.

Creación de un Layer

Para insertar un Layer dentro de una página es necesario seleccionar el icono "Draw Layer" de la barra de herramientas, y elegir la posición en donde se desee colocar (ver figura 4.3.9).

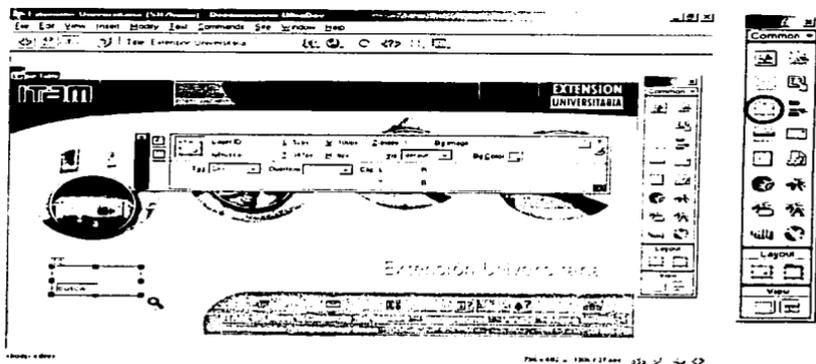


Figura 4.3.9 Definición de un Layer.

Creación de una Forma

Para insertar una forma dentro de una celda o un elemento "Layer", primero se deberá cambiar a la sección "Forms" de la barra de herramientas. Una vez hecho este cambio elegir el icono "Insert Form" y colocarlo en la celda o el Layer deseado. Con el botón derecho del mouse y seleccionando la opción "Properties" aparecerá una ventana de propiedades de la Forma, en donde se indica el nombre de la Forma, la Acción (página a donde deberá saltar cuando se invoque el método Submit de la Forma) y el método que usará para pasar los parámetros a la página seleccionada en las Acciones (POST o GET) (ver figura 4.3.10).

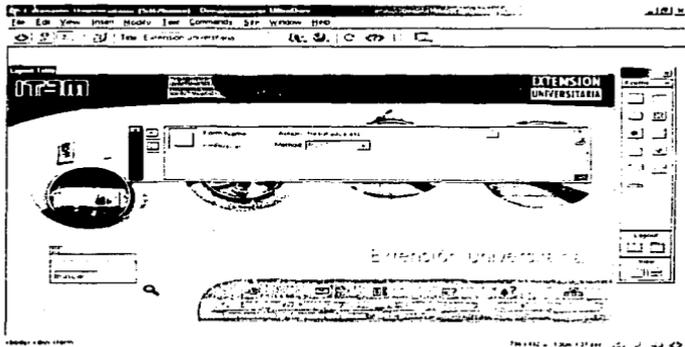


Figura 4.3.10 Creación de una Forma.

Creación de un Text Box

Los Text Box se incluyen dentro de una Forma, se elige la ventana de herramientas colocado dentro de la Forma Correspondiente. Una vez hecho esto, seleccionarlo con el botón derecho del mouse y nuevamente elegir la opción "Properties" en donde aparecerá la ventana de propiedades del Text Box, y en donde se asignará un nombre.

un valor inicial (de ser necesario) y el tipo de Text Box (Single Line, Multi Line o Password) (ver figura 4.3.11).

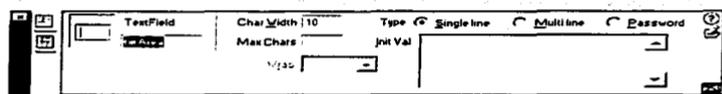


Figura 4.3.11 Definición de un Text Box.

Diseño de todas las Páginas que darán forma al Sitio

Página Principal (home.htm)

Esta página es la primera que aparecerá por default cada vez que el usuario ingrese al Sitio. A continuación se muestra el Layout de las tablas usado para conformar el diseño de esta página. Principalmente está formado por un Layout Table, varios Layout Cell en donde se encuentran insertados gráficos, adicionalmente existe un Layer en donde se encuentra incluida una Forma y dentro de ella un Text Box que servirá para la búsqueda de palabras clave dentro del sitio, de esa manera el usuario podrá encontrar la información fácilmente (ver figura 4.3.12).

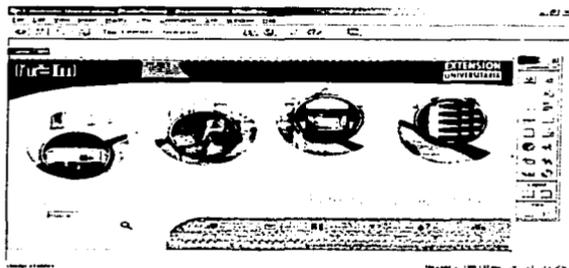


Figura 4.3.12 Definición de la Pagina Principal.

Finalmente el usuario verá la siguiente pagina al entrar, figura 4.3.13.

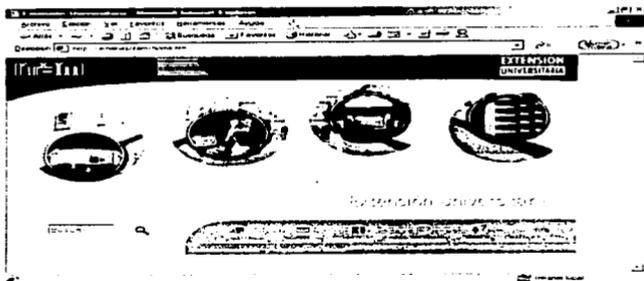


Figura 4.3.13 Página Principal vista desde un navegador.

Información de los Programas

En esta página el usuario podrá consultar los programas incluidos dentro de los Diplomados, Cursos, etc. Así como, saltar rápidamente a la sección de su interés dentro del sitio o bien, a un área específica (ver figura 4.3.14).



Figura 4.3.14 Información de los Programas.

Lista de Programas

Esta página les brinda a los usuarios información de los programas que se imparten en la institución. Las Ligas llevarán al usuario a otra página donde encontrará información más detallada del servicio educativo deseado (ver figura 4.3.15).

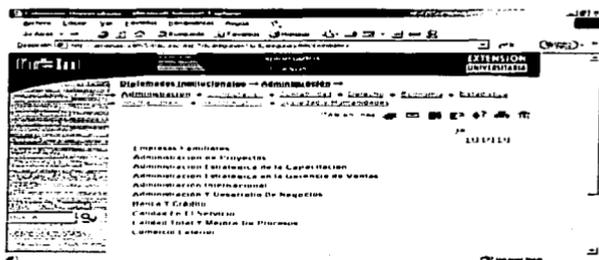


Figura 4.3.15 Lista de los Servicios educativos.

Información detallada de los programas que se imparten.

En esta página el usuario podrá consultar información específica del programa seleccionado (ver figura 4.3.16).



Figura 4.3.16 Información detallada de los programas.

Contacto para mayores informes

Figura 4.3.17 Contacto para mayores informes.

Registro de Usuarios

En esta pantalla el usuario podrá registrarse y solicitar información de los programas, también podrá modificar la información de su registro. Por medio de la dirección electrónica (e-mail) (ver figura 4.3.18).



Figura 4.3.18 Registro de usuarios.

Información del Registro del Usuario

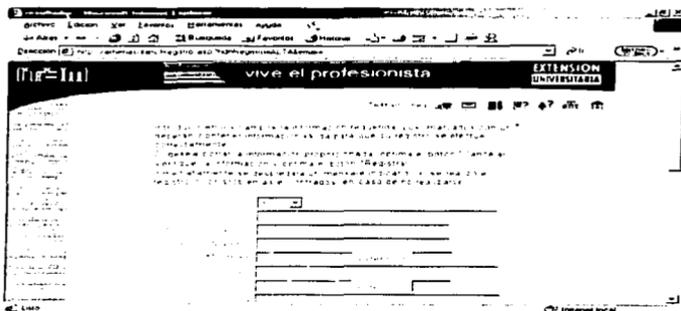


Figura 4.3.19 Información del Registro del usuario.

Mapa del Sitio

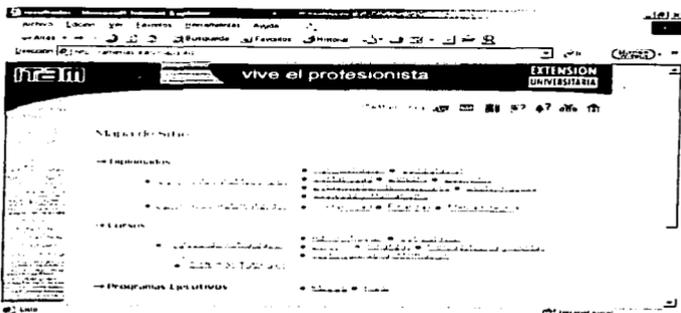


Figura 4.3.20 Mapa del Sitio.

Búsqueda Avanzada

Esta página se mostrará cada vez que el usuario seleccione la liga de "Búsqueda Avanzada". El usuario podrá elegir el sitio que desea para buscar información y así cerrar el ámbito de la búsqueda (ver figura 4.3.21).

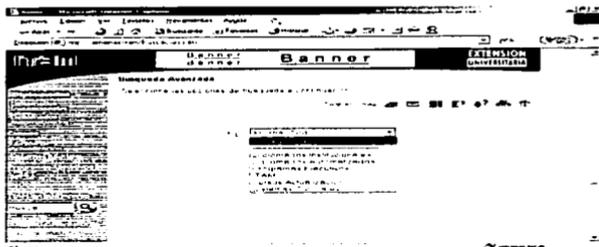


Figura 4.3.21 Búsqueda Avanzada.

Resultado de la Búsqueda

Una vez que el usuario realizó una búsqueda por medio de una palabra clave dentro de todo el sitio, muestra (ver figura 4.3.22) el resultado de ella. También se puede buscar solo en una parte (por medio de la búsqueda avanzada).



Figura 4.3.22 Resultado de la Búsqueda.

Si la búsqueda no tuvo éxito se muestra la siguiente pagina



Figura 4.3.23 Búsqueda sin resultados que mostrar.

4.4 PRUEBAS E INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

Una estrategia del software es integrar las técnicas de diseño de casos de prueba, en una serie de pasos bien planificados que dan como resultado una correcta construcción del software. Una estrategia de prueba del software proporciona un mapa a seguir para el responsable del desarrollo del software, a la organización de control de calidad y al cliente. Este mapa describe los pasos que hay que llevar a cabo como parte de la prueba, cuándo se deben planificar y realizar esos pasos, y cuánto esfuerzo, tiempo y recursos se van a requerir. Por tanto, el diseño de casos de prueba debe incorporar la planificación de la prueba, la ejecución, la agrupación y evaluación de los datos resultantes.

Una estrategia de prueba del software es: Ser suficientemente flexible para promover la creatividad y la adaptabilidad necesarias para adecuar la prueba a todos los grandes sistemas basados en software. Al mismo tiempo, la estrategia debe ser suficientemente

rigida para promover un seguimiento razonable de la planificación y la gestión a medida que progresa el proyecto.

La prueba es un conjunto de actividades que se pueden planificar por adelantado y llevar a cabo sistemáticamente. Por esta razón se debe definir en el proceso de ingeniería de software una plantilla para la prueba de éste, en un conjunto de pasos en los que se puedan situar los métodos específicos de diseño de casos de prueba.

Se han propuesto varias estrategias de prueba del software, todas proporcionan al desarrollador una plantilla para la prueba y todas tienen las siguientes características generales:

- La prueba comienza en el nivel de módulo y trabaja "hacia afuera", hacia la integración de todo el sistema basado en computadora.
- Según el momento son apropiadas diferentes técnicas de prueba.
- La prueba la lleva a cabo el responsable del desarrollo del software y para grandes proyectos un grupo independiente de pruebas.
- La prueba y la depuración son actividades diferentes, pero la depuración se debe incluir en cualquier estrategia de prueba.

Una estrategia de prueba del software debe incluir pruebas de bajo nivel que verifiquen que todos los pequeños segmentos de código fuente se han implementado correctamente, así como pruebas de alto nivel que validen las principales funciones del sistema frente a los requisitos del cliente. Una estrategia debe proporcionar una guía al profesional y proporcionar un conjunto de hitos para el jefe del proyecto. Debido a que los pasos de la estrategia de prueba se dan a la vez cuando aumenta la presión de los plazos fijos, se debe medir el progreso y los problemas deben aparecer lo antes posible.

Pruebas de Validación

El proceso de ingeniería del software se puede ver como una espiral. Inicialmente, la ingeniería del sistema define el papel del software y conduce al análisis de los requisitos de éste, donde se establece el dominio de la información, la función, el comportamiento, el rendimiento, las restricciones y los criterios de validación del software.

Al moverse al interior de la espiral, se llega al diseño y por último a la codificación, para desarrollar software de computadora, se da vuelta en espiral a través de una serie de flujos o líneas que disminuyen el nivel de abstracción en cada vuelta.

También se puede ver la estrategia para la prueba del software en el contexto de la espiral, como lo muestra la figura 4.4.1, la prueba de unidad comienza en el vértice de la espiral y se centra en cada unidad del software, tal y como está implementado en código fuente. La prueba avanza, al moverse hacia fuera de la espiral, hasta llegar a la prueba de integración, donde el foco de atención es el diseño y la construcción de la arquitectura del software. Dando otra vuelta por la espiral, se encuentra la prueba de validación, donde se validan los requisitos establecidos como parte del software, comparándolos con el sistema que ha sido construido. Finalmente se llega a la prueba del sistema, en la que se prueban como un todo el software y otros elementos del sistema.

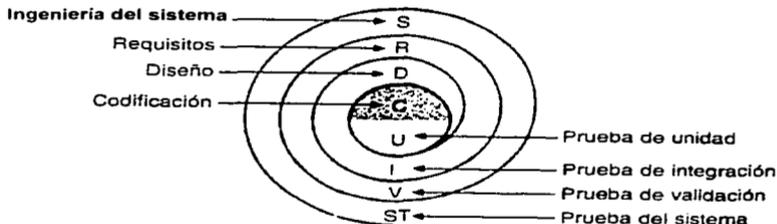


Figura 4.4.1 Ingeniería de software como una espiral.

Una vez que se procede en cada caso a la prueba de validación, puede darse una de las dos condiciones siguientes:

- Las características de funcionamiento o de rendimiento están de acuerdo con las especificaciones y son aceptables.
- Se descubre una desviación de las especificaciones y se crea una lista de deficiencias.

Las desviaciones o errores descubiertos en esta fase del proyecto raramente se pueden corregir antes de la terminación planificada. A menudo es necesario negociar con el cliente un método para resolver las deficiencias.

Un elemento importante del proceso de validación es la revisión de la configuración. La intención de la revisión es asegurarse que todos los elementos de la configuración del software se han desarrollado apropiadamente, se han catalogado y están suficientemente detallados para soportar la fase de mantenimiento durante el ciclo de vida del software. La revisión de la configuración en ocasiones se denomina auditoria.

Prueba de código

La estrategia de prueba de código examina la lógica del programa. Para seguir este método de prueba, el analista desarrolla casos de prueba que verifiquen la ejecución de cada instrucción en el programa o módulo; es decir, se prueba cada ruta del programa. Una ruta es una combinación específica de condiciones manejadas por el programa.

A lo largo del desarrollo del sistema, se trabajó con la filosofía de asegurarse que los programas que se iban escribiendo para cada evento, pasarán la prueba de código, examinando solamente la lógica del programa, antes de continuar programando otro evento. Si el programa a probar requería datos de entrada, estos eran inventados. Así se aseguró que los programas se ejecutaran correctamente, dejando para después las pruebas de integración de módulos. Para este tipo de pruebas no se requirió más que de la intervención del mismo programador.

Pruebas alfa y beta

Es virtualmente imposible que un constructor de software pueda prever cómo el usuario manejará el programa. Se puede malinterpretar las instrucciones de uso, habitualmente puede utilizar extrañas combinaciones de datos y una salida que puede parecer clara para el responsable de las pruebas para el usuario será ininteligible.

Cuando se construye software a medida para un cliente, se llevan a cabo una serie de pruebas de aceptación para permitir que el cliente valide todos los requisitos. La realiza el usuario final en lugar del responsable del desarrollo del sistema, una prueba de aceptación puede darse desde un informal "paso de prueba" hasta la ejecución sistemática de una serie de pruebas bien planificadas. De hecho, la prueba de aceptación tiene lugar a lo largo de semanas o meses, descubriendo así errores acumulados que degraden el sistema.

Si el software se desarrolla como un producto que van a usar muchos clientes, no es práctico realizar pruebas de aceptación formales para cada uno de ellos. La mayoría de los constructores de productos de software llevan a cabo un proceso denominado "pruebas alfa y beta" para descubrir errores que parezca que sólo el usuario final puede descubrir.

La prueba alfa se lleva a cabo en el lugar de desarrollo por un cliente. Se usa el software de forma natural con el desarrollador como observador del usuario y registrando los errores y los problemas de uso. Las pruebas alfa se llevan a cabo en un entorno controlado.

Se detectaron entre otras cosas, los siguientes errores, dentro del Sistema de Información vía Internet:

- En el proceso de carga de datos se detectó que no se mostraba ningún mensaje de error cuando se eligió un archivo incorrecto.

- Se detectó también que para algunos campos donde se debía teclear información, faltaba la restricción del uso de ciertos formatos o ciertas teclas, como por ejemplo en el caso de los campos de tipo fecha, es necesario restringirlos para que solo acepten datos con un formato correcto de fecha.

La prueba beta se lleva a cabo por los usuarios finales del software en los lugares de trabajo de los clientes. A diferencia de la prueba alfa, el desarrollador no está presente normalmente. La prueba beta es una aplicación "en vivo" del software en un entorno que no puede ser controlado por el desarrollador. El cliente registra todos los problemas (reales o imaginarios) que encuentra durante la prueba beta e informa a intervalos regulares al desarrollador. Como resultado de los problemas informados durante la prueba beta, el desarrollador de software lleva a cabo modificaciones y así prepara una versión del producto de software para toda clase de clientes.

En el Sistema de Información vía Internet se realizaron las pruebas beta. Después que los usuarios probaron la versión de prueba beta, se reportó que:

- Cuando se llenaron las tablas en el proceso de carga de archivos, durante la prueba alfa, se usaron archivos no reales y con muy pocos registros, el tiempo que tardó la carga fue aceptable, sin embargo, cuando se usó el mismo proceso para archivos reales y con muchos más registros, el tiempo que tardó en efectuarse la carga aumentó, de modo que fue necesario revisar los índices de las tablas que intervienen en el proceso, y se descubrió que no tenían los índices correctos.
- Si por equivocación se usaba (por ejemplo) un botón para eliminar un registro, o el botón salir para detener la ejecución del sistema, inmediatamente el sistema ejecutaba la instrucción requerida; por lo que se agregó un punto intermedio, entre la solicitud de la ejecución de la instrucción, y la acción misma donde se solicita al usuario que confirme, por medio de un mensaje.

Prueba de Caja Blanca

La prueba de caja blanca, denominada en ocasiones "prueba de caja de cristal" es un método de diseño de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño de procedimientos para obtener los casos de prueba. Mediante los métodos de prueba de caja blanca, el ingeniero del software puede obtener casos de prueba que:

- Garanticen que se ejercita por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo.
- Ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdaderas y falsas.
- Ejecuten todos sus bucles en sus límites y con sus límites operacionales.
- Ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

Los errores lógicos y las suposiciones incorrectas son inversamente proporcionales a la probabilidad de que se ejecute un camino del programa. Los errores tienden a introducirse cuando se diseñan e implementan funciones, condiciones o controles que se encuentran fuera de lo normal.

Se cree que un camino lógico tiene pocas posibilidades de ejecutarse cuando, de hecho, se puede ejecutar de forma normal. El flujo lógico de un programa a veces no es nada intuitivo, lo que significa que las suposiciones intuitivas sobre el flujo de control y los datos pueden llevar a tener errores de diseño que sólo se descubren cuando comienza la prueba del camino.

Los errores tipográficos son aleatorios. Cuando se traduce un programa a código fuente en un lenguaje de programación, es muy probable que se den algunos errores de escritura. Muchos serán descubiertos por los mecanismos de comprobación de sintaxis, pero otros permanecerán sin detectarse hasta que comience la prueba. Es igual de probable que haya un error tipográfico en un oscuro camino lógico, que en un camino principal.

Prueba de Caja Negra

Las pruebas de caja negra se centran en los requisitos funcionales del software. O sea, la prueba de caja negra permite al ingeniero del software obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. La prueba de caja negra no es una alternativa a las técnicas de prueba de caja blanca. Más bien se trata de un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores que los métodos de caja blanca.

La prueba de caja negra intenta encontrar errores de las siguientes categorías:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y de terminación.

A diferencia de la prueba de caja blanca, que se lleva a cabo previamente en el proceso de prueba, la prueba de caja negra tiende a aplicarse durante fases posteriores de la prueba. Ya que la prueba de caja negra ignora intencionalmente la estructura de control, ya que centra la atención en el campo de la información.

Mediante las técnicas de prueba de caja negra se obtiene un conjunto de casos de prueba que satisfacen los siguientes criterios:

- Casos de prueba que reducen, en un coeficiente que es mayor que uno, el número de casos de prueba adicionales que se deben diseñar para alcanzar una prueba razonable.
- Casos de prueba que dicen algo sobre la presencia o ausencia de clases de errores en lugar de errores asociados solamente con la prueba que se está realizando.

Los inconvenientes que se encontraron en el Sistema de Información via Internet, al realizar este tipo de pruebas fueron los siguientes:

- En algunas imágenes o ligas que estaban direccionadas a otra página, no se veía el resultado y sólo aparecía el código fuente de esa página, por lo que se tuvo que programar y corregir esa parte.
- En el momento de cargar ciertas páginas, tardaba demasiado, por tener saturada la página con imágenes de tipo bmp, algunas de ellas tuvieron que eliminarse o sustituirse por otras de tipo jpg, gif, etc.

4.5 Factibilidad Técnica y Operativa

Configuraciones de Hardware y Software

De acuerdo a las herramientas con que cuenta el usuario, se puede configurar el equipo de acuerdo a los tres niveles propuestos en las tablas 4.5.1 y 4.5.2, para lograr un buen rendimiento de los recursos y el correcto desempeño del sistema.

Características del Servidor	Mínimo	Necesario	Óptimo
Procesador Pentium	300 MHz	600 MHz	1.2 GHz
Memoria RAM	128 MB	256 MB	Mayor de 256 MB
Disco Duro	2 GB	4 GB	10 GB
Sistema Operativo	Windows NT	Windows NT	Windows 2000/NT
Software adicional	Internet Information Server (IIS) ver 4.0	Internet Information Server (IIS) ver 4.0	Internet Information Server (IIS) ver. 4.0

Figura 4.5.1 Tabla de configuraciones del servidor.

Características del Cliente	Mínimo	Necesario	Óptimo
Procesador Pentium	100 MHz	166 MHz	600 MHz
Memoria RAM	32 MB	64 MB	256 MB
Disco Duro	1 GB	10 GB	20 GB
Sistema Operativo	Windows 98	Windows 98	Windows 2000/NT
Software adicional	Internet Explorer ver. 4.0	Internet Explorer ver. 4.0	Internet Explorer ver. 4.0

Figura 4.5.2 Tabla de configuraciones del cliente.

Guía de Instalación de la Aplicación

Instalación del Internet Information Services

Seleccionar "Add/Remove Windows Components" de la opción "Add/Remove Programs" del Panel de Control (ver figura 4.5.3).

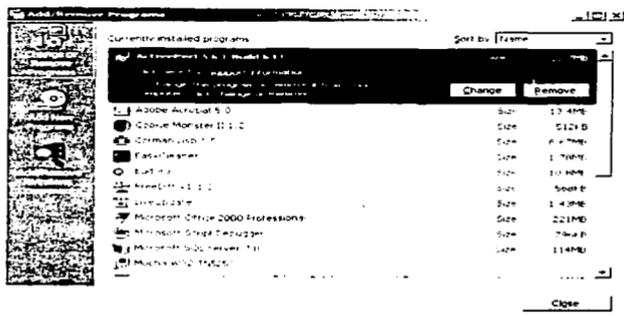


Figura 4.5.3 Instalación del IIS.

Aparecerá la ventana (figura 4.5.4) para seleccionar los componentes de Windows. Elegir la opción "Internet Information Services (IIS)".

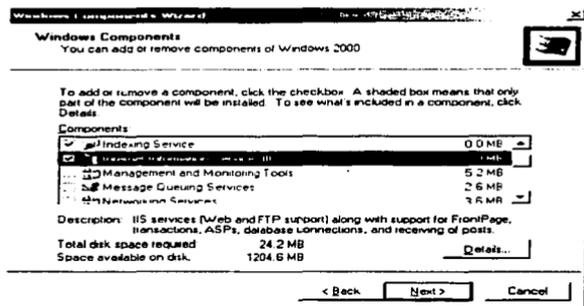


Figura 4.5.4 Elegir IIS.

Una vez hecho esto, seleccionar el botón "Next", se iniciará la instalación de los componentes (ver figura 4.5.5).

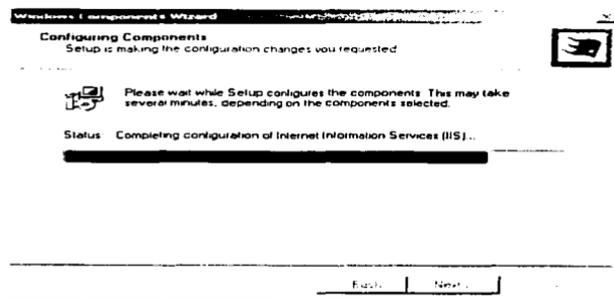


Figura 4.5.5 Instalación de los componentes.

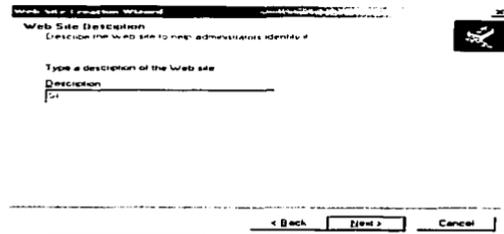
Instalación de la Aplicación

El siguiente paso es crear un nuevo Site para la aplicación, por lo que dentro de la aplicación Internet Information Services elegir el botón derecho y seleccionar: New > Site (ver figura 4.5.8).



Figura 4.5.8 Selección del nuevo sitio.

Se solicita el nombre del Site (ver figura 4.5.9).



Web Site 1 Properties Wizard

IP Address and Port Settings
Specify IP address and port settings for the new web site.

Enter the IP address to use for the Web site:

TCP port this web site should use (Default: 80):

Host Header for this site (Default: None):

For more information, see the IIS Documentation.

< Back Next > Cancel

Web Site 1 Properties Wizard

Web Site Home Directory
The home directory is the root of your web content subdirectories.

Enter the path to your home directory:

Path:
 Browse

Allow anonymous access to the Web site

< Back Next > Cancel

Web Site 1 Properties Wizard

Web Site Access Permissions
What access permissions do you want to set for the home directory?

Allow the following:

- Read
- Run scripts (such as ASP)
- Execute (such as ISAPI and DLLs or CGI)
- Write
- Script

Click Next to complete the wizard.

< Back Next > Cancel



Figura 4.5.9 Creación del sitio.

Una vez finalizada la creación del Site podrá visualizarse en la pantalla de administración (ver figura 4.5.10).



Figura 4.5.10 Pantalla de administración.

Paso siguiente, se debe copiar la aplicación dentro del f6lder seleccionado previamente (ver figura 4.5.11).

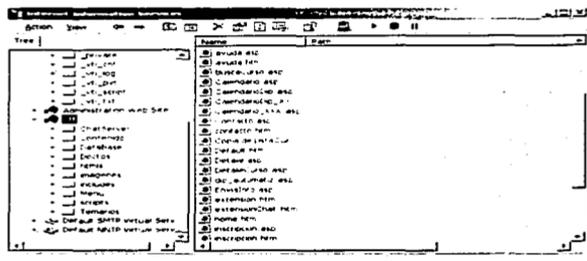


Figura 4.5.11 Copiar la aplicación.

Para verificar que la aplicación haya sido instalada adecuadamente, capturar la siguiente dirección en el navegador de Internet: <http://sij>, debe aparecer la pagina principal de la aplicación (ver figura 4.5.12).

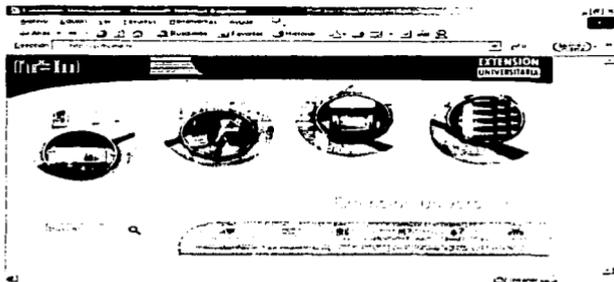


Figura 4.5.12 Verificación de la página.

Una vez que el sistema se encuentra instalado, se puede concluir que es necesario crear un sitio web para la aplicación que será dada de alta y asignar sus archivos al folder SII (creado en el servidor), el cual será ejecutado desde otro equipo o cliente para comprobar que la página principal es desplegada correctamente. La página no presenta fallas de ejecución en lo que respecta a los vínculos a las diferentes opciones que se presentan o en las imágenes que llevan a los principales servicios educativos.

4.6 GENERACIÓN DE REPORTES

Los reportes se utilizan para controlar los datos, permiten manejarlos de formas diferentes para adaptarlos a distintas tareas y analizarlos para tomar decisiones y realizar estadísticas.

Los reportes que realizamos de nuestra base de datos están basados en herramientas que nos proporciona Access llamadas consultas.

Access muestra los resultados de una consulta en ejecución como hoja de datos. Estas hojas de datos se consideran dinámicas, alterables, porque pueden cambiar en la medida que se modifiquen los datos de las tablas.

Las consultas tienen dos vistas: vista Diseño y vista Hoja de datos. La vista Hoja de datos muestra la información de una consulta; la vista Diseño permite que el usuario la diseñe.

En la vista Diseño (ver figura 4.6.1), Access divide la ventana de consulta en dos paneles. El panel superior contiene la lista o listas de los campos de las tablas o consultas sobre las que se basa. El panel inferior contiene una parrilla de diseño que se utilizará para definir la consulta. Cada columna especifica un campo o una expresión de la consulta.

Dentro de cada columna, se usará una línea diferente para especificar:

- El orden en que la consulta debe organizar los registros.

- Si la consulta debe mostrar los campos en su hoja de datos resultante.
- Los criterios que determinan qué registros debe incluir la consulta en su hoja de datos resultante.

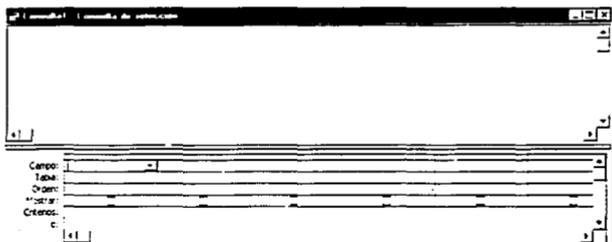


Figura 4.6.1 Pantalla de Vista Diseño para Consultas.

Se utilizarán estas consultas para generar los reportes deseados: Para el Sistema de Información vía Internet se crearon algunas consultas. La primera de ellas generará un reporte donde se requiere conocer qué curso tienen un costo mayor a \$3.000 pesos (ver figura 4.6.2).

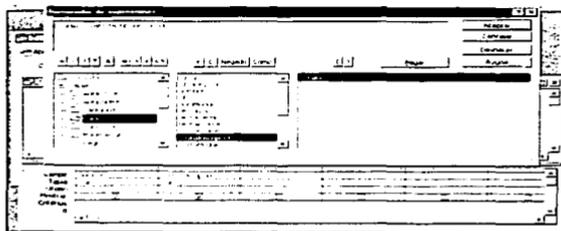


Figura 4.6.2 Pantalla para generar reporte.

Reporte 1

<i>nombre</i>	<i>costoInscripcion</i>
Access Avanzado	\$3.500 00
Administración de Presupuestos	\$3.950 00
Administración de Proyectos de Tecnologías de Información	\$3.950 00
Administración de Proyectos 12 Pasos para el Éxito	\$3.950 00
Administración Estratégica en la Gerencia de Ventas	\$3.450 00
Administración Financiera Multinacional	\$4.150 00
Credito Y Cobranzas	\$3.950 00
Derecho Empresarial	\$3.450 00
Dirección Estratégica	\$3.950 00
Diseño E Implementación De Flujos De Trabajo Con Ms Outlook	\$3.450 00
Elaboración de Convenios y Contratos	\$3.450 00
Evaluación de Proyectos	\$4.150 00
Excel Avanzado	\$3.500 00
Habilidades de Negociación y Manejo de Conflictos	\$4.300 00
Habilidades Ejecutivas Para la Comunicación Oral	\$3.450 00
Inteligencia Emocional Aplicada a la Empresa y los Negocios	\$3.450 00
Investigación Práctica de Mercados	\$3.450 00
Macros en Excel	\$3.500 00
Reingeniería de Procesos	\$3.950 00
Taller de Actitud y Competitividad	\$3.950 00
Taller de Finanzas Personales	\$3.950 00
Tu Puedes Exportar Cursos Sobre Exportación para la Microempresa	\$3.450 00

Reporte del area con mayor demanda (ver página 4.6.4).

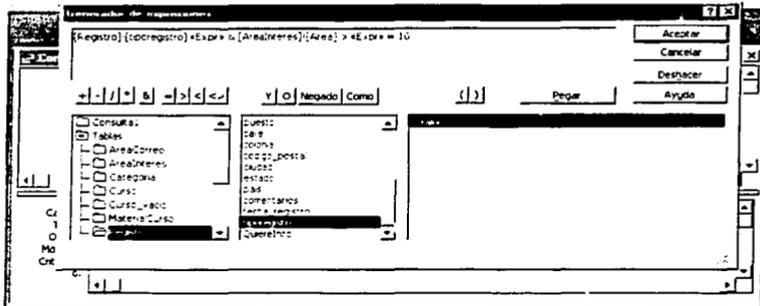


Figura 4.6.4 Pantalla para generar el reporte.

Reporte 3

IdArea Area

5 Economía

Reporte del área de mayor demanda

Reporte 4

<i>Curso</i>	<i>Categoría</i>	<i>Nombre del Curso</i>
3	9	Administración Aplicada Para El Empresario Mod
6	9	Administración de Proyecios
12	9	Administración Estrategica de la Capacitacion
13	9	Administración Estrategica en la Gerencia de Ventas
15	9	Administración Internacional
16	9	Administración Y Desarrollo De Negocios
20	9	Banca Y Credito
22	9	Calidad En El Servicio
23	9	Calidad Total Y Mejora De Procesos
26	9	Comercio Exterior
29	9	Consolidación Estrategica
47	9	Desarrollo De Empresarios
48	9	Desarrollo de Habilidades Gerenciales
51	9	Desarrollo Organizacional
52	9	Dirección de Recursos Humanos
60	5	Empresas Familiares
65	5	Estrategias Ambientales
66	9	Estrategica Capacitacion
76	9	Finanzas en Bienes Raices
81	5	Gerencia de Ventas
85	9	Habilidades Gerenciales
92	9	Inteligencia Artificial Negocios
97	9	Liderazgo para La Mujer
102	9	Logística de Negocios
110	9	Mercadotecnia Avanzada
118	9	Negocios Electronicos
121	9	Planeación Estrategica
125	5	Publicidad
140	9	Tecnología v Operaciones
145	9	Urbano Y Medio Ambiente

CONCLUSIONES

198-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

En este trabajo se representa una de las técnicas de desarrollo de un sistema para el manejo de la información.

El sistema está realizado con el objeto de cubrir las necesidades de difusión de la institución, accediendo a Internet como medio para complementar a los medios impresos que existen actualmente.

Las ventajas que se obtienen con el sistema son:

- Permite un acercamiento entre la institución y empresas públicas o privadas.
- Amplia la difusión de la institución en otro medio tan importante como Internet.
- Disminuye cargas de trabajo y pérdidas de tiempo para el personal que ofrece servicios de información de los cursos.
- Genera capacitación para el personal involucrado en el mantenimiento del sistema

El sistema realizado cubre todos los requerimientos que fueron mencionados anteriormente, así como las ventajas mencionadas, dando como resultado un bajo costo en su desarrollo.

A continuación se mencionan algunas conclusiones que se obtuvieron al desarrollar el sistema de información:

-
- Hacer una tesis en equipo es fácil, teniendo comunicación con todos, para estar de acuerdo en los temas que se van a tratar y coordinación entre todos los integrantes para avanzar a un mismo tiempo.
 - El equipo de trabajo fue de gran ayuda para la elaboración de la tesis, ya que cada integrante aportó sus conocimientos, así como su mejor esfuerzo, tiempo y dedicación para la construcción de la misma.
 - El Programa de Apoyo a la Titulación es un apoyo muy importante para las personas que queremos titularnos y no sabemos como empezar. El Programa de Apoyo a la Titulación nos orienta, coordina y existe una comunicación amplia entre el asesor y los integrantes del equipo.
 - El Programa de Apoyo a la Titulación, sentimos que es un gran apoyo para todas aquellas personas que hemos tenido la necesidad de trabajar, antes que llegar a titularnos y concluir al cien por ciento nuestra carrera profesional. Esperamos que este programa siga por mucho tiempo y que cuente siempre con una mayor difusión.
 - La ENEP Aragón ofrece un gran apoyo académico y tecnológico para poder desarrollarnos como profesionales, capaces de enfrentar los retos que se presentan en el ambiente laboral, además de la asesoría de profesores que gentilmente ceden un poco de su tiempo para aclararnos las dudas que tengamos.
 - La Facultad de Ingeniería nos proporciona las herramientas necesarias para desarrollar nuestro ingenio y adaptar las tecnologías más recientes a las necesidades que existen en la sociedad.
 - Con el trabajo de tesis presentado consideramos, que debemos estar actualizados en las nuevas herramientas de software y hardware que se
-

presentan día a día y aprovecharlas al máximo. Por ello, nos enfocamos a un sistema para el web, que es la tecnología actual.

- Al realizar esta tesis nos dimos cuenta que los ingenieros en computación no solo se dedican a desarrollar sistemas, sino que existe un campo muy amplio donde podemos desempeñarnos profesionalmente.
- La utilidad del sistema, representa una evolución en la nueva tecnología, ya que se ahorra tiempo y trabajo al aplicarla. Ahora sabemos que también se puede contar con una alta confiabilidad en el manejo de la información y así tener un sistema de calidad.
- Este sitio será de gran utilidad para la Institución, porque puede albergar un gran número de Programas (Cursos y Diplomados). Esto se logra mediante el uso de una Base de Datos, permitiendo hacer páginas de contenido dinámico, el cual puede ser cambiado rápidamente y con un menor esfuerzo que si se hubiera desarrollado con un contenido estático.
- La filosofía de las Páginas Activas en el Servidor, que consiste en incrustar código (JavaScript, VBScript, Perl, etc.) dentro del código de HTML, permite diseñar fácilmente páginas Web, así como realizar modificaciones a la parte de presentación.
- Las Herramientas de Macromedia tales como Dreamweaver y Fireworks es la mejor opción para diseñar páginas Web ya que existe una buena integración entre estas aplicaciones.
- En la medida que el número de "hits" (veces que un usuario entra a una página) aumente en este Sitio, se tendrá la necesidad de migrar a una base de datos más robusta como lo es, MS SQL Server 2000 u Oracle 9i, ya que este tipo de DBMS están preparados para una mayor carga de trabajo.

MANUAL DE USUARIO

201-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al hacer un recorrido por el sistema, vemos que la página principal cuenta con una vista como la que se muestra en la figura 1.

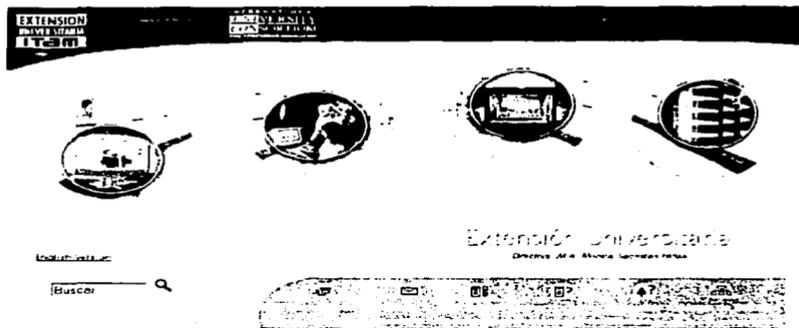


Figura 1. Pantalla principal del sistema.

Al ir navegando a través de ésta, el usuario se encontrará con las siguientes pantallas y la siguiente información.

Ya que consta de 4 imágenes principales, se explicará lo que contiene cada una de ellas, así como los submenús que se encuentran dentro del contenido de estas páginas.

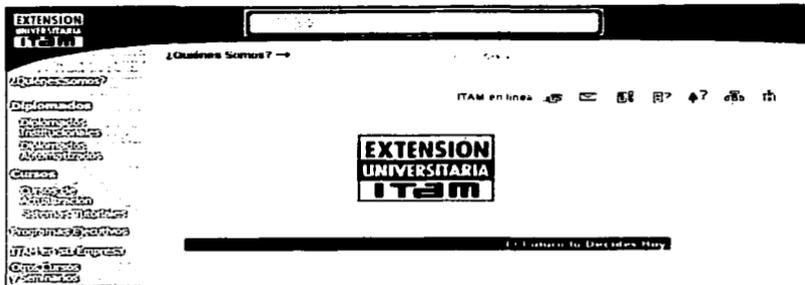


Figura 2. Contenido de la página.

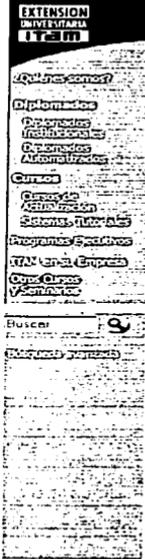
La primera liga del lado superior izquierdo, nos lleva a la figura 2, donde nos presenta una barra de menú del lado izquierdo. En la parte superior de la pantalla existe otro menú, las ligas están hechas con iconos, y el contenido de esta página es una breve explicación de las funciones que realiza la Institución. Acompañado de un pequeño logotipo de la Institución.

En el menú del lado izquierdo, se ve la leyenda "¿Quiénes somos?", pero sólo como una leyenda, no tiene la función de liga como en la pantalla anterior. Siguiendo en orden descendente se llega a la vista de los Diplomados, en los cuales existen: Diplomados Institucionales y Diplomados Automatizados.

Por lo que al dar un clic sobre la liga de los Diplomados Institucionales, el sistema enviará al usuario a una pantalla como la que se muestra en la figura 3. Donde se explica en qué consisten dichos Diplomados y lo importante que es en estos días tomar un curso como los que ofrece la Institución.

También es aquí donde se presentan las opciones de cursos que se pueden tomar, así como el calendario para que los alumnos interesados tengan conocimiento de cuándo y

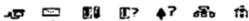
a qué hora pueden cursarlos. Teniendo como opciones: Actuaría y Seguros, Administración, Computación, Contabilidad y Finanzas, Derecho, Economía, Estadística, Internacionales, Sector Público, Sociedad y Humanismo, y Tecnología e Innovación.



Diplomado en

Diplomados Institucionales --

- Actuaría y Seguros
- Administración
- Computación
- Tecnología e Innovación
- Contabilidad y Finanzas
- Derecho
- Economía
- Estadística
- Internacionales
- Sector Público
- Sociedad y Humanismo

ITAM en línea 

Diplomados Institucionales

[Calendario de Diplomados](#)

Hoy en día, la licenciatura ya no es elemento suficiente para combatir con éxito, se necesitan profesionales mejor preparados, ya que el entorno global es cada vez más complejo.

El ITAM forma personas que además de poseer la capacidad de llevar a la práctica lo que saben, posean la **habilidad de adaptarse a los cambios**, sin perder de vista los resultados. Hablamos de empresarios con la capacidad necesaria para tomar decisiones.

11 áreas de especialización, es lo que hemos desarrollado a lo largo de **70 años de mantenernos a la vanguardia**. Nos preocupamos por mantener nuestros programas actualizados, para poder ofrecerle los conocimientos necesarios para subsistir las necesidades en el mundo de los negocios.

Las Áreas de Especialización que le ofrecemos son:

- Actuaría y Seguros
- Administración
- Computación
- Contabilidad y Finanzas
- Derecho
- Economía
- Estadística
- Internacionales
- Sector Público
- Sociedad y Humanismo
- Tecnología e Innovación

Figura 3. Pantalla de Diplomados Institucionales.

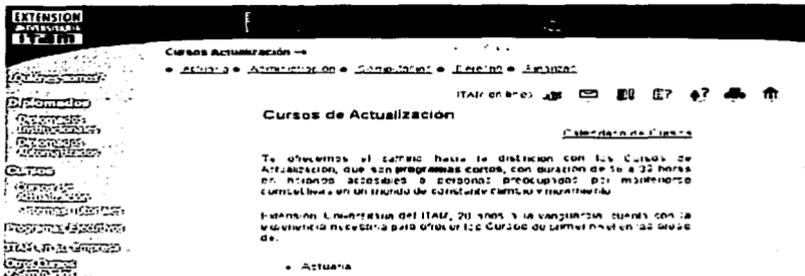


Figura 5. Pantalla de Cursos de Actualización.

La siguiente liga tiene la leyenda de "Sistemas Tutoriales", en ella se explica que, se cuenta con un programa de computadora y un libro de texto, todo esto conteniendo texto, gráficos, dibujos, animaciones, ejercicios, evaluaciones, etc. (ver figura 6).

Cuenta con menús como en las pantallas anteriores (el del lado izquierdo y el de la parte superior), así como a su vez en el último renglón contiene una liga que el sistema enviará al usuario a otra pantalla como la que se muestra, (ver figura 7).

En esta página se cuenta con 5 ligas que hablan sobre la instalación, las claves, la navegación, las herramientas necesarias y los títulos con los que se cuentan, ya sea de auditoría, mercadotecnia, finanzas, etc.

Cada una se explicará más adelante, se mostrará una pantalla de cada una de éstas.

EXTENSION UNIVERSIDAD ITAM

Diplomado en

Sistemas Tutoriales

ITAM en línea

Sistemas Tutoriales

El Sistema Tutorial es una herramienta de apoyo en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje, dirigido tanto para alumnos como para docentes, el cual consta de:

- Programa de Computadora
- Libro de Texto

El Sistema cuenta con las siguientes herramientas de enseñanza:

Textos, Gráficas, Dibujos y Animaciones, Ejercicios, Ejercicios, Evaluaciones y Casos Prácticos (Uso de Método de Exposición (Cuadros sinópticos))

Para acceder a los **Sistemas Tutoriales**, haga click **Aquí**

Buscar

Figura 6. Pantalla de Sistemas Tutoriales.

Contenido de los Sistemas Tutoriales

Los Sistemas Tutoriales integran elementos multimedia que proporcionan al usuario una herramienta de aprendizaje eficaz para el estudio independiente, se complementa con un libro que brinda al usuario una orientación clara sobre los procesos de instalación y manejo del mismo.

ITAM

Figura 7. Contenido de los Sistemas Tutoriales.

En la primer liga de esta nueva pantalla, muestra como hacer la instalación, los requerimientos adecuados, como instalarlo en las plataformas de Windows 3.11, Windows 95, Windows 98 y Windows NT 4.0. (ver figura 8).

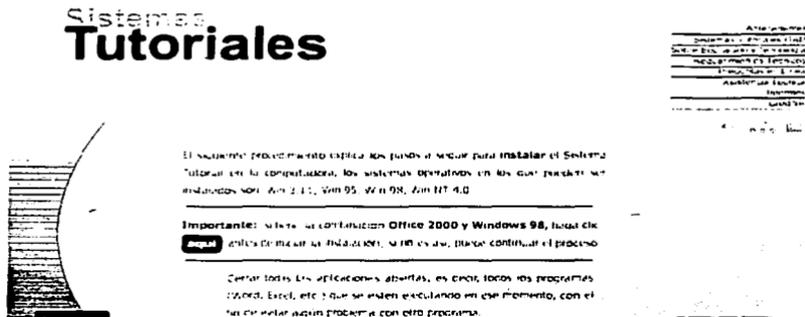


Figura 8. Instalación del Sistema.

En esta pantalla se explica paso a paso cómo debe proceder para la instalación del tutorial que se ha adquirido, la pantalla muestra el paso 1, no obstante, en la parte derecha del texto existen dos flechas que sirven para avanzar en el instructivo y/o para retroceder, así como el número de hojas contenidas en el mismo.

Continuando con la figura 7, al hacer clic sobre la liga de "Claves", el sistema enviará al usuario a una pantalla como la que se muestra en la figura 9. Se explica sobre la importancia de las claves que son las que autorizan el uso del tutorial adquirido, así como la contraseña y el número de folio que lo tiene la primer página del libro del tutorial mencionado. También se muestran los horarios y teléfonos para aclarar cualquier duda que se suscite.

Sistemas Tutoriales



¿Para que necesito una clave de acceso?

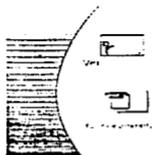
La clave de acceso es la licencia que autoriza la utilización del Sistema Tutorial que adquirió. Es necesario que cuente con una clave de acceso para ejecutar un Sistema Tutorial por primera vez.

Para obtener la clave de acceso debe tener a la mano dos principales datos: la contraseña que aparece en el Sistema Tutorial al ejecutarlo por primera vez y el número de folio que aparece en una hoja suelta dentro

Figura 9. Pantalla de Claves.

En la liga de "Navegación" de la figura 7, se abrirá la pantalla como se muestra en la figura 10.

Tutoriales



Los siguientes pasos indican como comenzar a navegar dentro de un Sistema Tutorial (ej. Contabilidad Financiera Basica):

Al hacer clic con la clave de acceso, aparecerán las pantallas de créditos del sistema, otros títulos disponibles y el objetivo general del sistema.

En seguida, aparecerá, cada vez que se accese al tutorial, la pantalla en la que se le solicita que se ingrese su nombre.

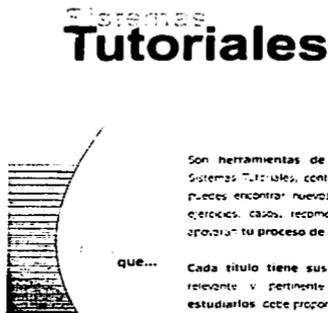
Figura 10. Pantalla de Navegación.

En ella se explica lo que el usuario verá mientras está navegando a lo largo del tutorial, explicado de modo claro y paso a paso, en la pantalla mostrada se puede observar que se está haciendo mención del paso 1, en donde se solicita que se tecleé el nombre del usuario. Para el mejor entendimiento existe un icono del lado izquierdo donde dice "Ver

ventana", que al pasar el cursor por encima de éste, aparecerá un cuadro de ejemplo que solicita el nombre del usuario.

En dicha pantalla se proporciona un instructivo sobre el funcionamiento del tutorial el cual está diseñado en Acrobat, por lo que deberá contarse con éste software para poder consultar dicho instructivo.

Continuando con la figura 7, al pulsar sobre la liga de "E-Tools", se puede apreciar una pantalla como la que se muestra, (ver figura 11).



que...

Son herramientas de aprendizaje adicionales al contenido de los Sistemas Tutoriales, contienen información actualizada de los mismos, puedes encontrar nuevos artículos e investigaciones, preguntas en línea, ejercicios, casos, recomendaciones didácticas y muchas cosas más que apoyan tu proceso de aprendizaje.

Cada título tiene sus propios "e-tools" que contienen información relevante y pertinente que se actualiza periódicamente. Para estudiarlos debe proporcionar el número de folio y la clave de acceso.

Figura 11. Pantalla E-tools.

En esta página se hace una explicación de lo que significa E-tools; son herramientas de aprendizaje que cuentan con artículos e investigaciones que contribuirán al entendimiento del tutorial. También cuenta con preguntas en línea, ejercicios, recomendaciones, a todo esto se puede acceder, si se cuenta con las claves que se habló anteriormente, así como el número de folio del material adquirido.

En el recorrido de las pantallas de esta página, se podrá llegar a un menú de ejemplo, en donde se muestran varias ligas a elegir, dependiendo del tema de interés, como pueden ser de Finanzas, Auditoría, etc.

Continuando con la navegación sobre el punto de Sistemas Tutoriales, al entrar por la liga de "Títulos", se muestra una pantalla, (ver figura 12).

En donde se especifican las áreas que necesita el usuario, como son: Auditoría, Análisis Financiero, Mercadotecnia, Finanzas, Costos para la Administración, etc. Al pulsar en cualquiera de éstas, se presentará el objetivo del tutorial así como el temario del mismo, se puede apreciar en la figura 13 y 14.



Figura 12. Pantalla de Títulos.

Tutoriales

Auditoria

Autor
Eduardo Zamampa Escamilla

Objetivos

El objetivo de este Sistema Tutorial es que el usuario desarrolle la capacidad de dar seguimiento al proceso de una auditoria, aplicando las tecnicas y procedimientos requeridos en cada una de las áreas de revision.

Figura 13. Pantalla de Auditoria.



Sistema de Información Vía Internet
Tutoriales

Temario

Modulo I

Tema 1: Introducción

Tema 2: Estudio de las normas de auditoría

Modulo II

Tema 1: Aceptación y retención del trabajo

Figura 14. Pantalla de Temario.

Este es el último enlace del menú de la parte de "Sistemas Tutoriales". Sin embargo, en estas últimas pantallas de las que se ha comentado, también existe en todas ellas un submenú del lado superior derecho, donde aparecen 7 ligas en las que se puede ver la leyenda: Antecedentes, Sistemas Tutoriales, Sobre Educación y Tecnología, Requerimientos Técnicos, Preguntas en Línea, Asistencia Técnica, Informes y Créditos. En la primera liga se ve la pantalla como se muestra en la figura 15, donde se hace mención de la historia sobre cómo los Sistemas Tutoriales han ido cambiando con el tiempo.



Sistema de Información Vía Internet
Tutoriales

Como respuesta a los múltiples retos educativos en las Universidades, la División Académica de Administración y Contacto Público junto con la División Académica de Ingeniería, desarrollaron los primeros Sistemas Tutoriales de ITAM. El objetivo principal de estos sistemas planteaba el enriquecimiento de los cursos de alto

Figura 15. Pantalla de Antecedentes.

En la siguiente liga que tiene como rótulo: "Sobre educación y Tecnología", enviará a una pantalla, (ver figura 17). En donde trata, la forma de enseñanza, la cual la computadora tiene un rol importante. En el desarrollo de este tipo de sistemas están involucradas las personas que se encargan de aplicar la tecnología a los procesos educativos y las personas encargadas de preparar el material que se presentará al alumno.



Sistemas Tutoriales

Sobre Educación y Tecnología

Las nuevas tecnologías ofrecen la oportunidad, tanto a las universidades como a las empresas, de satisfacer las necesidades cambiantes de instrucción y capacitación de alumnos y de personal que «ige» en entorno.

El uso de la computadora como herramienta de estudio para los alumnos y para la función pedagógica de los profesores requiere algo más complejo que instalar una hoja de cálculo y enseñar al alumno a utilizarla. Se requiere un cambio en el rol del profesor.

Figura 17. Pantalla Sobre Educación y Tecnología.

Habla sobre el proceso que existe de comunicación directa, continua y recíproca entre el estudiante y la computadora. Las ventajas que ofrece la educación asistida por computadora. La instrucción de alumnos o de personal que se encuentra geográficamente distante, se puede efectuar de manera eficaz sin limitaciones de horario y espacio.

En la siguiente liga que dice "Requerimientos Técnicos", lleva a la pantalla como la mostrada en la figura 18. En ella se habla de lo que se requiere técnicamente hablando, como el de no tener en la máquina del usuario la combinación de Office 2000 y Windows 98; ya que puede causar conflictos en el tutorial.

Algunos de los requerimientos son 16 MB en RAM, CD ROM 8x, Velocidad de 66 MHz. Un procesador 486 DX o superior, adaptador de video, y contar con una plataforma de Windows 95, 98 ó Windows NT.

En la siguiente liga que se refiere a Preguntas en Línea, envía al usuario a una pantalla como la mostrada en la figura 19. En donde se exponen las preguntas mas frecuentemente hechas a las instalaciones de la Institución, así como también existe un espacio en donde el usuario, puede hacer una o varias preguntas, por medio electrónico.

Tutoriales



El sistema tutor al este contenido en un CD-ROM, que contiene todos los archivos que son requeridos para su ejecución. Una vez que se adquiere el sistema, se proporciona al usuario una clave de acceso, que es requerida para la instalación y los estudios.

Las características que deben tener las computadoras en las que se quiera ejecutar el sistema tutorial son:

16 MB en RAM
CD-ROM 8x

Figura 18. Pantalla de Requerimientos Técnicos.

Tutoriales



En esta sección, usted puede hacer preguntas generales acerca de la instalación y uso de los Sistemas Tutoriales, un breve se resalta en los datos y "Clave de Acceso" del sistema.

¿Cuál es el costo de un Sistema Tutorial?
ESTOJO

¿Qué es un Sistema Tutorial?
Un Sistema Tutorial es un CD-ROM que contiene información sobre diversos temas que sirven como material de aprendizaje y se complementa por un libro.

¿Dónde y cómo se pueden adquirir los Sistemas

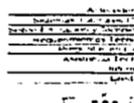
En esta sección se puede hacer preguntas y direcciones generales al Sistema de Acceso y en forma electrónica.

Figura 19. Pantalla de Preguntas en línea

Sólo escribiendo la pregunta y el correo electrónico de la persona interesada.

En la siguiente liga que muestra la inscripción de Asistencia Técnica, habla sobre los teléfonos, y horarios que proporciona la Institución, así como el correo electrónico, por si acaso algún usuario tuviera problemas con la instalación del tutorial, o con el manejo de éste. La pantalla se muestra en la figura 20.

Sistemas Tutoriales



Asistencia Técnica



Para la instalación y asistencia técnica de los Sistemas Tutoriales, contacte a nuestro personal de soporte técnico de 10:00 a 14:00 hrs. y de 16:00 a 20:00 hrs. al teléfono 628-4000 Ext. 6682, 6683 y 6612, o bien, puede enviar un correo electrónico a la siguiente dirección:

soporte@...@...@...

El personal de servicio no resuelve dudas respecto al contenido de este sistema.

Figura 20. Pantalla de Asistencia Técnica.

En la liga de Informes (ver figura 21), se muestra cómo es la manera adecuada de ordenar y adquirir un tutorial, pagando con un depósito al banco, mencionando un número de cuenta, la sucursal y el número de referencia, así como los datos de la Institución.

Sistemas Tutoriales



Informes

Para la ordenar los Sistemas Tutoriales a su domicilio deberá realizar un depósito en cualquiera de las sucursales de Banamex. Ante correctamente los datos que a continuación se enlistan, así como su nombre completo, firma y el número de folio que se le proporciona vía telefónica:

- Número de cuenta: 412-1
- Número de referencia: 21933
- Número de sucursal: 870

Asimismo, incluir su nombre completo, firma y el número de folio que se le proporciona vía telefónica.

Figura 21. Pantalla de Informes.

En la pantalla principal podemos seleccionar la opción de programas ejecutivos y la de proyectos especiales (ver figura 22).

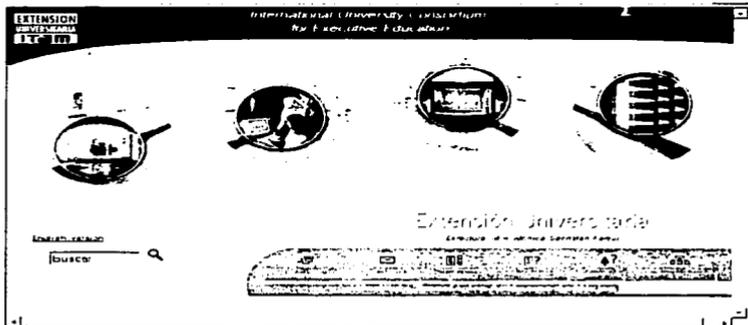


Figura 22. Pantalla principal.

Para acceder al apartado de programas ejecutivos damos doble clic sobre el círculo de programas ejecutivos, (ver figura 23).

Esta acción nos muestra la siguiente pantalla:

Programas Ejecutivos

En un entorno cambiante el Director de hoy necesita combinar la capacidad de visualizar el futuro para dirigir a la organización con éxito, pero manteniendo los pies firmes en la tierra para asegurar que la operación diaria no pierda el rumbo. Lograr esto requiere una diversidad de talentos. Nuestros programas ejecutivos están diseñados para apoyar a los ejecutivos a desarrollar y explorar al máximo sus habilidades de Dirección.

Contamos con alianzas con prestigiosas universidades del extranjero que nos aportan sus conocimientos y experiencia en diversos sectores. Todas las materias son impartidas por expertos, asegurando así la calidad de los programas.

Nuestros Programas Ejecutivos están diseñados para satisfacer las necesidades de los Directivos de diferentes sectores, se ofrecen en módulos y duran de tres a nueve meses lo cual nos permite asegurar la aplicación de lo aprendido.

Figura 23. Pantalla de programas ejecutivos.

En esta sección tenemos el objeto de diplomados, así como varios menús a los cuales podemos acceder. Si nos interesa ver el diplomado que se ofrece en el apartado de impuestos internacionales, damos doble clic en el enunciado con ese título. Y tenemos como resultado la siguiente pantalla. (ver figura 24).

Diplomado en Impuestos Internacionales

Los impuestos internacionales son un tema de análisis y discusión en los países que pertenecen a los organismos como un factor sustancial para sufragar el gasto público. Dichos impuestos en el caso del impuesto sobre los rentos, son cuando cumplen con la función de generar la recaudación que los gobiernos necesitan, pueden ejercer un desincentivo que ocasiona que los inversionistas se desmen a otros países donde las obligaciones fiscales permitan la realización de capitales con un mínimo costo económico y financiero. Por ello, diversas naciones han tratado convenios para evitar la doble imposición, con el fin de minimizar las presiones fiscales a capitales extranjeros y ser fuente de inversión eficiente y competitiva.

Figura 24. Pantalla Impuestos Internacionales

Ahora, si queremos ver el Programa Ejecutivo de Capacitación en el Sector Energético que se ofrece, damos doble clic en el enunciado con ése título. Y tenemos como resultado la siguiente pantalla, (ver figura 25).

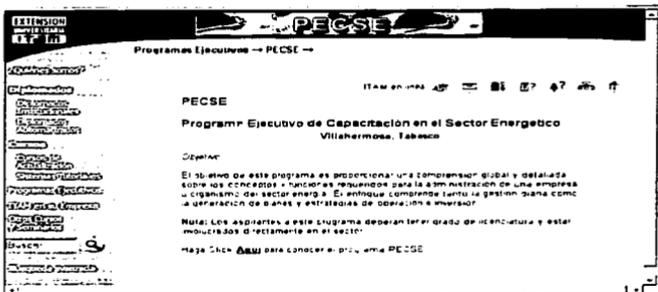


Figura 25. Pantalla PEGSE.

Ahora, si queremos ver el Programa Integral en Dirección Estratégica que se ofrece, damos doble clic en el enunciado con ése título. Y tenemos como resultado la siguiente pantalla, (ver figura 26).



Figura 26. Pantalla PIDE.

Ahora, si queremos ver el Programa en Dirección para la Industria Farmacéutica que se ofrece, damos doble clic en el enunciado con ése título. Y tenemos como resultado la siguiente pantalla, (ver figura 27).

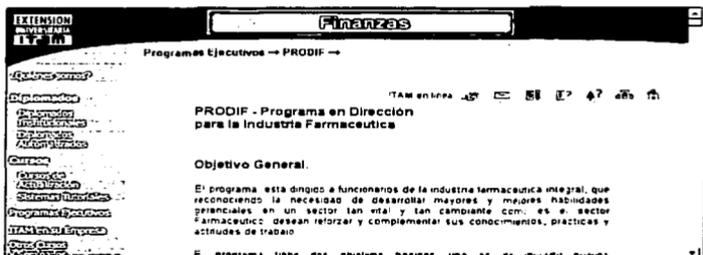


Figura 27. Pantalla Dirección para la Industria Farmacéutica.

Ahora, si queremos ver el Programa en Desarrollo Ejecutivo que se ofrece, damos doble clic en el enunciado con ése título. Y tenemos como resultado la siguiente pantalla, (ver figura 28).

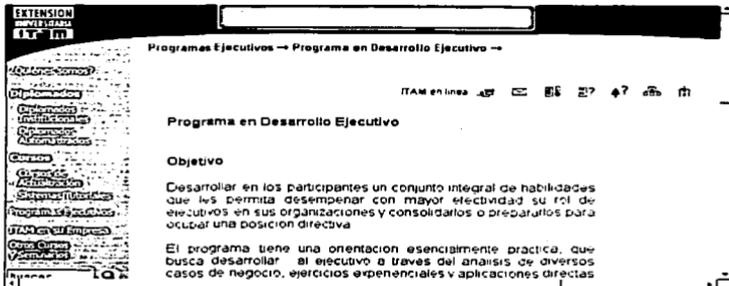


Figura 28. Pantalla Programa en Desarrollo Ejecutivo.

Ahora, si queremos ver el Programa Ejecutivo en Supply Chain Management que se ofrece, damos doble clic en el enunciado con ése título, (ver figura 29).

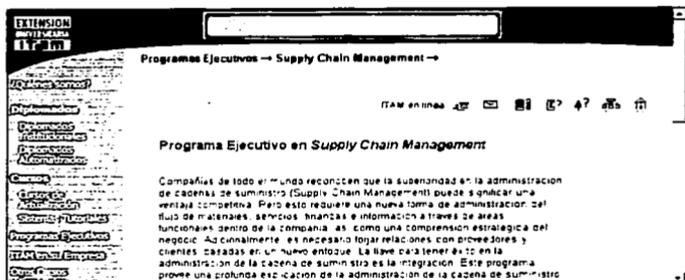


Figura 29. Pantalla Programa Ejecutivo.

Para acceder al apartado de Institución en su empresa desde la pantalla principal, damos doble clic sobre el círculo de Institución en su empresa, (ver figura 30).



Figura 30. Pantalla principal.

Esta acción nos muestra la siguiente pantalla,(ver figura 31).

ITAM en su Empresa

Programas

Proyectos Especiales

El ITAM a la medida:

Ofrecemos a su empresa programas a la medida. Esto se logra incorporando diferentes instrumentos, métodos y modelos, para lograr un proceso de capacitación completa que ofrece a los involucrados en el tema de decisiones, los conocimientos y habilidades que les permitan obtener mejores resultados en el mundo de los negocios.

Sabemos que cada empresa es diferente, por lo que nos adaptamos con usted y adaptamos los programas que usted requiere de manera completa.

El enfoque, contenido y duración se definen de acuerdo a sus intereses con el fin de maximizar el éxito y maximizar el aprovechamiento de recursos.

Permítanos contarle los beneficios para mantenerse a la vanguardia en un mundo tan cambiante y rápido como lo es hoy en día.

Figura 31. Pantalla de la Institución en su Empresa.

En esta sección tenemos el objetivo de los Proyectos especiales y una pequeña lista de algunos de los clientes con los que se colabora.

También tenemos en nuestra pantalla principal varios círculos pequeños en la parte inferior de la página. En el primer círculo de izquierda a derecha podemos acceder a la información que se ofrece para hacer contacto con la institución educativa, (ver figura 32).

Contacto

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Carretera México-Toluca s/n
Carretera de Toluca s/n
Carretera Magdalena Contreras s/n

Teléfono: 5625-4196
Fax: 5625-4623

Correo Electrónico: itam@itam.mx

Figura 32. Pantalla de Contacto.

En el segundo círculo tenemos un formulario de registro que podemos llenar y tener información actualizada sobre los diferentes cursos que se ofrecen, (ver figura 33).

Figura 33. Pantalla Formulario de Registro.

El tercer círculo extiende la información para el proceso de inscripción en los diferentes cursos y diplomados que se ofrecen, (ver figura 34).

Figura 34. Pantalla Proceso de Inscripción.

El siguiente círculo nos ofrece un menú de ayuda, el cual contiene las preguntas más frecuentes para los diferentes apartados, (ver figura 35).

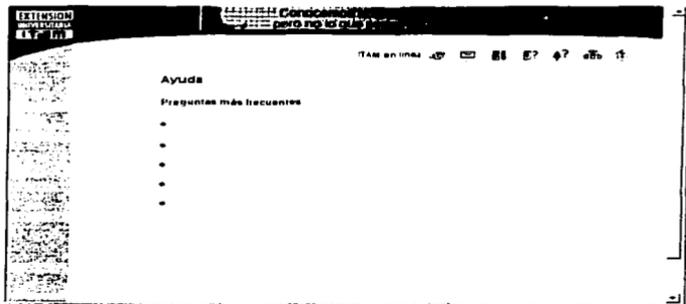


Figura 35. Pantalla de Ayuda.

El último círculo nos muestra el mapa completo del sitio, (ver figura 36).

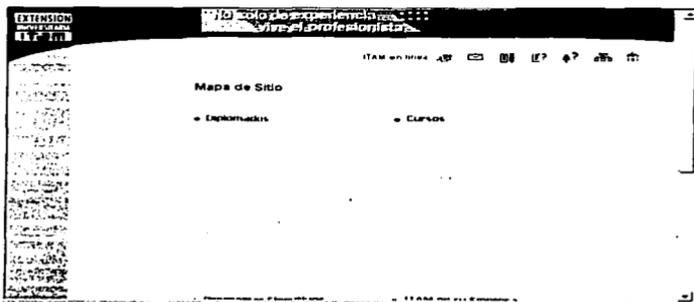


Figura 36. Pantalla Mapa de sitio.

MANUAL TÉCNICO

224-A

Proceso de Respaldo de la Información

El respaldo se realizará de manera diaria y será responsabilidad del Administrador del Sistema. Deberá existir un respaldo para cada día de la semana, esto es, deberán existir 5 backups: uno del último Lunes, otro del último Martes y así consecutivamente hasta el Viernes. Los fines de semana no se realizará respaldo debido a que no se labora. Los respaldos deberán ser guardados en un medio externo de almacenamiento (por ejemplo un CD).

El esquema de respaldo diario solo será para la base de datos y se hará de la siguiente manera para nombrar los archivos:

Respaldo <fecha aaaa/mm/dd> <día de la semana (lunes, martes, etc.)>.zip

Ejemplo:

Respaldo 20021112 Martes.zip

De preferencia hacer uso de la herramienta WinZip versión 8 o posterior, la cual se bajará del site de internet: www.winzip.com

El proceso para realizar el backup es el siguiente:

- Ejecutar el programa WinZip, (ver figura .1).

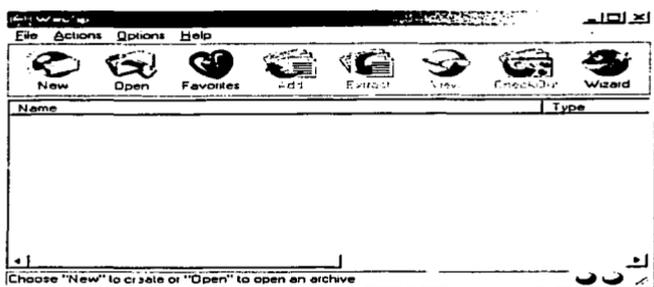


Figura 1. Ejecución del Winzip.

- Seleccionar el botón New de la barra de herramientas, elegir el subdirectorio y el nombre del archivo de backup a generarse (usar nomenclatura antes descrita), (ver figura 2).

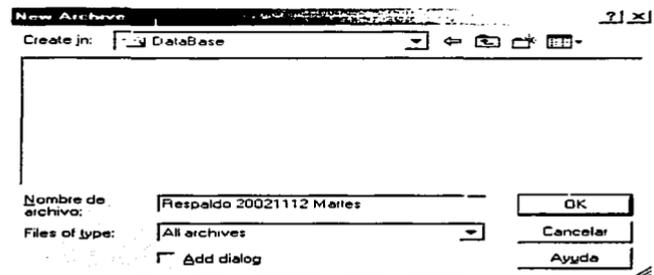


Figura 2. Selección del archivo.

- Seleccionar el botón Add de la Barra de Herramientas y seleccionar las bases de datos a respaldar, (ver figura 3).

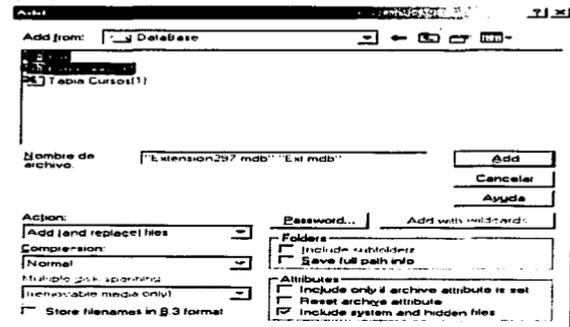


Figura 3. Respaldo de la Información.

- Seleccionar el botón Add
- Copiar el archivo al CD de los Respaldos

Restauración de la Base de Datos

El proceso de restauración de la base de datos deberá hacerse únicamente en caso de existir una falla que impida recuperar la información. En ese caso se hará uso de Backup del día anterior.

El proceso para la restauración será el siguiente:

- Insertar el CD con los Respaldos
- Ejecutar la aplicación WinZip, (ver figura 4).

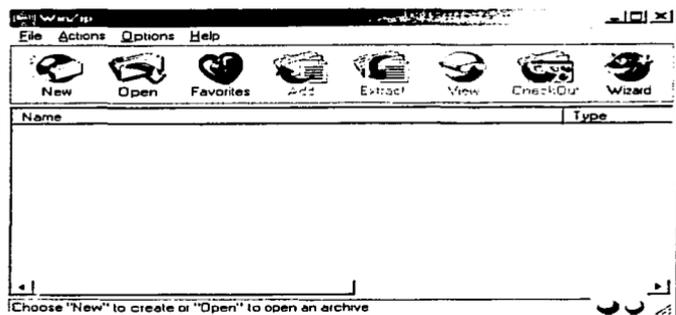


Figura 4. Iniciando Winzip.

- Seleccionar el botón "Open" de la Barra de Herramientas. (ver figura 5).

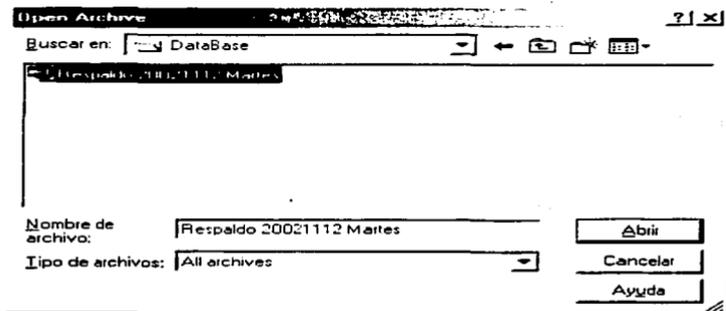


Figura 5. Seleccionar el respaldo deseado.

- Seleccionar el último Respaldo y oprimir el botón "Abrir". (ver figura 6).

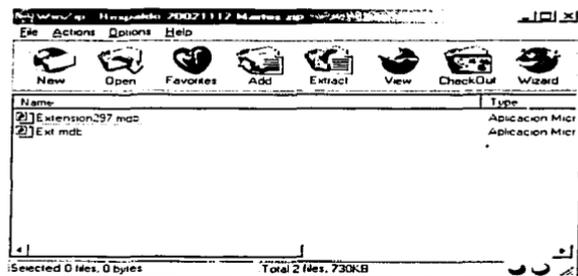


Figura 6. Abrir la base de dato.

- Seleccionar el boton "Extract" y elegir la ubicación del directorio en donde fue instalada la Base de Datos (subdirectorio DataBase), (ver figura 7).

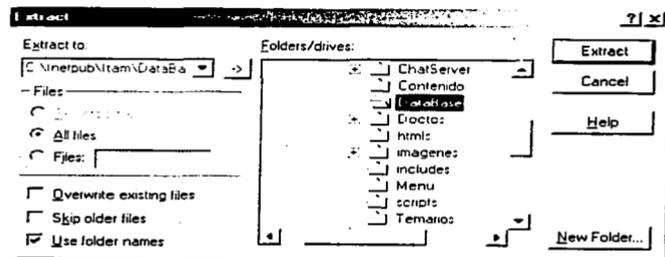


Figura 7. Extracción de la base de datos.

- Y finalmente seleccionar el botón "Extract".

Nota: La información que fue ingresada entre el último backup y la falla no podrán ser recuperados.

Proceso de Depuración de las Bases de Datos

De manera natural la información que se encuentra en los Registros de las Personas interesadas se incrementa paulatinamente. Por esta razón será necesario eliminar aquella información que no sea relevante y así mantener una adecuada estructura en la base de datos. Se debe tener rapidez en las consultas por parte de los usuarios finales.

Las depuraciones deberán hacerse directamente en Access de la siguiente manera:

- Iniciar la aplicación de Access
- Seleccionar la opción File>Open
- Seleccionar la base de datos: "Ext". (ver figura 8).

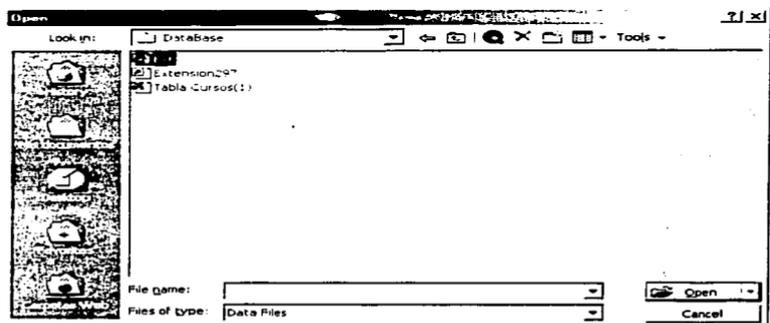


Figura 8. Selección de la base de datos.

- Seleccionar la Tabla: "Registro" haciendo doble clic sobre ella. (ver figura 9).

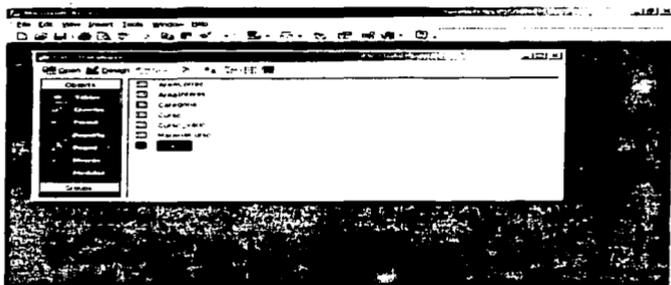


Figura 9. Selección de la tabla.

Los registros a ser depurados serán aquellos cuya fecha sea mayor a 2 años. ("fecha _ registro"). Para eliminar un registro deberá ser seleccionado haciendo clic sobre el cuadro de la derecha de la celda y oprimiendo la tecla <Supr>. (ver figura10).

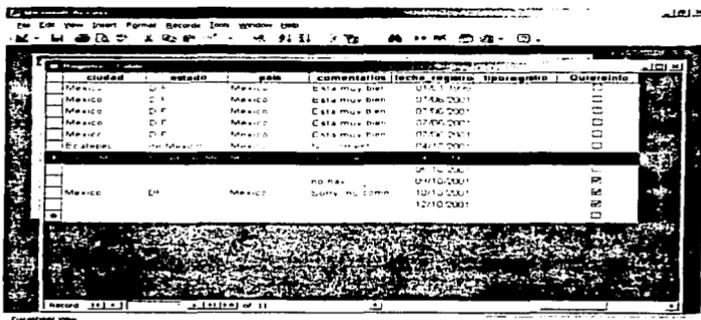


Figura 10. Eliminación de un registro.

Aparecerá una ventana de diálogo preguntando si se desea eliminar los registros seleccionados.

El mantenimiento de la información de las Áreas, Cursos, etc., deberá hacerse accediendo directamente a cada una de las tablas de esta Base de Datos y haciendo doble clic sobre cada una de ellas.

Mantenimiento de Áreas

Se asignará un número consecutivo, único a cada una de las áreas así como la descripción, (ver figura 11).

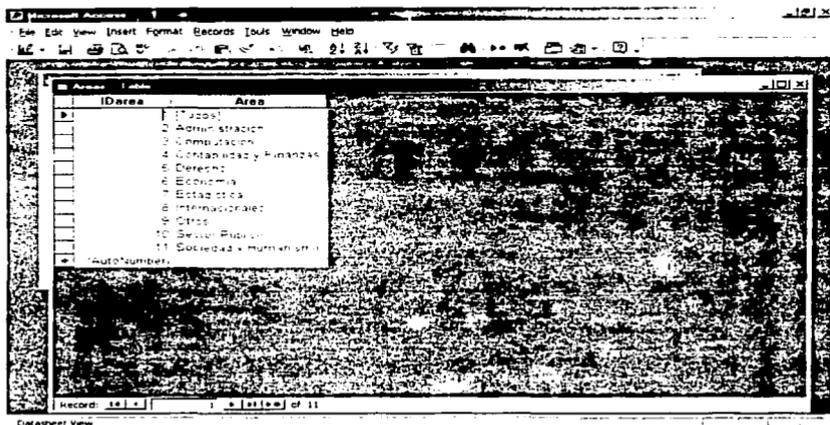


Figura 11. Mantenimiento a la base de datos áreas.

Mantenimiento a los Tipos de Cursos y Diplomados

Se asignará un número consecutivo a cada uno de los tipos de cursos o diplomados, así como su descripción, (ver figura 12).



Figura 12. Mantenimiento a la base de datos cursos y diplomados.

Mantenimiento a Cursos

Cada curso tendrá un número consecutivo que asignará el número consecutivo del área y el consecutivo del tipo de curso, así también ingresará el nombre del curso, expositor, fechas, horario, número de horas y costo, (ver figura 13).

idcurso	idarea	idtipo	nombre	expositor	fechas	horario	numhoras	costo
1	1	1	Curso de...	...	...	...	...	...
2	1	2	Curso de...	...	...	...	...	...
3	1	3	Curso de...	...	...	...	...	...
4	1	4	Curso de...	...	...	...	...	...
5	1	5	Curso de...	...	...	...	...	...
6	1	6	Curso de...	...	...	...	...	...
7	1	7	Curso de...	...	...	...	...	...
8	1	8	Curso de...	...	...	...	...	...
9	1	9	Curso de...	...	...	...	...	...
10	1	10	Curso de...	...	...	...	...	...
11	1	11	Curso de...	...	...	...	...	...
12	1	12	Curso de...	...	...	...	...	...
13	1	13	Curso de...	...	...	...	...	...
14	1	14	Curso de...	...	...	...	...	...
15	1	15	Curso de...	...	...	...	...	...
16	1	16	Curso de...	...	...	...	...	...
17	1	17	Curso de...	...	...	...	...	...
18	1	18	Curso de...	...	...	...	...	...
19	1	19	Curso de...	...	...	...	...	...
20	1	20	Curso de...	...	...	...	...	...

Figura 13. Mantenimiento a la base de datos cursos.

Mantenimiento a los Diplomados

Al igual que los cursos, se asignará un número consecutivo por diplomado, el número consecutivo del área y el consecutivo del tipo de diplomado; así también, capturar el nombre del diplomado, número de módulos, fecha de inicio, fecha de término, fecha del examen, costo del examen, costo de inscripción, costo por módulo, horario, coordinador y las notas. (ver figura 14).

	fechaTermino	fechaExamen	costoExamen	costoInscripcion	costoMódulo	horario
4	10-julio-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	ma y ju 19:22 hrs
5	16-marzo-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi y sa 9:17 hrs
6	6-mayo-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi y sa 8:17 y 8:15 hrs
7	15-septiembre-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	lu 17:22 hrs
8	10-junio-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	lu y mi 18:22 hrs
9	11-mayo-02		\$2,950.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi y sa 17:22 y 9:14 hrs
10	10-junio-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi 17:22 hrs
11	29-septiembre-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	ma 17:22 hrs
12	27-marzo-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi y sa 17:22 y 9:14 hrs
13	10-marzo-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	ju y sa 10:21 y 9:14 hrs
14	10-junio-02		\$2,530.00	\$4,750.00	\$4,750.00	vi y sa 9:18 hrs
15	27-diciembre-02	5-septiembre-02	\$400.00	\$2,530.00	\$4,750.00	vi 17:22 hrs

Figura 14. Mantenimiento a la base de datos diplomados.

Proceso para modificar las propiedades del sitio web en IIS

La seguridad del sitio Web donde corre la aplicación es indispensable ante accesos de usuarios no autorizados. Para efectuar cambios en sus parámetros se procede a entrar al administrador de servicios de Internet, seleccionando del panel izquierdo nuestro sitio. En la siguiente figura se observa que el sitio 132.248.75.3 (utilizado para las pruebas) se encuentra en estado de ejecución, (ver figura 15).

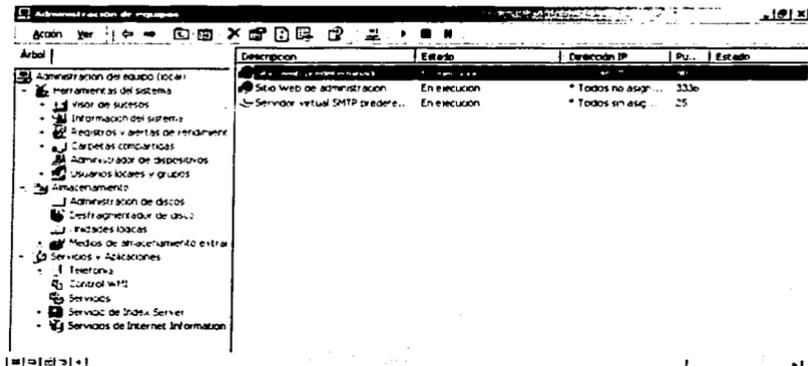


Figura 15. Modificar propiedades.

Directorio particular

Las propiedades del sitio predeterminado se aprecian en la siguiente pantalla, donde se destaca el directorio particular "www.root" ahí están almacenados todos los documentos del sistema, incluyendo las bases de datos. Ver figura 16, donde las opciones permiten controlar la búsqueda en el IIS, el contenido Web y que permisos de seguridad usará al manejarlo.

Propiedades de Sitio Web (propiedades personalizadas) [?]

Sitio Web	Operadores	Rendimiento	Filtros ISAPI
Encabezados HTTP	Errores personalizados	Excepciones de servidor	
Directorio particular	Documentos	Seguridad de directorio	

Cuando se conecte a este recurso, el origen del contenido debe ser el:

Un directorio en este equipo
 Un recurso compartido en otro equipo
 Una redirección a una dirección URL

Ruta de acceso local: Examinar...

Acceso al código fuente de secuencias de comandos Registrar visitas
 Lectura Índex este recurso
 Escritura
 Examinar directorio

Configuración de aplicación

Nombre de la aplicación:

Punto de inicio:

Permisos de ejecución (N):

Protección de aplicación:

Figura 16. Directorio particular.

Entre las configuraciones para controlar las actividades del sitio web destacan:

- **Acceso al código fuente.** Permite acceder al código fuente, incluyendo secuencias de comandos en aplicaciones ASP.
- **Lectura.** Permite a los usuarios leer archivos desde el servidor Web.
- **Escritura.** Permite que los navegadores clientes puedan subir datos al servidor Web o escribir datos en un archivo.
- **Examinar directorios.** Se ejecuta cuando un usuario no envía alguna solicitud de un archivo específico al servidor Web (por ejemplo, default.html) y no hay documento por defecto definido en el sistema, entonces IIS devuelve una representación de los archivos y subdirectorios en la raíz del sitio.

Seguridad de directorios

La seguridad de directorios permite controlar quién accede al sitio Web en función de la autenticación, direcciones de clientes IP y la posibilidad de proteger las comunicaciones cuando los clientes realizan una conexión. Los navegadores por defecto, intentan acceder a los sitios de forma anónima. (ver figura 17).

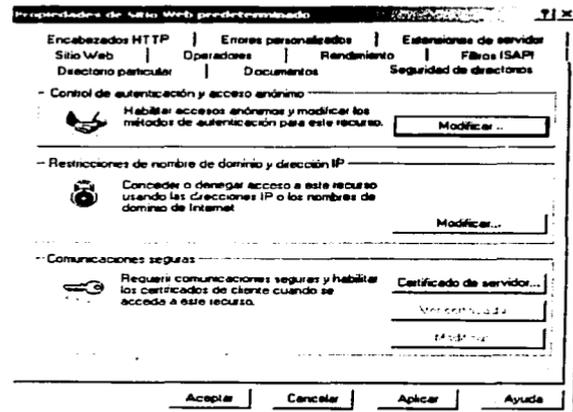


Figura 17. Seguridad de directorios.

Accesos anónimos

En la siguiente hoja de propiedades se puede validar a los usuarios, ya que Windows permite el acceso de anónimos a sitios Web y a directorios. Se puede eliminar la marca de verificación de la casilla "Acceso anónimo" para que esté protegido y el usuario deba identificarse. Es importante habilitar por lo menos una opción de autenticación ya que estaría desprotegido todo el sitio. (ver figura 18).

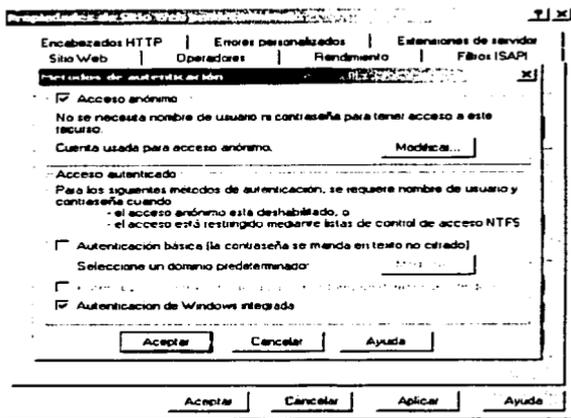


Figura 18. Accesos anónimos.

Cuenta de usuario anónimo

Windows por defecto crea un usuario a través del cual, los clientes pueden tener acceso al sitio. (ver figura 19).

Propiedades de usuario de Internet: Anonimo

Encabezados HTTP | Errores personalizados | Extensiones de servicios
 Sitio Web | Operadores | Rendimiento | Filtros ISAPI

Acceso anónimo

No se necesita nombre de usuario ni contraseña para tener acceso a este servidor de Internet anónimo

Usuario anónimo

Seleccione la cuenta de usuario de Windows utilizada por un usuario anónimo para obtener acceso a este equipo

Nombre de usuario: IUSR Examinar...

Permitir que IIS controle las contraseñas

Aceptar Cancelar Ayuda

Autenticación de Windows integrada

Aceptar Cancelar Ayuda

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

Figura 19. Cuenta de usuario anónimo.

El nombre de usuario que se crea es "IUSR" puede modificarse para controlar el acceso de los clientes a otro usuario específico.

Ejemplo para crear un operador del sitio Web

En el administrador de servicios de Internet se elige la parte de usuarios para poder crear un nuevo usuario, quien tendrá la tarea de poder respaldar información, (ver figura 20).

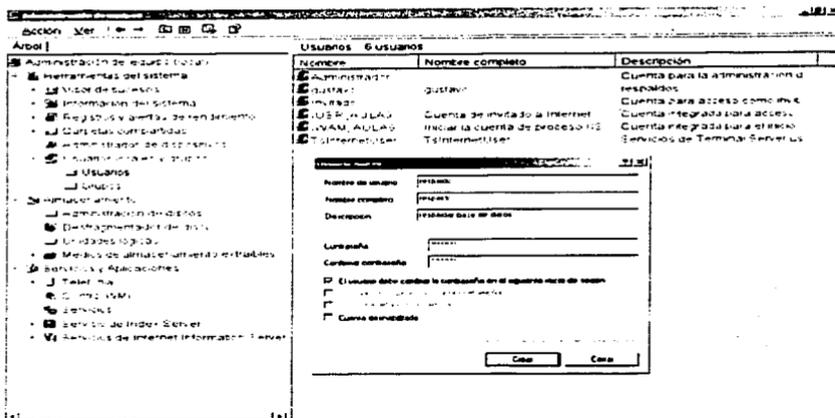


Figura 20. Crear un operador del sitio web.

El nuevo usuario se debe asignar a uno de los grupos de dominio de Windows, los cuales tienen diferentes funciones. Algunos de los grupos son:

- **Administradores:** Tienen todos los derechos que están predefinidos.
- **Operadores de copias de seguridad:** Tienen el derecho de hacer copias de seguridad y restaurar los ficheros, tengan o no permiso de acceso a esos ficheros.
- **Operadores de cuentas:** Los miembros de este grupo local tienen permitido crear cuentas de usuarios y grupos para el dominio así como, modificar muchas de las cuentas de usuarios y grupos del mismo.

En la figura 21, se listan los grupos de dominio y su descripción.

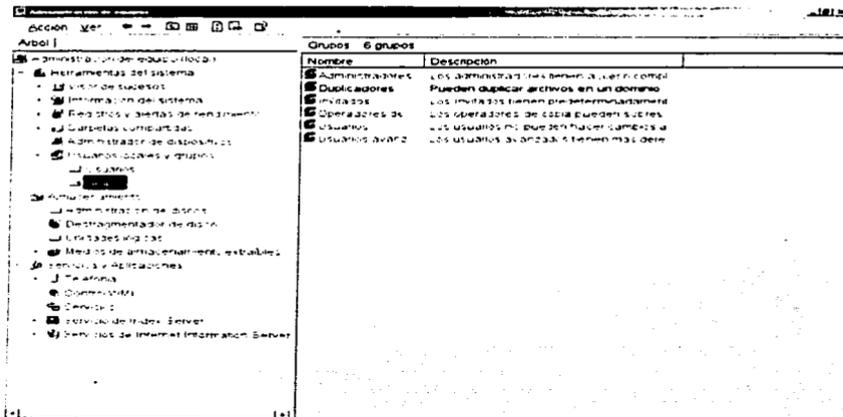


Figura 21. Grupos de dominio y su descripción.

En el grupo de duplicadores se da de alta al nuevo usuario "respaldo", para heredar sus derechos.

En la figura 22, se aprecia que dentro del grupo de duplicadores, se encuentra dado de alta al usuario "respaldo".

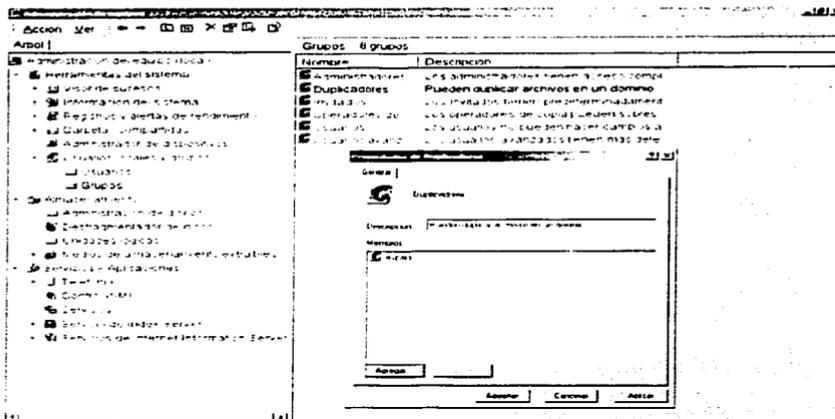


Figura 22. Verificar un usuario.

Operadores

En la misma hoja de propiedades del Sitio Web, se encuentra la pestaña de operadores. En esta pantalla se pueden definir las cuentas de Windows 2000 que tienen privilegios de operador para el Sitio Web específico. En la figura 23, se observa al usuario "respaldo" (un usuario de Windows 2000) que tendrá privilegios de operador. Entre los privilegios que se otorgan a los operadores de los sitios Web destacan:

- Modificar los documentos Web predeterminados.
- Modificar la fecha de término del contenido de la página y encabezados HTTP.

Los operadores del sitio Web no pueden:

- Modificar la cuenta del usuario anónimo y la clave de acceso.
- Cambiar la identificación (dirección IP y puerto).

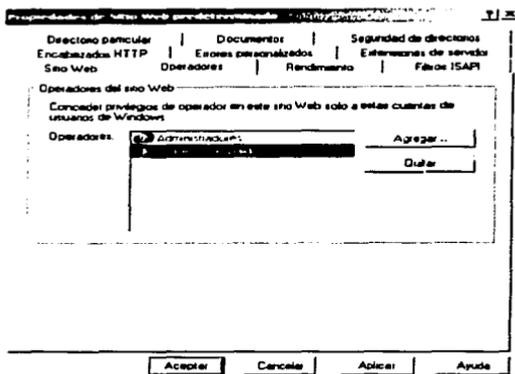


Figura 23. permisos del operador.

Los operadores que se designen a trabajar dentro del sitio Web se debieron crear para agregarse en la lista donde se encuentra el operador "respaldo".

En la figura 24, se representa la ejecución de la aplicación desde otro equipo, escribiendo la dirección IP (donde radica los documentos) y el nombre de la página de inicio.



Figura 24. Ejecución de la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

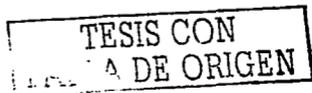
244-A

TESIS CON
DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

Ediciones consultadas

- ANDERSEN, Virginia. Access 2000: The Complete Reference. España: McGraw-Hill, 2000.
- BANICK, Steve. Visual Interdev 6.0: Manual del Programador. España: Prentice Hall, 1999.
- BJELETICH, Sharon y Greg Mable. Microsoft SQL Server 7.0. España: Prentice Hall, 1999.
- BOBADILLA, Jesús. Active server pages 3: creación de aplicaciones Web a través de ejemplos. México: Alfaomega, 2000.
- BRUCE, Betsy. Aprendiendo Macromedia Dreamweaver 4 en 24 horas. México: Pearson Educación, 2001.
- BUYENS, Jim. Aprenda desarrollo de bases de datos web ya. España: McGraw Hill, 2000.
- CORNELL, Gary. Aprenda Microsoft Visual Basic script ya. España: McGraw-Hill Interamericana, 1998.
- DECEMBER, John. HTML & CGI Unleashed. Indiana, Indianapolis: Sams Publishing, 1995.
- DELGADO GARRÓN, ALBERTO. Descubre Internet Information Server 4: administración de servidores Internet en plataforma BackOffice. Madrid: Prentice Hall, 1998.
- GREENSPAN, Jay y Brad Bulger. MySQL/PHP Database Applications. USA: M&T Books, 2001.
- JENNINGS, Roger. Access 2000 Vol.1. España: Prentice Hall, 2000.



- JUNCAR, José. Active server pages. España: Marcombo, 2000.
- KOFLER, Michael. MySQL. USA: Apress, 2001.
- PÉREZ LÓPEZ, Cesar. Domine Access 2000. España: Ra-Ma, 2000.
- PRAGUE, Cary y Michael Irwin. Microsoft Access 2000 Bible. USA: John Wiley & Sons, 2000.
- PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software: un enfoque práctico. España: McGraw-Hill, 1992.
- TRIGOS GARCÍA, Esteban. PHP4. España: Anaya, 2000.
- VEGA HERNÁNDEZ, Yasmin. Active Server Pages: Apuntes Generales. Mexico: UNAM, Facultad de Ingeniería, 2001.

Páginas Web consultadas

- <<http://extension.itam.mx>>
- <http://mis.bus.sfu.ca/tutorials/MSAccess/tutorials_main.asp>
- <<http://www.itam.mx>>
- <<http://www.java.sun.com/products/jsp>>
- <<http://www.microsoft.com/latam/windowsxp/pro/biblioteca/compatibilidad/default.asp>>
- <<http://www.microsoft.com/windows/default.msp>>
- <<http://www.mysql.com>>
- <<http://www.webestilo.com>>