

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA**



Maestría en Ingeniería

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL CD INFORMATIVO
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA”**

Tesis que como requisito parcial para obtener el grado de
Maestría en Ingeniería presenta:

Haydeé Meléndez Guillén

DIRIGIDA POR

M. C. Elitania Jiménez García

Ensenada, B. C. Octubre de 2004.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA



Maestría en Ingeniería

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL CD INFORMATIVO
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA”

Tesis que como requisito parcial para obtener el grado de
Maestría en Ingeniería presenta:

Haydeé Meléndez Guillén

APROBADA POR

M. C. Elicitania Jiménez García
Director de tesis

CHRISTIAN X. NAVARRO

M. C. Christian Xavier Navarro Cota

Sinodal

M.C. Everardo Inzunza González

Sinodal

Ensenada, B. C. Octubre de 2004.

Agradecimientos

A mis hijos: Yesua y Yonatan, por su comprensión al permitirme tomar parte de nuestro tiempo para mis estudios del posgrado.

A mis padres: Por el apoyo que me han brindado hoy y siempre.

A los miembros de mi comité de tesis: M.C. Elitania Jiménez García, M.C. Christian Xavier Navarro Cota, y M.C. Everardo Inzunza González, por su tiempo y observaciones para mejorar el trabajo realizado.

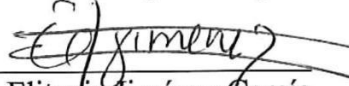
A los Ingenieros: Cuitlahuac Guerra y Alejandro Ramos, por su apoyo en la realización de Aranea.

A mis amigos: Víctor y Luz Evelia, por todos esos momentos de tristezas y alegrías.

A Dios: Por no dejarme nunca sola.

Resumen de la Tesis:
DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL CD INFORMATIVO
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA ENSENADA.

Resumen aprobado por:


M.C. Elitania Jiménez García
Director de Tesis

En este nuevo siglo se observa que las opciones disponibles para seleccionar una universidad son muy diversas. Nuestro país no ha sido la excepción y hoy en día se cuenta con una variedad de universidades en las cuales los aspirantes a ingresar a ellas necesitan hacer una ardua labor de exploración, para conocer las ofertas de las diferentes licenciaturas o posgrados y sus características, y así poder seleccionar alguna de ellas de acuerdo a sus intereses y necesidades.

En consecuencia a lo anterior, es muy importante contar con un buen mecanismo de divulgación que permita al aspirante a conocer de una manera sencilla lo que cada universidad les ofrece.

Por ello la Facultad de Ingeniería Ensenada (FIE) de la Universidad Autónoma de Baja California (U.A.B.C.), se vió la necesidad de desarrollar un medio de divulgación eficiente, utilizando tecnología de punta para su creación. De esta manera, se consideró elaborar un disco compacto (CD) que contenga información de la Facultad que permita al usuario conocer exactamente qué es lo que se le ofrece y así pueda tener un panorama más amplio sobre lo que esta institución educativa tiene para él. Logrando con lo anterior que la Facultad de Ingeniería Ensenada pueda captar a un mayor numero de estudiantes de primer ingreso.

Además este CD se utilizará como un medio informativo en donde el usuario encuentre artículos de interés para su formación profesional, esto es, contendrá información de las diferentes carreras con las que cuenta la FIE: Ing. en Computación, Ing. en Electrónica, Ing. Civil, Ing. Industrial y Posgrado.

A este CD informativo se le dió el nombre de Aranea y para su desarrollo se utilizaran las siguientes herramientas, la aplicación Adobe Photoshop, CorelDraw, Visual Basic, Access, Front Page y software de autoría (Los cuales son diseñados para satisfacer una amplia gama de aplicaciones en el ámbito didáctico), por lo cual además de proporcionar un alto nivel de prestaciones garantiza la sencillez de uso y aprendizaje, como Flash MX de Macromedia y Adobe Premier.

También contendrá una sección de noticias a través de Internet, se instalará una aplicación de servidor Web, para que los usuarios de Aranea que tengan acceso a Internet puedan tener acceso a las noticias recientes de la Facultad o areas de interes, directamente desde el CD.

Tabla de Contenido

Capítulo 1. Introducción.	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Supuesto	3
1.4 Objetivo General	4
1.5 Objetivos Particulares	4
1.6 Requerimientos de desarrollo del sistema	4
1.7 Organización	5
Capítulo 2. Divulgación.	6
2.1 Importancia de la Divulgación	6
2.2 Importancia de la divulgación en las universidades	6
2.3 La Divulgación en otras universidades	8
2.4 Divulgación con la que cuenta la facultad de Ingeniería	13
Capítulo 3. Aranea medio de divulgación e información.	17
3.1 Descripción de Aranea	17
3.2 Hacia quien va dirigido el sistema Aranea	20
3.3 Ventajas de Aranea hacia otros medios de divulgación	21
Capítulo 4. Arquitectura del sistema Aranea.	23
4.1 Introducción	23
4.2 Información de la Facultad de Ingeniería Ensenada	25
4.3 Estructura de la base de datos utilizada	33
4.4 Tablas contenidas en la base de datos	33
4.5 Relaciones entre las tablas de la base de datos	36
4.6 Estructura de los artículos HTML	37
4.7 Procesos relativos a la base de datos	38
4.8 Consulta de Artículos	39
4.9 Visualización de los Artículos Relacionados	41
4.10 Consulta del Glosario	42
4.11 Actualización de la base de datos	43
4.12 Alta de un artículo	43
4.13 Alta de un término en el glosario	44
4.14 Aranea OnLine	44
Capítulo 5. Funcionalidad de Aranea	45
5.1 Requerimientos de Aranea	45
5.2 Instalación del sistema Aranea	46
5.3 Iniciando la ejecución de Aranea	47
5.4 Interfaz de Aranea	48
5.5 Menú Herramientas	49
5.6 Menú Contenido	49
5.7 Menú Artículos	50
5.8 Menú Ayuda	50
5.9 Pantalla de Inicio	51
5.10 Glosario	53
5.11 Artículos	54
5.12 Aranea Online!	59

5.13	Accesando a la Información de la Facultad	62
5.14	Panorama	63
5.15	Carreras	66
5.16	Personal académico.....	68
5.17	Maestría	70
5.17.1	<i>Descripción</i>	71
5.17.2	<i>Requisitos</i>	71
5.17.3	<i>Plan de estudios</i>	71
5.18	Mapa	72
Capítulo 6 Pruebas realizadas		73
6.1	Introducción	73
6.2	Pruebas de instalación del sistema Aranea	73
6.2.1	<i>Equipo utilizado para la realización de pruebas</i>	74
6.2.2	<i>Resultados obtenidos</i>	76
6.2.3	<i>Comentarios sobre los resultados obtenidos</i>	77
6.3	Pruebas de usabilidad.....	78
6.3.1	<i>Pruebas de usabilidad aplicadas al sistema Aranea</i>	78
6.3.2	<i>Resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad</i>	79
6.3.3	<i>Comentarios de los resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad</i> ..	87
Capítulo 7 Conclusiones		88
7.1	Introducción	88
7.2	Los logros obtenidos.....	88
7.3	Aportaciones	89
7.4	Trabajo a futuro	90
Literatura consultada		91
Literatura y páginas citadas		92
Apéndice A Flash		93
A.1	Introducción	93
A.2	Conceptos de animación.	94
A.3	Componentes más importantes de flash.....	94
A.4	Animaciones en Flash.....	97
Apéndice B Html.....		98
B.1	Contenido.....	98
Apéndice C. Arquitectura ADO.NET		100
C.1	Contenido.....	100
Apéndice D. .NET Framework		102
D.1	Contenido.....	102
Apéndice E SQL.....		104
E.1	Contenido	104
Apéndice F Pruebas de Usabilidad		107
Apéndice G Forma y Trípticos		108
F.1	Forma y Trípticos de las licenciaturas	108

Lista de Figuras

Figura 2.1	Tríptico de Ingeniero en Electrónica y Computación (SDSU).....	8
Figura 2.2	Fotos del CD-Rom promocional	9
Figura 2.3	Guía Informativa de UCSD	10
Figura 2.4	Inf. acerca de las actividades en UCSD	10
Figura 2.5	Sitio dedicado a la admisión de a UCSD y relaciones con sus colegios.	11
Figura 2.6	CD-Rom del Centro de Ciencias de la Materia Condensada (UNAM)	13
Figura 2.7	Parte frontal del tríptico de Ingeniero Civil.....	14
Figura 2.8	Parte posterior del tríptico de Ingeniero Civil.....	14
Figura 2.9	Sitio de la Facultad de Ingeniera Ensenada.....	15
Figura 4.1	Arquitectura de Aranea	25
Figura 4.2	Imagen GIF e Imagen de vectores.....	26
Figura 4.3	Película principal en donde se llaman películas mas pequeñas.....	28
Figura 4.4	Estructura de la Película Principal.....	30
Figura 4.5	Diagrama de estructura de acceso de las películas.....	31
Figura 4.6	Relaciones entre las tablas de la base de datos.....	36
Figura 4.7	Estructura en el CD de los artículos	37
Figura 4.8	Estructura de un artículo.....	38
Figura 4.9	Proceso de consulta de un artículo	40
Figura 4.10	Ejemplo de sentencia SQL	40
Figura 5.1	Pantalla de inicio/bienvenida del sistema Aranea	47
Figura 5.2	Pantalla de inicio de Aranea.....	48
Figura 5.3	¿Que es Aranea?.....	51
Figura 5.4	¿Para que sirve?.....	52
Figura 5.5	Créditos	52
Figura 5.6	Información de la Facultad de Ingeniería.....	53
Figura 5.7	Ventana del Glosario	54
Figura 5.8	Ventana de búsquedas de artículos.....	55
Figura 5.9	Selección de la carrera deseada	56
Figura 5.10	Lista de artículos del Área de computación	57
Figura 5.11	Artículo abierto para consulta	58
Figura 5.12	Artículos relacionados.....	59
Figura 5.13	Artículos relacionados.....	59
Figura 5.14	Pantalla de inicio de Aranea On Line.....	60
Figura 5.15	Pestaña que indica la sección que se esta consultando.....	61
Figura 5.16	Accesando la Información de la Facultad	62
Figura 5.17	Menú Principal	62
Figura 5.18	Menú de Panorama.....	63
Figura 5.19	Historia de la Facultad de Ingeniería Ensenada	64
Figura 5.20	Video de Bienvenida	65
Figura 5.21	Menú de las Carreras	66
Figura 5.22	Opciones del Menú de Carreras	66
Figura 5.23	Descripción de la carrera.....	67
Figura 5.24	Perfiles Terminales de la carrera	67
Figura 5.25	Planes de Estudio de la Carrera.....	68
Figura 5.26	Elegir maestros por Carrera.....	69

Figura 5.27	Catalogo de Maestros	69
Figura 5.28	Despliegue de información.....	70
Figura 5.29	Descripción de la Maestría	70
Figura 5.30	Requisitos de la Maestría	70
Figura 5.31	Plan de Estudio de la Maestría	71
Figura 5.32	Mapa interactivo de la Facultad	72
Figura 5.33	Información de los edificios de la Facultad.....	72
Figura 6.1	Gráfica Impresión general del sistema	80
Figura 6.2	Gráfica Facilidad	81
Figura 6.3	Gráfica Funcionalidad	82
Figura 6.4	Gráfica Motivación.....	83
Figura 6.5	Gráfica Utilidad.....	84
Figura 6.6	Gráfica Leer los caracteres en la pantalla es	85
Figura 6.7	Gráfica La organización de la información en la pantalla es	86
Figura 6.8	Gráfica El sistema tiende a ser	87
Figura A.1	Área de trabajo	94
Figura A.2	Aquí se controla el tiempo de la película	95
Figura A.4	Librería de Objetos	96
Figura A.5	Editor de ActionScrips	97
Figura E.1	Diagrama sintáctico	105

Lista de Tablas

Tabla 4.1	Tabla de archivos que componen la película Informativa sobre la Facultad de Ingeniería y su descripción	29
Tabla 4.2	Tabla [General] de la base de datos de Aranea.....	33
Tabla 4.3	Tabla 4.3 Tabla [Busquedas].....	34
Tabla 4.4	Tabla 4.4 Tabla [Relaciones].....	34
Tabla 4.5	Tabla [Carreras].....	35
Tabla 4.6	Tabla [Glosario].....	35
Tabla 6.1	Tabla de resultados.....	76

Capítulo 1. Introducción.

1.1 Antecedentes

Durante los últimos siglos, la palabra impresa ha sido la forma dominante de comunicación para difundir información, ya que ésta representa generalmente un alto nivel de preparación, análisis y autoridad. Pero hoy en día, los grandes avances en las telecomunicaciones y la computación han abierto la posibilidad de transmitir información en formato digital, a bajo costo y estructurada conforme a nuevos esquemas de escritura, edición, almacenamiento, publicación y recuperación, aumentando su valor al ofrecerla en forma inmediata.

Un ejemplo de los grandes avances es el "Web", que desde sus inicios a principios de los noventa, se ha convertido en el medio mas accesible para publicar cualquier tipo de material sin tener que recurrir a una casa editorial. Sin embargo, en muchos casos, la información presentada tiende a ser incorrecta, es por ello que se debe tener mucho cuidado en verificar si la información presentada es auténtica.

Por ello, en algunas ocasiones es conveniente la utilización de herramientas que aprovechen los avances tecnológicos para desplegar información, como por ejemplo, la enciclopedia Encarta, la cual, utilizando exitosamente la tecnología ofrece en forma digitalizada información a cerca de temas específicos presentados en orden alfabético.

1.2 Planteamiento del problema

Dada la gran diversidad de universidades con las que cuenta el país, es importante emplear medios de divulgación eficientes para que los aspirantes a ingresar a ellas puedan informarse sobre las carreras existentes y contar con el apoyo de una buena orientación vocacional, de tal manera que puedan tomar la decisión adecuada en lo que respecta a su opción de formación para su vida profesional.

El autor Juan Rafael Pulido en su libro "*Guide de l'étudiant étranger*" (Guía del estudiante extranjero) afirma "A la hora de elegir un plan de estudios, el éxito depende ante todo de una buena información y del perfecto conocimiento de las reglas del sistema", [Pulido, 1999].

En la actualidad, en la FIE de la U.A.B.C. se cuenta con medios de divulgación como trípticos de cada una de las carreras y posgrado que se ofertan (Ingeniería en Computación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial y Maestría en Ingeniería) en donde se muestra información relevante de cada una de ellas.

Las desventajas de éstos son:

- 1) Presentan muy poca información.
- 2) La manera de presentar o plasmar la información es muy metódica y aburrida, lo que hace que no despierten el interés de un gran número de aspirantes.
- 3) Por lo general no se encuentran en lugares apropiados para que los interesados los obtengan fácilmente. Ya que para adquirir uno de estos trípticos es necesario solicitarlo con alguna secretaria en la misma Facultad de Ingeniería o en alguno

de los departamentos de servicios escolares de la U.A.B.C., en lugar de tenerlos en algún estante en donde el usuario pueda llegar y tomarlo por el mismo.

Por otro lado, se tiene una página en Internet (<http://ing.ens.uabc.mx>) pero ésta carece de información suficiente ya que se encuentra en proceso de elaboración.

Contar con un medio de divulgación eficiente es una prioridad para las universidades en nuestros días, debido a la gran competencia entre los diferentes planteles para atraer al mayor número de estudiantes.

1.3 Supuesto

Haciendo uso adecuado de la tecnología disponible en el área de desarrollo de multimedios, especialmente del software de autoría, es posible realizar un disco compacto que contenga toda la información referente a la Facultad de Ingeniería Ensenada, que pueda ser de interés para los alumnos interesados en ingresar a este plantel educativo. Por ejemplo, información acerca del posgrado y de las carreras de licenciatura (cada una de las materias, sus créditos, una sinopsis de la misma, antecedentes del maestro que imparte la materia, etc.), organigrama de la Facultad, videos de las instalaciones, etc; con ello, será posible una buena divulgación al público en general acerca de las opciones ofertadas en la Facultad, así también de las actividades que se realizan en la misma y toda información relevante que sea parte de ella.

1.4 Objetivo General

Creación de un disco compacto de divulgación e información de la Facultad de Ingeniería Ensenada utilizando herramientas multimedia.

1.5 Objetivos Particulares

Lograr la divulgación de la información de la FIE que pueda ser de interés tanto para el público en general como para los alumnos que están buscando una opción de oferta educativa a través de un medio de acceso sencillo y práctico.

Ofrecer al usuario una herramienta para acceder la información de la Facultad de una manera sencilla e intuitiva.

Ofrecer al usuario artículos de interés enfocados a las áreas existentes en la FIE.

1.6 Requerimientos de desarrollo del sistema

Hardware:

Procesador de 600 MHZ o más.

Equipo para captura de video.

Unidad para grabar discos compactos.

Sistema de cómputo con capacidades de multimedia.

Escáner.

Cámara digital.

Cámara de video.

Software:

Windows 98, NT o 2000.

Adobe Photoshop

Adobe Illustrator

Adobe Premier

Corel Draw 10

Macromedia Flash MX

Visual Basic .NET

1.7 Organización

El capítulo II inicia con los antecedentes de medios de divulgación que se utilizan en la Facultad y en otras universidades. *El capítulo III* describe al sistema Aranea como un medio de divulgación e Información. *El capítulo IV* presenta la arquitectura de Aranea, describiendo el procedimiento del desarrollo. *Capítulo V* trata sobre la funcionalidad de Aranea. *Capítulo VI* se presentan las pruebas que se realizaron en la instalación y usabilidad del sistema. *Capítulo VII* presenta las conclusiones y sugerencias de trabajo a futuro.

Capítulo 2. Divulgación.

2.1 Importancia de la Divulgación

Se define divulgación como el proceso que nos permite dar información a un gran número de personas [Encarta, 2002], y ahí radica su importancia ya que es bien conocida la necesidad del ser humano a estar en un continuo intercambio de opiniones y criterios.

Anteriormente los medios de divulgación no eran tan eficientes como hoy, porque no se contaban con los medios suficientes para hacer llegar la información a grandes masas. El avance de la tecnología permitió que el hombre desarrollara instrumentos cada vez más útiles para comunicar sus ideas, como la prensa, radio, televisión, teléfono, satélites de comunicaciones, Internet, entre otros. Y tomando en cuenta que por naturaleza la divulgación se vale de los medios de comunicación para poder llevar acabo su función, es posible actualmente contar con métodos de divulgación mucho más eficientes y dirigidos.

2.2 Importancia de la divulgación en las universidades

Como cualquier otra empresa una universidad cuenta con mucha información que necesita dar a conocer, podemos categorizar dicha información dependiendo de a quien va dirigida, por ejemplo al sector productivo necesita darle a conocer sus proyectos y actividades extracurriculares, al público en general de sus eventos tales como simposios y exposiciones, entre otros, así también como mantener una comunicación constante con otras

universidades nacionales y extranjeras para la elaboración de proyectos en común, intercambios académicos, etcétera. Sin embargo el sector que mayor información requiere es el de alumnos potenciales.

Es indispensable dar a conocer a los alumnos las opciones de licenciaturas y posgrados que se ofertan en las universidades, los requisitos de egreso, planes de estudio, perfiles, personal académico, infraestructura, entre otros. Esto con el fin de evitar que un alumno sea seleccionado para que curse una carrera, sin conocer el objetivo de la misma, perfiles de ingreso y sobre todo hacia donde está enfocada. El hecho de que el alumno no cuente con esta información, puede ser la causa de que decida, después de cursar el primer o segundo semestre, que no le agrada la carrera y se da de baja, esta deserción hace que algunos aspirantes que realmente estaban interesados en la carrera y que no quedaron seleccionados en el examen de admisión, pero que estaban arriba del puntaje mínimo requerido hayan perdido la oportunidad de ingresar a la universidad de su elección.

Por ello es conveniente tener una divulgación adecuada y disponible para ayudar a los aspirantes a tomar decisiones correctas que pueden afectar su formación profesional.

2.3 La Divulgación en otras universidades

San Diego State University (SDSU)

En SDSU College of Engineering de la ciudad de San Diego, California, se utilizan trípticos muy llamativos para dar a conocer cada una de las carreras que se ofertan, en donde promueven lo que es la carrera, mostrando puntos de interés como: el objetivo de la carrera, su campo laboral, remuneración económica como profesionista, así como también muestran fotografías de las instalaciones, etc. Como se muestra en la siguiente figura.



Figura 2.1 Tríptico de Ingeniero en Electrónica y Computación (SDSU)

Además, ésta universidad elaboró un disco compacto promocional para dar a conocer sus carreras, en él se muestra un video con entrevistas a directivos y estudiantes de cada una de las escuelas, además, proyectos en los que han estado involucrados. Este CD fue creado utilizando Power Point de Microsoft, con video incluido en algunas de sus diapositivas, ver figura 2.2. Para promocionarse a través de Internet tienen diferentes páginas de acuerdo a

sus carreras, de hecho en el mismo video de promoción están incluidos los hipervínculos a sus sitios para obtener más información. La dirección de Internet es: www.engineering.sdsu.edu

Esta universidad muestra un gran interés en promocionar sus carreras, ven a su institución como una empresa en la cual venden la idea de los beneficios de ser un Ingeniero, muestran las ventajas que obtendrían los alumnos al culminar su formación. Esto permite que los interesados puedan tener una idea clara de lo que trata cada una de las carreras que se promocionan, utilizando estos medios de divulgación como apoyo para la toma de una decisión al momento de elegir donde cursar sus estudios profesionales.



Figura 2.2 Fotos del CD-Rom promocional

University of California San Diego (UCSD)

Esta institución utiliza diferentes formas para promocionarse, una de ellas es mediante un documento impreso. Realizaron un folleto guía en donde por principio ofrecen una reseña general de la universidad para después adentrarse a cada uno de sus seis campus dando información necesaria para que los aspirantes conozcan qué carreras se ofrecen, hacia donde están enfocadas cada una de ellas, describen los requisitos de admisión para alumnos locales y foráneos, además, informes acerca de la vida estudiantil dentro del campus, así como información acerca de la organización creada para apoyar a los estudiantes foráneos, realizando ciertas actividades para incorporarlos al campus. Esta guía muestra también información sobre las actividades de recreación y de atletismo en las cuales pueden participar. Ver figura 2.3 y 2.4

University of California, San Diego

the university of the future



Imagine a world-class university surrounded by spectacular views of the Pacific Ocean. Put on a beach ball cap, stroll with your nose to the breeze. All in a healthy dose of Southern California sunshine. Top it off with a renowned faculty and state-of-the-art research facilities. All of this in one place? Of course, it would only be UCSD.

Look at our rankings!
A more John Hopkins-style rank, UCSD's faculty is in the nation among public institutions in science.

U.S. News & World Report ranks UCSD
73 among state-supported colleges and universities in the nation.

Aspirants' 100 Best Values in Public Colleges[®] ranks UCSD 10th in the nation.

UCSD is V in the nation and T in the University of California system for the amount of federal research dollars spent on research and development.

Discover UCSD!

- **Cutting-edge academic programs** — an expansive variety of majors, professional-level research opportunities and an overall average of 123 majors in faculty rank.
- **Triton Tide** — Catch the spirit with 350 (and counting) student organizations, great athletic teams, concerts, festivals and much more!
- **Top students** — 91% of freshmen graduated in the top 10% of their high school class. 82% of freshmen earned with a GPA of 3.0 or higher. The average time to degree for freshmen is a just-over 4 years, and 99% of under-

graduate students UCSD following their first year.

• **UCSD's undergraduate population** is 16,646, including 1,921 1% American Indian/Alaskan, 15% Asian/Pacific Islander, 1% African American, 10% Mexican American/Latino, 9% White, 8% Other/Undeclared.

Location, Location, Location!
From the beauty of the mountains and oceans and even walk of the border into Mexico, your admission card you. La Jolla campus UCSD is 12 miles south of downtown San Diego.

One Great University
in college cities

The heart of UCSD belongs to its independent colleges — **Honors Research, Earl Warren, Thurgood Marshall, John Muir, Revelle, and our newest, Sixth**. Our colleges combine the friendly intimacy of a small campus with the academic advantages of a major research university. Each has its own educational philosophy, special education (ED) requirements, honors programs, housing, and activities and more. You'll enjoy the support services, close friendships and neighborhood atmosphere of your college. Students from all colleges attend classes together. When applying to UCSD, you'll rank these colleges in order of preference, based on your personal interests and philosophy. Your choice does not affect your admission to UCSD.

Transfer students will want to consider the GE requirements for each college in relation to courses completed. Major requirements are set by academic departments and are the same for all UCSD colleges.

Some choices of college differ after your choice of major.

Your college experience is what you make of it. Getting involved in campus life, succeeding academically and experiencing diversity are the three key components of a well-rounded education. UCSD has the resources to help you excel in all three.

*Jeff Dudgey, President
UCSD Associated Students*

Figura 2.3 Guía Informativa de UCSD

Athletics & Recreation

you'll play hard at UCSD



The sea and sun create the perfect conditions for UCSD's outdoor life. Play tennis, soccer, sports like the majority of our students. Sharpen your competitive edge through a sports club or recreation club.

Investigative activities — Triton tennis and women's tennis have won 25 national championships since 1981. UCSD's women's soccer team is the current NCAA Division II champ!

State-of-the-art facilities — Our campus features RDMC, an recreation recreation and concert facility along with tennis courts, swimming pools, a track and field complex, playing fields and excellent services to keep your body and mind in great shape.

"Pro" sports — You'll enjoy cheering for San Diego's professional teams — the Chargers, Padres, Seals, Spin and Gulls.

Surf's up! With the finest waves in the west at its front door, UCSD was named the "Best School for Surfing" in the nation in a recent *Spin*, *Esquire* poll. Our surfing team has won a number of open club national championships.

We have a program just for you!

- 21 intercollegiate teams
- 21 recreation clubs, from puging to football
- 15 competitive sports clubs
- Over 40 intramural sports with 1,200 teams!
- Recreations films
- Outdoor wilderness programs
- Access to the amazing Mission Bay Aquatic Center



UCSD intercollegiate Teams:
Baseball (m) Softball (w)
Baseball (m-w) Swimming/Diving
Crew (m-w) (m-w)
Cross Country (m-w) Tennis (m-w)
Fencing (m-w) Track and Field (m-w)
Golf (m) Volleyball (m-w)
Soccer (m-w) Water Polo (m-w)

© 2004 - 8-800-UCSD

WebSite: <http://athletics.ucsd.edu>
Recreation: <http://recreation.ucsd.edu>

Life after UCSD

our graduates are successful

A survey of 1,000 UCSD graduates shows you're a lot in their activities.

Within six months of graduating in 1999:

- 94% were employed full-time, with 9% working part-time, and only 3% looking for work. 80% were enrolled in graduate programs.
- 90% of those employed found their job within three months of graduating and 60% had multiple offers.
- The average starting salary was \$31,600. Salaries for technical positions averaged \$44,000 and those in business occupations averaged \$34,550.

UCSD graduates after 5 years:

- 61% of former undergraduates have completed or are enrolled in, an advanced degree program.
- Nearly all graduates (91%) are employed in professional fields of their choosing or are pursuing further education.

The UCSD Experience: A Look Back

- 95% of former undergraduates consider their UCSD education as having prepared them well for their graduate study.
- The vast majority (95%) regard their UCSD education as having prepared them well for their current field of employment.
- 87% were very satisfied with faculty instruction in their major.

Center Services: www.ucsd.edu 11

Figura 2.4 Inf. acerca de las actividades en UCSD

Otro medio de divulgación que se utiliza es a través de Internet, éste permite el acceso a cualquier persona sin importar su situación geográfica, siempre y cuando cuente con los requerimientos para conectarse a la red, permitiéndoles la divulgación de su información a nivel mundial. La dirección del sitio es www.admisión.ucsd.edu , donde se encuentra la información estructurada muy similar al folleto guía, con la ventaja que aquí existen hipervínculos a cada uno de los colegios y a su vez en cada uno de estos sitios existen otros vínculos propios de cada campus como apoyo a la comunidad universitaria, además contiene ligas a sitios departamentales de la universidad, como se puede observar en la figura 2.5.

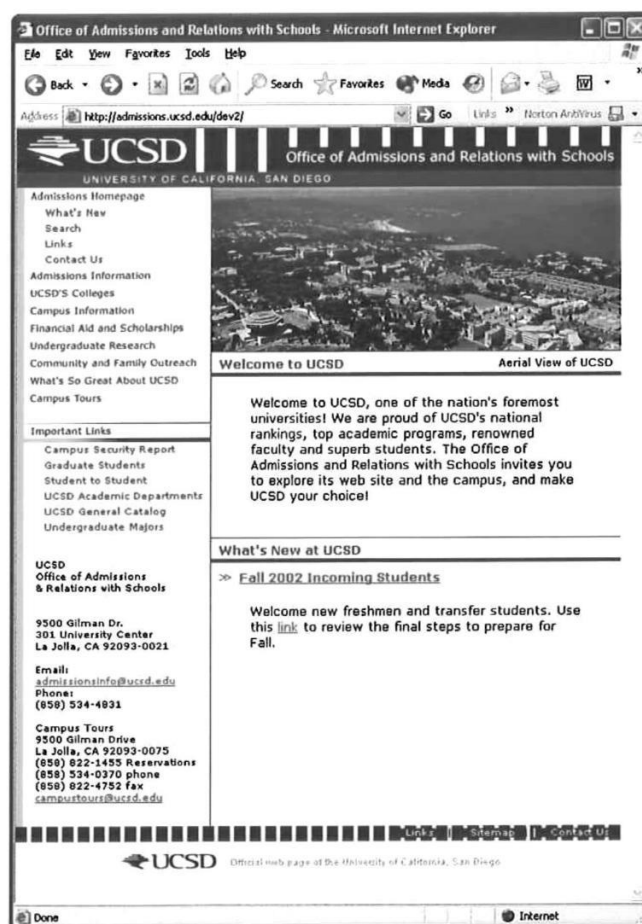


Figura 2.5 Sitio dedicado a la admisión de a UCSD y relaciones con sus colegios.

Otro medio de divulgación que utilizan, es un Tour, se hace un recorrido caminando por las principales instalaciones de la universidad, estos tours son guiados por alumnos de la institución ellos mismos proporcionan información general del campus, este recorrido tiene una duración aproximada de hora y media. Esto es favorable por que se establece una relación directa con los alumnos potenciales a ingresar.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

En el Centro de Ciencias de la Materia Condensada, Ensenada, B. C., México, realizaron un CD-Rom en donde se da una reseña de lo que es su historia, ubicación, objetivo, personal académico, áreas de investigación, simposios, difusión, posgrados que ofrecen, biblioteca, directorio y eventos.

Este CD-Rom fue creado utilizando el lenguaje de programación HTML, permitiendo esto crear un sitio en Internet con los mismos puntos. El contenido de este disco compacto también se puede acceder mediante Internet, la dirección de este sitio es www.ccmc.unam.mx . En la figura 2.6 se puede apreciar la superficie de su disco compacto.



Figura 2.6 CD-Rom del Centro de Ciencias de la Materia Condensada (UNAM)

2.4 Divulgación con la que cuenta la facultad de Ingeniería

Trípticos

La Facultad de Ingeniería cuenta con sus propios medios de divulgación en los que da a conocer sus carreras, de Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial; así también, de su Posgrado en Ingeniería, con sus áreas en Electrónica, Computación y Civil; para divulgar la información de cada una de estas opciones de estudio, se utiliza un tríptico correspondiente a la carrera o posgrado, en el cual se muestra información como objetivos del programa, perfiles de ingreso, perfiles de egreso, requisitos de admisión, proceso de admisión, áreas terminales, campo ocupacional y mapa curricular correspondiente, entre otras. Ver figuras 2.7 y 2.8

CAMPO OCUPACIONAL

Considerando el proceso de desarrollo mundial, el Ingeniero Civil cuenta con amplio horizonte de trabajo. Su desempeño puede ocurrir tanto en el sector público como en el sector privado.

Sector Público

SECRETARÍAS, ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS, ETC.


- Comunicaciones y transportes.
- Comisión nacional del agua.
- De energía.
- De contraloría y desarrollo administrativo.
- PEMEX.
- Caminos y puentes.

Sector Privado

- Nacional o Internacional.
- Compañías constructoras.
- Compañías de estudios y proyectos.
- Lab. De inspección de calidad.
- Industria y proveedores de la construcción.

Profesional Independiente

- Contratista
- Calculista



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR


DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARIA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA EN ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESUS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA



INGENIERO CIVIL

TEL. 01(646) 174-43-33
<http://ing.ens.uabc.mx>

Figura 2.7 Parte frontal del tríptico de Ingeniero Civil

PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la licenciatura en Ingeniería Civil, debe poseer las siguientes características:

Conocimientos en las áreas de:

- Álgebra elemental.
- Trigonometría y geometría analítica.
- Física.
- Química.
- Sociales y humanidades.

Habilidades para:

- Observar fenómenos físicos básicos.
- Solucionar problemas matemáticos básicos.
- Expresar ideas en forma oral y escrita.
- Organizar el trabajo individual y de equipo.

Actitudes:

- De apertura y proactividad.
- Disposición para la investigación bibliográfica y de campo.
- Interés para el autoaprendizaje
- Disposición para las actividades académicas y culturales
- Respeto a la sociedad y así mismo
- Disponibilidad para el análisis y síntesis de información
- Apertura al manejo de recursos tecnológicos e informativos

PLAN DE ESTUDIOS

ETAPA BÁSICA

Asignaturas

Asignatura	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
1 MATEMÁTICAS I	03	02	00			
2 QUÍMICA GENERAL	03	02	00			
3 ÁLGEBRA LINEAL	04		00			
4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	02	02	00			
5 DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA		04		04		
6 DESARROLLO HUMANO	02	02	00			
7 ÉTICA	02	02	00			

Asignatura	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
8 MATEMÁTICAS II	03	02	00	01		
9 ESTÁTICA	03	02	00			
10 TERMOCIENCIA	03	02	00			
11 TOPOGRAFÍA I	03	01	00	11		
12 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	02	02	00			
13 MATEMÁTICAS III	03	02	00	08		
14 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	03	03	00			
15 DINÁMICA	03	02	00			
16 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	02	02	00	08		
17 ECUACIONES DIFER.	03	02	00			
18 MÉTODOS NUMÉRICOS	03	02	00			

ETAPA DISCIPLINARIA

Asignaturas

Asignatura	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
19 RESISTENCIA DE MAT.	03	02	02	10	9	
20 RESIST. DE MAT. II	03	02	02	10	19	
21 CONSTRUCCIÓN I	02	02	01	07		
22 COMPOR. DE SUELOS	02	02	02	08		
23 HIDRÁULICA I	04	02	01	11		
24 INGENIERÍA EN SIST.	02	03	07			
25 ANÁLISIS ESTRUCT. I	02	03	07	20		
26 CONSTRUCCIÓN II	02	02	01	07	22	
27 MECÁNICA DE SUELOS	02	02	02	03	22	
28 HIDRÁULICA II	04	02	01	11	23	
29 ECOLOGÍA	02	01	05			
30 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MEXICO	02	02	06			
31 PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE	02	01	05	24		
32 DISEÑO ESTRUCTURAL	02	03	07	25		
33 ANÁLISIS ESTRUCT. II	02	03	07	25		
34 CONSTRUCCIÓN III	02	01	05	26		
35 HIDROLOGÍA	02	02	06	28		

HC=Hora clase, HL=hora lab, HT=Hora Taller
HPC=Hora Practica de Campo, CR=Credito
RQ=Requisito

Asignatura	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
36 ADMÓN. DE EMPRESAS DE INGENIERIA	02	01	05			
37 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	02	02	03	09		
38 ESTRUCTURAS DE CONCRETO	02	03	07	32		
39 SIST. DE TRANSPORTE	02	02	06			
40 OBRAS HIDRÁULICAS	03	01	08	35		

ETAPA TERMINAL

Asignaturas

Asignatura	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
41 DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTO	02	01	05	36		
42 CIMENTACIONES	02	03	07	38		
43 SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	02	02	02	08		
44 ESTRUCTURAS METÁLICAS	02	03	07			
45 EMPRENDEDORES	02	02	06			
46 PRÁCTICAS PROFESIONALES	14		14			

PERFIL DE EGRESO

El egresado de la carrera de Ingeniero Civil será competente para:

- Proyectar, diseñar y construir obras y servicios para el desarrollo urbano, industrial y su infraestructura observando el uso racional de los recursos, en armonía con el medio ambiente y su entorno social.
- Operar, mantener y conservar obras y servicios para su adecuado uso y aprovechamiento; atendiendo las necesidades técnicas y económicas asegurando su funcionalidad y garantizando su impacto y trascendencia social.
- Aplicar y adecuar conocimientos y tecnología de vanguardia que fortalezca el desarrollo de la profesión en el ámbito local nacional e internacional con actitud emprendedora.
- Planear y dirigir obras para garantizar el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales; atendiendo los principios y normas en el ejercicio profesional

Figura 2.8 Parte posterior del tríptico de Ingeniero Civil

Sitio Web de la Facultad de Ingeniera Ensenada

Se cuenta con una página en Internet en donde se describen las carreras que se ofertan, se muestra de cada una en ellas el perfil de ingreso, plan de estudios, mapa curricular, campo ocupacional, y datos del coordinador correspondiente a cada una de las carreras, además se dan informes de la maestría en Ingeniería, se muestra información acerca del comité de titulación para los alumnos que estén por terminar sus estudios profesionales. También se da información de las tutorías, del servicio social en sus dos etapas y programa de becas, la página cuenta con más puntos importantes que están en proceso de desarrollo, ver figura 2.9, la dirección del sitio es www.ing.ens.uabc.mx

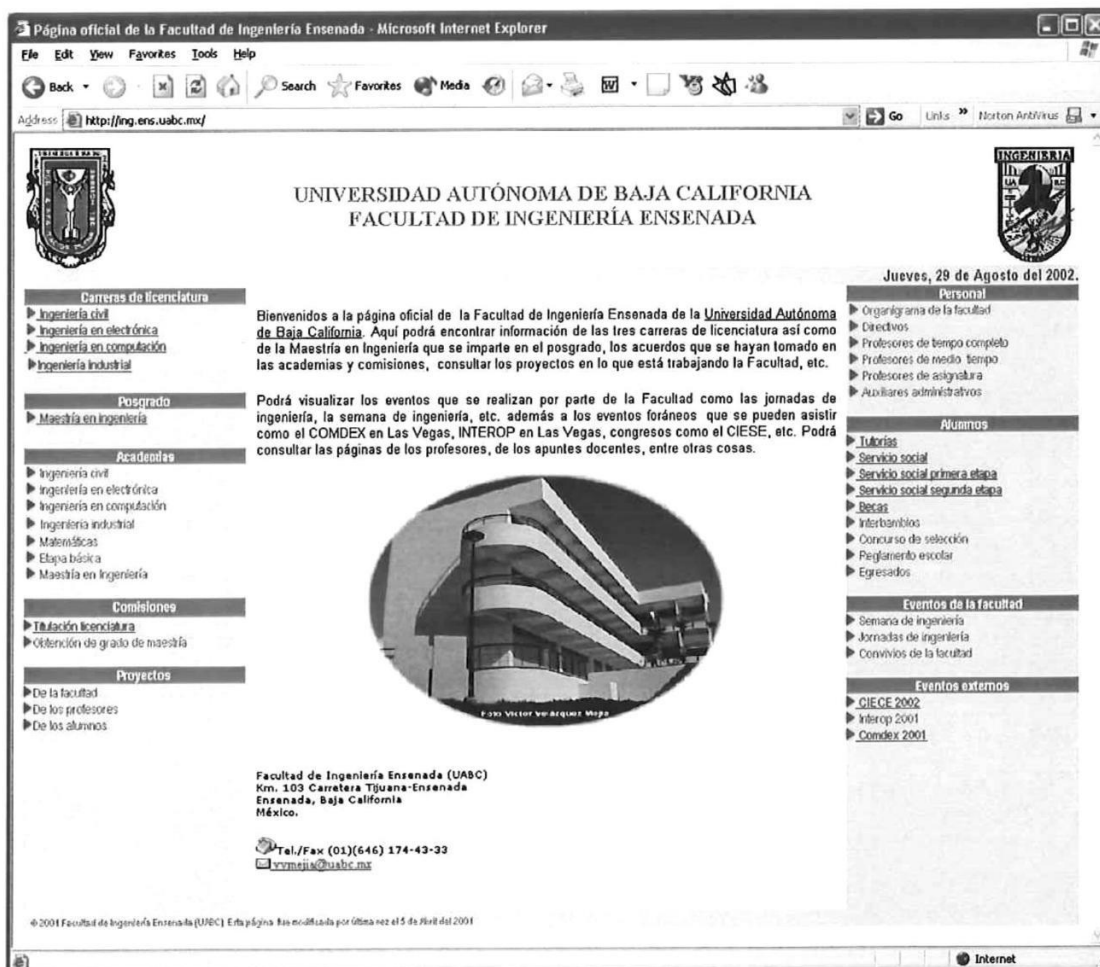


Figura 2.9 Sitio de la Facultad de Ingeniera Ensenada.

Jornadas de Ingeniería

Otro medio de divulgación importante son las Jornadas de Ingeniería, éste evento es realizado cada año, donde se invitan a los alumnos de los diferentes bachilleratos de Ensenada, así como al público en general para dar a conocer los proyectos que se realizan por los alumnos y maestros dentro de la facultad, donde los alumnos aplican sus conocimientos de ingeniería los cuales han ido adquiriendo durante su formación dentro de la facultad y por supuesto la experiencia propia de cada uno de ellos. La exposición consiste en seleccionar algunos de los proyectos en los que los estudiantes de la Facultad estén trabajando y ellos mismos se encargan de dar a la audiencia la explicación de su proyecto y su funcionamiento, este evento ya tiene diez años los cuales han sido exitosos y muy concurridos. Con esto la Facultad muestra los diferentes tipos de proyectos que se pueden llevar a cabo, así como también se presentan conferencias por parte de los alumnos y maestros, acerca de trabajos de investigación y temas de actualidad de la ingeniería, con esto la comunidad se da cuenta cuál es el campo de acción de un Ingeniero en cada una de sus áreas.

Capítulo 3. Aranea medio de divulgación e información.

3.1 Descripción de Aranea

Aranea es una herramienta de divulgación e información, la cual básicamente fue creada para aportar informes acerca de las carreras y posgrado de la Facultad de Ingeniería Ensenada, este sistema se desarrolló utilizando tecnología multimedia, como Visual Basic .NET, Flash MX, HTML, entre otras.

Multimedia ha sido definida como: “El campo relacionado con la integración controlada por computadora, de texto, gráficas, video estático y dinámico, sonido y cualquier otro medio donde cada tipo de información pueda ser representado, almacenado, transmitido y procesado digitalmente”. [Fluckiger,1995]

Otra definición que se le ha dado a multimedia es: el resultado de combinar medios estáticos (texto, gráficas, imágenes) y dinámicos (video, animaciones) para atraer y estimular más los sentidos del usuario ya que no están limitados únicamente a imágenes impresas y estáticas. Ellos pueden incluir imágenes con movimiento, animación, sonido, reconocimiento y síntesis de voz, datos numéricos, bases de datos, representaciones de procesos y cualquier cosa que pueda ser representada en formato digital. [Guojun, 1996].

Al utilizar este tipo de tecnología para desarrollar Aranea se creó un CD con contenidos presentados de manera atractiva y fácil de interactuar para el usuario.

Aranea esta formado de los siguientes elementos:

- *Texto:* Es primordial para el desarrollo de Aranea, “El lenguaje escrito es el instrumento más poderoso que poseen los seres humanos para expresar conceptos e ideas, para expresar el mundo, para expresarse a ellos mismos, para concebir la realidad y la fantasía y para representarla”. [Damasio y Damasio, 1992].

En Aranea se utiliza lenguaje escrito para presentar una breve historia de la Facultad de Ingeniera Ensenada, la información de cada una de las carreras, como objetivos, perfiles de egreso, mapa curricular, campo ocupacional, información de la planta docente, información de los artículos de interés de cada una de las carreras, noticias actuales, entre otros.

- *Animaciones:* La animación por computadora no es un movimiento real sino sólo una representación de movimiento, puede ser definida como: “una serie de rápidos cambios que se despliegan en la pantalla de la computadora y dan la ilusión de movimiento. La animación intenta dejar claros conceptos visuales o inclusive relaciones que involucran conceptos debido a que ésta es una herramienta efectiva para la comunicación visual.” [Ana Lilia C. Laureano Cruces, 2001]. Aranea utiliza animaciones para hacer más atractiva su interfaz al usuario.

- *Video:* Se incluye un video para visualizar la infraestructura con la que cuenta la Facultad de Ingeniería (aulas, sala audiovisual, sala de usos múltiples, áreas de descanso, laboratorios de computación, electrónica y civil, entre otra.), además de la infraestructura de algunos de los servicios de la Universidad, tales como, biblioteca, gimnasio, canchas de fútbol rápido y de basketball.
- *Sonido:* El sistema Aranea también contiene sonidos, los cuales los podemos escuchar al activar alguna opción en el menú principal.
- *Imágenes:* Las fotos e imágenes siempre han jugado un importante rol en nuestras vidas. Motivan, cautivan, educan, e informan a veces más que las propias palabras. Por ello Aranea contiene imágenes y fotografías para ilustrar e informar a los usuarios.

Aranea cuenta con una sección de artículos de interés para cada una de las carreras (Electrónica, computación, civil e Industrial). El objetivo de esta sección es proporcionar al usuario temas de interés que le ayuden en su formación profesional.

Aranea Online, esta opción es accesible vía Internet brindando la oportunidad para que cualquier persona con acceso a Internet pueda consultar directamente de la página web de Aranea noticias a cerca de la Facultad de Ingeniería o información actualizada sobre temas relacionados con el contenido del disco.

3.2 Hacia quien va dirigido el sistema Aranea

Aranea va dirigido principalmente a candidatos a cursar una licenciatura o posgrado en la Facultad de Ingeniería Ensenada, ya que su principal objetivo es la divulgación y sobre todo informar al candidato respecto a la descripción de cada una de las opciones que ofrece la Facultad, del personal académico que imparte cada una de las asignaturas, de los coordinadores de cada una de las carreras o posgrado por si se requiere de informes más detallados de alguna de las opciones, de la infraestructura de la Facultad, servicios importantes del campus, etc. Todo esto con el objetivo de que Aranea pueda ser una herramienta que los apoye al momento de tomar una decisión sobre sus estudios profesionales.

Además, está dirigida a la comunidad de la Facultad, tanto alumnos como maestros, como un medio de consulta ya sea a los artículos de interés o alguna actualización de las noticias o consultas a los mapas curriculares sobre todo para los maestros que fungen como tutores y a todas aquellas personas que estén interesadas en conocer acerca de la Facultad de Ingeniería Ensenada.

3.3 Ventajas de Aranea hacia otros medios de divulgación

Ventajas de Aranea contra los trípticos: Aranea es un disco compacto interactivo, en el encontramos texto, imágenes, audio, animaciones, video y además si se cuenta con acceso a Internet se puede consultar Aranea Online que contiene noticias actuales y enlaces a sitios de interés, a diferencia de los trípticos que ofrecen una cantidad muy limitada de información. En Aranea encontramos diversa información que sería imposible que se contemplara en un tríptico, por ejemplo: Contiene historia de la Facultad de Ingeniería Ensenada, mapas curriculares de cada una de las ingenierías ofertadas, foto e información relevante de los docentes (clasificados por carreras), mapas de la Facultad proporcionando una orientación de la misma, a demás información y fotos de las demás instalaciones integradas al campus Ensenada de la Universidad Autónoma de Baja California, como biblioteca, unidades deportivas, cafetería, entre otras.

Ventajas de Aranea contra los Sitios: Una gran ventaja contra los sitios *web* es que Aranea es consultada desde un disco compacto y esto lo libera de la necesidad de contar con una conexión a Internet, es decir, no depende de la red mundial para poder ser accedido, ésto permite que su consulta sea mucho más rápida ya que se está accesando desde una unidad de disco local.

Además su presentación en disco compacto facilita la distribución del mismo, se puede colocar en distintos lugares para proporcionarlo a los usuarios, ejemplo, en la dirección de la Facultad de Ingeniería Ensenada, preparatorias, departamentos de orientación vocacional, entre otros, permitiendo esto que el CD llegue a un mayor número de usuarios y pueda ser

consultado ya sea desde su casa, algún café Internet o cualquier lugar en donde se tenga el acceso a una computadora sin que sea necesario salida a Internet, sin embargo la presentación de la información en Aranea hace sentir al usuario como si estuviera interactuando con algún sitio web, la estructura del CD permite presentar la información de una manera innovadora, utilizando diversos medios de comunicación para la obtención de la información.

Ventajas de Aranea contra discos compactos similares mencionados anteriormente:

Aranea es un sistema de divulgación e información académica e institucional de la Facultad de Ingeniería Ensenada, que muestra la información principal de cada una de las licenciaturas y posgrados, pero a su vez, nos ofrece una sección de artículos que el usuario puede consultar como sustento cultural, además permite estar actualizados sobre noticias de interés (artículos relacionados con cada una de las carreras) a diferencia de los discos compactos mencionados anteriormente que están más enfocados a promocionarse únicamente.

Aranea Online es otra ventaja, porque brinda a través de Internet acceso a noticias actualizadas de la Facultad de Ingeniería Ensenada, permitiendo al usuario estar informado de lo que sucede en la FIE.

También, a diferencia de otros discos compactos de divulgación, Aranea esta diseñado con tecnología multimedia, facilitando la interacción del usuario con el CD, además mantiene el interés sobre la información contenida por la forma atractiva en la que se presenta.

Capítulo 4. Arquitectura del sistema Aranea

4.1 Introducción

Aranea está desarrollado utilizando tres tecnologías diferentes: La sección de la Facultad de Ingeniería está desarrollada completamente usando tecnología Flash [ver Apéndice A], los artículos informativos se encuentran en formato HTML [ver Apéndice B] y se utilizó la arquitectura ADO.NET [ver Apéndice C] para las funciones de la base de datos necesarias para controlar las búsquedas e indexado de los artículos así como del glosario.

Aranea al igual que la mayoría de los sistemas informativos requieren de una base de datos para lograr funcionalidad, se optó por crearla en Access debido a que es el actual estándar para la plataforma Windows, sistema operativo para el que Aranea está desarrollado. Otra razón es la facilidad para la creación y manipulación de las tablas y otros componentes de base de datos.

Se utilizó *Visual Basic .NET* (componente de la herramienta de desarrollo *Visual Studio .NET*) como plataforma para integrar las tecnologías descritas anteriormente, así como para crear la interfaz y para la manipulación de la base de datos. Una de las principales razones para la selección de esta herramienta de desarrollo es el soporte que brinda a una diversidad de tecnologías, entre las cuales están las antes mencionadas; otra razón es que al ser un producto de *Microsoft*, cuenta con un soporte nato a las bases de datos *ACCESS*. Además al ser parte de las herramientas de *Visual Studio* utiliza la nueva arquitectura de *Microsoft*

denominada *.NET Framework* [ver Apéndice D] la cual incluye la tecnología *ADO.NET* lo cual nos asegura compatibilidad con futuras versiones del sistema operativo Windows.

Esta diversidad en tecnologías y estándares origina los requerimientos de *software* para poder ejecutar el sistema Aranea en equipos de cómputo que no tengan instaladas todas las herramientas que se utilizaron para el desarrollo del mismo.

Una de las ventajas principales de la arquitectura del sistema Aranea es que permite que sus componentes externos (artículos e información de la Facultad) puedan ser actualizados o modificados sin tener que recompilar el modulo principal, es decir, podemos alterar o incluso agregar información con solo hacer cambios en la información misma y no cambios al núcleo principal del sistema.

La figura 4.1 muestra gráficamente la arquitectura del sistema Aranea y las interrelaciones entre sus componentes. Como podemos observar el sistema Aranea se comunica por medio de dispositivos de entrada/salida con el usuario (teclado y mouse); por medio de la tecnología *ADO.NET*, se comunica con la base de datos (creada en *ACCESS*), esta base de datos contiene índices a archivos *HTML* y *SWF* (*shockwave flash*, que son las películas creadas en *Flash*) los cuales se integran en Aranea por medio de la tecnología *ActiveX*; Aranea también cuenta con un enlace a un servidor *WEB* a través de la infraestructura existente de Internet.

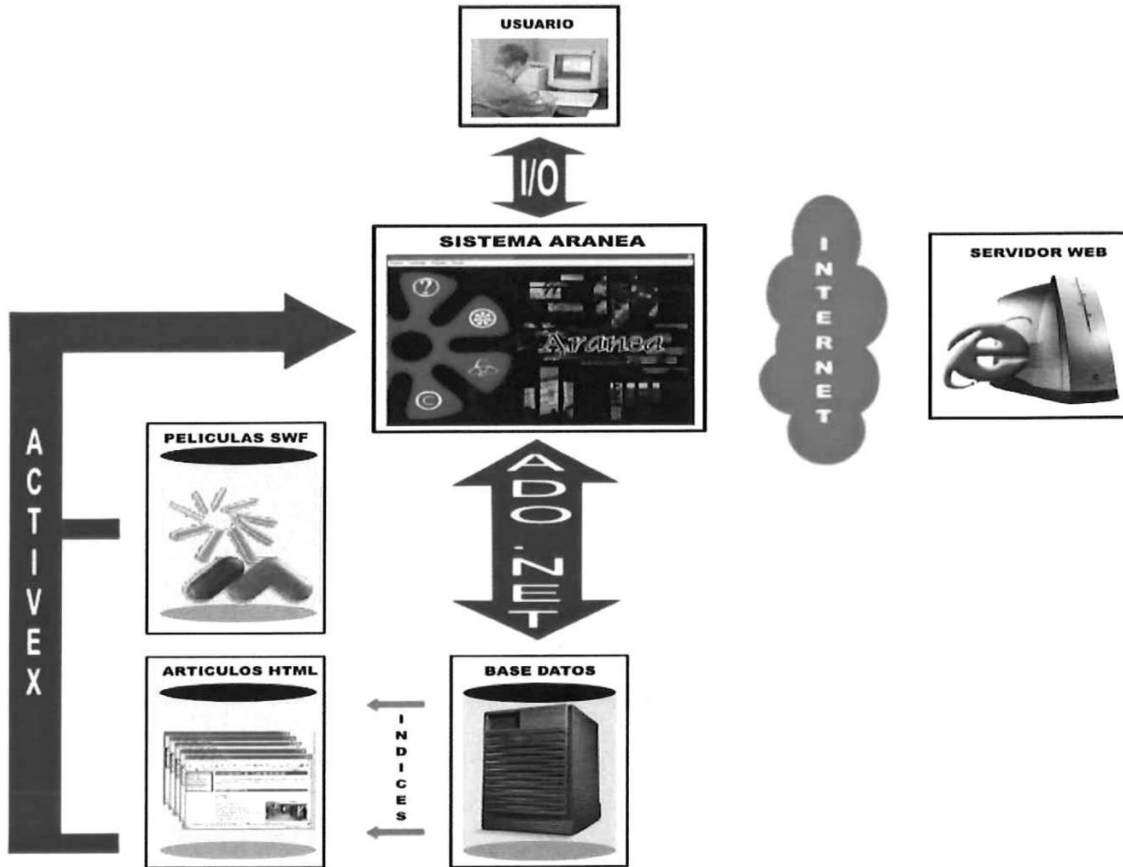


Figura 4.1 Arquitectura de Aranea

4.2 Información de la Facultad de Ingeniería Enseñada

La parte interactiva de *Aranea* es sobre la Facultad de Ingeniería Enseñada, en esta parte del CD es donde se proporciona la información relacionada con las carreras impartidas en la Facultad, la Maestría en Ingeniería, el campus, el personal académico, y las instalaciones.

La información sobre la Facultad se realizó utilizando Adobe Photoshop 7, CorelDraw 10, Adobe Premier, y principalmente Macromedia Flash MX. Este último como la herramienta que integró todos los componentes y permitió la interfaz, la cual se deseaba que fuera

interactiva y llamativa para el usuario, que pudiera ser visualizada en formato HTML que carga el programa principal.

Selección de la Herramienta

Flash es un producto de Macromedia, y es una herramienta basada en animación de vectores. Las gráficas están hechas a base de líneas y vectores definidos por objetos matemáticos, los cuales permiten una animación más limpia y fluida. Los programas con gráficas de vector, crean las gráficas utilizando instrucciones, mientras que los programas de *bitmaps* trazan las imágenes pixel por pixel. (Figura 4.2)



Figura 4.2 Imagen GIF e Imagen de vectores

Flash ayuda a crear imágenes y animaciones de una manera fácil y rápida, permitiendo agregar interactividad al sistema. Al igual que permite la introducción de audio y video en forma sencilla.

Estas características permiten la creación de menús interactivos, con más atracción visual y mucho más dinámicos que con HTML o con GIF's animados, además de consumir menos espacio en disco que los GIF's animados. La compatibilidad con HTML es otro de los

factores que influyeron en la elección de Flash, debido a que Flash fue creado pensando en los diseños y animaciones en el Web, llegando a ser el software para animaciones mejor aceptado con más de 470,000 usuarios a nivel mundial, según la compañía creadora del software. <http://macromedia.com>

Por las razones anteriores decidimos realizar el sistema Aranea con la utilización de estas herramientas, para así, lograr mejores resultados en la aceptación del sistema por parte de los usuarios.

Estructura de la Aplicación

La parte informativa de la Facultad de Ingeniería es una sola película de Flash compuesta a partir de varias películas más pequeñas, ver figura 4.3. Las cuales son llamadas dependiendo de las opciones que el usuario elija.

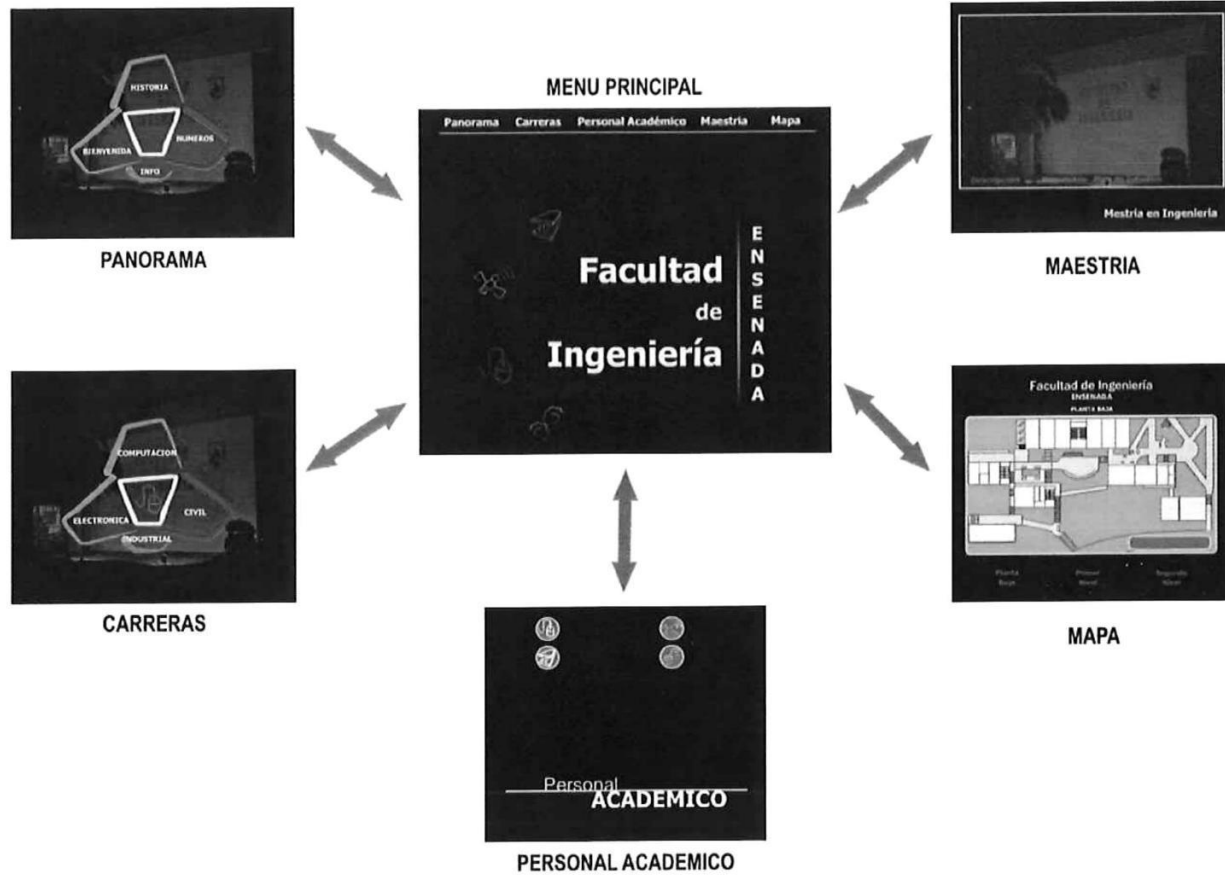


Figura 4.3 Película principal en donde se llaman películas mas pequeñas

Esto permite que la película principal no sea un archivo demasiado grande, además que permite una animación más fluida, debido a que cada opción es una película y es mucho más sencillo procesar una película pequeña a procesar una película con demasiada información, facilitando la edición de la película cuando se tenga que actualizar la información acerca de la Facultad.

La lista de los archivos que componen la película sobre la Facultad de Ingeniería, y su descripción se encuentra en la siguiente tabla.

1er-menu2.swf :	Menú desde donde se accesa la información de la Facultad.
autores.swf:	La Película de los créditos
carreras.swf:	La película principal sobre las carreras ofrecidas en la facultad.
cochichirris.swf:	El logo animado de Mad. Pig. Software
ing-civil.swf:	La película de la carrera de Ing. Civil
ing-comp.swf:	La película de la carrera de Ing. Computación
ing-elect.swf:	La película de la carrera de Ing. Electrónica
ing-ind.swf:	La película de la carrera de Ing. Industrial
intro.swf:	La animación sobre el titulo de Facultad de Ingeniería
maestria.swf:	La película sobre la información de la Maestría en Ingeniería
main.swf:	La película principal donde son ejecutadas las demás películas.
mapa.swf:	La película del mapa de la Facultad
menu.swf:	El menú principal
muvi.swf:	La película que contiene el video
panorama.swf:	La película sobre el Panorama general de la Faculta de Ingeniería
personal.swf:	Película sobre el personal académico.

Tabla 4.1 Tabla de archivos que componen la película Informativa sobre la Facultad de Ingeniería y su descripción.

Los logos de las carreras y de los diferentes componentes gráficos fueron realizados en Corel 10 y exportado a Adobe Ilustrador, donde fue importado en Flash como curvas para transformarlo a *Símbolo* (objeto dentro de Flash) y así poderlo utilizar como menú e iconos dentro de las diferentes películas.

El archivo **main.swf** es la película principal, es decir, es sobre la que todas las demás películas se ejecutan. Esta película solo está compuesta por tres marcos negros, los cuales son utilizados como *targets*, que es el espacio donde las películas correrán (ver figura 4.4), y cinco botones que determinan que película va a ser ejecutada y sobre qué *target*.

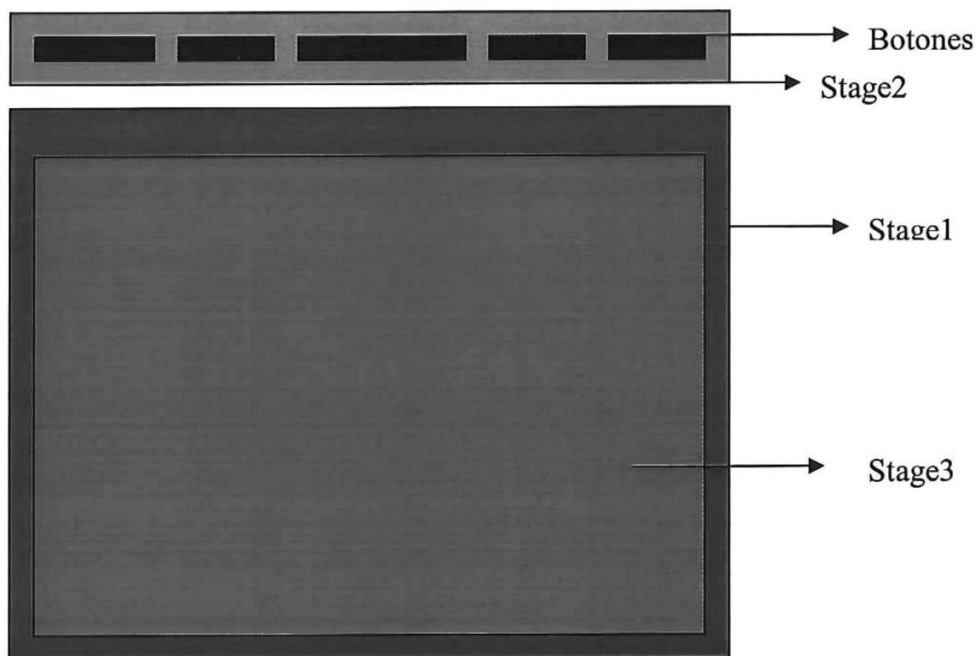


Figura 4.4 Estructura de la Película Principal

A continuación se muestra en la figura 4.5 un diagrama general con las películas y como están integradas:

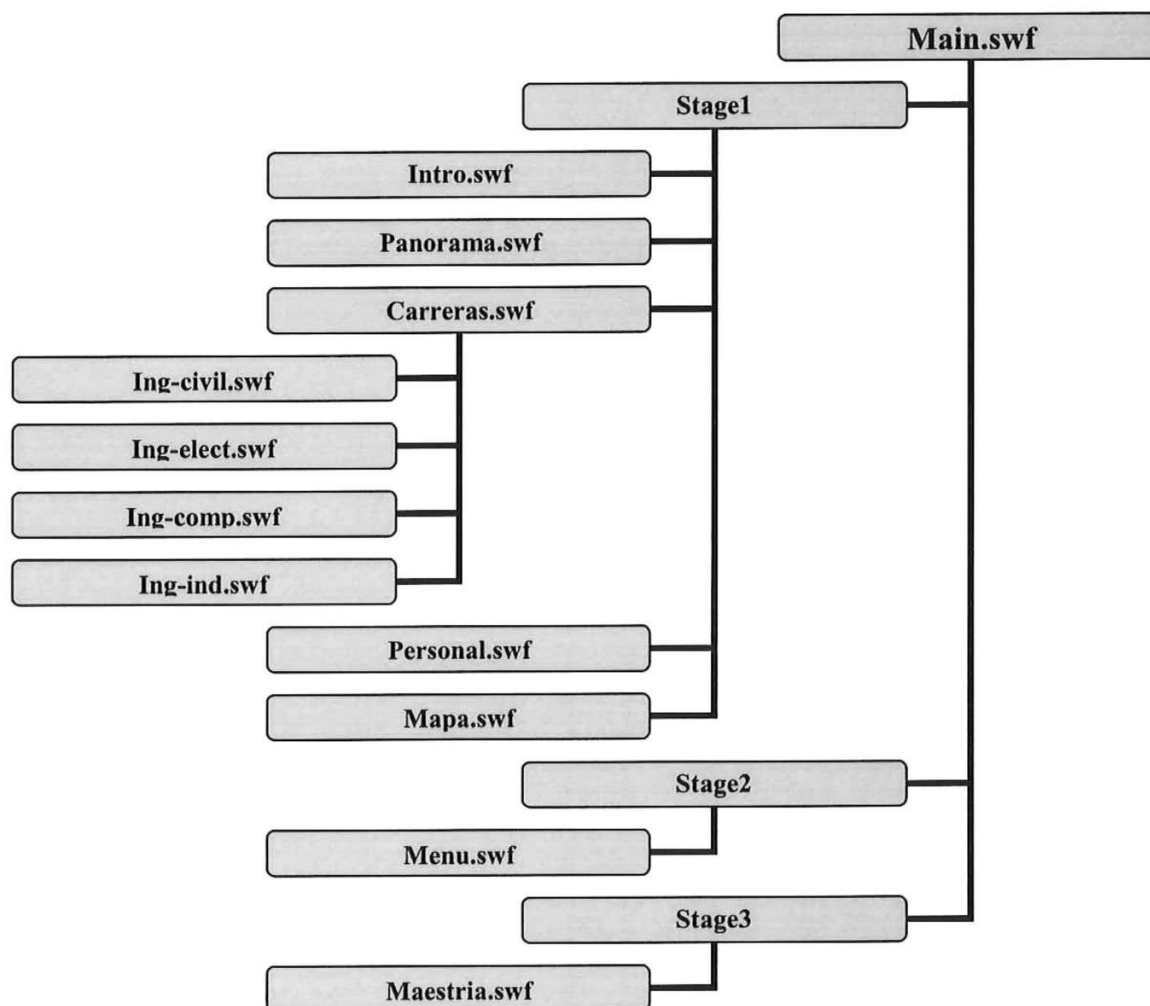


Figura 4.5 Diagrama de estructura de acceso de las películas

El marco llamado *Stage2* es donde únicamente se ejecutará la película del menú principal, el marco *Stage3* es donde correrá la película de la Maestría, y el marco *Stage1* es donde estarán corriendo el resto de las películas.

Para que las películas puedan ser cargadas en dichos *targets* se utiliza el lenguaje de programación propio de Flash, ActionScript, el cual es un lenguaje, basado en los estándares de JavaScript (lenguaje para programación en WEB de la compañía SUN Microsystems), por ello que ambos son similares, aunque en los últimos años ActionScripts ha ido evolucionando hacia un lenguaje complejo.

Cuando uno de los botones es elegido (excepto el que se refiere a la maestría), se ejecuta el siguiente código de ActionScript:

```
on (release) {  
    unloadMovie("stage3");  
    loadMovie("personal.swf", "stage1");  
}
```

Lo que le indica al botón que descargue la película que se encuentre corriendo en el *stage3* y cargue, en este caso, la película *personal.swf* en el *stage3*. Mientras sigue ejecutado el menú en el *stage2*. Y así los botones tanto de la película que se encuentra en *stage2* y *stage1* pueden ser accesados.

4.3 Estructura de la base de datos utilizada

Aranea requiere de las funciones de una base de datos (las cuales se describen más adelante) para poder llevar un control de los artículos que se encuentran almacenados en el CD. Es por medio de esta base de datos que podemos: agregar artículos, eliminarlos y realizar búsquedas utilizando diferentes criterios. Aunque las acciones de agregar y eliminar artículos no están disponibles al usuario final de Aranea, son indispensables para futuras versiones o revisiones del sistema.

La base de datos de Aranea consta de cinco tablas relacionadas entre ellas.

4.4 Tablas contenidas en la base de datos

TABLA [GENERAL]		
artNum	artNom	idCarr
1	Generaciones de las Computadoras	1
2	Como funciona un DVD ?	1
3	Redes Neuronales	1
4	Interfaces Gráficas	1
5	Virus electronicos	1
6	Computacion Movil	1

Tabla 4.2 Tabla [General] de la base de datos de Aranea

La tabla [General] (tabla 4.2) incluye los campos: *artNum*, *artNom* e *idCarr*. Esta tabla funciona como índice para los artículos que incluye el sistema Aranea; *artNum* representa el número de Artículo, *artNom* el nombre e *idCarr* es un número que nos indica a que carrera es afín ese artículo.

TABLA [BUSQUEDAS]	
palClave	artNum
Puertos	1
Teclado	1
Mouse	1
Monitor	1
Dispositivos	1
Perifericos	1
Internet	2
Inalambrico	2

Tabla 4.3 Tabla [Busquedas]

La tabla [Busquedas] (tabla 4.3) contiene los campos: *palClave* y *artNum*. Esta tabla se utiliza para realizar búsquedas de artículos por medio de palabras clave. Por esa razón, solo contiene dos campos, uno con la palabra clave y el otro indicando a qué artículo hace referencia dicha palabra.

TABLA [RELACIONES]	
artNum	artRel
1	17
1	18
1	30
2	6
3	10
3	21
3	22
3	25

Tabla 4.4 Tabla [Relaciones]

La tabla [Relaciones] (tabla 4.4) contiene los campos: *artNum*, *arRel*. Esta tabla nos muestra las relaciones que se dan entre los artículos, esto es, un artículo puede abordar un tema similar o dentro del mismo contexto que otro, por lo tanto puede resultar de interés a quien consulte un artículo consultar otros similares. En esta tabla se almacenan dos números que corresponden al artículo base y al que guarda relación con éste.

TABLA [CARRERAS]	
idCarr	carrNom
1	Computación
2	Civil
3	Electronica
4	Industrial

Tabla 4.5 Tabla [Carreras]

La tabla [Carreras] (tabla 4.5) contiene los campos: *idCarr* y *carrNom*. Esta tabla sirve para identificar el número o ID de una determinada carrera con su respectivo nombre.

TABLA [GLOSARIO]	
nombre	descripcion
Activex	Lenguaje de programación al estilo de Java propuesto por Microsoft
Alias	Mote que utiliza una persona o grupo de personas de la red para hacer i
Bandwidth	Capacidad máxima de transmisión de un enlace. Usualmente se mide e
Archie	para localizar archivos en servidores FTP. A partir de 1994 ha ido cayer
ARCNET	(Attached Resource Computer Network; Red de computadoras con recu
ARPANet	(Advanced Research Projects Agency Network; Red avanzada de agenc
ASCII	(American Standard Code for Information Interchange; Código american
Autenticación	Proceso mediante el cual se comprueba la identidad de un usuario en la
Backbone	Es la infraestructura de conexión principal de una red y está constituida
Baud	Unidad de medida que indica el número de veces que una señal portado
Beaconing	Proceso que se da dentro de una rutina de recuperación después de la
Binhex	(BINary HEXadecimal; Hexadecimal binario)
BITNET	(Because It's Time NETWORK; Porque es tiempo de red)

Tabla 4.6 Tabla [Glosario]

La tabla [Glosario] (tabla 4.6) contiene los campos: nombre y descripción. Esta tabla es la que contiene la información del glosario, siendo nombre la palabra que vamos a consultar y descripción la explicación de la misma.

4.5 Relaciones entre las tablas de la base de datos

Para lograr la funcionalidad completa, es decir, para permitir las búsquedas y/o consultas ya sea en los artículos o en el glosario, las tablas deben de estar relacionadas entre sí. Las cuatro tablas ([General], [Busquedas], [Relaciones] y [Carreras]) están relacionadas, la tabla [Glosario] es independiente y por lo tanto no es necesario establecer relaciones. La figura 4.6 muestra el diagrama de relaciones de las cuatro tablas mencionadas.

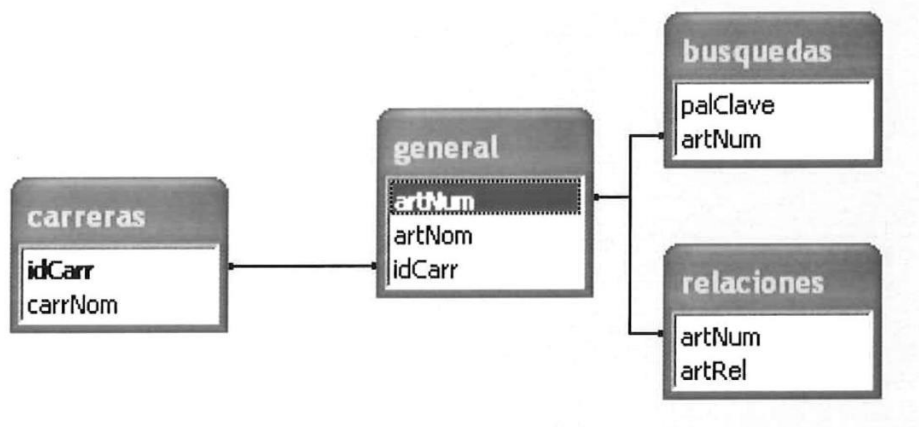


Figura 4.6 Relaciones entre las tablas de la base de datos

Las relaciones entre las tablas son las siguientes:

- Relación1: Tabla [General] con tabla [Carreras] a través del campo *idCarr*.
- Relación2: Tabla [General] con tabla [Busquedas] a través del campo *artNum*.
- Relación3: Tabla [General] con tabla [Relaciones] a través del campo *artNum*.

4.6 Estructura de los artículos HTML

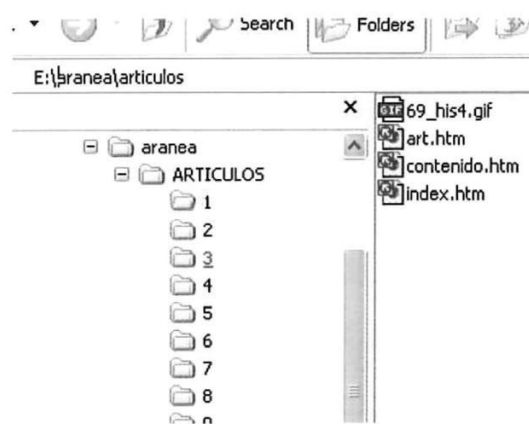


Figura 4.7 Estructura en el CD de los artículos

Los artículos se localizan en el CD en el directorio “Aranea\Articulos”. Cada artículo requiere de un directorio propio cuyo nombre es un número que corresponde al número de artículo en la base de datos (ver figura 4.7). Es decir, si el artículo titulado “Generaciones de las computadoras” ocupa la primera posición en la tabla [General], se encuentra ubicado en la trayectoria: “Aranea\Articulos\1”.

Cada artículo consta de tres documentos HTML. *Index.htm*: es el que contiene la tabla de contenido; *contenido.htm*: contiene la información del artículo; *art.htm*: contiene al artículo completo, es decir, a los dos anteriores (ver figura 4.8).

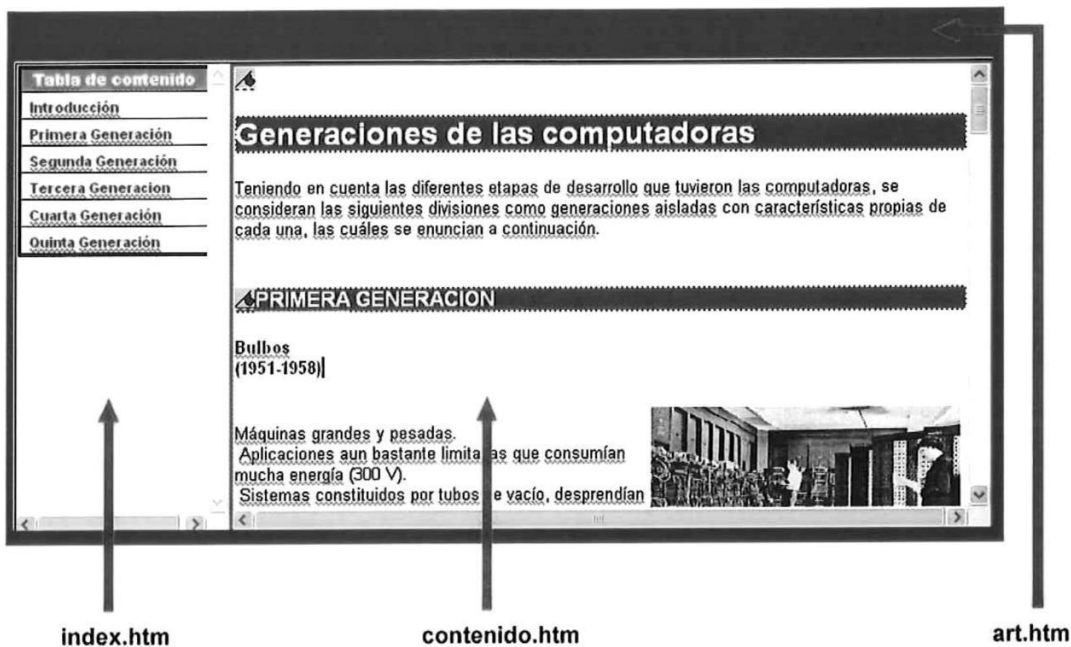


Figura 4.8 Estructura de un artículo

Esta estructura nos facilita la búsqueda de artículos al conocer exactamente donde se encuentra almacenado cada artículo.

4.7 Procesos relativos a la base de datos

Se entiende por proceso relativo a la base de datos, a los procesos que son activados por el usuario a través de la interfaz del sistema Aranea y que son ejecutados automáticamente por la computadora, dependiendo éstos de la base de datos. Los procesos de: *Consulta de Artículos*, *Ver Artículos Relacionados* y *Consulta del Glosario* caen en esta categoría.

Nota: los procesos se explican a continuación.

Todas las búsquedas realizadas sobre la base de datos se realizan utilizando el lenguaje de consultas estructurado Structured Query Lenguaje (SQL, por sus siglas en inglés) [ver Apéndice E].

4.8 Consulta de Artículos

El usuario puede consultar un artículo utilizando dos criterios: por carrera y por palabra clave. Como se mencionó anteriormente se utiliza SQL para llevar a cabo el proceso de búsqueda sobre la base de datos, *Visual Basic* (a través de ADO.NET) proporciona las funciones y herramientas para ello. El procedimiento ilustrado en la figura 4.9 para realizar la consulta de un artículo es el siguiente:

- Establecer la conexión a la base de datos
- Seleccionar la carrera de la cual queremos buscar un artículo (A)
- Estructurar la sentencia SQL (ver figura 4.15) usando la opción introducida por el usuario en el paso anterior (B)
- Ejecutar la sentencia sobre la base de datos (al ejecutar un comando SQL lo que realmente estamos haciendo es crear una tabla nueva cuyos registros son los que cumplen con el criterio que se especificó) (C)
- Cerrar la conexión a la base de datos
- Mostrar al usuario, por medio de la interfaz de Visual Basic, los títulos de los artículos resultantes de la búsqueda. (D)
- Esperar a que el usuario seleccione alguno (E)

- Leer el índice del artículo seleccionado (*F*)
- Buscar su archivo HTML correspondiente (*G*)
- Mostrarlo al usuario (*H*)

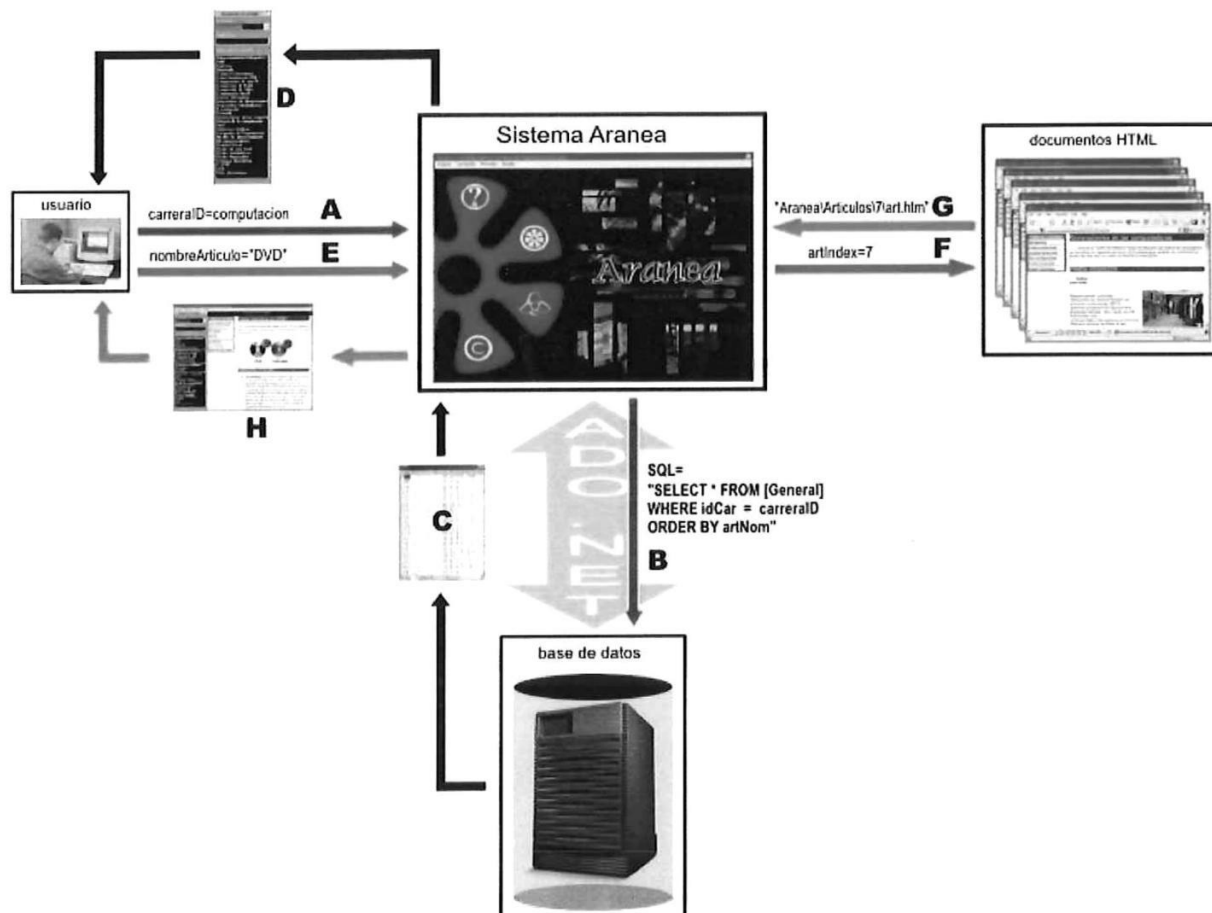


Figura 4.9 Proceso de consulta de un artículo

```
Dim carreraID As Integer = comboCarrera.SelectedIndex

Dim SQLcommand As String = "Select * FROM [general]WHERE idCarr = " & carreraID & " ORDER BY artNom"
Dim myComm As New OleDb.OleDbCommand(SQLcommand, ODBCon)
Dim dsCommand As New OleDb.OleDbDataAdapter(myComm)

If Not dsGeneral.Tables("res") Is Nothing Then dsGeneral.Tables("res").Clear()
```

Figura 4.10 Ejemplo de sentencia SQL

El código que observamos en la figura 4.10 extrae los artículos que correspondan a una carrera determinada seleccionando todos los registros de la tabla [General] que cumplan con la condición *idCarr=carreraID*, es decir, la carrera a la que pertenecen sea igual a la especificada por el usuario.

Para una búsqueda por medio de palabras clave, el código SQL requerido es:

```
SELECT DISTINCT general.artNom, general.artNum
FROM [busquedas], [general]
WHERE [busquedas].palClave LIKE "%" & tPalClave.Text & "%'
AND [busquedas].artNum = [general].[artNum]
```

Esta instrucción extrae el título y número de los artículos de la tabla [General] y utiliza la tabla [busquedas] para realizar la consulta, donde la condición es que la palabra introducida por el usuario (almacenada en *tPalClave*) debe ser igual al campo *palClave* de dicha tabla.

4.9 Visualización de los Artículos Relacionados

Al contar con una tabla que contiene las relaciones existentes entre los artículos (tabla 4.4), se puede extraer la lista de artículos relacionados a uno que se esté consultando ejecutando la siguiente instrucción SQL:

```
SELECT [general].artNom, [general].artNum
FROM [relaciones], [general]
WHERE [relaciones].artRel=[general].artNum
AND [relaciones].artNum=" & numArt & "
```

Esta instrucción extrae el título y número de los artículos de la tabla [General] y utiliza la tabla [Relaciones] para realizar la consulta, en donde la condición es que el número de artículo de la tabla [Relaciones] (*artNum*) sea igual al artículo que se esté desplegando (*numArt*).

4.10 Consulta del Glosario

Este es el tipo de consulta más simple debido a que la tabla [Glosario] (tabla 4.6) solo contiene la palabra buscada y la información y no requiere de ninguna relación con alguna otra tabla. El código SQL para realizar una consulta al glosario es:

```
SELECT *  
FROM [glosario]  
WHERE [Glosario].nombre LIKE "%" & palBuscada.Text & "%'
```

Esta instrucción extrae el nombre y descripción de la tabla [Glosario], en donde la condición es que el nombre sea igual a la palabra buscada por el usuario (*palBuscada*).

4.11 Actualización de la base de datos

Como se mencionó al inicio del capítulo, el sistema Aranea está diseñado para poder ser actualizado sin la necesidad de modificar el programa principal, es decir, solo agregando la información en los lugares correspondientes.

La base de datos de Aranea fue creada con el programa ACCESS de Microsoft, por lo tanto, se puede utilizar esta o cualquier otra herramienta que permita la manipulación de archivos de bases de datos de ACCESS (con extensión *.MDB*). El archivo que contiene la base de datos está localizado en la siguiente trayectoria en el CD de Aranea: “Aranea\articulos.ara”. Para poder editar este archivo es necesario renombrarlo como “articulos.mdb”.

4.12 Alta de un artículo

A continuación se describe el procedimiento para agregar un nuevo artículo a la base de datos. Dicho artículo estará inmediatamente disponible por medio de la interfaz de usuario. El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Crear el artículo utilizando las herramientas de desarrollo HTML.
2. Almacenar el artículo siguiendo los patrones definidos en la sección “Estructura de los Artículos HTML” (para esto es necesario asignarle un número de artículo que será el correspondiente al primer registro vacío en la tabla [General])

3. Agregar número y título del artículo a la tabla [Generales] así como a que carrera pertenece.
4. Definir y agregar a la tabla [Busquedas] la lista de palabras claves que se consideren adecuadas para la consulta del artículo. Agregando un registro por cada palabra.
5. Definir y agregar en la tabla [Relaciones] los artículos que se consideren relacionados al nuevo artículo. Agregando un registro por cada relación.

4.13 Alta de un término en el glosario

El procedimiento para dar de alta un nuevo término en el glosario solo requiere de alterar la tabla glosario en la manera siguiente:

1. Agregar el término en el campo *nombre* de la tabla [Glosario]
2. Agregar la descripción en el campo *descripcion* de la tabla [Glosario]

4.14 Aranea OnLine

Aranea OnLine es un servidor WEB al cual se accesa desde la interfaz del sistema Aranea. Se utilizó el *Internet Information Services* (IIS) para brindar los servicios del servidor. Como servidor se utiliza un equipo de cómputo (ver características en la sección 1.6) ubicado dentro del campus de la Facultad de Ingeniería, dicho equipo también fue utilizado para el desarrollo del sistema Aranea.

Capítulo 5. Funcionalidad de Aranea

5.1 Requerimientos de Aranea

El equipo de cómputo requerido para ejecutar Aranea debe de cubrir los siguientes requerimientos mínimos de *hardware* y *software*:

Hardware

Microprocesador Pentium Celeron 500 o Superior

64 MB en RAM

Unidad de CD-ROM

Monitor a colores que soporte la resolución de 800x600

Conexión a Internet (recomendada)

Tarjeta de Sonido (recomendada)

Tarjeta de Video

Software

Sistema Operativo Microsoft Windows 98/98SE/Me/NT/2000/XP

Internet Explorer 6 (incluido en el CD)

Plugin de Flash (incluido en el CD)

Componentes para acceso de datos de Microsoft (incluidos en el CD)

Componentes del .NET Framework de Microsoft (incluidos en el CD)

5.2 Instalación del sistema Aranea

Instalación en Windows 98/Me/NT/2000

1. Instalar el Internet Explorer 6, para esto se ejecuta el archivo *ie60setup.exe* localizado en la siguiente trayectoria en el CD: “*aranea\IE60\ie60setup.exe*”
2. Instalar el .NET Framework, para esto se ejecuta el archivo *dotnetfx.exe* localizado en la siguiente trayectoria en el CD: “*aranea\NET FRAMEWORK\dotnetfx.exe*”
3. Instalar los componentes para acceso de datos (Microsoft Data Access Components), ejecutando el archivo *MDAC_typ.exe* localizados en la siguiente trayectoria en el CD: “*aranea\Data Access\MDAC_typ.exe*”
4. Correr el archivo *setup.exe* incluido en la raíz del CD de Aranea.

Instalación en Windows XP

1. Instalar el .NET Framework, para esto se ejecuta el archivo *dotnetfx.exe* localizado en la siguiente trayectoria en el CD: “*aranea\NET FRAMEWORK\dotnetfx.exe*”
2. Instalar los componentes para acceso de datos (Microsoft Data Access Components), ejecutando el archivo *MDAC_typ.exe* localizados en la siguiente trayectoria en el CD: “*aranea\Data Access\MDAC_typ.exe*”
3. Correr el archivo *setup.exe* incluido en la raíz del CD de Aranea.

5.3 Iniciando la ejecución de Aranea

Una vez que el sistema se ha instalado correctamente solo ejecuta el archivo *Aranea.exe* que se localiza en la raíz del CD de Aranea.

Lo primero que se presenta es la pantalla de inicio/bienvenida del sistema, la cual se puede ver en la siguiente figura 5.1.



Figura 5.1 Pantalla de inicio/bienvenida del sistema Aranea

5.4 Interfaz de Aranea

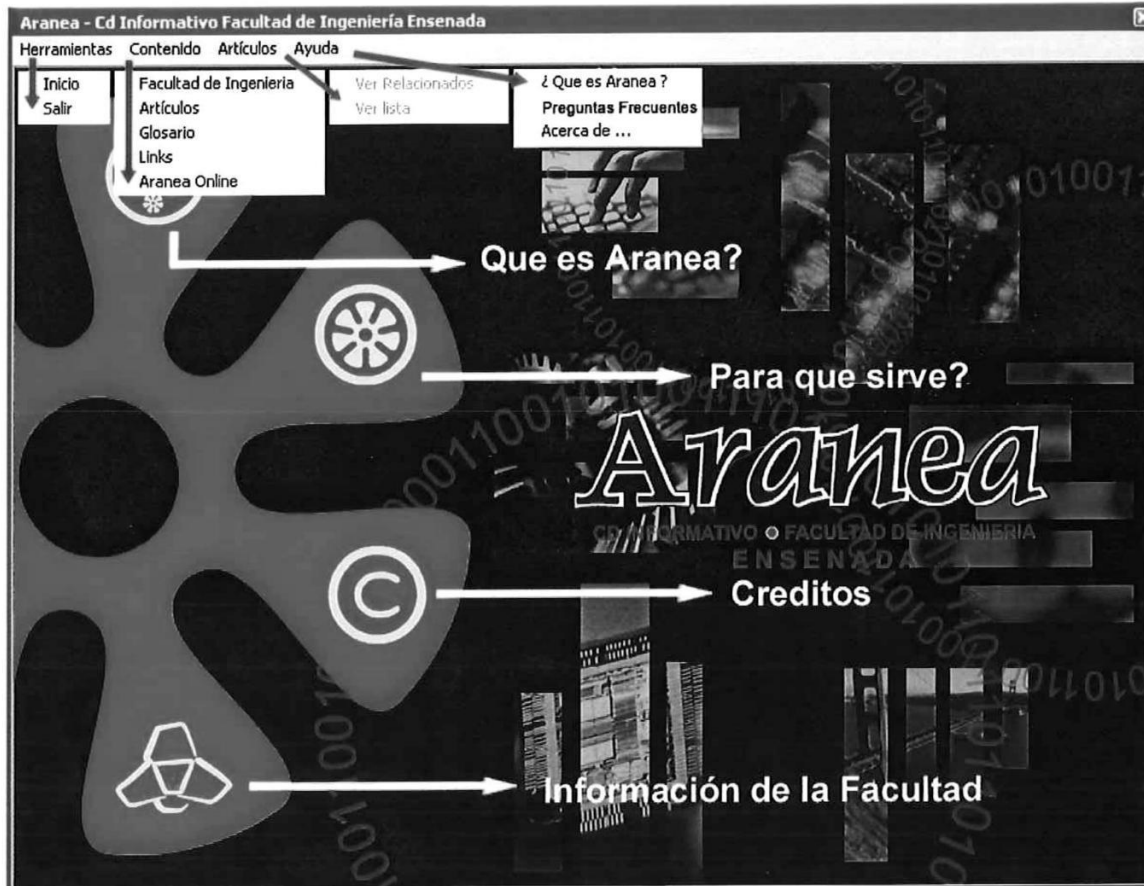


Figura 5.2 Pantalla de inicio de Aranea

La pantalla principal del sistema Aranea está dividida en dos zonas principales. La parte superior que está compuesta por el clásico menú estilo *Windows* y la inferior, que podríamos denominar nuestra área de visualización.

La figura 5.2 muestra el contenido expandido de cada uno de los menús (los cuales posteriormente se analizarán más a detalle) así como la pantalla de inicio, la cual a su vez funciona como menú de acceso para algunas de las funciones de este CD.

5.5 Menú Herramientas

Este menú contiene las opciones de: *Inicio* y *Salir*. La primera opción nos manda de regreso a la pantalla de inicio (Figura 5.2); la opción *Salir*, termina la ejecución del sistema y nos regresa a Windows.

5.6 Menú Contenido

Este menú contiene las opciones de: *Facultad de Ingeniería*, *Artículos*, *Glosario*, *Links* y *Aranea Online*.

La opción de *Facultad de Ingeniería* permite el acceso a información que ha sido recopilada en este CD acerca de dicha Facultad, dicha información comprende entre otras cosas: planes de estudio, perfiles, mapa interactivo, personal académico, de las cuatro carreras con que cuenta la Facultad de Ingeniería Ensenada.

La opción de *Artículos* es útil para buscar o simplemente revisar artículos de temas de interés para las cuatro disciplinas (computación, civil, electrónica e industrial), temas que se han seleccionado para ser de utilidad e interés a estudiantes de estas cuatro carreras.

La opción de *Glosario* resulta útil para buscar términos técnicos relacionados con la ingeniería.

La opción de *Links* brinda al alumno o usuario que cuente con acceso a Internet, una lista de sitios web cuyos tópicos son de especial interés para alumnos o especialistas en alguna de las cuatro ingenierías.

La opción de *Aranea Online* accesa directamente de una página de Internet noticias o información actualizada sobre temas relacionados con el contenido del disco. Para poder acceder a esta opción es necesario tener acceso a Internet, ya sea por modem, LAN o cualquier otro medio.

5.7 Menú Artículos

Este menú contiene las opciones de: *Ver relacionados* y *Ver lista*. Estas opciones se encuentran normalmente desactivadas, se activan solo cuando estamos visualizando artículos, su función se describirá más adelante en este mismo capítulo, al analizar más a detalle la opción Artículos del menú Contenido.

5.8 Menú Ayuda

Este menú contiene las opciones de: *¿Que es Aranea?*, *Preguntas Frecuentes* y *Acerca de*. Las tres opciones son para orientar al usuario y ayudarlo a resolver algunos de los problemas más comunes que puedan presentársele al utilizar el sistema Aranea, así como información acerca de los autores del mismo.

5.9 Pantalla de Inicio

Al entrar al sistema Aranea, la pantalla de inicio es lo primero que se visualizará (Figura 5.2), y contiene las opciones que se detallan a continuación. Para cerrar cada una de las ventanas que aparecen con las tres primeras opciones, hacemos *click* una sola vez sobre la pequeña flecha gris que aparece debajo de ellas (marcada con un círculo y una flecha en la figura 5.3).

¿Que es Aranea?. Contiene un poco de la historia, contenido y el porqué de la realización de este CD. (Ver figura 5.3)



Figura 5.3 ¿Que es Aranea?

¿Para que sirve?. Muestra el uso y utilidad que un alumno o aspirante de la Facultad de Ingeniería puede darle el CD. (Ver figura 5.4)



Figura 5.4 ¿Para que sirve?

Créditos. Información acerca del equipo realizador del Sistema Aranea. (Ver figura 5.5)

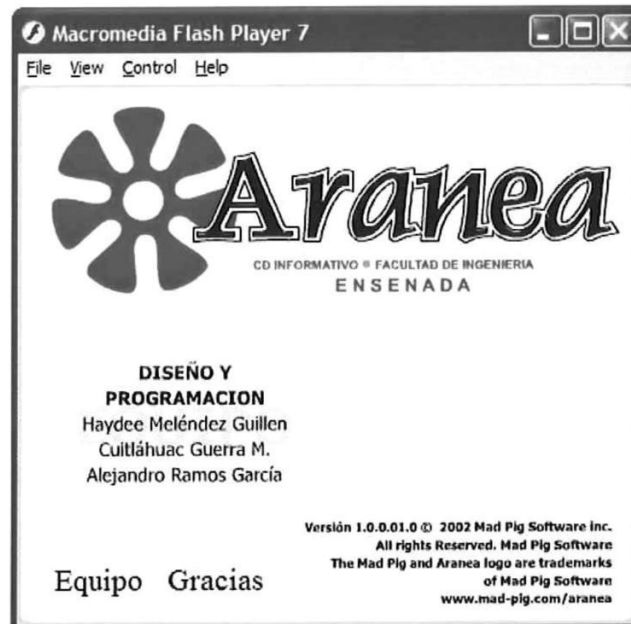


Figura 5.5 Créditos

La opción *Facultad de Ingeniería*. Muestra datos de las carreras, planes de estudio, perfiles, personal docente. Cómo acceder y navegar a través de esta información se verá a detalle más adelante. (Ver figura 5.6)

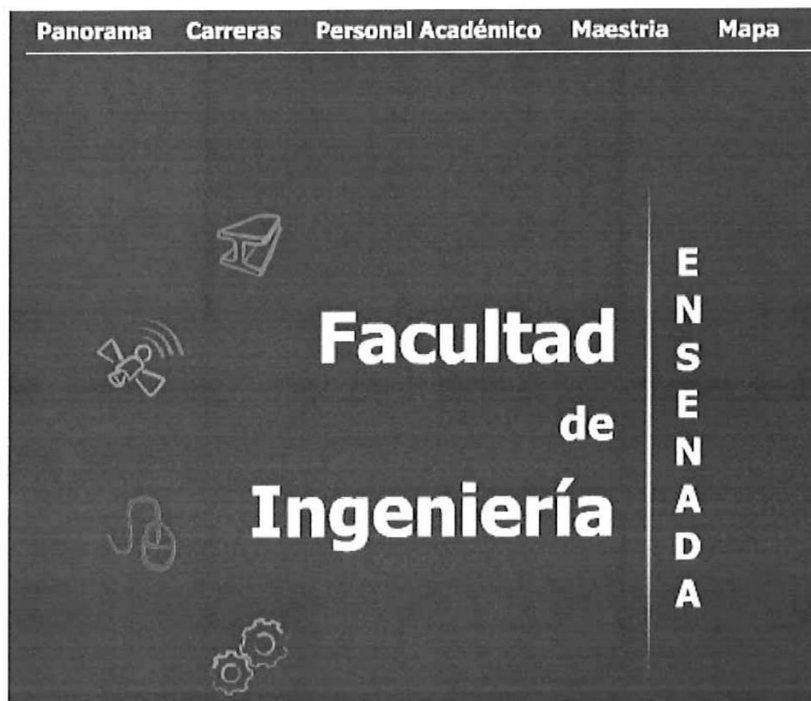


Figura 5.6 Información de la Facultad de Ingeniería

5.10 Glosario

Accesamos a esta funcionalidad del sistema Aranea por medio de seleccionarla en el menú Contenido/Glosario. Esta opción abre una nueva ventana de dialogo (Figura 5.7) en la cual se puede escribir la palabra que se desea consultar, o bien, recorrer manualmente la lista alfabética de términos para encontrar el deseado.

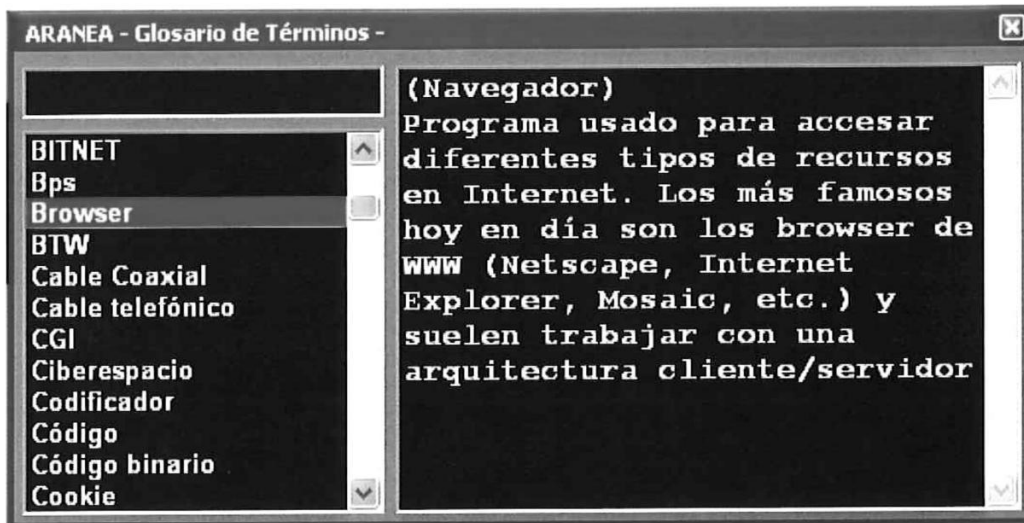


Figura 5.7 Ventana del Glosario

Para ver la descripción de cada término, simplemente se da un click sobre él en la lista. Si la descripción no cabe en su totalidad podemos desplazarla con la barra de *scroll* a la derecha de ella.

Para cerrar la ventana de Glosario, se da un click en la pequeña cruz en la parte superior derecha de la ventana, cabe aclarar que se puede seguir utilizando normalmente el sistema Aranea y dejar la ventana de Glosario abierta para realizar consultas sobre la marcha.

5.11 Artículos

Accedemos a esta sección por medio del menú *Contenido/Artículos*.

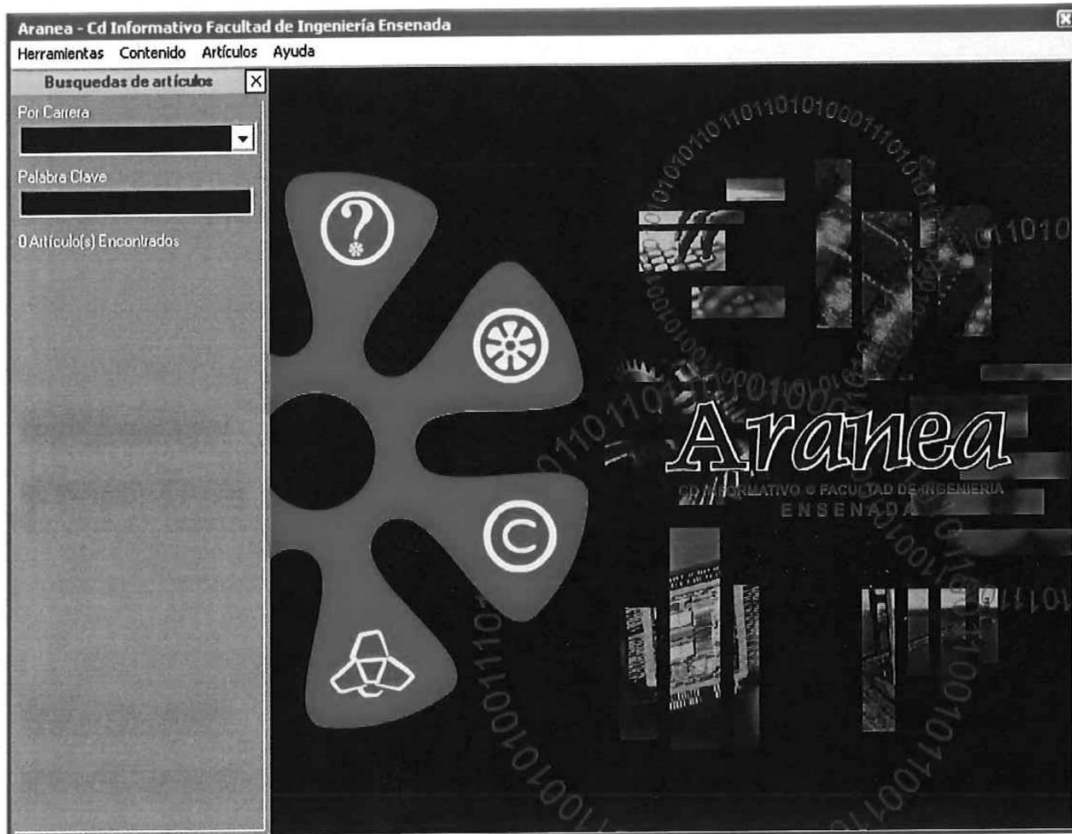


Figura 5.8 Ventana de búsquedas de artículos

Aparecerá una ventana lateral cargada a la izquierda, esta es nuestra ventana sobre la cual realizamos las búsquedas de los artículos con que cuenta el sistema Aranea (Figura 5.8).

Se pueden realizar las búsquedas de dos maneras: por *carrera* a la cual están relacionados o por *palabra clave*. Ambos tipos de búsqueda están perfectamente identificados en esta ventana lateral; si se desea consultar por carrera simplemente la seleccionamos en la caja de opciones que se encuentra inmediatamente abajo del título “por carrera”, como se indica en la figura 5.9, o bien escribimos la palabra clave en su espacio correspondiente y pulsamos la tecla <enter>.

La lista de artículos que cumplen con el criterio especificado aparece en la parte inferior de la misma ventana (Figura 5.10). Para visualizar el artículo, se da un doble *click* sobre él.

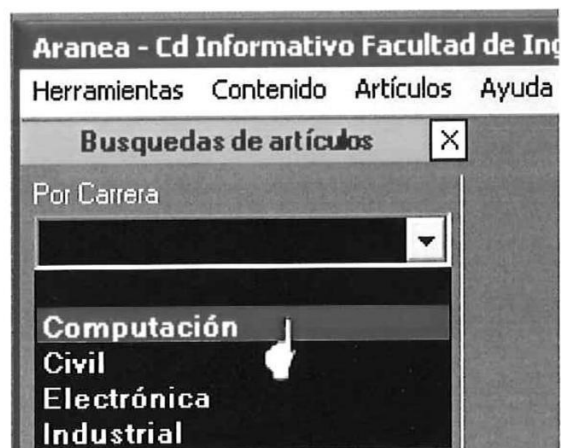


Figura 5.9 Selección de la carrera deseada

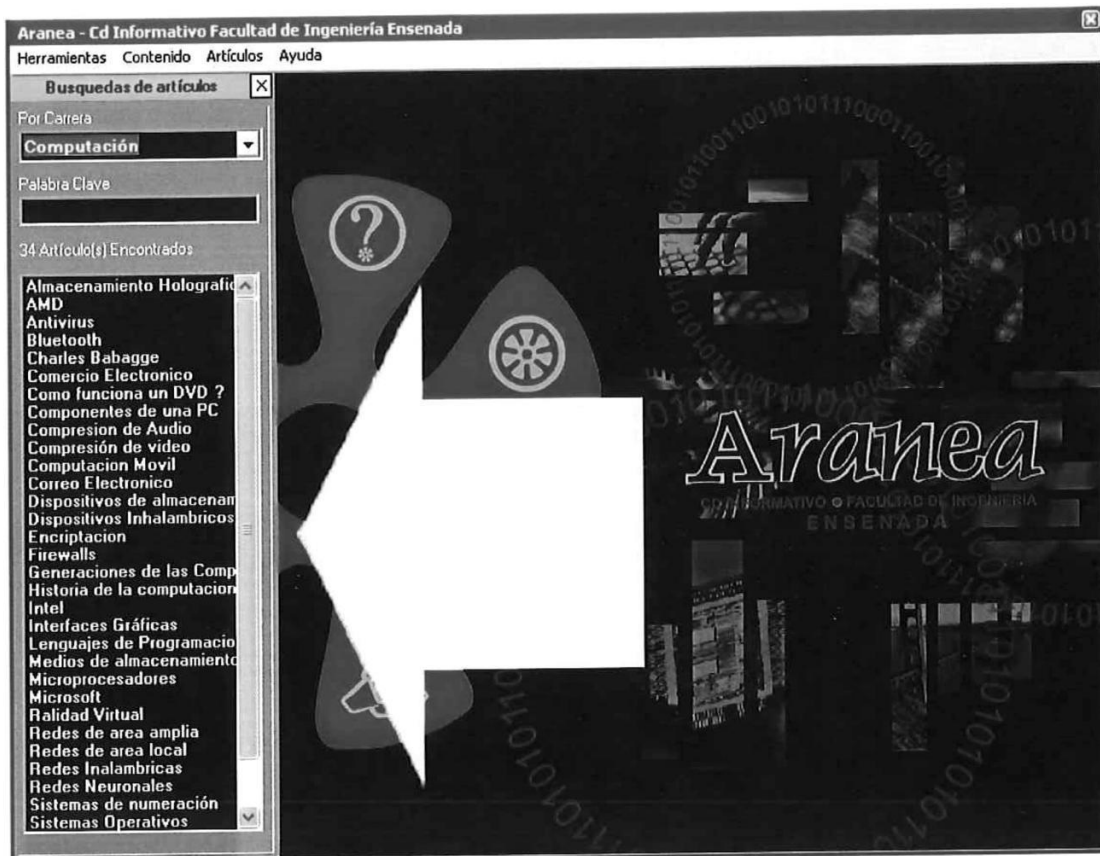


Figura 5.10 Lista de artículos del Área de computación

La figura 5.11 muestra un artículo que ha sido abierto para su consulta. Todos los artículos poseen la misma estructura básica. Podemos visualizar el contenido del artículo deslizándolo con la barra de desplazamiento, o podemos utilizar la *Tabla de contenido*.

La Tabla de contenido de un artículo funciona como un índice y a la vez como una forma de acceso rápido a los encabezados que componen el artículo, ya que con solo dar un *click* sobre alguno de los encabezados se nos ubica sobre esa sección.

Aranea - Cd Informativo Facultad de Ingeniería Ensenada

Herramientas Contenido Artículos Ayuda

Busquedas de artículos

Por Carrera
Computación

Palabra Clave

34 Artículo(s) Encontrados


- Almacenamiento Holografico
- AMD
- Antivirus
- Bluetooth
- Charles Babagge
- Comercio Electronico
- Como funciona un DVD ?
- Componentes de una PC
- Compresion de Audio
- Compresión de video
- Computacion Movil
- Correo Electronico
- Dispositivos de almacenam
- Dispositivos Inalambricos
- Encriptacion
- Firewalls
- Generaciones de las Comp
- Historia de la computacion
- Intel
- Interfases Gráficas
- Lenguajes de Programacio
- Medios de almacenamiento
- Microprocesadores
- Microsoft
- Realidad Virtual
- Redes de area amplia
- Redes de area local
- Redes Inalambricas
- Redes Neuronales
- Sistemas de numeración
- Sistemas Operativos

Tabla de contenido

- Como funciona un DVD ?
- Avances del CD al DVD
- DVD-RAM El formato reescribible
- DVD video
- Características claves de un DVD video
- Zonas en el DVD
- Proteccion contra copia

Como funciona un DVD?

El DVD usa una tecnología laser similar a la del CD, pero algunos avances tecnológicos han mejorado considerablemente la capacidad y la velocidad.



CD-R DVD-RAM

AVANCES DEL CD AL DVD

- **Alta Densidad:** El DVD lee y escribe los datos con un laser rojo de espectro visible que es mucho más fino (635 nanometros) que el laser infrarojo usado por los CD-ROM. Esto permite a los DVD-RAM escribir pits en pistas de una forma mucho más compacta con lo cual se almacena mucha más información. El próximo avance en la tecnología DVD es el uso de la grabación por cambio de fase usando para ello laser azul que tiene una longitud de onda mucho menor que el laser rojo, lo que va a permitir aumentar la capacidad de almacenamiento aún mas.
- **Doble Cara:** La capacidad puede ser incrementada

Figura 5.11 Artículo abierto para consulta

Siempre que se tenga un artículo abierto se activarán las opciones del menú Artículos, estas opciones son: *Ver Relacionados* y *Ver Lista*. La primera nos muestra una lista de los artículos que guardan relación con el actual (Figura 5.12) y la segunda presenta el listado de artículos que tenemos abiertos y de esta manera nos brinda una forma sencilla de navegar entre ellos (Figura 5.13)



Figura 5.12 Artículos relacionados



Figura 5.13 Artículos relacionados

5.12 Aranea Online!

La finalidad de esta sección o complemento en línea del sistema Aranea es proveer un medio de comunicación abierto y dinámico a los usuarios del sistema, dicho espacio sirve para mantener al estudiante al tanto de los nuevos acontecimientos en sus respectivas áreas de interés, así como noticias en general de los sucesos ocurridos en la Facultad, por ejemplo si surgen cambios a los planes de estudios de las licenciaturas, dichos cambios se llevan a cabo en Aranea Online para que el estudiante tenga acceso al plan o planes actualizados siempre que el lo requiera. El sistema Aranea se actualizara cada año, pero mientras tanto Aranea Online permite mostrar a los alumnos los cambios ocurridos en la Facultad.

Para acceder a este complemento en línea ejecutamos la opción *Aranea Online* del menú *Contenido*.

Nota: Para poder acceder a esta opción es necesario contar con una conexión abierta a Internet, de lo contrario no se obtendrán los resultados deseados.

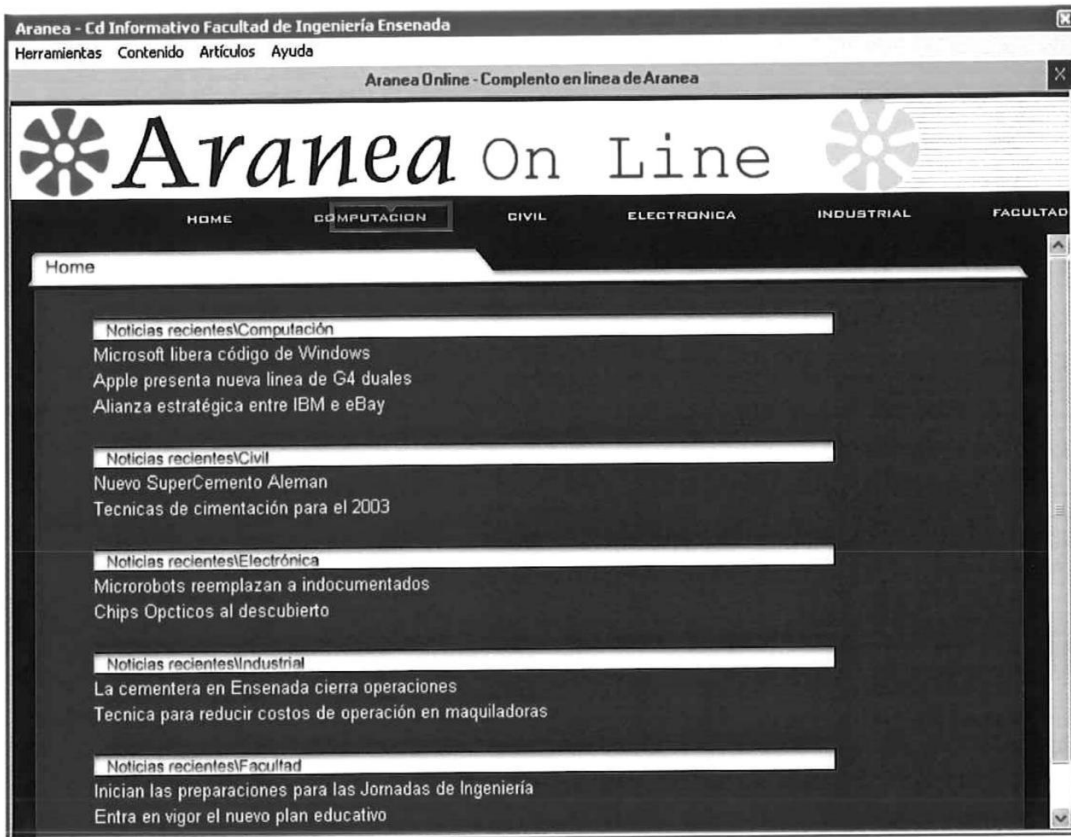


Figura 5.14 Pantalla de inicio de Aranea On Line

La pantalla inicial la podemos observar en la figura 5.14. La forma de navegar a través de los menús y opciones es idéntica a la forma en que navegamos a través de una página de Internet.

Aranea OnLine contiene información de los sucesos más relevantes en las áreas de: computación, civil, electrónica y en el ramo industrial, así como eventos y noticias de la propia Facultad de Ingeniería de la U.A.B.C. campus Ensenada. El menú principal de Aranea OnLine se encuentra inmediatamente bajo el encabezado.

Al acceder Aranea OnLine se entra directamente a la sección *home*, esta sección contiene los vínculos a las noticias más recientes en las cinco categorías. Una pestaña indica qué categoría se está accedendo actualmente (figura 5.15).

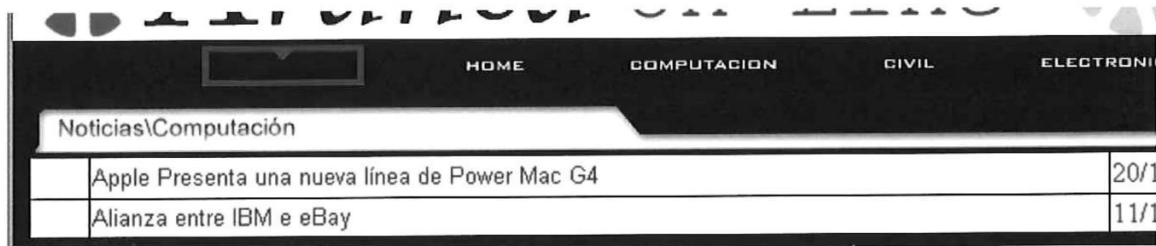


Figura 5.15 Pestaña que indica la sección que se esta consultando

Para consultar una noticia simplemente se da un *click* sobre ella. Para regresar a la lista de noticias después de hacer una consulta, simplemente se hace nuevamente *click* sobre la categoría a la que pertenece, o bien, a alguna otra para consultar las noticias correspondientes a las demás categorías.

Para terminar de consultar Aranea Online, se cierra la venta correspondiente haciendo click en la parte superior derecha de la ventana (marcada con una “x”).

5.13 Accesando a la Información de la Facultad

Para acceder a la parte informativa acerca de la facultad de Ingeniería en *Aranea* se elige la opción de Facultad en el menú principal, como se muestra en la Figura 5.16. La cual lleva al menú inicial de la información de la Facultad (Figura 5.17) conteniendo cinco opciones: *Panorama, Carreras, Personal Académico, Maestría y Mapa.*

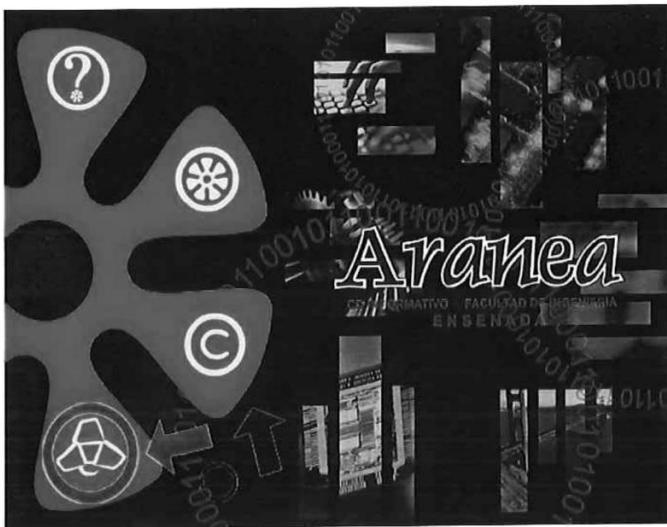


Figura 5.16 Accesando la Información de la Facultad



Figura 5.17 Menú Principal

5.14 Panorama

Esta opción contiene la información general sobre la Facultad de Ingeniería. Al elegir la opción se muestra un menú que contiene las siguientes opciones: *Historia*, *Números*, *Info* y *Bienvenida*, como se observa en la figura 5.18. A continuación se describirán cada uno de los puntos.

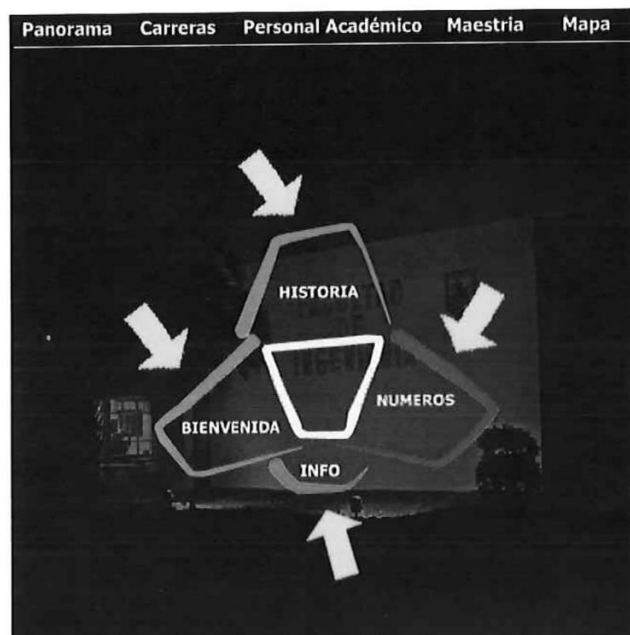


Figura 5.18 Menú de Panorama

Historia

Contiene la historia referente a cómo y porqué fue fundada la Facultad de Ingeniería de la U.A.B.C. campus Ensenada. (Figura 5.19)

Panorama Carreras Personal Académico Maestría Mapa

La historia la hacen y la escriben los hombres, y en el caso de la Escuela de Ingeniería Ensenada, hay dos personas importantes en la formación y desarrollo de esta. Me refiero al M.C. Miguel Mario Juárez e Hilda Sánchez, quienes desde el inicio de la escuela hasta hoy, se mantienen sólidos como pilares.

El M.C. Miguel Mario Juárez, entonces Ingeniero, llegó a Ensenada procedente de la ciudad de México para unirse al grupo de la Comisión de Planeación y Desarrollo Institucional, encabezado por el doctor Gonzalo Person Pérez, ex titular, quienes fueron los encargados de realizar los estudios necesarios para justificar la apertura de las carreras de Ingeniería en Ensenada. El maestro Juárez explicó: "Dentro de los estudios que se hicieron, surgió la necesidad de cubrir los espacios de educación superior en Ensenada, específicamente en materia de ingeniería, particularmente en dos áreas: ingeniería portuaria e ingeniería pesquera, carreras afines para Ensenada, dada la condición del puerto y la vinculación con la Escuela de Ciencias Marinas.

"En el periodo final de la administración del arquitecto Rubén Castro Bojorquez, se tomó la decisión de abrir y empezar con la ingeniería portuaria. Cuando llegue había un esquema de las materias que se iban a impartir. Intervine para establecer y ver a detalle cual sería el contenido temático, los cursos a impartir, instalaciones y necesidades materiales; así como para hablar con posibles profesores".

Menú Principal

1 2 3 **Páginas**

HISTORIA

Figura 5.19 Historia de la Facultad de Ingeniería Ensenada

Números y vínculos

Esta opción da referencia a una breve estadística acerca de la Facultad y los vínculos que mantiene con otras instituciones educativas e industrias del sector privado.

Info

Aquí se muestra la información general sobre la Facultad de Ingeniería y los diferentes departamentos que la componen, así como los encargados de dichos departamentos y cómo ponerse en contacto con ellos.

Bienvenida

Esta opción contiene un video de bienvenida mostrando los diferentes aspectos de la Facultad, tales como sus instalaciones, actividades, servicios ofrecidos, entre otros. (Figura 5.20)

Una vez seleccionada cualquiera de las cuatro opciones el menú principal se minimizará y se moverá a la parte inferior izquierda de la ventana, en donde se puede seguir accedendo mientras se continúe en la misma sección.

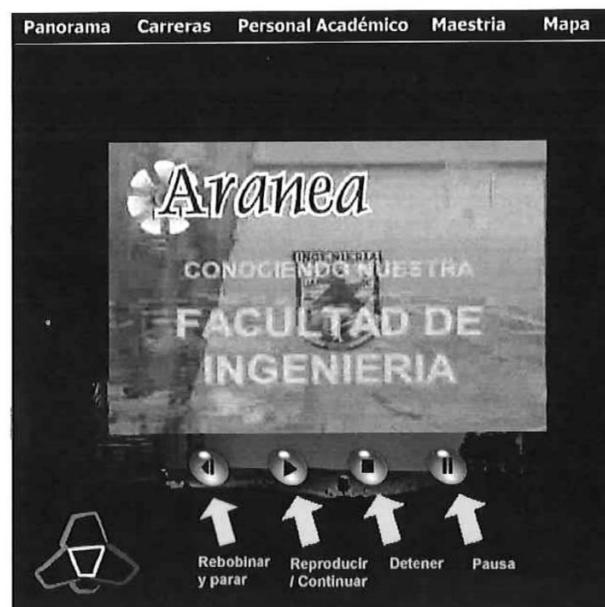


Figura. 5.20 Video de Bienvenida

5.15 Carreras

Aquí se puede encontrar la información relacionada con las carreras ofrecidas en la Facultad (Figura 5.21). Esto con el fin de que el usuario pueda ver las materias que se imparten en cada carrera y diferenciar entre ellas, así como ver cuáles son los diferentes perfiles, características y planes de estudio de las carreras ofertadas.

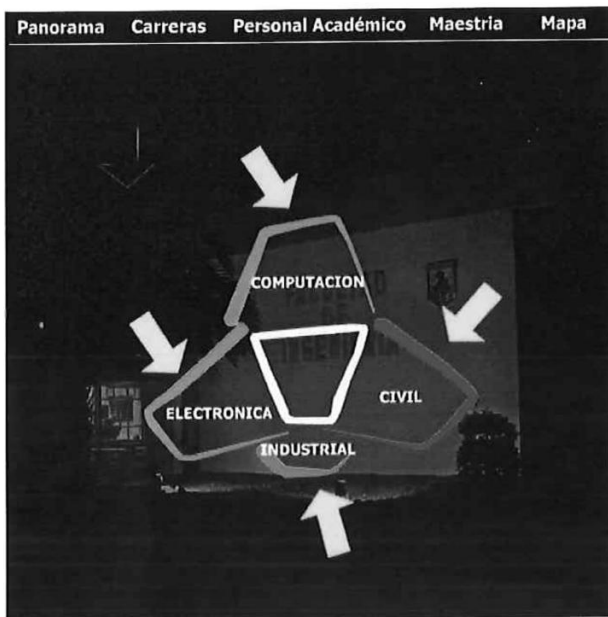


Figura 5.21 Menú de las Carreras

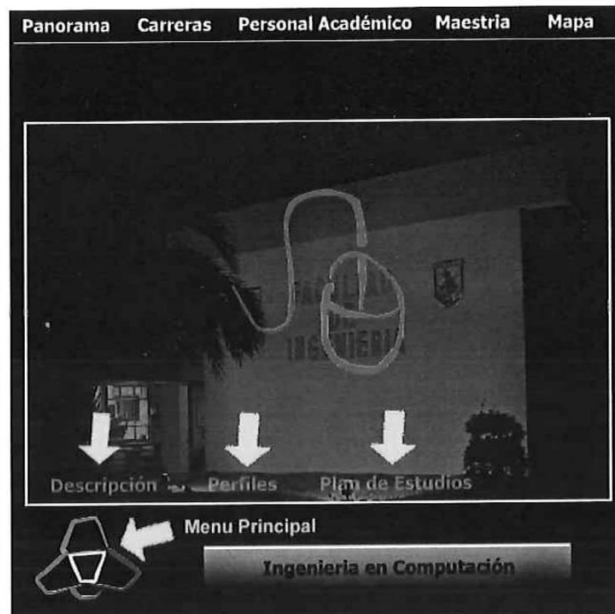


Figura 5.22 Opciones del Menú de Carreras

Al elegir una carrera del menú, *Aranea* presenta al usuario con otro menú (Figura 5.22), el cual contiene las opciones de: *Descripción*, *Perfiles* y *Plan de estudios*.

Descripción

Muestra los perfiles de ingreso y de egreso de la carrera seleccionada, así como las habilidades que se recomiendan que posean los aspirantes. También da ejemplos de los campos ocupacionales, a los cuales pueden aspirar los egresados de la carrera. (Figura 5.23)

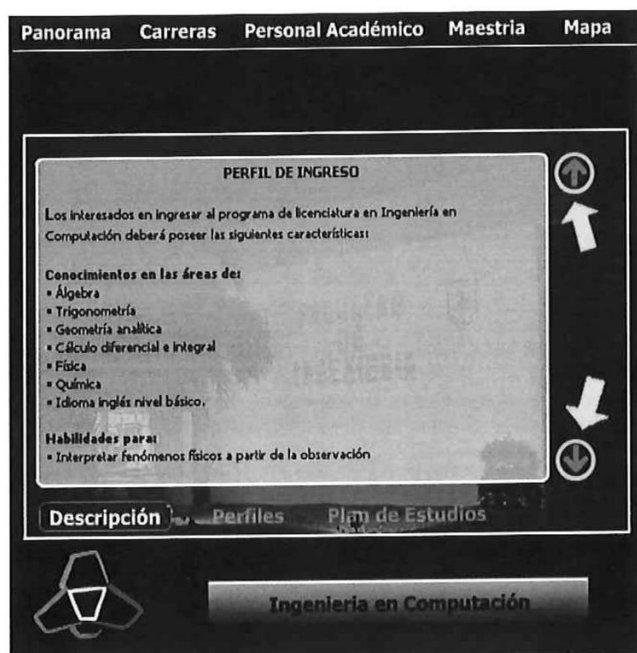


Figura 5.23 Descripción de la carrera



Figura 5.24 Perfiles Terminales de la carrera

Perfiles

Le proporciona al usuario un submenú con los diferentes perfiles terminales que tiene la carrera seleccionada (Figura 5.24), en cada opción viene una descripción del perfil, además de las materias que deben cursarse para formarse en esa área.

Plan de estudios

La opción *Plan de Estudios* consta de tres etapas: (Figura 5.25) *La básica, disciplinaria y terminal*, al seleccionar alguna de ellas, el sistema le muestra al usuario el listado de las materias obligatorias y optativas de la etapa, así como el número de créditos asignado a cada materia.

ASIGNATURAS TERMINALES	
MATERIA	CREDITOS
Tópicos de Manejo Financiero	2
Estructura Socioeconómica de México	2
Emprendedores	2
Aspectos Legales, Sociales y Éticos de la Computación	3
Recursos Humanos	2

OPTATIVAS - TERMINALES	
MATERIA	CREDITOS

Figura 5.25 Planes de Estudio de la Carrera

5.16 Personal académico

En esta opción de *personal académico* se presentan a los maestros que imparten clases en la Facultad de Ingeniería, independientemente de que sean maestros de tiempo completo o de asignatura, con la finalidad de que el alumno conozca un poco del historial académico y el curriculum de los docentes que le impartirán clase en el transcurso de su carrera.

Dentro de la opción de *Personal Académico* se encuentra otro menú, el cual permite al usuario elegir el listado de los maestros por carrera (Figura 5.26). Una vez seleccionada una de las carreras, *Aranea* despliega un catálogo con la foto de cada uno de los maestros que

imparten alguna materia en la carrera seleccionada (Figura 5.27), en este, el usuario puede seleccionar cualquiera de las fotos y se desplegará la información conteniendo los datos del maestro que se eligió. (Figura 5.28). Para regresar al catalogo simplemente se cierra la ventana con la información del docente, y se podrá continuar con la navegación del mismo o elegir otra carrera.

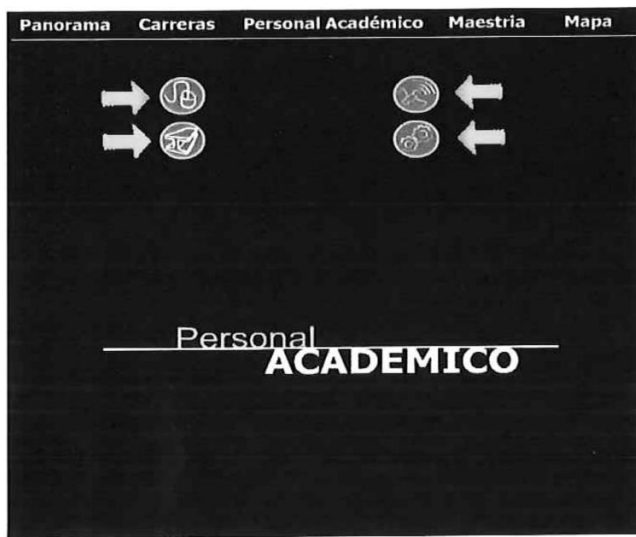


Figura 5.26 Elegir maestros por Carrera



Figura 5.27 Catalogo de Maestros



Figura 5.28 Despliegue de información

5.17 Maestría

En esta parte se encuentra la información más relevante acerca de la maestría ofrecida en la Facultad de Ingeniería.

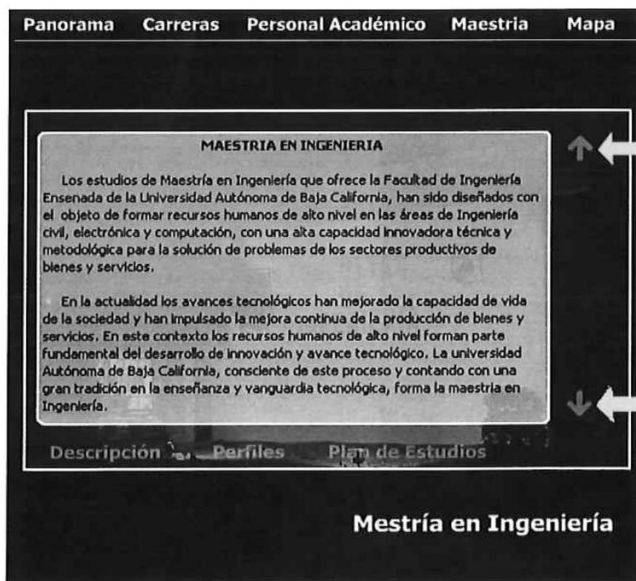


Figura 5.29 Descripción de la Maestría

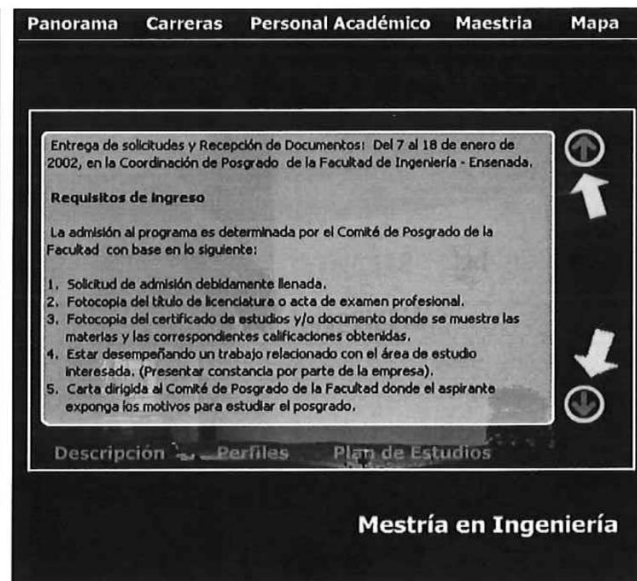


Figura 5.30 Requisitos de la Maestría

5.17.1 Descripción

Esta opción muestra la descripción del posgrado, así como el perfil de egreso, las habilidades necesarias, y los requisitos para obtener el grado de Maestro en Ingeniería.

(Figura 5.29)

5.17.2 Requisitos

Esta opción despliega los requisitos de ingreso necesarios para que el aspirante pueda ser admitido al programa de Maestría. (Figura 5.30)

5.17.3 Plan de estudios

Despliega un listado de las materias obligatorias, optativas y del equipo con el que cuenta la facultad de Ingeniería para el programa. Cada una de ellas se muestra a través de la opción correspondiente. (Figura 5.31)

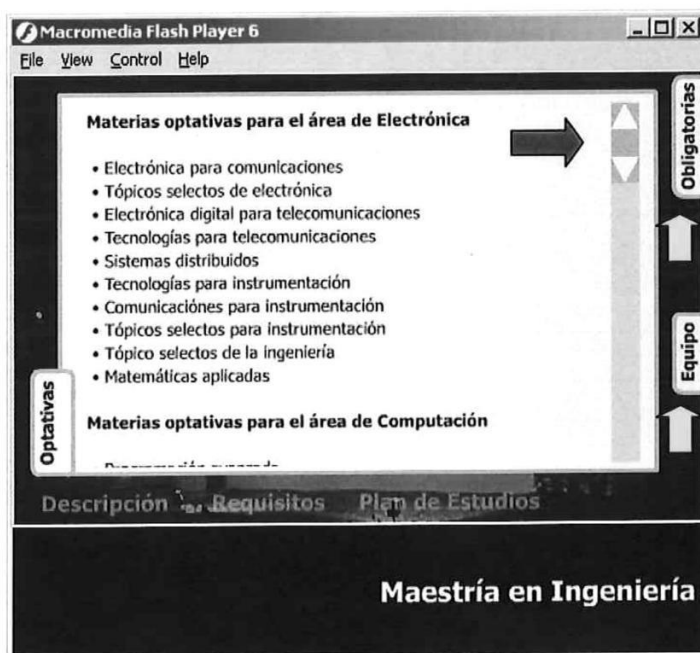


Figura 5.31 Plan de Estudio de la Maestría

5.18 Mapa

Muestra un mapa de la unidad académica, con la ubicación de salones, laboratorios, salas y sus diferentes áreas de descanso. Esto ayuda al alumno a identificarse mejor con las instalaciones y a su vez le permite conocer la ubicación de los salones y laboratorios en donde se le impartirán clases.

Al entrar a esta opción se despliega el mapa general de la Facultad (Figura 5.32), el usuario puede seleccionar cualquiera de los edificios disponibles en ese nivel, al seleccionar cualquiera de ellos se abrirá una ventana informando al usuario cuáles son los salones, laboratorios o áreas que se encuentran en esa localización (Figura 5.33). Una vez terminada la consulta y cerrada la ventana, el usuario puede seguir navegando el nivel o cambiar a otro de los niveles de la Facultad de Ingeniería.



Figura 5.32 Mapa interactivo de la Facultad



Figura 5.33 Información de los edificios de la Facultad

Capítulo 6 Pruebas realizadas

6.1 Introducción

El nombre “prueba”, se utiliza para designar “un conjunto de casos y procedimientos de prueba” [IEEE, 1990]. Aplicar pruebas a un sistema es un proceso minucioso que se realiza con el propósito de encontrar errores y verificar que el sistema haga lo que se supone debe hacer [Myers, 1979].

Para evaluar el funcionamiento del sistema Aranea se aplicaron pruebas de instalación del sistema en equipos con características distintas y también se aplicaron pruebas de usabilidad al sistema para observar la aceptación del usuario al sistema.

6.2 Pruebas de instalación del sistema Aranea

El único factor susceptible de fallo en el sistema de Aranea es la instalación del mismo. Debido a la diversidad de tecnologías y estándares por los cuales esta compuesto el sistema Aranea: ShockWave, .NET Framework, Internet Explorer y HTML, es que existía un riesgo de incompatibilidad con diferentes sistemas por lo cual era necesario verificar dicha compatibilidad utilizando equipo de cómputo con diferentes configuraciones tanto de software como de hardware.

6.2.1 Equipo utilizado para la realización de pruebas

Se realizaron un total de 13 pruebas de instalación. En cada prueba se instalaron los 4 módulos que integran el paquete de instalación de Aranea, estos son: el Internet Explorer 6, el .NET Framework, el Microsoft Data Access Componentes (MDAC), así como el archivo de instalación Setup.exe que también incluye el *plugin* de Flash versión 6.

Los equipo de cómputo utilizados para realizar estas pruebas fueron:

- *Equipo 1.* Computadora Pentium Celeron 333MHZ / 64MB RAM con Windows 95
- *Equipo 2.* Computadora Pentium II 600 MHZ / 128MB RAM con Windows 95
- *Equipos 3 y 4.* Computadoras Pentium III 700 MHZ / 128MB RAM con Windows 98
- *Equipo 5.* Computadora Athlon 700 MHZ / 384 MB RAM con Windows 98
- *Equipo 6.* Computadora Pentium III 700 MHZ / 128 MB RAM con Windows Me
- *Equipo 7.* Computadora Athlon 750 MHZ con Windows NT 4.0 Server
- *Equipo 8.* Computadora Athlon 900 MHZ con Windows 2000 Server
- *Equipo 9.* Computadora Pentium III 750 MHZ equipada con Windows XP
- *Equipo 10.* Computadora Athlon 900 MHZ equipada con Windows XP

- *Equipos 11-13.* Computadoras AMD Athlon 1.9 equipadas con Windows XP

Las pruebas consistieron en lo siguiente:

- Instalación del Microsoft Internet Explorer 6
- Instalación del .NET Framework
- Instalación del Microsoft Data Access Components (MDAC)
- Instalación del Setup de Aranea
- Ejecutar el sistema Aranea
- Acceder los diferentes tipos de contenido (HTML, FLASH, BASE de DATOS), para verificar el acceso a la base de datos se utilizo la opción de glosario.

6.2.2 Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos se pueden ver en la siguiente tabla:

Num. Equipo	Se instaló				Se visualizó			
	IE60	.NET FW	MDAC	Setup	Programa	SWF	HTML	Glosario
1	X	X	✓	X	X	X	X	X
2	X	X	✓	X	X	X	X	X
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 6.1 Tabla de resultados

6.2.3 Comentarios sobre los resultados obtenidos

Se puede observar que el sistema Aranea no soporta la ejecución bajo Windows 95, independientemente del hardware con que se cuente. Esto es debido a que el Internet Explorer 6 (según información oficial de Microsoft) requiere para su instalación Windows 98 o superior.

En todos los demás equipos de cómputo utilizados no hubo ningún problema para la instalación ni ejecución del sistema.

Se observó que el desempeño y fluidez del sistema están determinados por los siguientes factores:

- Velocidad del microprocesador con que cuente la computadora
- Velocidad de la unidad lectora de CD-ROM
- Cantidad de RAM instalado en la computadora
- Tipo de tarjeta de vídeo

En equipos con menos de 64MB en RAM o en sistemas con microprocesadores de velocidades menores a 500, el sistema Aranea se ejecuta correctamente pero la rapidez del mismo se ve gravemente afectada, por lo que no se recomienda su instalación en dichos equipos.

6.3 Pruebas de usabilidad

Una prueba de usabilidad es una medida concreta y objetiva de la usabilidad de una herramienta o sistema tomada a partir de usuarios verdaderos con tareas reales. Este término es frecuentemente usado para referirnos a las técnicas y métodos utilizados para evaluar un producto o sistema. Una prueba de usabilidad es una herramienta de investigación que tiene sus raíces en la metodología experimental clásica [Rubin, 1994].

La meta principal de una prueba de usabilidad es identificar las deficiencias del producto a evaluar. El proceso relativamente es simple, ya que tenemos que encontrar usuarios que trabajen con el producto final, recolectar los datos acerca de cómo los usuarios realizan su trabajo y evaluar los resultados.

6.3.1 Pruebas de usabilidad aplicadas al sistema Aranea

Las pruebas realizadas al sistema Aranea tienen la finalidad de evaluar que tan fácil de usar es el sistema, las pruebas de usabilidad deben verificar *aprendizaje*, esto es, que tan fácil es para los usuarios realizar tareas básicas la primera vez que tienen contacto con el sistema. *Eficiencia*, una vez que los usuarios han aprendido algo del sistema que tan rápido puede llevar a cabo las tareas. *Grado de satisfacción*, que tan satisfactorio es usar el sistema. Las pruebas de usabilidad que se aplicaron al sistema Aranea fue con base a un cuestionario [ver apéndice F], en donde se formularon ocho preguntas cada una de ellas con distintos puntos a evaluar considerando una escala de calificación del 1 al 10, estas pruebas se aplicaron en un total de 35 usuarios siendo éstos suficientes para poder evaluar al sistema Aranea, considerando lo que dice Jakob Nielsen, para identificar los problemas mas

importantes de usabilidad de un sistema es suficiente que lo prueben 5 personas, [Nielsen, 00].

6.3.2 Resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad

Los resultados de estas pruebas de usabilidad se presentan en gráficas por separado, cada pregunta fue graficada individualmente para una mejor interpretación. Se muestran a continuación conforme el orden de aparición en el cuestionario.

Impresión general del sistema

Significa el impacto del sistema al usuario con respecto a la interfaz, colores, animaciones, información, entre otros. La figura 6.1 muestra gráficamente las opiniones de los usuarios, en ella se puede observar que el 46% expreso que la interfaz es excelente, el 34% de los usuarios la calificó con nueve, el 17% la calificó con ocho y el 3% de los usuarios con siete; la escala de calificación es de 1 al 10 iniciando en Terrible y finalizando en Excelente.

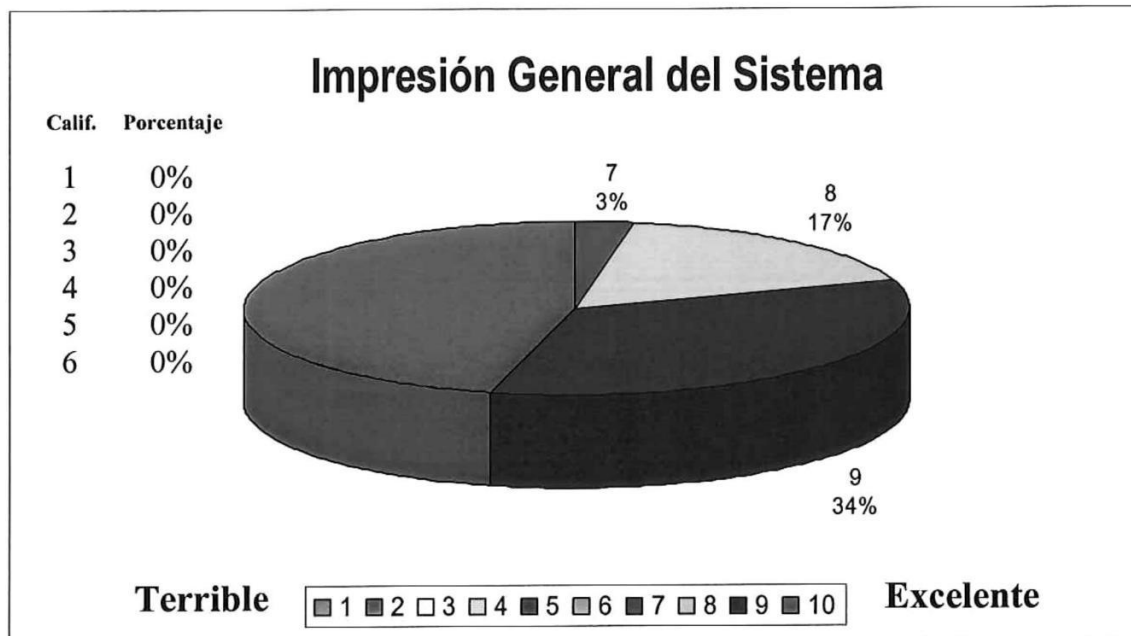


Figura 6.1 Gráfica Impresión general del sistema

Facilidad

Se refiere a la facilidad de interacción del sistema con el usuario sin tener que consultar un manual o ayuda en línea. La figura 6.2 muestra gráficamente lo siguiente el 52% de los usuarios expreso que es fácil de utilizar, el 34% la calificó con nueve y el 14% de los usuarios la calificó con ocho. la escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Difícil y finalizando en Fácil.

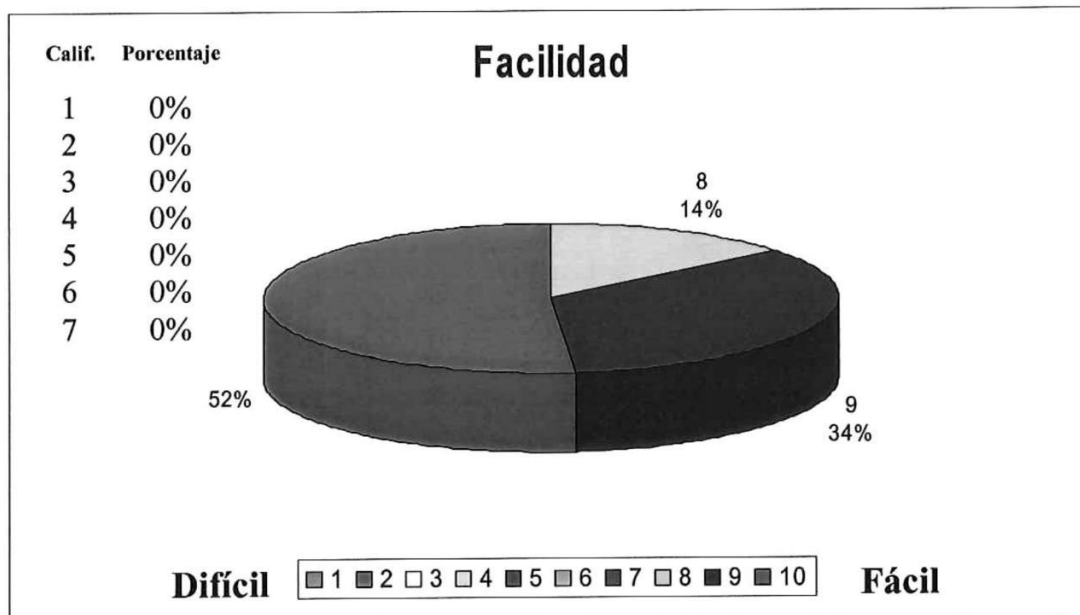


Figura 6.2 Gráfica Facilidad

Funcionalidad

Es cuando las tareas del sistema se pueden realizar sin ninguna complicación, que el sistema funcione satisfactoriamente. La figura 6.3 muestra lo siguiente el 51% expreso que el sistema es totalmente satisfactorio, el 29% de los usuarios calificó con nueve, el 14% calificó con ocho, el 9% calificó con 7 y el 3% con un seis (aquí se obtuvo una calificación baja porque el CD carece de información de los perfiles de las licenciaturas, pero éstos no han sido definidos hasta el momento). La escala de evaluación inicia en Frustrante y finalizó en Satisfacción.

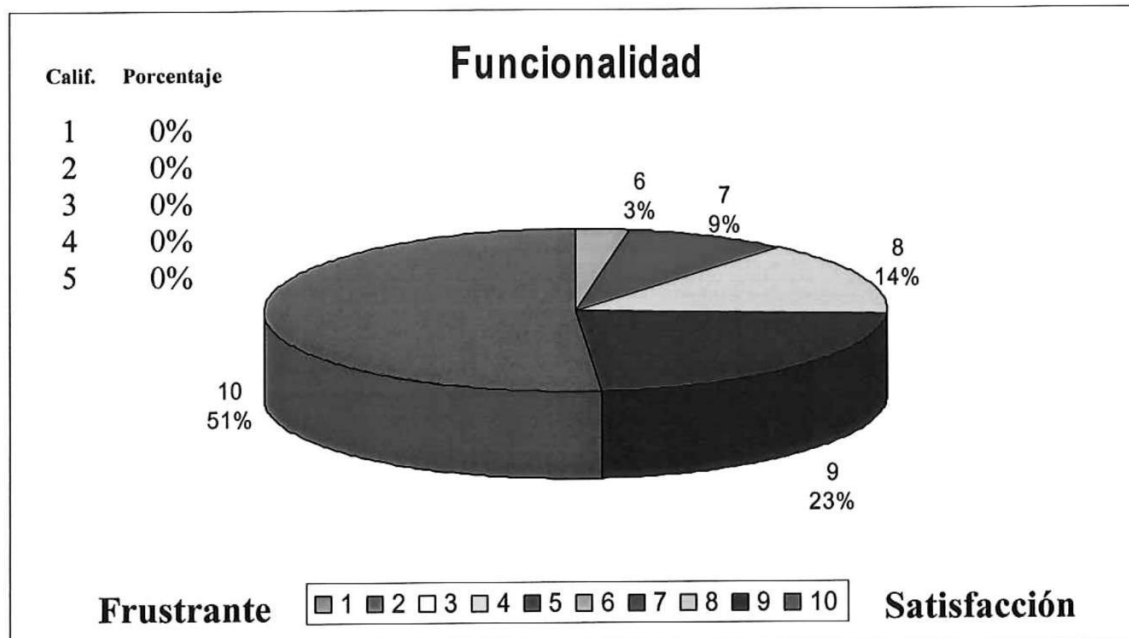


Figura 6.3 Gráfica Funcionalidad

Motivación

Significa que tan estimulante es el sistema para el usuario, el interés que se muestra al estar interactuando con el sistema, tomando en cuenta el diseño de la interfaz, los colores y posición de los elementos que conforman el sistema. La figura 6.4 muestra los resultados siguientes el 34% expresó que el sistema es Estimulante, el 35% de los usuarios evaluó con un nueve el sistema, el 17% de los usuarios calificó con un ocho y el 14% restante de los usuarios con un siete. la escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Sin interés y finalizando en Estimulante.



Figura 6.4 Gráfica Motivación

Utilidad

Significa que tan útil resulta ser el sistema al usuario tomando en cuenta el objetivo general del sistema, si efectivamente se esta informando a los usuarios sobre la Facultad de Ingeniería Ensenada. La figura 6.5 muestra lo siguiente, el 60% de los usuarios expresaron que el sistema fue de su total utilidad, el 23% de los usuarios calificó al sistema con nueve, el 17% restante calificó el sistema con ocho. La escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Inútil y finalizando en Útil.

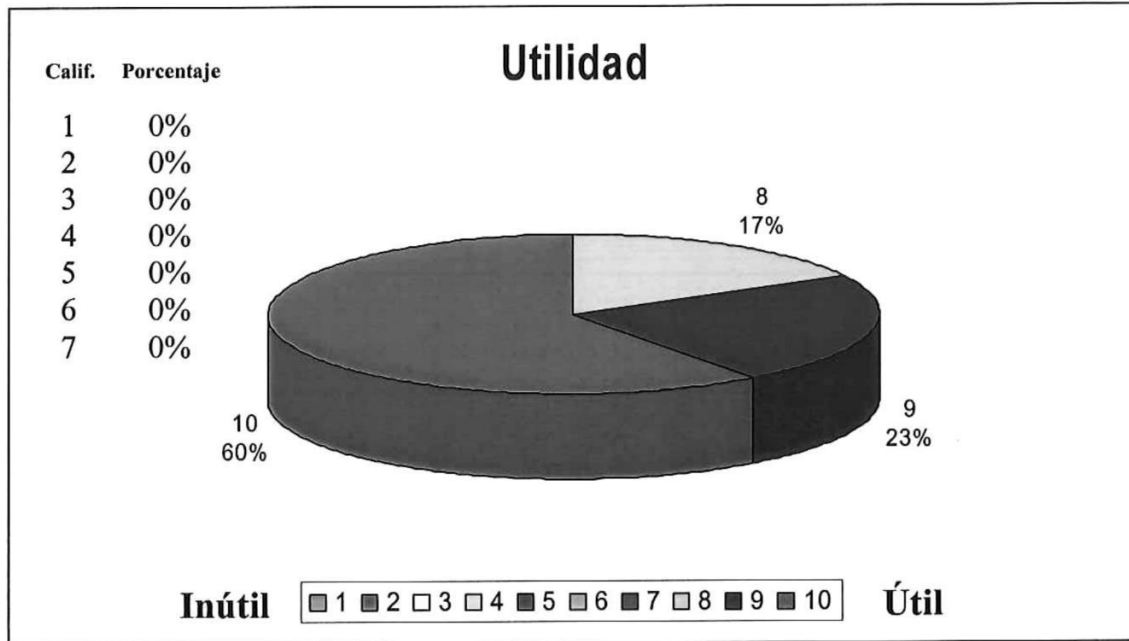


Figura 6.5 Gráfica Utilidad

Leer los caracteres en la pantalla es

En esta prueba se evalúa el color de los textos, el contraste de los mismos con el del fondo y el tamaño de la fuente, que debe ser adecuado para su legibilidad por la mayoría de los usuarios. La figura 6.6 muestra lo siguiente, el 48% de los usuarios expresa que es fácil leer los caracteres en la pantalla, mientras que el 29% calificó con un nueve, el 20% de los usuarios calificó con ocho la visibilidad de los caracteres en la pantalla y el restante 3% calificó con seis. La escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Difícil y finalizando en Fácil.

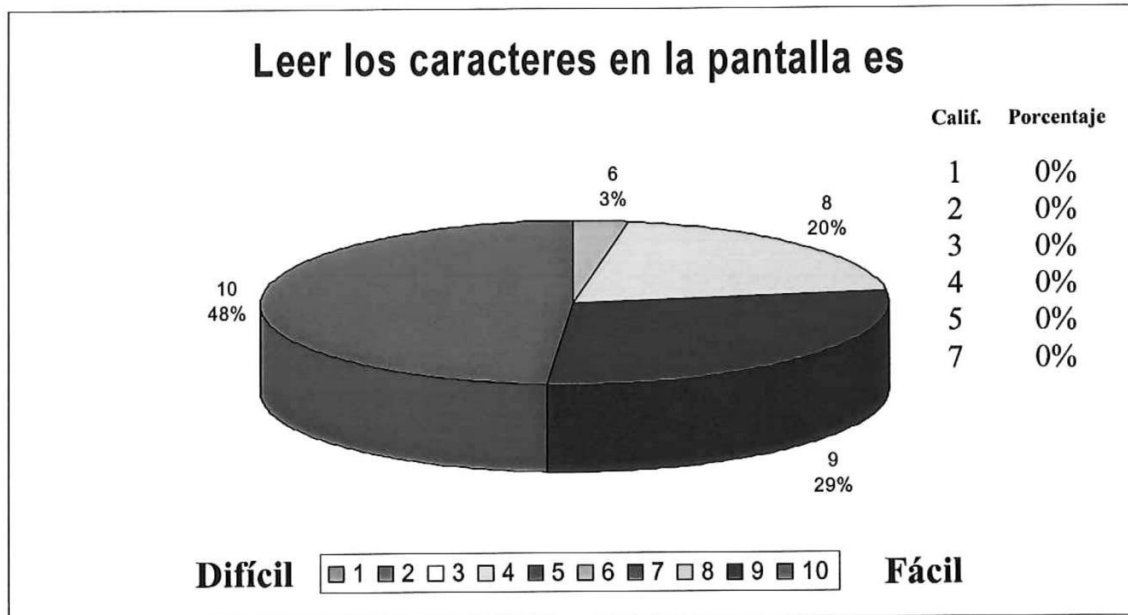


Figura 6.6 Gráfica Leer los caracteres en la pantalla es

La organización de la información en la pantalla es

En esta prueba se evalúa la estructura de la información, es decir, que tan clara y organizada se presenta la información al usuario al momento de interactuar con el sistema. La figura 6.7 muestra los siguientes resultados, el 57% de los usuarios calificó al sistema Aranea con diez, esto es, que el sistema cuenta con una claridad al 100%, el 26% de los usuarios calificó con nueve, el 11% con ocho, el 3% de los usuarios con siete y el restante 3% de los usuarios con seis. La escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Confusa y finalizando en Clara.

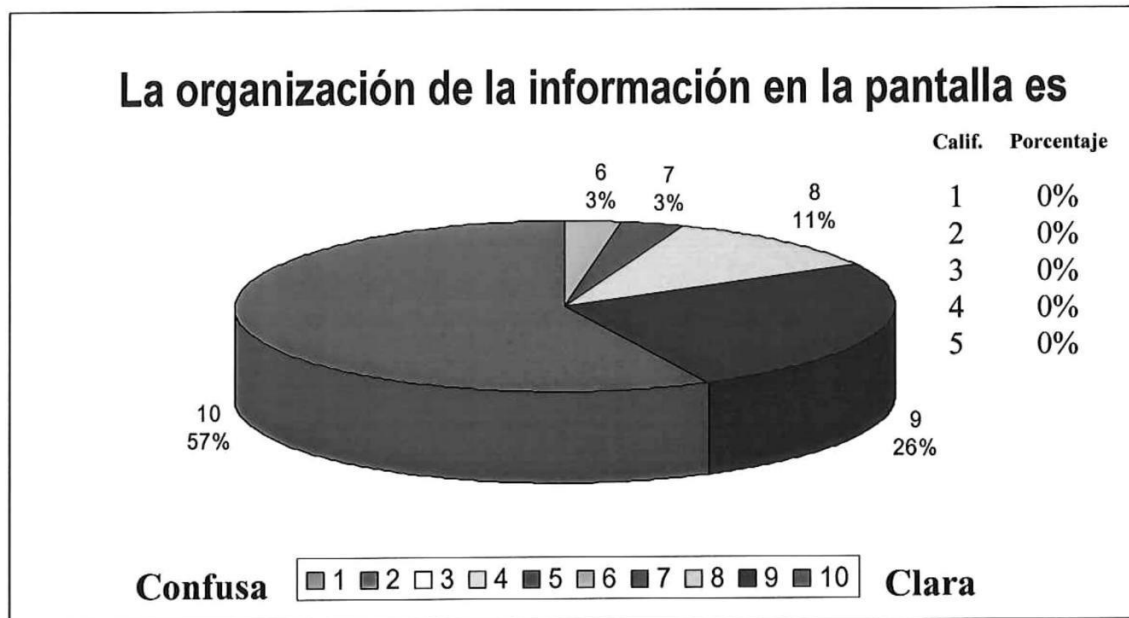


Figura 6.7 Gráfica La organización de la información en la pantalla es

El sistema tiende a ser

Significa que tan atractivo puede ser el sistema al usuario, si el sistema mantiene la atención del usuario para que no lo deseche, si el sistema no cansa al usuario por ser aburrido. La figura 6.8 muestra los siguientes resultados, el 54% de los usuarios calificó al sistema como Atractivo, el 11% de los usuarios calificó con nueve, el 29% calificó con ocho y el restante 6% de los usuarios con siete. La escala de calificación es de 1 a 10 iniciando en Aburrido y finalizando en Atractivo.



Figura 6.8 Gráfica El sistema tiende a ser

6.3.3 Comentarios de los resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad

Se puede observar que el sistema Aranea es aceptado satisfactoriamente por los usuarios, los resultados obtenidos en cada una de las gráficas de las pruebas realizadas muestran como la mayoría de los usuarios calificaron al sistema con diez, siendo ésta la mayor calificación que se le puede otorgar al sistema. Cabe mencionar que el sistema Aranea será actualizado cada año y se retroalimentará el sistema tomando en consideración cada una de estas pruebas para una mayor satisfacción del usuario hacia el sistema.

Capítulo 7 Conclusiones

7.1 Introducción

En el presente documento se planteó la importancia de contar con un medio adecuado de divulgación para facilitar la elección de la formación profesional de los candidatos a estudios universitarios, se analizaron los medios de divulgación de otras instituciones similares y los de la propia institución y se decidió realizar un disco compacto utilizando herramientas multimedia. De ahí el nacimiento de *Aranea*, como medio de divulgación e información de la Facultad de Ingeniería Ensenada.

7.2 Los logros obtenidos

- Se logró el desarrollo del sistema Aranea mediante las herramientas multimedia de *Visual Basic.NET*, *Flash* y *HTML*. Obteniendo el disco compacto informativo de la Facultad de Ingeniería.
- Se logró mostrar la información de la Facultad Ingeniería Ensenada de forma innovadora y creativa.
- Se logró desarrollar una interfaz intuitiva y práctica que permite al usuario acceder el contenido del CD.

- Además el usuario tiene rápido acceso a la información de la Facultad, ya que toda se encuentra almacenada dentro del mismo disco, excepto por la parte de Aranea Online que se encuentra en el servidor web de Aranea.
- Se desarrolló la sección de artículos de interés en donde el usuario podrá consultar tópicos afines a su carrera con el propósito de aumentar su base cultural.

7.3 Aportaciones

- Lo más importante es que se dotó a la Facultad de Ingeniería con un nuevo medio de divulgación e información, el cual puede ser consultado por aspirantes a ingresar a ella, así como por los alumnos, maestros y por todas aquellas personas que deseen conocer acerca de la Facultad de Ingeniería Ensenada.
- También, se incluyó en el sistema una sección de artículos con temas relativos a cada una de las carreras de la Facultad, las cuales pueden ser consultados por los usuarios del sistema para apoyar o reforzar su formación académica.
- Además, una sección en donde se puedan consultar las noticias recientes consideradas relevantes acerca de la Facultad y de cada una de las carreras que se oferta.

7.4 Trabajo a futuro

- Se propone abrir un programa de servicio social que permita el mantenimiento y actualización anual al sistema Aranea en las áreas de:
 - Información correspondiente a la Facultad (planes de estudio, planta docente y administrativa)
 - Artículos de interés y glosario, permitiendo esto acrecentar gradualmente la base informativa sobre cada carrera.
 - Aranea Online, la cual presenta las noticias recientes tanto de la Facultad como de las áreas de: Electrónica, Civil, Computación e Industrial.

Esto permitirá que Aranea esté siempre actualizada y que se cumpla con su objetivo de desarrollo.

- Realizar un estudio en el que se considere la adquisición de tecnología requerida para la reproducción masiva de Aranea. Es importante la reproducción del disco compacto para así cumplir con el objetivo de lograr una divulgación efectiva.

Literatura consultada

Microsoft Visual Basic .NET

By Michael Halvorson

Edition: Paperback

Mastering Visual Basic .NET

By Evangelos Petroutsos

ISBN: 0-7821-2877-7

Flash 5 Bible

By Robert Reinhardt and Jon Warren Lentz

Edition: Hungry Minds

Flash MX Bible

By Robert Reinhardt

Edition: Hungry Minds

Microsoft ADO .NET

By David Sceppa

Edition: Hardcover

Literatura y páginas citadas

[Pulido,1999] “*Guide de l'étudiant étranger*” (Guía del estudiante extranjero)

<<http://ing.ens.uabc.mx>> “*Sitio de la Facultad de Ingeniería Ensenada*”

[Encarta, 2002] “*Biblioteca de referencia electrónica*”

<www.engineering.sdsu.edu> “*Sitio del colegio de Ingeniería en SDSU*”

<www.admisión.ucsd.edu> “*Sitio University of California San Diego (UCSD)*”

<www.ccmc.unam.mx> “*Sitio de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*”

[Fluckiger, F. 1995] “*Understanding networked multimedia*”.

[Guojun L., 1996] “*Communication and computing for distributed multimedia systems*”.

[Damasio y Damasio, 1992] *Brain and language. "Scientific American September"*

[Ana Lilia C. Laureano Cruces, 2001]

“<http://www.cesu.unam.mx/iresie/revistas/perfiles/perfiles-ant/62-6.htm>”

<<http://macromedia.com>> “*Sitio de macromedia*”

[IEEE, 1990] “*IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*”

[Myers, 1979] “*For a good working definition of software error*”

[Rubin, 1994]. “*Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests.*”

[Nielsen,00] “*Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*”

Apéndice A Flash

A.1 Introducción

Primero fue Java. Un sistema con el cual se podían crear applets y animaciones dinámicas, pero era realmente lento. Además de ocupar mucho espacio, una película pequeña o juego casi siempre era mayor que 100Kb. Pero ahora existe Flash.

Flash es un programa creado por *Macromedia* que permite crear contenidos multimedia para las páginas web y para aplicaciones en general de forma que podamos crear interactividad, animaciones y aplicaciones que, con un mínimo espacio, permiten interactuar con el usuario. Para poder visualizar películas de Flash, necesitamos el *Player* que es completamente gratuito. Actualmente, la mayoría de las computadoras permiten reproducir películas Flash. Estas películas pueden verse en cualquier navegador de Internet o pueden distribuirse para poder verse de forma independiente, sin navegador.

La popularidad de Flash en Internet viene dada especialmente por el reducido tamaño de sus archivos y su facilidad de uso. Incluso existen páginas diseñadas exclusivamente con tecnología Flash.

Aunque Flash puede grabar en diferentes formatos (AVI, MOV...) lo más recomendable es utilizar el formato *SWF* el cual podrá visualizarse con cualquier navegador. De esta forma, las animaciones realizadas en este formato se guardarán como vectores y se transmitirán con más rapidez que grabándolas en cualquier otro formato.

A.2 Conceptos de animación.

Una *animación* es una secuencia de imágenes estáticas que al lanzarse todas en conjunto, crean la ilusión de movimiento. Flash utiliza el concepto de película para referirse a cualquier aplicación creada con el programa. Mediante una animación, podemos hacer que un objeto se desplace a través de la pantalla, cambie de tamaño, rote, se estire, etc.

A.3 Componentes más importantes de flash.

Área de trabajo

El área de trabajo provee todo lo que necesario para crear una película en flash. (Figura A.1)

Stage

Es donde se dibuja y se importan símbolos predefinidos, se añade texto y sonido, y se agregan diferentes componentes como botones y componentes de interfaz.

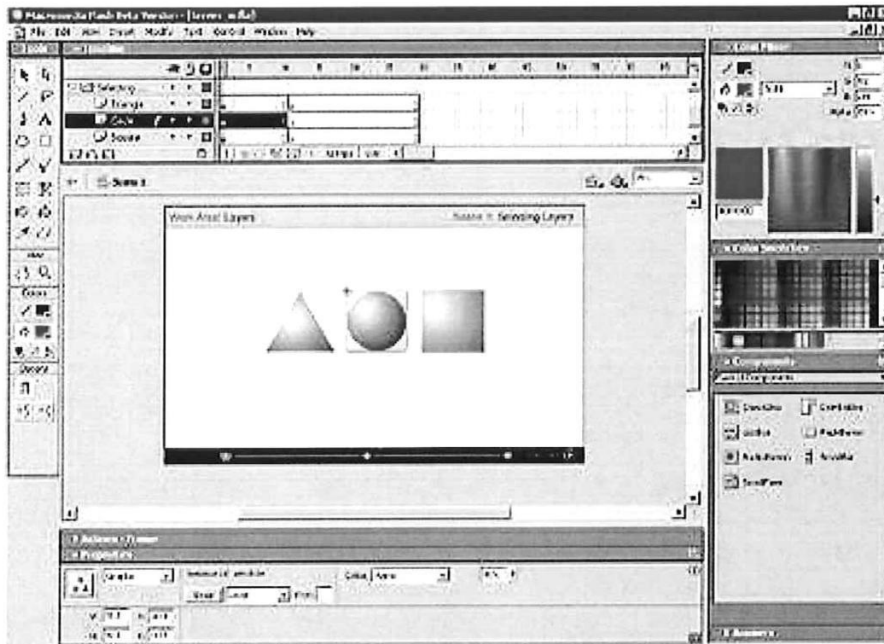


Figura A.1 Área de trabajo

Timeline

El *timeline* controla y organiza el contenido de la película a través del tiempo.

Como las películas Flash divide las películas en *frames*. Cada *frame* puede tener su propio contenido o puede utilizar el contenido de un *frame* anterior. (Figura A.2)

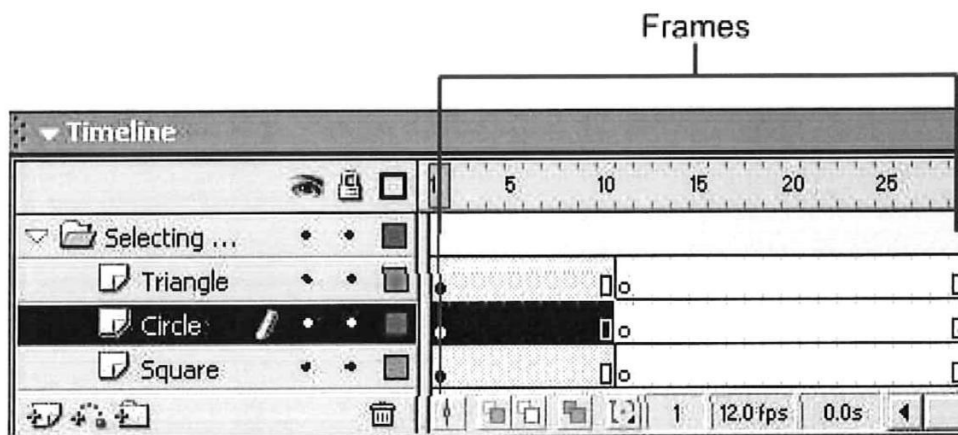


Figura A.2 Aquí se controla el tiempo de la película

Layers

Para ayudar a organizar el contenido, el *timeline* esta dividido en *Layers*. Un *layer* de fondo por ejemplo, puede existir en toda la película, mientras que un layer conteniendo solo una película puede existir en uno o más *frames* (Figura A.3).

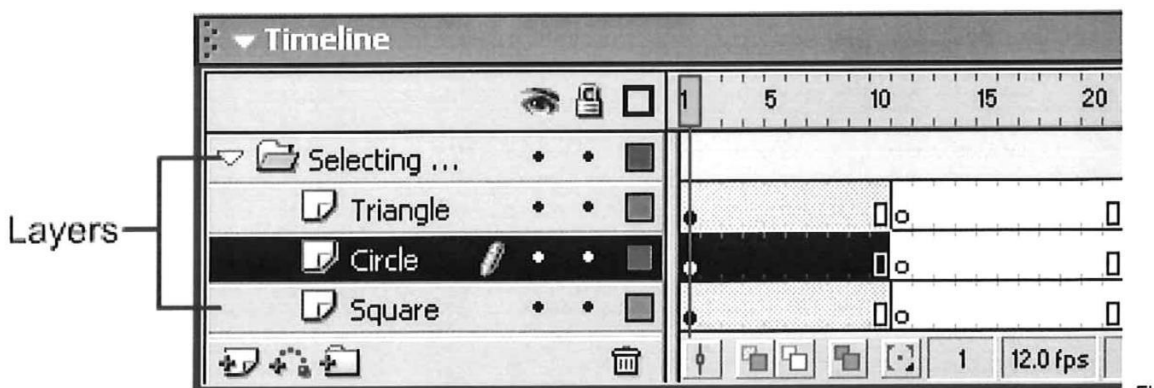


Figura A.3 Representación de los Layers en el Timeline

Library

La *Librería* almacena elementos reusables de la película llamados símbolos. (Figura A.4)

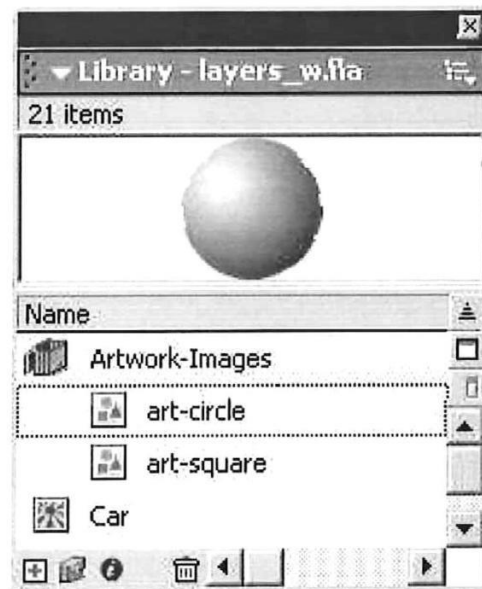


Figura A.4 Librería de Objetos

Action Script

ActionScript es un lenguaje de programación, más específicamente un lenguaje Script. Los lenguajes Script son lenguajes que permiten al usuario modificar y manipular el programa con el que están trabajando. Pero éstos lenguajes solo permiten ciertas modificaciones. (Figura A.5)

ActionScripts puede ser aplicado a los elementos de la película como:

- Símbolos y películas
- Botones
- Frames individuales.

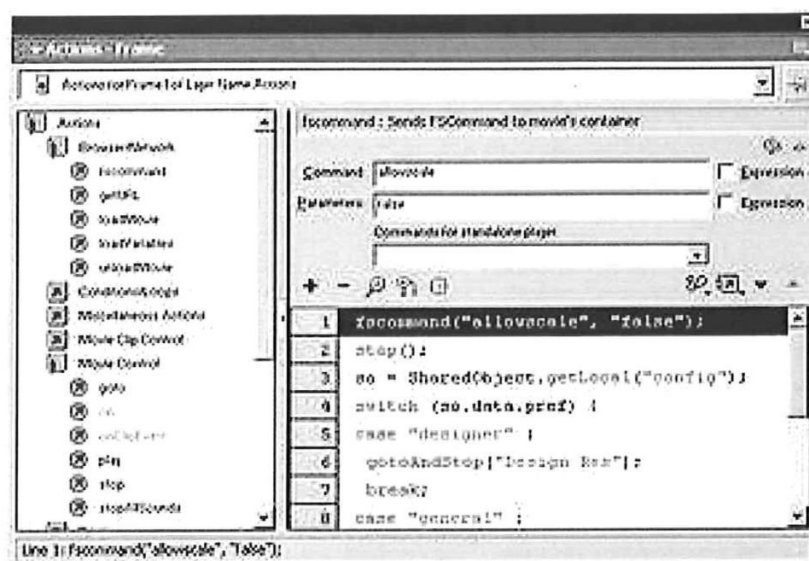


Figura A.5 Editor de ActionScripts

A.4 Animaciones en Flash.

Hay dos métodos para crear animaciones en Flash: animación *frame por frame* y animación con *Tween*.

La animación *frame por frame* se modifica o crea una imagen en cada frame que dura la animación.

En la animación con *tween* se crea el frame inicial y el frame final, y se deja a Flash crear los *frames* de en medio. Flash cambia la rotación, color, tamaño y otros atributos equitativamente entre el frame inicial y final, para crear la apariencia de movimiento.

La animación con *tween* es una técnica esencial para crear movimiento y cambios en una película sin aumentar el tamaño del archivo.

Apéndice B Html

B.1 Contenido

El HTML no es más que una aplicación del SGML (Standard Generalized Markup Language), un sistema para definir tipos de documentos estructurados y lenguajes de marcas para representar esos mismos documentos. El término HTML se suele referir a ambas cosas, tanto al tipo de documento como al lenguaje de marcas.

A medida que nos afianzamos en el manejo de Internet cada uno de nosotros pasa por tres etapas diferentes: Al principio solamente conocemos unas pocas páginas, luego nos damos cuenta que existen buscadores lo cual lo hace más interesante y por último nos damos cuenta que en Internet no solamente se puede ver la información sino que también se puede publicar. ¿y qué otra manera más fácil y más sencilla? Si Internet tiene acceso a todos los rincones del mundo. Para que varias personas se comuniquen, es necesario que éstas hablen un mismo idioma. El lenguaje que utilizan las computadoras que están conectadas a Internet es HTML.

El acrónimo HTML significa Hyper Text Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto), es un lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la WWW (World Wide Web). Fue creado en 1986 por el físico nuclear Tim Berners-Lee; el cual tomó dos herramientas preexistentes: El concepto de Hipertexto (Conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre si y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual sirve para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse. HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C++,

Visual Basic, etc., sino un sistema de etiquetas. HTML no presenta ningún compilador, por lo tanto algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizará en la forma como éste lo entienda.

El entorno para trabajar HTML es simplemente un procesador de texto, como el que ofrecen los sistemas operativos Windows (Bloc de notas), UNIX (el editor vi o ed) o el que ofrece MS Office (Word). El conjunto de etiquetas que se crean, se deben guardar con la extensión .htm o .html

Estos documentos pueden ser mostrados por los visores o "browsers" de paginas Web en Internet, como Netscape Navigator, Mosaic, Opera y Microsoft Internet Explorer. También existe el HTML Dinámico (DHTML), que es una mejora de Microsoft de la versión 4.0 de HTML que le permite crear efectos especiales como, por ejemplo, texto que vuela desde la página palabra por palabra o efectos de transición al estilo de anuncio publicitario giratorio entre página y página.

Apéndice C. Arquitectura ADO.NET

C.1 Contenido

Anteriores versiones de Visual Studio contenían un conjunto de componentes que le brindaban la capacidad de acceder y manipular bases de datos de diferentes proveedores. Este conjunto se llama ActiveX Data Objects mejor conocido como ADO. Con la introducción de la tecnología .NET a partir de Visual Studio .NET, la tecnología ADO sufrió una lógica evolución a ADO.NET.

Una de las principales diferencias entre ADO y ADO.NET es que ADO fue diseñado con la idea en mente de que el usuario podía mantener una conexión permanente a la base de datos. Cuando las aplicaciones de bases de datos por Web no era un tema principal, se podía establecer una conexión solicitar datos a través de esta conexión, o incluso modificar la base de datos usando la misma conexión. La aplicación del cliente estaba conectada en todo momento a la base de datos y podía acceder cualquier tabla en cualquier momento. Así es como la mayoría de las aplicaciones de bases de datos que se ejecutan sobre una red de área local (LAN) están programadas hoy día.

Al requerirse el acceso de bases de datos a través del Web, los desarrolladores se dieron cuenta que no se podían escribir aplicaciones que mantuvieran una conexión permanente a la base de datos. Era obvio que se necesitaba de un nuevo paradigma de programación, uno que separara completamente al cliente del servidor. Este nuevo paradigma se implementó en ADO.NET. En ADO.NET el cliente solicita datos, que son transferidos a la

computadora cliente y almacenados localmente. Aunque se cuente con una conexión rápida, ADO.NET no permite mantener una conexión a una base de datos, ni accederla directamente.

El objeto *DataSet* es el corazón de ADO.NET, ya que todo ocurre en el *DataSet*. Con ADO existía un objeto similar, el objeto *Recordset*, donde es posible almacenar una tabla o el resultado de una consulta y procesarlo localmente. El *DataSet* por otra parte, puede ser considerado como una base de datos en miniatura compuesta de tablas y de relaciones entre dichas tablas, es de hecho en el *DataSet* donde almacenamos la información que el cliente requiere del servidor.

ADO.NET está sumamente ligado a XML. XML representa datos estructurados, y ADO.NET utiliza XML para transferir datos entre el cliente y el servidor, aún sin escribir una sola línea de XML, ya que ADO.NET lo utiliza internamente de una manera transparente al desarrollador.

ADO.NET es la arquitectura idónea para desarrollar las aplicaciones que la mayoría de los usuarios utilizan diariamente.

Apéndice D. .NET Framework

D.1 Contenido

El .NET Framework es una nueva plataforma de computación que simplifica el desarrollo de aplicaciones en el altamente distribuido ambiente del Internet. El .NET Framework está diseñado para cumplir con los siguientes objetivos:

- Proveer un ambiente firme de programación orientada a objetos donde el código de los objetos se encuentra almacenado y es ejecutado localmente pero distribuido por Internet, o ejecutado remotamente.
- Proveer un ambiente de ejecución de código que minimice los conflictos de versiones y distribución del software.
- Proveer un ambiente de ejecución de código que garantice la seguridad al momento de ejecución, incluyendo el código creado por otras herramientas.
- Proveer un ambiente de ejecución de código que elimine los problemas de desempeño mostrados por los ambientes basados en scripts.
- Permitir al desarrollador consistencia en diversos tipos de aplicaciones, ya sean aplicaciones basadas en Windows o en el Web.
- Establecer una comunicación completa con todos los estándares existentes para asegurar que el código basado en el .NET Framework se integre con cualquier otro código.

El .NET Framework tiene dos componentes principales: el *Common Language Runtime* (CLR) y el *.NET Framework Class Library*. El CLR es el fundamento del .NET Framework, se puede pensar del CLR como un agente que maneja el código que se encuentra en ejecución, provee servicios como manejo de memoria, manejo de tareas y a la vez controlando la integridad del código para brindar seguridad y robustez.

La *Class Library*, el otro componente principal de .NET Framework, es una colección de clases reusables que se pueden utilizar para desarrollar aplicaciones, que pueden ir de las tradicionales de línea de comandos o de interfaz gráfica de usuario (GUI) hasta las basadas en las innovaciones más recientes provistas por ASP.NET, como son las formas Web y los servicios Web XML. Esta colección de clases pueden ser utilizadas por el desarrollador para construir sus propias clases las cuales se integrarán con las clases incluidas en el .NET Framework.

Apéndice E SQL

E.1 Contenido

El *SQL* (Structured query language), *lenguaje de consulta estructurado*, es un lenguaje surgido de un proyecto de investigación de IBM para el acceso a bases de datos relacionales. Actualmente se ha convertido en un *estándar* de lenguaje de bases de datos y la mayoría de los sistemas de bases de datos lo soportan, desde sistemas para computadoras personales, hasta grandes computadoras.

Por supuesto, a partir del estándar cada sistema ha desarrollado su propio SQL que puede variar de un sistema a otro, pero con cambios que no suponen ninguna complicación para alguien que conozca un SQL específico.

Como su nombre indica, el SQL nos permite realizar consultas a la base de datos. Pero el nombre se queda corto ya que SQL además realiza funciones de definición, control y gestión de la base de datos. Las sentencias SQL se clasifican según su finalidad dando origen a tres 'lenguajes' o mejor dicho sublenguajes:

1) *DDL* (Data Description Language), lenguaje de definición de datos, incluye órdenes para definir, modificar o borrar las tablas en las que se almacenan los datos y de las relaciones entre estas. (Es el que más varía de un sistema a otro)

2) *DCL* (Data Control Language), lenguaje de control de datos, contiene elementos útiles para trabajar en un entorno multiusuario, en el que es importante la protección de los datos, la seguridad de las tablas y el establecimiento de restricciones en el acceso, así como elementos para coordinar el acceso compartido de datos por parte de usuarios concurrentes, asegurando que no interfieren unos con otros.

3) *DML* (Data Manipulation Language), lenguaje de manipulación de datos, nos permite recuperar los datos almacenados en la base de datos y también incluye órdenes para permitir al usuario actualizar la base de datos añadiendo nuevos datos, suprimiendo datos antiguos o modificando datos previamente almacenados.

Características del lenguaje

Una sentencia SQL es como una frase (escrita en inglés) con la que decimos lo que queremos obtener y de donde obtenerlo

Todas las sentencias empiezan con un verbo (palabra reservada que indica la acción a realizar), seguido del resto de cláusulas, algunas obligatorias y otras opcionales que completan la frase. Todas las sentencias siguen una sintaxis para que se puedan ejecutar correctamente, para describir esa sintaxis utilizaremos un diagrama sintáctico como el que se muestra a continuación.

Cómo interpretar un diagrama sintáctico

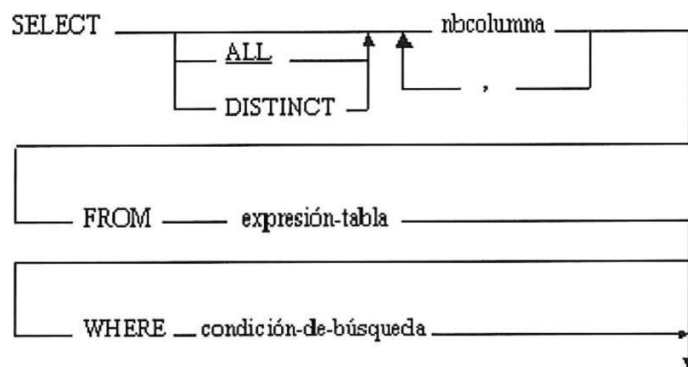


Figura E.1 Diagrama sintáctico

Las palabras que aparecen en mayúsculas son palabras reservadas que se tienen que poner tal cual y no se pueden utilizar para otro fin, por ejemplo, en el diagrama de la figura tenemos las palabras reservadas *SELECT*, *ALL*, *DISTINCT*, *FROM*, *WHERE*.

Las palabras en minúsculas son variables que el usuario deberá sustituir por un dato concreto. En el diagrama tenemos *nbcolumna*, *expresion-tabla* y *condicion-de-busqueda*.

Una sentencia válida se construye siguiendo la línea a través del diagrama hasta el punto que marca el final. Las líneas se siguen de izquierda a derecha y de arriba abajo. Cuando se quiere alterar el orden normal se indica con una flecha.

Interpretando el diagrama de la figura E.1

Hay que empezar por la palabra *SELECT*, después puedes poner *ALL* o bien *DISTINCT* o nada, a continuación un nombre de columna, o varios separados por comas, a continuación la palabra *FROM* y una expresión-tabla y por último de forma opcional puedes incluir la cláusula *WHERE* con una condición-de-búsqueda.

Por ejemplo:

```
SELECT ALL col1,col2,col3 FROM mitabla
```

```
SELECT col1,col2,col3 FROM mitabla
```

```
SELECT DISTINCT col1 FROM mitabla
```

```
SELECT col1,col2 FROM mitabla WHERE col2 = 0
```

Todas estas sentencias se podrían escribir y no darían lugar a errores sintácticos.

Apéndice G Forma y Trípticos

F.1 Forma y Trípticos de las licenciaturas

Forma para recabar los datos de los maestros de la Facultad de Ingeniería.

DATOS GENERALES DE LOS MAESTROS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA ENSENADA

Nombre: _____

Teléfono Trabajo: () _____ Teléfono Casa: () _____

E-mail: _____

Fecha y lugar de nacimiento:

Estudios Universitarios y de Posgrado realizados y lugar en donde se cursaron:

Actividades actuales:

Materias impartidas actualmente:

Expectativas profesionales:

Maestro Tiempo Completo _____ Maestro de Asignatura _____

Fecha de ingreso a la Facultad de Ingeniería: _____

Desarrollar actividades administrativas relacionadas con los procesos productivos.

Leer, escribir, comprender y hablar inglés.

Comunicarse correctamente, tanto en forma oral como por escrito.

Actitudes de:

Preocupación por los recursos naturales y conservación del medio ambiente, aplicando técnicas estratégicas adecuadas para prevenir el deterioro ecológico.

Alto sentido de responsabilidad y ética, tanto en su trabajo como a su comunidad.

Iniciativa y creatividad en el desarrollo de innovaciones tecnológicas.

Preocupación por la optimización de recursos humanos y materiales.

Iniciativa para la toma oportuna de decisiones.

Organización y disciplina en el trabajo.

Disposición para el trabajo en equipo y multidisciplinario.

Respeto y cumplimiento a la legislación y normas existentes en su área.

Campo ocupacional

El Ingeniero Industrial esta preparado para desempeñarse ampliamente, tanto en empresas manufactureras de servicio, como de forma independiente organizando su propio negocio, o como asesor o consultor de empresas.

Por lo que el egresado podrá incorporarse a trabajar como:

Profesional Independiente

Empresas de Consultoría en Diagnósticos Industriales.

Elaboración de estudios y proyectos industriales, comerciales o de servicios.

Prestación de servicios profesionales independientes en el área.

Sector privado

Industria maquiladora

Empresas comerciales

Industria pesada

Sistemas bancarios

Industria de transformación

Empresas constructoras

Sector publico

Sectores de Comercio y Fomento Industrial.

Comunicación y Transporte.

Dependencias de atención del Agua, Minas e Industria paraestatal, entre otras.



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARIA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA EN ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESÚS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA UNIDAD ENSENADA



INGENIERO INDUSTRIAL

TEL. (646) 174 43 33
[http:// ing.ens.uabc.mx](http://ing.ens.uabc.mx)

PERFIL DE INGRESO.

Los interesados en ingresar al programa de licenciatura en Ingeniería en Industrial deberán poseer las siguientes características:

Conocimientos en las áreas de:

- Física
- Química
- Matemáticas
- Administración
- Sociales y Humanidades

Habilidades para:

- Analizar e interpretar problemas.
- El manejo de computadoras.
- El manejo de material y equipo de laboratorio.
- Integrarse en equipos con organización y disciplina

Actitudes de:

- Pensamiento analítico y tendencia a la optimización.
- Interés en los aspectos técnicos y científicos de producción de bienes y servicios.
- Disposición para realizar actividades tanto en el área administrativa como en el área técnica.
- Iniciativa, creatividad y búsqueda de superación personal con competitividad

PLAN DE ESTUDIOS.

ETAPA BASICA

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Álgebra Lineal	4			8
Química General	3	2		8
Matemáticas I	3		2	8
Estática	3		2	8
Introducción a la Ingeniería Industrial	2		2	6
Taller de comunicación y Expresión	2		2	6
Probabilidad y Estadística	3		3	9
Electricidad y Magnetismo	2	2	2	8
Matemáticas II	3		2	8
Dinámica	3	2		8
Metrología y Normalización	3	2		8
Programación I	4	2		10
Métodos Numéricos	3	2		8
Circuitos I	4	2		10
Matemáticas III	3		2	8
Termociencia	3	2		8
Programación II	4	2		10
Ecuaciones Diferenciales	3		2	8
Estructuras Socioeconómicas de México	2		2	6

ETAPA DISCIPLINARIA

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Ingeniería Eléctrica	3	2		8
Planeación y control de la producción I	4			8
Planeación y control de la producción II	3	2		8
Emprendedores	2		2	6
Estadística Industrial	2	2		6
Investigación de Operaciones I	4	2		10
Investigación de Operaciones II	4	2		10
Administración de la Calidad	2		2	6
Materiales de Ingeniería	3	2		8
Administración	2		2	6
Microeconomía	4			8
Automatización y Control	2	3		7
Contabilidad y Costos	2		2	6
Procesos de Manufactura	3	2		8
Administración de Recursos Humanos	2		2	6
Control de Calidad	3	2		8
Ingeniería de Métodos I	3	2		8
Ingeniería de Métodos II	3	2		8
Higiene y Seguridad Industrial	3		2	8

ETAPA TERMINAL

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Formulación y Evaluación de Proyectos	2		3	7
Ingeniería de Sistemas	3	2		8
Legislación en la Industria	2	2		6
Ingeniería Ambiental	3	2		8
Ética Profesional	2		2	6

ASIGNATURAS TERMINALES POR ÁREA DE ÉNFASIS

Área de Énfasis en Manufactura

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Robótica	3	2		8
Manufactura Integrada	3	2		8
Control Numérico	3	2		8
Diseño de Instalaciones Industriales	3	2		8

Área de Énfasis en Calidad

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Aseguramiento de la Calidad	3		2	8
Ingeniería de Calidad	3		2	8
Tópicos de Calidad	3		2	8
Diseño de Instalaciones Industriales	3	2		8

Área de Énfasis en Desarrollo Empresarial

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Creación y Desarrollo de Empresas	3		2	8
Planeación Estratégica	3		2	8
Administración Gerencial	3		2	8
Diseño de Instalaciones Industriales	3	2		8

Asignaturas Optativas Etapa Básica

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Álgebra y Trigonometría	3			6
Dibujo Asistido por Computadora			4	4
Taller de Dibujo Técnico			4	4
Taller de Lectura y Redacción			4	4

Asignaturas Optativas Etapa Disciplinaria

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Metodología de la Programación	2		2	6
Metodología de la Investigación	2		2	6
Análisis de la Información Financiera	3		2	8
Mercadotecnia	3		2	8
Administración del Mantenimiento	4			8
Química II	2	2		6
Termodinámica Aplicada	4			8
Ergonomía	4			8
Psicología Industrial	3			6
Electrónica Industrial	3	2		8
Mecánica	3		2	8

Perfil del Egresado. El egresado de la carrera de Ingeniería Industrial, deberá poseer las siguientes características:

Conocimientos en las áreas de: Matemáticas, Física, Administración, Recursos Humanos, Manufactura y producción, Plantación y Sistemas, Sistemas de Calidad, Ciencias Sociales y Humanas.

Habilidades para:

Utilizar los métodos de análisis y diseños de alternativas para solución de problemas.

- Utilizar las técnicas más adecuadas para la optimización del funcionamiento del proceso productivo.
- Realizar actividades de plantación, utilizando métodos cuantitativos, modelos matemáticos, técnicas de pronósticos y simulación.
- Lograr mediante la ingeniería concurrente, la integración de funciones como el diseño del producto, procesos, ventas y mercadotecnia.
- Diseñar sistemas de mantenimiento, métodos de trabajo y manejo de materiales.
- Diseñar e implantar sistemas de control de calidad.
- Realizar y evaluar proyectos en el área de ingeniería industrial.
- Organizar y coordinar el recurso humano en los diversos aspectos del campo ocupacional.

PERFIL DE EGRESO.

El ingeniero en computación es un profesionista comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas en las organizaciones que involucren el desarrollo de software, interconexión de computadoras y automatización de sus procesos; siendo competente para:

- Automatizar eficientemente los procesos participando en equipos interdisciplinarios, aplicando las tecnologías de cómputo actuales e incentivando el desarrollo sustentable de la organización.
- Desarrollar software de manera sistematizada para eficientar la comunicación y los procesos administrativos en las organizaciones con una actitud ética y responsable.
- Aplicar y adaptar responsablemente las nuevas tecnologías de sistemas de cómputo y redes, acorde a las necesidades de las organizaciones.
- Fomentar el uso de los sistemas de cómputo a través de la difusión de los beneficios tecnológicos respetando las culturas de las distintas organizaciones.
- Seleccionar e implementar sistemas de redes de computadoras acorde a las necesidades de interconectividad de las organizaciones utilizando tecnologías adecuadas considerando el impacto al medio ambiente.

CAMPO OCUPACIONAL.

El Ingeniero en Computación podrá desempeñarse en empresas e instituciones a nivel estatal, nacional e internacional, donde se manejen sistemas de cómputo, administración y desarrollo de software, redes de computadoras y automatización de procesos; como las siguientes:

Sector Público:

- Dependencias de gobierno
- Industria paraestatal
- Comercio y fomento industrial
- Comunicaciones y transportes
- Instituciones educativas y de investigación
- Centros de investigación
- Servicios públicos

Sector Privado:

- Empresas Comerciales y de servicios
- Industria
- Instituciones educativas y de investigación

Como profesional independiente:

- Asesorando, diseñando, implementando, documentando y evaluando proyectos de automatización, redes de computadoras y/o ingeniería de software
- Diseñando, seleccionando e instalando equipo y programas de sistemas de cómputo
- Manteniendo en estado óptimo sistemas de cómputo
- Innovando y generando tecnología de cómputo
- Comercializando y fomentando el uso de sistemas de cómputo.
- Diseño y ejecución de programas de capacitación.



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARIA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA EN ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESÚS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD ENSENADA



INGENIERO EN COMPUTACIÓN

TEL. (646) 174 43 33
<http://ing.ens.uabc.mx>

PERFIL DE INGRESO.

Los interesados en ingresar al programa de licenciatura en Ingeniería en Computación deberán poseer las siguientes características:

Conocimientos en las áreas de:

- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría analítica
- Física
- Química

Habilidades para:

- Interpretar fenómenos físicos a partir de la observación
- Solucionar problemas matemáticos
- La organización y disciplina en el trabajo
- El razonamiento lógico

Actitudes de:

- Disposición para la investigación bibliográfica y de campo
- Disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales
- Disposición para trabajar en equipo
- Respeto hacia la institución, sus maestros y compañeros
- Vocación e interés por entender el funcionamiento de los aparatos y sistemas electrónicos
- Crítico, reflexivo, dinámico y transformador
- Creatividad e imaginación.

PLAN DE ESTUDIOS.

ETAPA BASICA

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Álgebra Lineal	4			8
Química General	3	2		8
Matemáticas I	3		2	8
Estática	3		2	8
Introducción a la Ingeniería en Computación	2		2	6
Comunicación Oral y Escrita	2		2	6
Probabilidad y Estadística	3		3	9
Electricidad y Magnetismo	2	2	2	8
Matemáticas II	3		2	8
Dinámica	3	2		8
Programación Estructurada	3	2		8
Metodología de la Investigación	2		2	6
Métodos Numéricos	3	2		8
Circuitos I	4	2		10
Matemáticas III	3		2	8
Termociencia	3	2		8
Programación Orientada a Objetos I	3	2		8
Ecuaciones Diferenciales	3		2	8
Matemáticas IV	3		2	8

ETAPA DISCIPLINARIA

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Circuitos Digitales	4	2		10
Elaboración de Documentación Técnica	2		2	6
Algoritmos y Estructuras de Datos	2	2	2	8
Programación Orientada a Objetos II		2	2	4
Mediciones Eléctricas y Electrónicas	3	3		9
Circuitos Digitales Avanzados	4	2		10
Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	3	2		8
Programación Lógica	2		2	6
Sistemas de Información	3		2	8
Electrónica Aplicada I	3	2		8
Teoría de la Computación	3		2	8
Arquitectura de Computadoras	3	2		8
Bases de Datos	2	2	1	7
Inteligencia Artificial	2		2	6
Electrónica Aplicada II	3	2		8
Redes de Computadoras	3		2	8
Microcontroladores	2	2	1	7
Sistemas Operativos	3		2	8

ETAPA TERMINAL

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Tópicos de Manejo Financiero	2		2	6
Estructura Socioeconómica de México	2		2	6
Emprendedores	2		2	6
Aspectos Sociales, Legales y Éticos de la Computación	3			6
Recursos Humanos	2		2	6

ASIGNATURAS TERMINALES POR ÁREA DE ÉNFASIS

Área de Énfasis en Automatización

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Teoría de control	4	2		10
Control de Procesos	3	4		10
Instrumentación y Automatización	4	2		10
Electrónica Aplicada III	2	4		8

Área de Énfasis en Redes de Computadoras

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Comunicación de datos	4	2		10
Redes de Área Amplia	3			6
Redes de Área Local	3	2		8
Administración y Seguridad en Redes	3	2		8
Comunicaciones Móviles	2	2		6

Área de Énfasis en Ingeniería de Software

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Reingeniería de Procesos	3	2		8
Aseguramiento de la Calidad del Software	2		2	6
Aplicaciones Distribuidas	3	2		8
Ingeniería de Software	3		2	8
Desarrollo de Aplicaciones para Internet	3		2	8

Asignaturas Optativas Etapa Básica

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Álgebra Superior	3		2	8
Taller de Sistema Operativo Unix			4	4
Ética	2		2	6
Desarrollo Humano	2		2	6

Asignaturas Optativas Etapa Disciplinaria

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Compiladores	3			6
Tópicos de Comunicaciones	3	2		8
Tópicos de Señales y Sistemas	3	2		8
Investigación de Operaciones	3		2	8
Simulación	3			6
Circuitos II	4	2		10
Arquitectura de Computadoras Personales	3		2	8
Sistemas Multimedia	3		2	8
Graficación	3		2	8
Derecho Laboral	3			6

Asignaturas Optativas Etapa Terminal

ASIGNATURA	HC	HL	HT	CR
Dispositivos de Interfaz	2	4		8
Aplicaciones Distribuidas	3	2		8
Interacción Humano Computadora	2	2		6

*Nota

Los créditos optativos a cubrir por etapas son los siguientes:

- 20 créditos de materias optativas básicas
- 20 créditos de materias optativas disciplinarias
- 50 créditos de materias optativas terminales

además 14 créditos de prácticas profesionales.

CAMPO OCUPACIONAL

Considerando el proceso de desarrollo mundial, el Ingeniero Civil cuenta con amplio horizonte de trabajo. Su desempeño puede ocurrir tanto en el sector público como en el sector privado.

Sector Público

SECRETARÍAS, ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS, ETC.

- Comunicaciones y transportes.
- Comisión nacional del agua.
- De energía.
- De contraloría y desarrollo administración.
- PEMEX.
- Caminos y puentes.

Sector Privado

- Nacional o Internacional.
- Compañías constructoras.
- Compañías de estudios y proyectos.
- Lab. De inspección de calidad.
- Industria y proveedores de la construcción.

Profesional Independiente

- Contratista
- Calculista



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARIA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA EN ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESÚS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA
ENSENADA



INGENIERO
CIVIL

TEL 01(646) 174-43-33
<http://ing.ens.uabc.mx>

PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la licenciatura en Ingeniería Civil, debe poseer las siguientes características:

Conocimientos en las áreas de:

- Álgebra elemental.
- Trigonometría y geometría analítica.
- Física.
- Química.
- Sociales y humanidades.

Habilidades para:

- Observar fenómenos físicos básicos.
- Solucionar problemas matemáticos básicos.
- Expresar ideas en forma oral y escrita.
- Organizar el trabajo individual y de equipo.

Actitudes:

- De apertura y proactividad.
- Disposición para la investigación bibliográfica y de campo.
- Interés para el autoaprendizaje
- Disposición para las actividades académicas y culturales
- Respeto a la sociedad y así mismo
- Disponibilidad para el análisis y síntesis de información
- Apertura al manejo de recursos tecnológicos e informativos

PLAN DE ESTUDIOS

ETAPA BÁSICA

Asignaturas	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
1 MATEMÁTICAS I	03		02		08	
2 QUÍMICA GENERAL	03	02			08	
3 ÁLGEBRA LINEAL	04				08	
4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	02		02		06	
5 DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA			04		04	
6 DESARROLLO HUMANO	02		02		06	
7 ÉTICA	02		02		06	

	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
8 MATEMÁTICAS II	03		02		08	1
9 ESTÁTICA	03		02		08	
10 TERMOCENCIA	03	02			08	
11 TOPOGRAFÍA I	03		01	04	11	
12 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	02		02		06	
13 MATEMÁTICAS III	03		02		08	8
14 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	03		03		09	
15 DINÁMICA	03	02			08	
16 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	02	02	02		08	
17 ECUACIONES DIFER.	03		02		08	
18 MÉTODOS NUMÉRICOS	03	02			08	

ETAPA DISCIPLINARIA

Asignaturas	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
19 RESISTENCIA DE MAT.	03	02	02		10	9
20 RESIST. DE MAT. II	03	02	02		10	19
21 CONSTRUCCIÓN I	02		02	01	07	
22 COMPORT. DE SUELOS	02	02	02		08	
23 HIDRÁULICA I	04	02	01		11	
24 INGENIERÍA EN SIST.	02		03		07	
25 ANÁLISIS ESTRUCT. I	02		03		07	20
26 CONSTRUCCIÓN II	02		02	01	07	22
27 MECÁNICA DE SUELOS	02	02	02		08	22
28 HIDRÁULICA II	04	02	01		11	23
29 ECOLOGÍA	02		01		05	
30 ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	02		02		06	
31 PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE	02		01		05	24
32 DISEÑO ESTRUCTURAL	02		03		07	25
33 ANÁLISIS ESTRUCT. II	02		03		07	25
34 CONSTRUCCIÓN III	02		01		05	26
35 HIDROLOGÍA	02		02		06	28

HC=Hora clase, HL=hora lab, HT=Hora Taller
HPC=Hora Practica deCampo, CR=Credito
RQ=Requisito

	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
36 ADMÓN. DE EMPRESAS DE INGENIERIA	02		01		05	
37 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	02	02	03		09	
38 ESTRUCTURAS DE CONCRETO	02		03		07	32
39 SIST. DE TRANSPORTE	02		02		06	
40 OBRAS HIDRÁULICAS	03		01		08	35

ETAPA TERMINAL

Asignaturas	HC	HL	HT	HPC	CR	RQ
41 DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTO	02		01		05	36
42 CIMENTACIONES	02		03		07	38
43 SISTEMAS DE ALCANTARILLADO	02	02	02		08	
44 ESTRUCTURAS METÁLICAS	02		03		07	
45 EMPRENDEDORES	02		02		06	
46 PRÁCTICAS PROFESIONALES		14			14	

PERFIL DE EGRESO

El egresado de la carrera de Ingeniero Civil será competente para:

- Proyectar, diseñar y construir obras y servicios para el desarrollo urbano, industrial y su infraestructura observando el uso racional de los recursos, en armonía con el medio ambiente y su entorno social.
- Operar, mantener y conservar obras y servicios para su adecuado uso y aprovechamiento; atendiendo las necesidades técnicas y económicas asegurando su funcionalidad y garantizando su impacto y trascendencia social.
- Aplicar y adecuar conocimientos y tecnología de vanguardia que fortalezca el desarrollo de la profesión en el ámbito local nacional e internacional con actitud emprendedora.
- Planear y dirigir obras para garantizar el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, financieros y materiales; atendiendo los principios y normas en el ejercicio profesional.

CAMPO DE OCUPACIONAL

El Ingeniero en Electrónica podrá desempeñarse en empresas o instituciones donde se utilicen, administren y desarrollen sistemas electrónicos. Algunos de los sectores serían:

Sector Público

- Dependencias paraestatales
- Sector Salud
- Sector Comunicaciones
- Educación
- Apoyo a la investigación

Sector Privado

Nacional o Internacional

- Industria Manufacturera
- Industria de la Transformación
- Telecomunicaciones
- Educación
- Desarrollo Tecnológico

Profesional Independiente

- Asesorías
- Desarrollo de proyectos
- Mantenimiento



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARIA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA EN ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESÚS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
BAJA CALIFORNIA

INGENIERO
EN
ELECTRÓNICA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ENSENADA

TEL (646) 174-43-33
<http://ing.ens.uabc.mx> Perfil de Ingreso

El aspirante a ingresar a la licenciatura en Ingeniería en Electrónica, debe poseer las siguientes características:

Ser egresado del nivel medio superior (Recomendable en el área de físico matemáticas)

Conocimientos en las áreas de:

- Matemáticas
- Física
- Química

Habilidades para:

- Interpretar fenómenos físicos a partir de la observación
- Resolver problemas de manera lógica y creativa
- Utilizar instrumentos de medición básicos
- La organización y disciplina en el trabajo

Actitudes:

- Curiosidad e interés por las ciencias y tecnología
- Disposición para trabajar de manera responsable y en equipo
- De iniciativa para resolver problemas con creatividad
- Disponibilidad para el trabajo administrativo y técnico

PLAN DE ESTUDIOS

ETAPA BÁSICA

CVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HE	CR	RQ
1	Matemáticas I	03		02	03	08	
2	Química General	03	02		03	08	
3	Estática	03		02	03	08	
4	Introducción a la Ingeniería Electrónica	03			03	06	
5	Ética	01		02	01	04	
6	Matemáticas II	03		02	03	08	1
7	Álgebra Lineal	04			04	08	
8	Semiconductores	04			04	08	
9	Probabilidad y Estadística	03		03	03	09	
10	Programación	04	02		04	10	
11	Metodología de la Investigación	02		02	02	06	

CVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HE	CR	RQ
12	Matemáticas III	03		02	03	08	6
13	Electricidad y						

	Magnetismo	02	02	02	02	08	
14	Dinámica	03	02		03	08	
15	Ecuaciones Diferenciales	03		02	03	08	6
16	Mediciones Eléctricas y Electrónicas	03	03		03	09	
17	Comunicación Oral y Escrita	02		02	02	06	
18	Matemáticas Aplicadas	03		02	03	08	
19	Óptica	03	02		03	08	
20	Circuitos I	04		02	04	10	13
21	Métodos Numéricos	03	02		03	08	15
22	Termociencia	03	02		03	08	

ETAPA DISCIPLINARIA

CVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HE	CR	RQ
23	Teoría Electromagnética	02	02		02	06	
24	Circuitos II	04	02		04	10	20
25	Electrónica I	04	02		04	10	20
26	Circuitos Digitales	04	02		04	10	
27	Ingeniería Ambiental	03		02	03	08	
28	Comunicaciones	04	02		04	10	18
29	Máquinas Eléctricas	03	02		03	08	24
30	Administración	03			03	06	
31	Electrónica II	04	02		04	10	25
32	Circuitos Digitales II	04	02		04	10	26
33	Modelado de Sistemas Dinámicos	02		02	02	06	
34	Procesamiento Digital De Señales	04	02		04	10	32
35	Dispositivos Electrónicos de Potencia	04	02		04	10	
36	Control	04	02		04	10	33
37	Electrónica III	04	02		04	10	
38	Circuitos Digitales III	04	02		04	10	

HC=Hora Clase, HL=Hora Laboratorio, HT=Hora Taller, HE=Hora Extractase, CR=creditos, RQ=Requisito

ETAPA TERMINAL

CVE	ASIGNATURA	HC	HL	HT	HE	CR	RQ
39	Diseño y Evaluación de						

	Proyectos Electrónicos	02	02		02	06	
40	Problemas Socioeconómicos de México	02	02		02	06	
41	Legislación Industrial	02	02		02	06	
42	Emprendedores Prácticas Profesionales	02	02		02	06	12

Nota: El alumno deberá cursar 96 créditos optativos.

PERFIL DE EGRESO

El ingeniero en electrónica posee conocimientos, habilidades y destrezas para planear, mantener, supervisar y desarrollar sistemas electrónicos, mediante la generación y aplicación de procedimientos y la utilización de la tecnología adecuada satisfaciendo necesidades de los diversos sectores de la sociedad y coadyuvando a elevar la calidad de los mismos. El profesionista será competente para:

Desarrollar, instalar y mantener sistemas electrónicos utilizando responsablemente la tecnología y equipo adecuado con actitud emprendedora y creativa, para la solución de problemas en su campo profesional.

Identificar las necesidades y oportunidades de la aplicación de las innovaciones tecnológicas con una visión prospectiva y respeto por el medio ambiente y su entorno social, para fomentar el desarrollo de la electrónica.

Analizar los procesos industriales y de servicios de manera objetiva y responsable, para hacerlos más eficientes utilizando sistemas electrónicos.

- Organizar y/o participar en equipos multidisciplinarios de trabajo en el contexto laboral relacionados con la administración y dirección de proyectos, para el desarrollo e implantación de sistemas electrónicos con fines comerciales o de apoyo a la investigación.

por actividades de investigación y 76 por la tesis de grado. Además de cumplir con los requisitos indicados en el reglamento del programa.

CAMPOS DISCIPLINARIOS

1. Eléctrica - Telecomunicaciones
2. Eléctrica – Control e Instrumentación
3. Computación
4. Civil – Estructuras
5. Civil – Hidráulica
6. Industrial

Plan de materias para la Maestría en Ciencias e Ingeniería

Primer semestre:

Asignatura Básica (6 créditos)

Asignatura del campo disciplinario (6-9 créditos)

Actividad de Investigación (6 créditos)

Segundo semestre:

Asignatura del campo disciplinario (6-9 créditos)

Asignatura del campo disciplinario (6-9 créditos)

Actividad de Investigación (6 créditos)

Tercer semestre:

Asignatura complementaria (6-9 créditos)

Actividad de Investigación (6 créditos)

Cuarto semestre:

Asignatura complementaria (6-9 créditos)

Actividad de investigación (6 créditos)



LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

DR. ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
RECTOR

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
SECRETARIO GENERAL

M.C. MARÍA GUADALUPE GARCIA Y LEPE
VICERRECTORA CAMPUS ENSENADA

DR. JOSÉ DE JESÚS ZAMARRIPA TOPETE
DIRECTOR DE LA FACULTAD

DR. HORACIO LUIS MARTÍNEZ REYES
COORDINADOR DEL PROGRAMA EN LA FACULTAD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA

TEL/FAX (01 646) 174-43-33

<http://computo.ens.uabc.mx/~fie/>

e-mail: hmartine@uabc.mx

OBJETIVO DEL PROGRAMA

El programa tiene como objetivo la formación de recursos humanos de alto nivel con capacidad de realizar desarrollo tecnológico e investigación original de manera independiente en las áreas de ingeniería en electrónica, ingeniería en computación, ingeniería civil, e ingeniería industrial.

PERFIL DEL PROGRAMA

Programa profesionalizante, es decir, se formarán recursos humanos de alto nivel a aquel programa que formará recursos humanos de alto nivel orientados a la solución de problemas de los sectores productivos, haciendo énfasis en el desarrollo tecnológico.

REQUISITOS DE INGRESO

Los aspirantes a cursar el nivel de maestría deberán presentar:

- Título Profesional.
- Examen de conocimientos.
- Entrevista con el Subcomité de Admisión (SA).
- La comprensión del idioma inglés adecuada al juicio del SA.
- El conocimiento suficiente del idioma español, cuando éste no sea la lengua materna del aspirante.

El comité académico (CA) determinará la admisión del aspirante basándose en los requisitos mencionados. El CA podrá

considerar los casos de aspirantes no titulados pero que cuenten con el 100% de créditos de una licenciatura afín.

Los aspirantes a cursar el nivel de doctorado deberán presentar:

- Título con grado de maestría.
- Examen de conocimientos.
- Entrevista con el Subcomité de Admisión (SA).
- La comprensión del idioma inglés adecuada al juicio del SA.
- El conocimiento suficiente del idioma español, cuando éste no sea la lengua materna del aspirante.
- Propuesta por escrito por el profesor investigador acreditado como tutor de doctorado.

El comité académico (CA) determinará la admisión del aspirante basándose en los requisitos mencionados. Los Subcomités Académicos por Campo de Conocimiento (SAAC) y el CA podrán considerar los casos de estudiantes que no cuenten con el grado de maestría y que cuenten con el 100% de los créditos o parte de ellos.

Un aspirante a ingreso sin estudios de posgrado podrá ingresar al doctorado a juicio del CA. Como parte del proceso de selección deberá aprobar satisfactoriamente los exámenes de conocimientos. El SAAC evaluará los antecedentes académicos, los resultados de los exámenes y la experiencia previa del alumno en actividades de investigación.

PROCESO DE ADMISIÓN

- Llenar la solicitud de admisión.
- Entregar Curriculum vitae con documentos probatorios.
- Entregar documentación indicada en la convocatoria.

Los aspirantes serán evaluados por una comisión compuesta por académicos de posgrado.

REQUISITOS DE EGRESO

Maestría en Ciencias y Maestría en Ingeniería.

Para egresar y obtener el grado de Maestro en Ciencias o Maestro en Ingeniería, el alumno deberá cubrir al menos 80 créditos distribuidos de la siguiente manera: 6 créditos por asignaturas básicas, 18 a 27 por asignaturas del campo disciplinario, 12 a 18 por asignaturas complementarias, 24 por actividades de investigación, y 20 por la elaboración de la tesis. Además de cumplir con los requisitos indicados en el reglamento del programa.

Doctorado en Ciencias y Doctorado en Ingeniería.

Para egresar y obtener el grado de Doctor en Ciencias o Doctor en Ingeniería, el alumno deberá cubrir al menos 160 créditos distribuidos de la siguiente manera: 36 créditos por asignaturas recomendadas por el SAAC, 48