

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN - León



Trabajo de diploma para optar al título de Ingeniero en Sistemas de Información.

Tema: Desarrollo de una aplicación Web para los procesos académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN-León

Integrantes:

Br. Ileana Patricia Camacho Rostrán
Br. Martha Aracellys García García
Br. Otón Jossemar Castillo Navas

Tutor:

Msc. Ernesto Espinoza M.

León, Nicaragua.

26 de septiembre de 2008

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN	3
IV. OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
V. MARCO TEÓRICO.....	6
Definiciones Básicas	6
<input type="checkbox"/> Aplicación Web.....	6
<input type="checkbox"/> Arquitectura Cliente / Servidor.....	6
<input type="checkbox"/> Base de datos.....	9
<input type="checkbox"/> CSS.....	10
<input type="checkbox"/> HTML	15
<input type="checkbox"/> JavaScript.....	15
<input type="checkbox"/> MySQL.....	16
<input type="checkbox"/> PHP.....	17
<input type="checkbox"/> Registro Académico.....	22
<input type="checkbox"/> Servidor Apache.....	22
<input type="checkbox"/> Servidor Web.....	22
<input type="checkbox"/> Sitio Web.....	23
<input type="checkbox"/> TCP/IP.....	23
VI. METODOLOGÍA.....	24
Funcionamiento del Sistema	27
Recursos a emplear	28
<input type="checkbox"/> Hardware:.....	28
<input type="checkbox"/> Software:.....	28
<input type="checkbox"/> Personas:.....	29
VII. ANÁLISIS.....	30
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SOFTWARE (ERS)	30
1. Introducción.....	30
2. Descripción General	31
3. Requisitos Específicos	34
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	49
DICCIONARIO DE DATOS.....	53
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO COMÚN	54
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO ESTUDIANTE	55
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO DE BECAS.....	56
DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO ADMINISTRADOR	57
VIII. CONCLUSIONES	58
IX. RECOMENDACIONES.....	59
X. BIBLIOGRAFÍA.....	60
XI. ANEXO.....	61

DEDICATORIA

“A mi madre Claudia Rostrán Solís, quien con su amor y alegría ha hecho feliz cada día de mi vida y me ha mostrado lo importante que es creer en mí misma.

A mi padre Juan Camacho Aréas, por enseñarme con su ejemplo que la responsabilidad, honradez y perseverancia son valores que un ser humano debe cultivar.

A mi hermana Ana Marcela, compañera preferida de juegos y de la vida, por decir las palabras correctas en el momento en que más lo necesité.

A mi hermanito Juan, por regresarme a la niñez cada minuto con cada una de sus ingeniosas travesuras y por mostrarme que una sola personita puede significar el mundo.”

Ileana Patricia Camacho Rostran

DEDICATORIA

“A Dios: Dador de vida y fuente de sabiduría, por su amor, sus bendiciones y su presencia en mi vida.

A mi madre Sra. Martha García Malespín: Don de Dios y anhelo de mi existir, por su amor, ternura, dedicación, seguridad, confianza y apoyo incondicional que me ha brindado.

A la memoria de mi padre Mariano García Sándigo (q.e.p.d): Regalo de Dios, que se convirtió en un ángel que irá siempre adonde yo vaya y vivirá donde yo viva, pues su imagen permanecerá inmanente en mi corazón.

A mis hermanas Yahaira, Geyling y Mariana: Amigas y confidentes, quienes siempre creyeron, confiaron en mí y me apoyaron en todo momento.

A mis amigos: Tesoros que Dios me ha dado, por compartir conmigo momentos inolvidables. Por ayudarme a superar los obstáculos y animarme a seguir adelante”.

Martha Aracellys García García

DEDICATORIA

“Dedico este trabajo de diploma a mis padres, que han sido mi ejemplo a seguir, por demostrarme que siempre hay que seguir adelante y por brindarme su confianza.

A mis hermanos por estar en mis momentos buenos y malos, ser el apoyo cuando hace falta y ser la compañía de los momentos de gloria.

A mis amigos que han llegado a ser un gran pilar en mi formación”

Otón Jossemar Castillo Navas

AGRADECIMIENTO

“Damos gracias a Dios por este triunfo, al estar en los corazones de las personas que nos ayudaron y apoyaron, y en los nuestros brindándonos aliento para seguir adelante.

Especial agradecimiento al Msc. Ernesto Espinoza Montenegro, tutor de nuestro trabajo de diploma.

También a aquellos profesores que nos influenciaron en nuestra formación personal y académica.

No podemos omitir el agradecimiento al Msc. Octavio Guevara Villavicencio y Msc. Rafael Espinoza Montenegro, por que su apoyo como autoridades de la Facultad de Ciencias y Tecnología.”



I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo monográfico se plantea la solución a los inconvenientes que presentaba la Secretaría Académica en cuanto a las gestiones académicas y de almacenamiento de la información que ella maneja, la cual debería de cumplir con ciertas características como la accesibilidad a la información, independencia de plataforma y arquitectura, facilidad de mantenimiento y actualización de la información.

Se optó por una solución implementando una aplicación Web debido a que da respuesta a los requerimientos antes planteados de manera satisfactoria y exacta. Ya que brinda mayor accesibilidad a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Además de que no exige al usuario final un ordenador con muchos requerimientos hardware y software.

La implementación de esta aplicación Web se realizó utilizando tecnologías de código abierto, distribución gratuita, gran soporte y capacidad de rendimiento, además de una notoria compatibilidad entre ellas a como lo es la plataforma de desarrollo LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP).

Se utilizó como base el sitio Web PROAFAC el cual se procedió a rediseñar para mejorar su estructura y presentación, brindado al usuario un sitio más atractivo y navegable.



II. ANTECEDENTES

Antes de 1998, el Registro Académico se operaba manualmente, las notas de los estudiantes las mantenían en libros de registros (llamados sábanas), pasados a mano. La matrícula era responsabilidad del Registro Académico Central, ayudado por la División de Informática.

En 1998, el Secretario Académico de ese entonces, Dr. Ramiro Cáceres, diseñó una Base de Datos en Microsoft Access para el manejo de las notas de los estudiantes. Los libros de registro ahora eran impresos en papel continuo con impresoras matriciales y luego empastados. El sistema de matrícula no sufrió cambios.

Al solicitarse un certificado de notas, se tomaban los datos del solicitante (nombre, apellidos, número de carnet, carrera, año), se procedía a buscar en los libros de registro para obtener las notas y luego pasarlo a máquina y algunos años después se pasaban en computadora.

Respecto a las estadísticas del índice académico, la única referencia que se encontró fue una serie de póster (láminas impresas) elaborados en el año 2004, por el Dr. Sergio López Grío en su periodo como Secretario Académico. La obtención de los datos para la elaboración de las estadísticas, se realizó manualmente consultando las sábanas y luego procesados en Microsoft Excel.

Los expedientes de los docentes y administrativos, las actas del Consejo Facultativo, los convenios de la Facultad, se guardaban en papel impreso en archivadoras.



III. JUSTIFICACIÓN

Los procesos especificados anteriormente siempre se han hecho de forma manual, lo que resulta una deficiente coordinación a la hora de responder a una gran cantidad de solicitudes hechas por los estudiantes, ya que la Facultad tiene más de 4,000 estudiantes.

Por lo tanto es de suma importancia y necesidad la elaboración de una aplicación Web que realice un proceso de solicitud y respuesta rápida, eficiente y confiable, para las demandas a los servicios (antes mencionados) que brinda la Secretaría Académica. Así se eliminarán las largas filas que generalmente hacían los estudiantes al realizar sus gestiones académicas, optimizando los recursos con los que cuenta la Facultad.

De igual manera se considera importante tener una herramienta estadística que muestre, en tiempo real, el estado de matrícula y académico de esta Facultad, para proporcionar informes más detallados al público en general y autoridades universitarias.

Es necesario publicar el expediente de cada uno de los trabajadores, tanto docente como administrativo, con el fin de que todos conozcamos la calidad de profesionales que tiene la Facultad.

Consideramos necesario mostrar información que maneja la Facultad de Ciencias y Tecnología, tales como actas del consejo, convenios, horarios, listado de becados, listado de estudiantes matriculados, etc.



IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Automatizar los procesos de registros académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León, mediante el desarrollo de una aplicación Web.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Desarrollar una página de inicio, fácil de navegar donde se muestra información básica de la Facultad y las carreras adscritas a ella.
- Hacer la matrícula en línea para los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Facilitar a los estudiantes el acceso a sus notas, vía Web.
- Permitir a los estudiantes del Año de Estudios Generales seleccionar sus Opciones de Carreras vía Web.
- Presentar los resultados de ubicación de carreras para los estudiantes del Año de Estudios Generales.
- Disminuir los tiempos de respuesta en la obtención de los certificados de notas de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Presentar vía Web la estadística de la matrícula y el estado académico de la Facultad.
- Mostrar información básica del personal (docente y administrativo) que tiene cada una de las instancias administrativas de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Diseñar una interfaz Web para la gestión de becas en la Vice-Decanatura de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Presentar vía Web los horarios académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Disminuir el tiempo de generación de los listados oficiales de matrícula de los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Mostrar las actas del Consejo Facultativo de la Facultad de Ciencias y Tecnología.



- Presentación de los Planes Académicos registrados en la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Mostrar los convenios que tiene la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Permitir la búsqueda de información académica de estudiantes.
- Hacer uso de la Ingeniería del Software, aplicando el modelo en cascada para la obtención de un producto software de calidad.



V. MARCO TEÓRICO

Definiciones Básicas

▪ **AJAX**

Ajax no es una tecnología. Es realmente muchas tecnologías, cada una floreciendo por su propio mérito, uniéndose en poderosas nuevas formas. AJAX incorpora:

- Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS
- Exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model
- Intercambio y manipulación de datos usando XML y XSLT
- Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest
- JavaScript poniendo todo junto.

▪ **Aplicación Web**

En la ingeniería software se denomina aplicación Web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

▪ **Arquitectura Cliente / Servidor**

Esta arquitectura consta de un cliente inteligente que puede solicitar servicios de un servidor en red. En el lado del cliente de esta arquitectura se tiene una aplicación frontal bastante sencilla ejecutándose en un ordenador personal. A una aplicación cliente / servidor se le puede pedir que realice validaciones o que muestre listas de opciones válidas, pero la mayor parte de las reglas de integridad de los datos y de negocio se imponen en la propia base de datos: relaciones, índices, valores predeterminados, rangos, disparadores, procedimientos almacenados, etc. En el lado del servidor se encuentra un motor de servidor de bases de datos inteligentes. El servidor está diseñado para aceptar consultas SQL desde la aplicación frontal, generalmente en forma de llamadas a procedimientos almacenados que devuelven conjunto de resultados claramente definidos y de ámbito limitado.

Generalmente, la aplicación cliente es responsable, al menos, de la administración de la conexión, la captura de los datos, la presentación de datos y la administración de los errores.



El servidor es el responsable de la administración inteligente de los recursos, la administración de la seguridad, la administración de los datos, de las consultas y sobre todo de la integridad de los datos.

Con el crecimiento de los computadores personales (PC) y de las redes de área local (LAN), se han ido desplazando hacia el lado del cliente la funcionalidad de la parte visible al usuario de la base de datos (interfaces de formularios, gestión de informes, etc.) de modo que los sistemas servidores provean la parte subyacente que tiene que ver con el acceso a las estructuras de datos, evaluación y procesamiento de consultas, control de concurrencia y recuperación. Los sistemas servidores pueden dividirse en 2 tipos: los servidores transaccionales (que sirven para agrupar la lógica del negocio en un servicio aparte, proveen una interfaz a través de la cual los clientes pueden enviar peticiones como lo son los ODBC) y los servidores de datos (los cuales envían datos a más bajo nivel y que descansan en la capacidad de procesamiento de datos de las máquinas clientes).

Existen 2 arquitecturas dominantes en la construcción de motores de base de datos cliente-servidor: los motores multiprocesos y los motores multihilos.

- Motores de base de datos multiprocesos (Multi-process database engines).

Algunos motores de base de datos confían en múltiples aplicaciones para realizar su trabajo. En este tipo de arquitectura, cada vez que un usuario se conecta a la base de datos, ésta inicia una nueva instancia de la aplicación de base de datos. Con el fin de coordinar a muchos usuarios que accedan los mismos conjuntos de datos estos ejecutables trabajan con un coordinador global de tareas que planifica operaciones para todos los usuarios.

El ejemplo más popular de motores de base de datos multiprocesos es el Oracle Server (Oracle Corporation) el cual carga 16 tipos de ejecutables distintos que realizan distintas tareas. El sistema ejecuta sus aplicaciones que sirven para administrar el acceso de múltiples usuarios a las tablas, el registro y control de versiones de una transacción y otras características como la replicación de datos, transacciones distribuidas. Por otro lado, cuando una conexión a la base de datos se establece, el sistema carga los ejecutables relacionados a tareas de usuario.

Cada vez que un usuario se conecta a una base de datos Oracle, esta carga un ejecutable con una nueva instancia de la base de



datos, las consultas de usuario son transmitidas a este ejecutable, el cual trabaja en conjunto con otros ejecutables en el servidor que retornan conjuntos de datos, manejan los bloqueos y ejecutan todas las funciones necesarias para el acceso de datos.

La mayoría de los motores de base de datos multiprocesos fueron desarrollados antes de que los sistemas operativos soportaran características tales como hilos o planificación de tareas (scheduling). Como resultado de esto, el hecho de descomponer una operación significaba escribir un ejecutable distinto para manejar esta operación. Esta característica proporciona el beneficio de la fácil escalabilidad a través de la adición de más CPUs.

En un ambiente de multitarea el sistema operativo divide el tiempo de procesamiento entre múltiples aplicaciones asignándoles una porción de tiempo de CPU ("slice") a cada una.

De esta manera siempre hay una sola tarea ejecutándose a la vez, sin embargo el resultado es que múltiples aplicaciones aparenten estar corriendo simultáneamente en una sola CPU. La ventaja real, sin embargo, viene cuando el sistema operativo cuenta con múltiples CPUs.

- Motores de base de datos multihilos (Single-Process multi-threaded database engines)

Los motores de base de datos multihilos abordan el problema del acceso multiusuario de una manera distinta, pero con principios similares. En lugar de confiar en que el sistema operativo comparta los recursos de procesamiento, el motor toma la responsabilidad por sí mismo, lo que en la práctica se asocia a una mejor portabilidad del sistema. Motores de base de datos comerciales como Sybase Adaptive Server o Microsoft Sql Server son ejemplos de este enfoque.

Las ventajas de este tipo de motores radican en una mayor eficiencia en el uso de recursos para determinadas plataformas. Mientras un sistema multiprocesos consume entre 500 Kb y 1 Mb por conexión, un motor multihilos consume entre 50 y 100 Kb de RAM diferencia que puede ser utilizada en caché de datos y procedimientos. Otra ventaja es que no hay necesidad de un mecanismo de comunicación de interprocesos.

De esta manera, la base de datos utiliza un elemento finito de trabajo, (el hilo) para una variedad de operaciones (instrucciones de



usuarios, bloqueos de datos, E/S de disco, administración del caché, etc.) en vez de utilizar aplicaciones especializadas para cada tarea.

Las desventajas más reconocidas son dos: escalabilidad y portabilidad.

La escalabilidad se centra en la habilidad que tengan los distintos motores de base de datos multihilos de descomponer una operación de manera que múltiples tareas puedan ejecutar esta operación.

Los problemas de *portabilidad* guardan relación con el SMP (multiprocesamiento simétrico) y se originan en el hecho de que dado que diferentes fabricantes de hardware dan soporte a SMP de diferentes maneras, estos motores de base de datos han tenido que implementar técnicas neutras que buscan funcionar bien en cualquier implementación física, lo que conlleva una sobrecarga en el motor y una limitación en la habilidad de escalar a un gran número de procesadores.

▪ **Base de datos**

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar esos datos.

Los sistemas tradicionales se denominaban sistemas orientados hacia procesos, debido a que, en ellos, se ponía el énfasis en los tratamientos que reciben los datos, los cuales se almacenan en archivos que son diseñados para una determinada aplicación.

Este planteamiento produce además de una ocupación inútil de memoria, un aumento de los tiempos de procesos, al repetirse los mismos controles y operaciones en los distintos archivos. Pero más graves todavía son las inconsistencias que a menudo se presentan en estos sistemas, debido a que la actualización de los mismos datos, cuando estos se encuentran en más de un archivo, no se puede realizar de forma simultánea en todos ellos.

Con el fin de resolver estos problemas y de lograr una gestión más racional del conjunto de datos, surge un nuevo enfoque que se apoya sobre una "base de datos" en la cual los datos son recogidos y almacenados, al menos lógicamente, una sola vez, con independencia de los tratamientos, lo que se consideraría uno de los propósitos principales al proporcionar al usuario una visión abstracta de los datos.



Las bases de datos son una importante herramienta para administrar información, proporcionan la infraestructura requerida para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y para los sistemas de información estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización para apoyar el proceso de toma de decisiones o para lograr ventajas competitivas. Por este motivo es importante conocer la forma en que están estructuradas las bases de datos y su manejo.

▪ **CSS**

Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas Web complejas.

Como ventajas tenemos:

- Mejora la accesibilidad del documento.
- Reduce la complejidad de su mantenimiento.
- Permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

Mientras que el lenguaje HTML/XHTML se utiliza para *marcar* los contenidos, es decir, para designar lo que es un párrafo, lo que es un titular o lo que es una lista de elementos, el lenguaje CSS se utiliza para definir el aspecto de todos los contenidos, es decir, el color, tamaño y tipo de letra de los párrafos de texto, la separación entre titulares y párrafos, la tabulación con la que se muestran los elementos de una lista, etc.

Antes de la adopción de CSS, los diseñadores de páginas HTML debían definir el estilo y el aspecto de los elementos HTML en el propio documento.

Ejemplo de un documento HTML sencillo sin CSS:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
<html><head>
<title>Ejemplo de estilos sin CSS</title>
</head>
<body>
<h1><font color="red" face="Arial" size="5">Titular de la página</font></h1>
<p><font color="grey" face="Verdana" size="2">Un párrafo de texto no muy
```




```
largo.</font></p>
</body></html>
```

La solución que propone CSS es mucho mejor, como se puede ver en el siguiente

Ejemplo:

```
<html>
<head>
<title>Ejemplo de estilos con CSS</title>
<style type="text/css">
h1 {color: red; font-family: Arial; font-size: large;}
p { color: grey; font-family: Verdana; font-size: medium; }
</style>
</head>
<body>
<h1>Titular de la página</h1>
<p>Un párrafo de texto no muy largo.</p>
</body>
</html>
```

CSS permite separar los contenidos y su presentación, ya que por un lado se definen los contenidos HTML y por otro se definen los estilos de la página en una zona del documento específicamente reservada para CSS.

Una de las características principales de CSS es su flexibilidad y las diferentes opciones que ofrece para realizar una misma tarea. De hecho, existen tres opciones para aplicar CSS a un documento HTML:

Incluyendo CSS en el mismo documento HTML, los estilos se definen en una zona específica del propio documento HTML. Se emplea la etiqueta `<style>` de HTML y solamente se pueden incluir en la cabecera del documento (sólo dentro de la sección `<head>`).

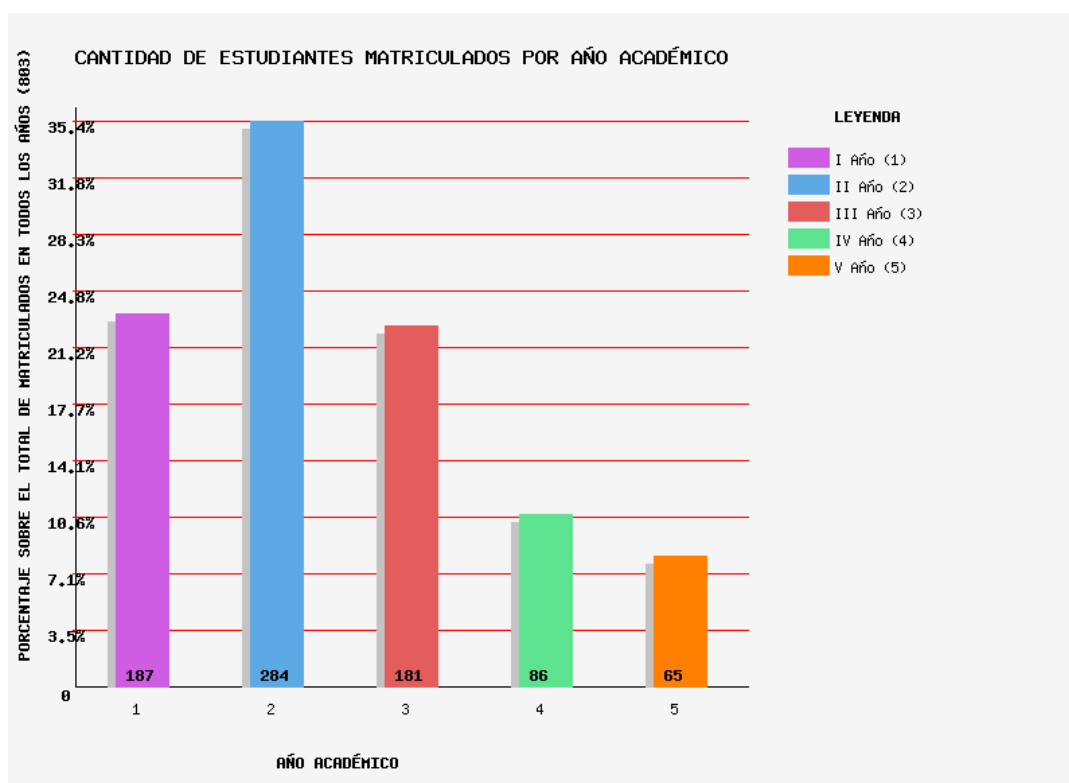
Definiendo CSS en un archivo externo, todos los estilos CSS se pueden incluir en un archivo de tipo CSS que los documentos HTML enlazan mediante la etiqueta `<link>`. Se pueden crear todos los archivos CSS que sean necesarios y cada documento HTML puede enlazar tantos archivos CSS como necesite. De todas las formas de aplicar CSS a los documentos HTML, esta es la más utilizada. La principal ventaja es que se puede incluir un mismo archivo CSS en multitud de páginas HTML, por lo que se garantiza la aplicación homogénea de los mismos estilos a todos los documentos que forman un sitio Web.



Gráficas con librería GD

Casi toda la información que genera una gráfica está contenida dentro de variables, esto para que en caso de que cambie la cantidad de los valores o las dimensiones de la imagen, se actualice automáticamente.

El siguiente es un ejemplo de cómo hacer una gráfica en PHP usando GD:



Primero vamos a analizar lo que necesitamos para crear una gráfica similar a la anterior: Necesitamos primero que nada, los valores a graficar, acto seguido, tendremos que definir el espacio que van a ocupar dentro de nuestra imagen. Una vez teniendo la cantidad de valores, definiremos la distancia de las barras dentro del espacio definido y su escala. Para definir la escala, necesitamos conocer el valor máximo a graficar y ese será el que abarque el cien por ciento de la altura del espacio de las barras. Suponiendo que la altura de nuestro espacio es de 200 pixeles y el valor máximo es de 100 unidades, entonces multiplicaremos el valor por dos y haremos lo mismo con todos los demás valores a graficar. Este es el proceso básico, ahora vamos por partes.



En este caso, los valores los vamos a obtener desde un Array que contiene el nombre y su valor. O bien podríamos obtener los valores a través de una base de datos, dando como ejemplo los siguientes valores a graficar.

```
// Estos son los valores a graficar
```

```
$valores = array (  
'1' => 187,  
'2' => 284,  
'3' => 181,  
'4' => 86,  
'5' => 65);
```

Se definen las dimensiones de nuestra imagen, los márgenes laterales, la línea de origen de las barras, creamos la imagen y definimos los colores a utilizar:

```
header ("Content-type: image/gif");  
// Definimos las dimensiones de la grafica  
$im_w = 420; // Ancho de la imagen  
$im_h = 200; // Alto de la imagen  
$im_margen = 50; // Margen lateral  
$origen = $im_h-35; // Origen de las barras  
// Creamos la imagen  
$imagen = imagecreate ($im_w,$im_h);  
// Definimos los colores  
$bg = imagecolorallocate($imagen,245,245,245);  
$negro = imagecolorallocate($imagen,0,0,0);  
$rojo = imagecolorallocate($imagen,255,0,0);  
$sombra = imagecolorallocate($imagen,195,195,195);  
$gris = imagecolorallocate($imagen,150,150,150);
```

Uno de los puntos más importantes es el de obtener el espacio que tenemos para las barras y la distancia entre ellas según la cantidad de valores así como el valor máximo para definir la escala de las barras en el espacio determinado:

```
// Obtenemos la cantidad de valores  
$cant = count($valores);  
// Distancia entre las barras  
$dist = ($im_w - ($im_margen*2))/ $cant;
```



```
// Máximo y Mínimo de los valores
$max = max($valores);
$min = min($valores);
// Obtenemos la escala según el valor máximo
// y el espacio vertical de la imagen desde
// el origen dejando un margen superior de 10px
$escala = ($origen - 10)/$max;
```

Dibujamos las barras al mismo tiempo que escribimos el nombre de las barras y la cantidad iterando entre cada uno de los valores del Array:

```
// Definimos la fuente
$f = 3;
// Obtenemos el ancho y alto de la fuente
$f_w = imagefontwidth($f);
$f_h = imagefontheight($f);
// Definimos el ancho de las barras
imagesetthickness($imagen, 16);
// Por cada valor, dibujamos una barra
$barra = 0;
foreach($valores as $anio => $valor) {
// Obtenemos las coordenadas de la barra
$x = intval($im_margen+($dist/2)+ ($dist*$barra));
$y = intval($origen-($valor*$escala));
// Dibujamos la sombra de la barra
imageline($imagen,$x-6,$y+6,$x-6,
$origen,$sombra);
// Dibujamos la barra
imageline($imagen,$x,$y,$x,$origen,$rojo);
// Escribimos la etiqueta
imagestringup($imagen,$f,$x-($f_h/2), $origen+5+(strlen($anio)*$f_w),$anio,$negro);
// Escribimos el valor
imagestringup($imagen,$f,$x-($f_h/2),
$origen-5,$valor,$bg);
$barra++;
}
```



Ahora dibujamos la línea de origen, le damos salida a la imagen y destruimos la imagen temporal, para concluir con el diseño de nuestra grafica:

```
imagesetthickness($imagen,1);  
imageline($imagen,10,$origen,$im_w-10,$origen,  
$negro);  
imagegif($imagen);  
imagedestroy($imagen);
```

▪ **HTML**

Es el acrónimo de (Hypertext Markup Language), lenguaje de "etiquetas" en el que se asigna formato a las páginas de Web y se distribuye la información.

La ventaja del HTML es que nos deja presentar varios archivos en forma simultánea (texto junto con un video, gráficos en forma de botones, etc.) y además, cuenta con la posibilidad de crear enlaces o hipervínculos, que se encargan de conectar las páginas Web entre sí. Esto significa que podemos "saltar" de una página Web ubicada en USA, a otra que está en España o Japón en forma inmediata, haciendo que las distancias geográficas desaparezcan en la red.

▪ **JavaScript**

Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

JavaScript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases bases (prototipos) y extendiendo su funcionalidad. Este lenguaje nos permite interactuar con el navegador de manera dinámica y eficaz, proporcionando a las páginas Web dinamismo y vida.

La ejecución de JavaScript es provocada por eventos que son recibidos por el navegador que reaccionará en la forma adecuada: si haces click en un hiperenlace se genera un evento y el navegador abre una nueva página. A cada evento se le puede asociar una función para que haga algo predeterminado por nosotros. Por ejemplo cuando el navegador carga una página se produce un evento que puede aprovecharse para hacer que se abra otra ventana (las conocidas como ventanas popup tan usadas para



mensajes publicitarios). Los eventos tienen la naturaleza de objetos, o sea, poseen métodos y propiedades. Así cuando se produce un evento podemos saber quien lo disparó, en qué posición de la pantalla se ha disparado y otras propiedades dependientes de cada evento en concreto.

▪ **MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU que utiliza el lenguaje de consultas estructurado SQL. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL es probablemente el gestor más usado en el mundo del software libre (código abierto), debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Por ser código abierto se puede acceder al código fuente, es decir, al código de programación de MySQL, esto significa que también todos pueden contribuir con ideas, elementos, mejoras o sugerir optimizaciones. Y así es que MySQL ha pasado de ser una pequeña base de datos a una completa herramienta. Su rápido desarrollo se debe en gran medida a la contribución de mucha gente al proyecto, así como la dedicación del equipo de MySQL.

A diferencia de los proyectos propietarios, en los que el código fuente es desarrollado por un número reducido de personas y se protege atentamente, los proyectos de código abierto no excluyen a nadie interesado en aportar ideas, si disponen de los conocimientos necesarios.

MySQL se considera una de las soluciones actuales más viables para sitios Web debido a características como ser capaz de almacenar una enorme cantidad de datos (permite más de 60.000 tablas y 5,000,000,000,000 de registros por tabla.) de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. Además posee elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger los datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de bases de datos y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, por su bajo consumo de recurso y baja probabilidad de corromper los datos.



▪ PHP

Es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de contenido para sitios Web. PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*), y se trata de un lenguaje interpretado de alto nivel, usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web y el cual puede ser embebido en páginas HTML.

En vez de escribir un programa con muchos comandos para crear una salida en HTML, escribimos el código HTML con cierto código PHP embebido (incluido) en el mismo, que producirá cierta salida. El código PHP se incluye entre etiquetas especiales de comienzo y final que nos permitirán entrar y salir del modo PHP.

Lo que distingue a PHP de la tecnología JavaScript, la cual se ejecuta en la máquina cliente, es que el código PHP es ejecutado en el servidor. Si tuviésemos un script PHP en nuestro servidor, el cliente solamente recibiría el resultado de su ejecución en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido. El servidor Web puede ser incluso configurado para que procese todos los archivos HTML con PHP.

Aunque el desarrollo de PHP está concentrado en la programación de scripts en el lado del servidor, se puede utilizar para muchas otras cosas.

Entre las características que califican a PHP como el lenguaje a utilizar tenemos:

- Simplicidad. Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarla al entorno en el que trabaja, de modo que si se está familiarizado con esta sintaxis, le resultará muy fácil aprender PHP.
- El nuevo modelo orientado a objetos de PHP5 trae una sintaxis muy parecida a la del lenguaje Java. Si en algún momento hemos visto éste lenguaje, nos parecerá familiar.
- PHP5 presenta las características necesarias para crear toda una estructura de lógica de negocios basada en la orientación a objetos.
- Hay un gran número de desarrolladores y colaboradores, que mantienen al día las actualizaciones del PHP, cualquier error que



hubiese es rápidamente corregido. El código es constantemente revisado y los cambios son publicados en su página Web.

- Existen muchos programadores entusiastas que escriben aplicaciones en PHP y las distribuyen libremente. Quizás alguna de éstas se acomode a lo que queremos, y así dispondremos de más tiempo para programar otras cosas.
- PHP es suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones complejas que necesiten acceder a recursos de bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario llenado por un cliente.
- Si bien es cierto que hay ciertas características avanzadas que presentan las plataformas J2EE o .NET y que PHP no las tiene, no todas las aplicaciones Internet ameritan tal grado de complejidad. PHP fácilmente puede cubrir más del 75% de las necesidades del mercado.
- Hay abundante información, manuales de PHP en más de 25 idiomas. Listas de interés, servidores de noticias, foros, tutoriales de PHP en línea y diferentes canales donde encontrar ayuda.
- Soporte a diferentes motores de bases de datos.
- Envío y recepción de correo electrónico. PHP tiene funciones que permiten enviar y recibir correos electrónicos.
- Soportado por un gran número de servidores Web, siendo la más atractiva combinación con el servidor open source Apache. Lo que le brinda compatibilidad con casi todos los sistemas operativos.
- PHP viene con un conjunto de funciones de seguridad que previenen la inserción de órdenes dentro de una solicitud de datos.

PHP trae funciones especiales para trabajar con el motor de base de datos Open Source más popular del mercado. Con solo pocas líneas de código PHP se pueden administrar datos guardados en una base MySQL, agregando, eliminando o actualizando campos y registros.

Su integración con la base de datos MySQL y el servidor Apache, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas del mercado. PHP trabaja perfectamente sobre plataformas Linux, con el Servidor Web Apache y la base de datos MySQL.



Podemos mencionar como las funciones básicas para el manejo de los datos, respetando el orden de aparición en un script PHP, las siguientes:

- *int mysql_connect ([cadena hostname [, cadena usuario [, cadena password [, bool new_link [, int client_flags]]]])*

mysql_connect se encarga de establece una conexión a un servidor MySQL. Todos los argumentos son opcionales, y si no hay, se asumen los valores por defecto ('localhost', usuario propietario del proceso del servidor o root, password vacío). El *hostname* puede incluir también un número de puerto. Ej. "hostname:puerto" o un camino al socket ej. ":/camino/al/socket" para localhost.

- *int mysql_select_db (cadena base_de_datos [, int identificador_de_enlace])*

mysql_select_db() establece la base activa que estará asociada con el identificador de enlace especificado. Si no se especifica un identificador de enlace, se asume el último enlace abierto. Si no hay ningún enlace abierto, la función intentará establecer un enlace como si se llamara a *mysql_connect()*.

- *resource mysql_query (string query [, resource identificador_de_enlace])*

mysql_query() envía una consulta SQL a la base de datos activa en el servidor asociado con el *identificador_de_enlace* dado. Si *identificador_de_enlace* no es especificado, se asume el último enlace abierto. Si no se ha abierto enlace, la función intenta establecer uno tal y como si se hubiera llamado a *mysql_connect()* sin argumentos, y lo usará. El resultado de la consulta es puesto en la memoria intermedia (buffer) o asignado a una variable para luego ser manipulada

- *int mysql_num_rows (int id_resultado)*

mysql_num_rows() regresa el número de filas en un resultado. Este comando es valido solo para las sentencias SELECT

- *int mysql_affected_rows ([int identificador_de_enlace])*

mysql_affected_rows() devuelve el número de filas afectadas en la ultima sentencia INSERT, UPDATE o DELETE sobre el servidor asociado con el *identificador_de_enlace* especificado. Si el



identificador de enlace no ha sido especificado, se asume por defecto el último enlace.

- *array mysql_fetch_array (int id_resultado [, int tipo_de_resultado])*

mysql_fetch_array() devuelve una matriz que corresponde a la sentencia extraída, o falso si no quedan más filas. Además de guardar los datos en el índice numérico de la matriz, guarda también los datos en los índices asociativos, usando el nombre de campo como clave. Por cada invocación que se realice de esta función se moverá a su siguiente registro el puntero del *resource* obtenido con la función *mysql_query*.

Además de estas funciones PHP existen otras funciones que se pueden emplear en el manejo de un base de datos.

Se utilizó el manejo de sesión proporcionado por PHP, que consiste en controlar el acceso individual a una página o grupo de páginas determinado, mediante la asignación de un identificador de único para cada usuario. Con ello se puede conseguir hacer un seguimiento de cada usuario a lo largo de su visita en nuestra página Web, desde que entra hasta que sale. PHP consigue con el apoyo de las sesiones construir páginas más personalizadas conservando dentro del objeto *\$_SESSION* de PHP las variables necesarias.

Otro uso muy frecuente de las sesiones es la autenticación en páginas restringidas mediante usuario y password. Mediante PHP hay que comprobar que los datos introducidos por el usuario en el formulario de autenticación son válidos en la base de datos, y si es así iniciar una sesión guardándolos en el objeto *\$_SESSION*. En cada página que se quiera restringir el acceso deberá haber una comprobación de si existen las variables de sesión y si éstas coinciden con algún registro de la base de datos. En caso contrario el usuario no es válido y deberá identificarse de nuevo.

Es imprescindible para el uso de sesiones que el usuario acepte las cookies. De lo contrario el identificador de sesión deberá pasarse como parámetro GET en las URL. Esta última opción fue deshabilitada en nuestra aplicación Web.

Algunas funciones relacionadas con el uso de las sesiones son:

- *bool session_start (void)*



Crea una sesión (o continua con una ya creada), se basa en una variable session id pasada por GET o mediante una cookie.

- o void unset (mixed var [, mixed var [, mixed ...]])

Destruye las variables especificadas.

Según las funciones que utilizamos podemos presentar el siguiente ejemplo.

Crearemos una sesión, registraremos una variable y la pasaremos a través de tres páginas distintas.

```
<!--sesion1.php -->
<?
session_start()
$nombre= "Jaime";
$_SESSION["nombre"]=$nombre;
echo "Bienvenido a mi Web, $nombre";
<a href = "sesion2.php"> siguiente pagina </a>
?>
<!-- sesion2.php -->
<?
session_start();
echo "Bienvenido a mi Web nuevamente, $_SESSION['nombre']";
unset($_SESSION["nombre"]);
<a href = "sesion3.php"> siguiente pagina </a>
?>
<!-- sesion3.php -->
<?
session_start();
echo " Bienvenido a mi Web nuevamente, otra vez, $_SESSION['nombre']"; session_destroy();
?>
```

Entre los parámetros de seguridad de PHP se evitó la inyección directa de comandos SQL (SQL Injection). Esta es una técnica en la cual un atacante crea o altera comandos SQL existentes para exponer datos escondidos, o sobrescribir datos críticos, o incluso ejecutar comandos del sistema peligrosos en la máquina en donde se encuentra la base de datos. Esto se consigue cuando la aplicación toma información de entrada del usuario y la combina con parámetros estáticos para construir una consulta SQL.

Dentro de las técnicas de prevención utilizamos las siguientes funciones:



- *string mysql_real_escape_string (string cadena_no_escaped [, resource id_enlace])*

Escapa todos los caracteres especiales en la *cadena_no_escaped*, tomando en cuenta el juego de caracteres actual de la conexión, de tal modo que sea seguro usarla con `mysql_query()`. Si se van a insertar datos binarios, debe usarse esta función. Llama a la función de la biblioteca MySQL `mysql_real_escape_string`, la cual coloca barras invertidas antes de los siguientes caracteres: `\x00`, `\n`, `\r`, `\`, `'`, `"` y `\x1a`.

Esta función debe usarse siempre (con algunas excepciones) para garantizar que los datos sean seguros antes de enviar una consulta a MySQL

- *string addslashes (string cadena)*

Devuelve una cadena con barras invertidas delante de los caracteres que necesitan escaparse en situaciones como consultas de bases de datos, etc. Los caracteres que se escapan son la comilla simple (`'`), comilla doble (`"`), barra invertida (`\`) y NULL (el byte NULL).

▪ **Registro Académico**

Es una unidad operativa encargada de coordinar el desarrollo y la ejecución de los programas académicos relacionados con los procesos de inscripción, selección, admisión y matrícula de los aspirantes que ingresan a la Facultad de Ciencias y Tecnología.

▪ **Servidor Apache**

Servidor libre de HTTP. Es un software libre de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual. Se desarrollo dentro del proyecto HTTP Server de la Apache Software Foundation.

Actualmente más del 60% de los administradores de toda la Web utilizan Apache. Es la plataforma de servidores Web de código fuente abierto más poderosa del mundo.

El servidor Web "Apache" es fundamental en el desarrollo de nuestra aplicación ya que ésta se ejecutará en él.

▪ **Servidor Web**

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de



la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará una página en el servidor.

▪ **Sitio Web**

Cuando hablamos de un sitio Web nos estamos refiriendo en realidad a un conjunto de archivos, pueden ser de texto, audio, gráficos, etc., que está unidos mediante un lenguaje.

Es un documento que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones.

El principal beneficio de tener un Sitio Web es facilitar la comunicación entre diferentes entidades (gobierno, instituciones educativas, empresas, etc.) con el propósito de establecer una relación más estrecha entre ellos. Particularmente en el aspecto comercial y educativo.

▪ **TCP/IP**

Conjunto básico de protocolos de comunicación de redes, popularizado por Internet, que permiten la transmisión de información en redes de computadoras. El nombre TCP/IP proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP)

Es el protocolo común utilizado por todos los ordenadores conectados a Internet, de manera que éstos puedan comunicarse entre sí.

Hay que tener en cuenta que en Internet se encuentran conectados ordenadores de clases muy diferentes y con hardware y software incompatibles en muchos casos, además de todos los medios y formas posibles de conexión. Aquí se encuentra una de las grandes ventajas del TCP/IP, pues este protocolo se encargará de que la comunicación entre todos sea posible. TCP/IP es compatible con cualquier sistema operativo y con cualquier tipo de hardware.



VI. METODOLOGÍA

La ingeniería del software surge de la ingeniería de sistemas y de hardware. Abarca un conjunto de tres elementos claves que facilitan al gestor controlar el proceso del desarrollo del software y suministrar a los que practiquen dicha ingeniería las bases para construir software de alta calidad de una forma productiva. Estos son:

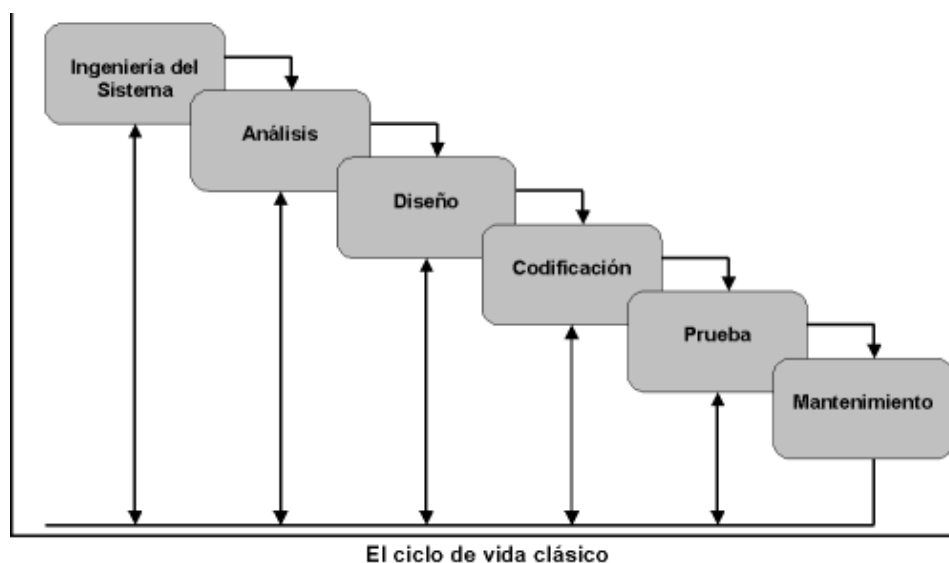
- Métodos
- Herramientas
- Procedimientos

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

Las *herramientas* de la ingeniería del software suministran un soporte automático o semiautomático para los métodos.

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

La aplicación Web se elaborará siguiendo el modelo de ciclo de vida clásico llamado también "modelo de cascada", exige un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software que comienza en el nivel del sistema y progresa a través del análisis, diseño, codificación, prueba y mantenimiento. Las etapas y los procedimientos para el desarrollo se detallan a continuación:



1. Fase de Análisis (4 semanas): Esta fase contempla identificación de requisitos software y la definición de los alcances del sistema para el tiempo de desarrollo planificado. Las tareas contempladas para esta fase son:

- a) Conocer los requisitos que debe satisfacer el sistema (funciones y limitaciones de contexto). Se realizarán reuniones con Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología UNAN - León para obtener los insumos que integrarán los módulos de la aplicación Web.
- b) Definición de frontera y alcance del software. De los encuentros comentados en el apartado anterior se definirá la frontera y alcance para esta fase de desarrollo de la aplicación Web.
- c) Determinación de las herramientas y tecnologías a utilizar en el desarrollo de la aplicación Web.

2. Fase de diseño (3 semanas): En la fase de diseño se implementará la arquitectura software a seguir para la construcción de la aplicación, de igual manera en esta fase, se instalarán y configurarán las herramientas de desarrollo necesarias para construir la aplicación. Esta fase se divide:

- a) Definición e instalación de herramientas de soporte y desarrollo.

Para llevar a cabo esta tarea se realizarán las siguientes acciones:

- o Instalar el entorno de programación. La interfaz será desarrollada bajo el entorno de Macromedia Dreamweaver MX 2004 como editor de página Web.



- b) Establecer métodos de validación del diseño. En este punto se debe involucrar a la Secretaría Académica de la Facultad para definir los parámetros que se validarán.
 - c) Ajustar las especificaciones de la aplicación. Para finalizar esta fase se harán propuestas de las interfaces de usuario y se definirán las estrategias que permitan acceder a la información necesaria que caracterice la aplicación Web.
3. Fase de Codificación (19 semanas): La fase de codificación es la que demanda la mayor cantidad de recursos en la aplicación, ya que se incrementa el trabajo en paralelo para la implementación de interfaces de subproductos. Para esta fase se contemplan las siguientes acciones:
- a) Se estima la primera etapa con una duración de 2 semanas. En esta fase se rediseñará la página principal de PROAFAC.
 - b) Se estima la segunda etapa con una duración de 12 semanas. Este periodo se dedicará a implementar la lógica de programación y articulación de los módulos que se han trabajado de forma paralela e independiente.
 - c) Se estima la tercera fase con una duración de 4 semanas. Aquí se generarán los informes que deberá proporcionar la aplicación.
 - d) La última etapa tendrá una duración de 1 semana para realizar los últimos ajustes.
4. Fase de Prueba (2 semanas): Este periodo se tiene estipulado la implantación de la aplicación , se llevarán a cabo las siguientes acciones:
- a) El equipo informático realizará el alojamiento de la aplicación Web en el servidor de la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
 - b) Algunos usuarios finales se conectarán para ver el funcionamiento y cualquier fallo de la aplicación Web lo informará a la Secretaría Académica, para que luego ésta lo informe al equipo informático y así hacer las correcciones correspondientes.
5. Fase de Mantenimiento (2 semanas): En esta se realizarán visitas post implantación para recoger algunos ajustes menores a propuesta de los usuarios finales (Secretaría Académica, docentes y estudiantes), así nos transmitirán de manera completa sus inquietudes y sugerencias para la mejora de la aplicación.



Funcionamiento del Sistema

La aplicación Web que se desarrollará se encargará de controlar y agilizar los servicios que brinda la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León, que interactuará con una Base de Datos creada en MySQL para el almacenamiento y manipulación de los datos.

Se crearán dos áreas de acceso de usuario, un área pública y un área restringida.

Para acceder al área pública de la Web, el usuario debe ingresar a través de la dirección <http://proafac.unanleon.edu.ni>, ahí se encontrará con una página de inicio que tiene acceso todos los diferentes enlaces del sitio.

Se tendrá un área para estudiantes donde estos podrán elegir la operación deseada, introducir algunos datos como: su número de carnet, año académico, semestre, etc. y, la página mediante código PHP, realiza la búsqueda en la Base de Datos, devolviendo la información solicitada en un formato sencillo, mostrado mediante una página HTML.

Existirán áreas a las que solamente pueden acceder personas autorizadas por la Secretaría Académica, éstas tienen que iniciar sesión con una cuenta de usuario y su respectiva contraseña.



Recursos a emplear

Los recursos que empleamos para la realización de este proyecto, lo clasificamos en tres tipos:

- **Hardware:**

- PC 1:

Características:

- ✓ Procesador Dual Core 1.73 GHz, 1 GB de memoria RAM
- ✓ Disco duro SATA con 120 GB de capacidad de almacenamiento.
- ✓ Ethernet 10/100 Mbps

- PC 2:

Características:

- ✓ Procesador Pentium 3.07 GHz, 512 MB de memoria RAM.
- ✓ Disco duro SATA con 80 GB de capacidad de almacenamiento.
- ✓ Ethernet 10/100 Mbps

- Servidor

Características:

- ✓ Ubuntu Server 6.06 Dapper Drake
- ✓ Modelo: HP Server Desktop LC 2000
- ✓ Memoria RAM: 512 MB
- ✓ Procesador: Intel Pentium III 600 MHz

- **Software:**

- Sistema Operativo para PC1: Windows Vista Home Premium
 - Sistema Operativo para PC2 : Ubuntu 6.10
 - PHP 5.2.4



- MySQL 5.0
- Macromedia Dreamweaver MX 2004
- Mozilla Firefox 2.0.0.7
- Apache 2.2
- Microsoft Word
- **Personas:**
 - Tutor de tesis: M.Sc. Ernesto Espinoza M. El tiempo dedicado a esta actividad se asume como labor de docente.
 - Desarrolladores: Integrantes de este trabajo. Tiempo completo



VII. ANÁLISIS

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS SOFTWARE (ERS)

1. Introducción

1.1 Propósito

Definición del conjunto de especificaciones de requisitos software que debe cumplir la “APLICACIÓN WEB PARA LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNAN - León”, consiste en la automatización de los servicios que brinda la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

1.2 Ámbito

La aplicación Web que se desarrollará se encargará de controlar y agilizar los servicios que brinda la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León.

El nombre con el que se conocerá esta aplicación será de “APLICACIÓN WEB PARA LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNAN - León”.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- 1 Estudiante: persona civil matriculada en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León. Durante todo el ERS se le llamará ESTUDIANTE.
- 2 Número de carnet: es la identificación unívoca que tiene cada estudiante y que lo identifica de otro. Durante el ERS se le llamará N_CARNET
- 3 Secretaría Académica: es una unidad operativa encargada de coordinar el desarrollo y la ejecución de los programas académicos dentro de la Facultad. Durante el ERS se le llamará SECRETARÍA ACADÉMICA.
- 4 Notas: es la calificación cuantitativa o cualitativa con que se evalúa el aprendizaje en los estudiantes. Durante el ERS se le llamará NOTAS.



- 5 Componentes curriculares: son las asignaturas que inscribe cada estudiante durante un semestre. Durante el ERS se le llamará COMP_CURRICULARES.
- 6 Expediente: es la información (debidamente organizada) que se maneja de cada trabajador, currículum y datos personales. Durante el ERS se le llamará EXPEDIENTE.
- 7 Certificados de notas: es la constancia oficial de las NOTAS que la SECRETARÍA ACADÉMICA entrega a cada ESTUDIANTE que lo solicite. Durante el ERS se le llamará CERTIF_NOTAS.
- 8 Crédito: Puntaje académico que representa un componente curricular. Durante el ERS se le llamará CRÉDITO.
- 9 Actas: es el documento que recopila toda la información sobre los puntos y acuerdos tomados cuando se reúne el Consejo Facultativo. Durante el ERS se le llamará ACTAS.
- 10 PROAFAC: Acrónimo de Procesos Académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

1.4 Referencias

Hasta el momento no existen referencias más que las encontradas en la SECRETARÍA ACADÉMICA de todo el proceso, ya que éste se llevaba a cabo manualmente.

1.5 Visión general

Primero se realizará una descripción general del sistema que se desea desarrollar, para luego pasar a estudiar y detallar cada uno de los requisitos específicos individualmente.

2. Descripción General

2.1 Relaciones del Producto

La aplicación interactúa con la base de datos que maneja la SECRETARÍA ACADÉMICA de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

El equipo en el que se desarrollará e implementará el producto final es:



- Marca: HP Server Desktop LC 2000
- Memoria RAM: 512 MB
- Procesador: Intel Pentium III
- Velocidad del Procesador: 600 MHz
- Capacidad de Disco Duro: 20 GB

2.2 Funciones del Producto

El producto final interactuando con el usuario, realizará las siguientes funciones:

- 1 Mostrar una página de inicio, fácil de navegar donde se muestra información básica de la Facultad y las carreras adscritas a ella.
- 2 Hacer la matrícula en línea para los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 3 Búsqueda de NOTAS por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 4 Generación de certificados de NOTAS (CERTIF_NOTAS) de los estudiantes, esta función será de uso exclusivo de la SECRETARÍA ACADÉMICA de la Facultad.
- 5 Selección de opciones de carreras ofrecidas por la UNAN - León, para estudiantes del Año de Estudios Generales.
- 6 Resultados de clasificación de carrera, para los estudiantes del Año de Estudios Generales.
- 7 Mostrar las ACTAS del Consejo Facultativo de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 8 Presentación de los planes académico de los que se tiene registro en la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 9 Presentar los horarios de clase de las carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 10 Mostrar los convenios que tiene la Facultad de Ciencias y Tecnología con otras universidades u organismos nacionales e internacionales.



- 11 Mostrar información básica del personal (docente y administrativo) que posee cada una de las instancias administrativas de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 12 Presentar estadísticas de la matrícula y del estado académico de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 13 Mostrar listado de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- 14 Administración del procedimiento de asignación de becas a estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Aquí incluye asignación y publicación (personal y listado) de becados, así como la posibilidad de quedar en la lista de espera.
- 15 Buscar información de estudiantes, es decir un historial académico.
- 16 Validar a los usuarios con privilegio a través de un inicio de sesión.

2.3 Características del Usuario

La mayoría de los usuarios finales de la aplicación son personas cuyos conocimientos en informática son básicos por lo cual no será necesario capacitar a dichos usuarios. Pero se hará una guía de uso para aquellos usuarios que puedan tener alguna dificultad al momento de utilizar la página Web.

2.4 Restricciones Generales

El programa que va a interpretar el código JavaScript es el propio navegador, lo que significa que si el nuestro no soporta JavaScript o no lo posee habilitado, no podremos ejecutar las funciones JavaScript que programemos en la aplicación Web.

Desde luego, Netscape y Explorer lo soportan, el primero desde la versión 2 y el segundo desde la versión 3.

2.5 Suposiciones y dependencias

2.5.1. Suposiciones

Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.



Durante las primeras entrevistas con la SECRETARÍA ACADÉMICA de la Facultad de Ciencias y Tecnología ha indicado la posibilidad de desarrollar en el futuro la aplicación “INGRESO DE NOTAS VÍA WEB”, en detalle.

2.5.2. Dependencias

La aplicación debe interactuar con una base de datos diseñada en MySQL, llamada PROAFAC. Al ser modificada la estructura de la base de datos, podría ser necesario realizar modificaciones en la aplicación.

La aplicación también depende de la instalación y ejecución en el servidor Web del módulo PHP.

3. Requisitos Específicos

3.1. Requisitos Funcionales

3.1.1. Mostrar la página principal

3.1.1.1. Especificación

3.1.1.1.1. Introducción

Mostrará la página principal de la aplicación. Esta página se presentará cuando el usuario introduzca o escriba su dirección en el navegador. Dicha dirección es: <http://proafac.unanleon.edu.ni>

3.1.1.1.2. Entrada

Dirección del sitio Web.

3.1.1.1.3. Proceso

Se mostrará la página principal de la aplicación donde el usuario podrá navegar en ella y obtener información sobre los procesos académicos o cualquier otra información que ahí se encuentre, tales como ACTAS de consejo, convenios, estadísticas, etc.

3.1.1.1.4. Salida

Se presentará la página Web con una breve reseña histórica de la Facultad, enlaces a cada una de las carreras, y otros enlaces que son: inicio, en línea, iniciar sesión, horarios, estadísticas, planes académicos, etc.



3.1.2. Hacer la matrícula en línea para los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

3.1.2.1. Especificación

3.1.2.1.1. Introducción

Se mostrará en la página Web un formulario en el que el usuario deberá introducir datos para hacer la matrícula.

3.1.2.1.2. Entradas

Datos proporcionados por el usuario

- * N_CARNET del ESTUDIANTE.
- * Plan académico a matricular.
- * Tipo de pago de la matrícula
- * Año a matricular
- * Situación académica; ésta puede ser: nuevo ingreso, reingreso o repitente.
- * Tipo de matrícula la cual puede ser definitiva o provisional

Datos proporcionados por el sistema

- * Datos personales del ESTUDIANTE (nombres, apellidos, procedencia, centro de educación media, etc.).
- * Situación académica del año anterior en caso de reingreso o repitentes.

3.1.2.1.3. Proceso

Este proceso permitirá hacer la captura de los datos de los estudiantes para llevar a cabo la matrícula (en línea) y así quedar suscritos a una determinada carrera o al Año de Estudios Generales.

Al momento de hacer la matrícula generalmente se tiene un registro de la persona a matricular cuando es reingreso y para los de primer ingreso se tiene un registro de datos personales por que ellos realizaron prematricula con anterioridad. Si la persona no se encuentra en ninguna de estas dos situaciones la SECRETARÍA ACADÉMICA puede ingresar a una nueva persona.



3.1.2.1.4. Salidas

Se muestra un reporte con todos los datos que se llenaron en formato para impresión.

3.1.3. *Búsqueda de notas por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.*

3.1.3.1. Especificación

3.1.3.1.1. Introducción

Aquí se mostrará una página donde el estudiante deberá introducir ciertos datos para acceder a sus notas.

3.1.3.1.2. Entradas.

Datos proporcionados por el usuario:

- * N_CARNET del ESTUDIANTE.
- * Semestre.
- * Modalidad, este puede ser diurna o sabatino
- * Tipo de curso, puede ser crédito o bloque
- * Año lectivo.

Si el ESTUDIANTE es del Año de Estudios Generales solamente deberá introducir los dos primeros campos, ya que se los demás campos los proporciona automáticamente es sistema.

Datos proporcionado por el Sistema:

- * Validación del N_CARNET.

Y para el caso de cuando el ESTUDIANTE es del Año de Estudios Generales, el sistema (automáticamente y sin mostrar al usuario) proporciona los siguientes datos:

- * Modalidad, siempre será diurna.
- *Tipo de curso, este será crédito, ya que a partir de la construcción de este sistema los estudiantes del Año de Estudios Generales se rigen por el sistema de crédito.



*Año lectivo, éste será el año actual ya que el Año de Estudios Generales es único en un año determinado.

3.1.3.1.3. Proceso

Se mostrará una interfaz sencilla donde se presentan dos pestañas una para las carreras de la Facultad y otra para los estudiantes del Año de Estudios Generales, además se deberá llenar un pequeño formulario para la captura de los datos de un ESTUDIANTE tales como N_CARNET, modalidad, tipo de curso, etc. al seleccionar el botón ir se presenta una interfaz donde se muestran los COMP_CURRICULARES con sus respectivas calificaciones.

3.1.3.1.4. Salidas.

Una página Web (que puede ser impresa) con los datos personales del ESTUDIANTE (N_CARNET, nombre, apellido, teléfono, etc.) y detalle de sus calificaciones de los COMP_CURRICULARES (1^{er} parcial, 2^{do} parcial, promedio, examen final, examen especial, curso de verano, tutoría, nota final e índice académico).

3.1.4. Generación de certificados de notas.

3.1.4.1. Especificación

3.1.4.1.1. Introducción

Esta función será de uso exclusivo de la SECRETARÍA ACADÉMICA de la Facultad, éste usuario deberá iniciar sesión para luego introducir los datos del ESTUDIANTE y así crear un CERTIFICADO DE NOTAS.

3.1.4.1.2. Entradas

Datos proporcionados por el usuario:

- * N_CARNET del ESTUDIANTE.
- * Año académico cursado por el ESTUDIANTE.
- * Año lectivo
- * Periodo

Datos proporcionados por el sistema:

- * Validación de los datos del ESTUDIANTE.



* Validación de los demás datos seleccionados.

3.1.4.1.3. Proceso

Al introducirse el número de carnet, el sistema realizará la validación requerida, para luego buscar en la base a ese ESTUDIANTE en el año y periodo solicitado, para luego mostrar las calificaciones en una página Web.

3.1.4.1.4. Salidas

Página Web con datos personales del ESTUDIANTE y los COMP_CURRICULARES con sus respectivas calificaciones y la forma en que aprobó dichas calificaciones.

3.1.5. Selección de Opciones de Carreras.

3.1.5.1. Especificación

3.1.5.1.1. Introducción

Es una función que será utilizado específicamente por estudiantes del Año de Estudios Generales al momento que ellos seleccionen las carreras a estudiar.

3.1.5.1.2. Entradas

Por pantalla: datos proporcionados por el usuario:

* N_CARNET del ESTUDIANTE.

Datos proporcionados por el sistema:

*Validación del N_CARNET.

*Lista de carreras que oferta la Universidad.

*Índice académico del ESTUDIANTE.

3.1.5.1.3. Proceso

Este proceso deberá capturar los datos introducidos por el usuario y guardar las carreras que el ESTUDIANTE del Año de Estudios Generales seleccione de una lista de las carreras que ofrece la Universidad.

3.1.5.1.4. Salidas.



Datos personales y académicos del ESTUDIANTE, las carreras seleccionadas y el código de acceso personal para poder inscribir COMP_CURRICULARES.

3.1.6. Resultados de Ubicación de carreras

3.1.6.1. Especificación

3.1.6.1.1. Introducción

Este proceso deberá mostrar la carrera en la cual fue ubicado (después de marcar las opciones) el ESTUDIANTE de Año de Estudios Generales conforme a su índice académico.

3.1.6.1.2. Entradas

Datos proporcionados por el usuario:

*N_CARNET.

3.1.6.1.3. Proceso

Al capturar el carnet introducido hace la validación para luego buscar al estudiante que corresponde a dicho carnet y así mostrar en una página Web la carrera en la cual calificó.

3.1.6.1.4. Salida

Datos personales y académicos del ESTUDIANTE, la carrera en la cual fue ubicado según la opción elegida y el índice académico y la fecha y lugar en que deberá inscribir sus COMP_CURRICULARES.

3.1.7. Desplegar las actas del Consejo Facultativo de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

3.1.7.1. Especificación

3.1.7.1.1. Introducción

Este proceso mostrará todas las ACTAS del Consejo Facultativo de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Para tener acceso a dichas ACTAS el usuario tiene que iniciar sesión.

3.1.7.1.2. Entrada

Por pantalla: datos proporcionados por usuario:



* Periodo, es decir el año, ya que están agrupadas por año.

Datos proporcionados por el sistema:

* Todas las ACTAS seleccionadas para el año seleccionado.

* Fecha en que se realizó el Consejo Facultativo que generó esa acta.

3.1.7.1.3. Proceso

Buscará en un archivo el acta solicitada para luego mostrarla.

3.1.7.1.4. Salida

Documento del acta seleccionada en formato pdf.

3.1.8. *Presentación de los Planes Académicos de los que se tiene registro en la Facultad de Ciencias y Tecnología.*

3.1.8.1. Especificación

3.1.8.1.1. Introducción

En esta función se muestran los planes académicos que tiene la Facultad de Ciencias y Tecnología.

3.1.8.1.2. Entrada

El usuario deberá seleccionar un plan académico de una determinada carrera.

3.1.8.1.3. Proceso

Se presentará una lista de los planes (activos e inactivos) de cada una de las carreras de la Facultad. El usuario deberá seleccionar el que desea ver.

3.1.8.1.4. Salida

En formato HTML se mostrará el plan académico de la carrera seleccionada.

3.1.9. *Presentar los horarios de clase de las carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León.*

3.1.9.1.1. Introducción



Aquí se mostrarán los horarios establecidos para un determinado componente en un año académico y semestre correspondiente.

3.1.9.1.2. Entrada

Por pantalla

- * Carrera
- * Año lectivo
- *Ciclo

Datos proporcionados por el sistema

- * Validación de la consulta.

3.1.9.1.3. Proceso

El usuario deberá seleccionar la carrera, el ciclo y año del cual desea ver el horario y con esta consulta buscará en la base de datos hasta encontrar las coincidencias.

3.1.9.1.4. Salida

Mostrará en formato Web el horario del componente seleccionado, en que aula y el Profesor que impartirá dicho componente.

3.1.10. *Mostrar los convenios que tiene la Facultad de Ciencias y Tecnología.*

3.1.10.1.1. Introducción

Este proceso podrá ser accedido por cualquier usuario que ingrese a la Web.

3.1.10.1.2. Entrada

El usuario deberá seleccionar una o todas las carreras de la Facultad.

3.1.10.1.3. Proceso

Este proceso mostrará los convenios que la Facultad de Ciencias y Tecnología tiene con otras universidades o con organismos nacionales e internacionales. Se podrá seleccionar una o todas las carreras de la Facultad.



3.1.10.1.4. Salida

Un reporte en formato Web que muestra los convenios de la carrera seleccionada o todos los convenios de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

3.1.11. *Presentación de información de los trabajadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León.*

3.1.11.1.1. Introducción

Este proceso mostrará la información básica de los trabajadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, ya sean docentes o administrativos.

3.1.11.1.2. Entrada

Por pantalla

* Unidad Administrativa o

* Nombre o

* Apellido

En el caso que se introduzca nombre y apellido, generalmente aparece una sola persona, ya que es mínima la probabilidad de encontrar más de una persona con esos datos iguales, aunque puede existir.

Datos proporcionados por el sistema

* Todas las coincidencias para las opciones seleccionadas.

3.1.11.1.3. Proceso

Se podrá buscar por unidad administrativa o hacer una búsqueda personal si se conoce el nombre o apellido de la persona a buscar. En el caso que se elija la última se mostrarán todas las coincidencias para ese nombre o apellido en el caso que existan varios

3.1.11.1.4. Salida

Todas las coincidencias y datos básicos de cada una de ellas, también se muestra el departamento al que pertenece esa persona.



3.1.12. *Mostrar estadísticas de la matrícula y del estado académico de la Facultad de Ciencias y Tecnología.*

3.1.12.1.1. Introducción

Esta herramienta deberá mostrar estadísticas detallada de la matrícula y del estado académico de la Facultad. Se encontrará en un área de libre acceso, es decir cualquier usuario puede ver dichas estadísticas.

3.1.12.1.2. Entrada

Por pantalla:

- * Criterio de consulta
- * Agrupar por: departamento o toda la Facultad.
- * Departamento en el caso que el anterior haya elegido departamento.
- * Año de la Carrera
- * Año Lectivo

Datos proporcionados por el Sistema:

- * Criterios de consulta.
- * Información correspondiente a esos criterios.

3.1.12.1.3. Proceso

Este proceso deberá mostrar en forma gráficos estadísticos detallados de la matrícula y del estado académico de la Facultad.

Se han establecidos criterios de consulta, ya que esto nos dará una búsqueda específica para así mostrar las estadísticas ya sean de la matrícula o criterios académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología

3.1.12.1.4. Salida

Un gráfico estadístico de acuerdo a las variables que el usuario seleccionó, además se mostrará el total de estudiantes y las carreras que existen para el departamento seleccionado.



3.1.13. Administración del procedimiento de asignación de becas a estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UNAN - León.

3.1.13.1.1. Introducción

Este proceso facilita la asignación de becas. Tiene cuatro funciones diferentes. Habrá un usuario específico que realizará esta función, que lo designará la SECRETARIA ACADÉMICA. Este usuario deberá iniciar sesión para poder realizar las gestiones en esta sección.

Definiremos los datos de entrada y salida para cada una de ellas.

3.1.13.1.2. Entrada

- Ver listado de estudiantes becados

Por pantalla

- * Año lectivo
- * Semestre
- * Tipo de beca

Datos proporcionados por el sistema

- * Validación de cada uno de los criterios seleccionados.

- Ver lista de solicitantes

Por pantalla

- * Año lectivo
- * Semestre
- * Tipo de beca

Datos proporcionados por el sistema

- * Validación de cada uno de los criterios seleccionados.

- Buscar un ESTUDIANTE



Esta función la hacer cualquier usuario de la SECRETARÍA ACADÉMICA o personal administrativo o docente, es decir no es único del usuario de becas.

Por pantalla

* N_CARNET del ESTUDIANTE

Datos proporcionados por el sistema

* Validación del N_CARNET del ESTUDIANTE.

o Ver si un ESTUDIANTE tiene beca

Esta función la puede realizar cualquier usuario de la SECRETARÍA ACADÉMICA, y también los estudiantes desde la sección En Línea.

Por pantalla

* N_CARNET del ESTUDIANTE

* Año Lectivo

* Semestre

Datos proporcionados por el sistema

* Validación del N_CARNET y los demás datos seleccionados.

3.1.13.1.3. Proceso

Existen cuatro funciones que se pueden realizar aquí: ver listado de estudiantes becados, ver lista de solicitantes, buscar un ESTUDIANTE para ver su estado académico, ver si un ESTUDIANTE determinado tiene beca.

En cada función se deberá consultar a la base de datos para obtener la información necesaria.

3.1.13.1.4. Salidas

o Ver listado de estudiantes becados

Publicará una lista de los estudiantes becados con el tipo de beca que se le asignó, la carrera a la que pertenece y su índice académico correspondiente al semestre anterior al que se le concedió la beca.



- Ver lista de solicitantes

Mostrará una lista de estudiantes (que no fueron becados en el semestre seleccionado) con índice académico (se podrá ordenar de mayor a menor), procedencia, carrera y la opción de becar inmediatamente.

Al elegir la opción becar, automáticamente se borrará de esta lista y pasará a la lista de becados.

- Buscar un ESTUDIANTE

Mostrará un informe con los datos personales del ESTUDIANTE, datos académicos actuales e historial de los años anteriores del ESTUDIANTE.

- Ver si un ESTUDIANTE tiene beca

Mostrará un mensaje que dice si el ESTUDIANTE esta becado o no. En caso que este becado dirá el tipo de beca que goza.

3.1.14. *Mostrar listado de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias y Tecnología.*

3.1.14.1.1. Introducción

Este proceso mostrará el listado o consolidado (es decir total) de los estudiantes.

3.1.14.1.2. Entrada

Por pantalla

- * Carrera
- * Modalidad
- * Año lectivo

Datos proporcionados por el sistema

- * Carreras de la Facultad.

3.1.14.1.3. Proceso

Este proceso mostrará una interfaz amigable donde se deberá seleccionar la carrera, la modalidad y el año lectivo para obtener el



listado de esa carrera y también se podrá obtener el consolidado al activar el check y generar la petición para obtener la lista de una determinada carrera o de toda la Facultad.

3.1.14.1.4. Salida

Lista de todos los estudiantes de los criterios seleccionados.

3.1.15. Acceso a información de estudiantes.

3.1.15.1.1. Introducción

Esta herramienta se utilizará para hacer la búsqueda del historial académico de estudiantes. Previamente a utilizar esta herramienta el usuario deberá iniciar sesión.

3.1.15.1.2. Entrada

Por pantalla

* N_CARNET

Datos proporcionados por el sistema

* Datos del estudiante que corresponde al carnet introducido.

3.1.15.1.3. Proceso

Este proceso permitirá hacer la búsqueda de la información (datos personales y académicos) del estudiante al cual corresponde el carnet introducido.

3.1.15.1.4. Salida

Reporte en formato HTML sobre los datos personales y académicos del ESTUDIANTE buscado.

3.1.16. Iniciar sesión de usuario.

3.1.16.1.1. Introducción

Esta herramienta se utilizará para hacer la validación de usuarios con privilegios que acceden a las áreas restringidas.

3.1.16.1.2. Entrada

Por pantalla



* Usuario

* Contraseña

Datos proporcionados por el sistema

* Validación de los datos de entrada.

3.1.16.1.3. Proceso

Este proceso permitirá hacer la validación del usuario que intenta acceder y su respectiva contraseña, accediendo a la base de datos para su comprobación.

3.1.16.1.4. Salida

La confirmación o negación de acceso.

3.2. Requisitos de Funcionamiento

Requisitos estáticos: la restricción que existe es el límite de conexiones soportadas configuradas para el servidor Web Apache.

Requisitos dinámicos: es importante que el tiempo de respuesta no aumente con el número de usuarios.

3.3. Restricciones de diseño

El formato de pantalla de la aplicación Web deberá contener información acerca del nombre y logotipo de la Universidad y, los datos de los estudiantes para las gestiones académicas.

3.4. Atributos

Todas las páginas de la aplicación Web deberán estar protegidas mediante autorizaciones de uso, dadas por la SECRETARÍA ACADÉMICA excepto las estadísticas, convenios, planes académicos.

3.5. Otros requisitos

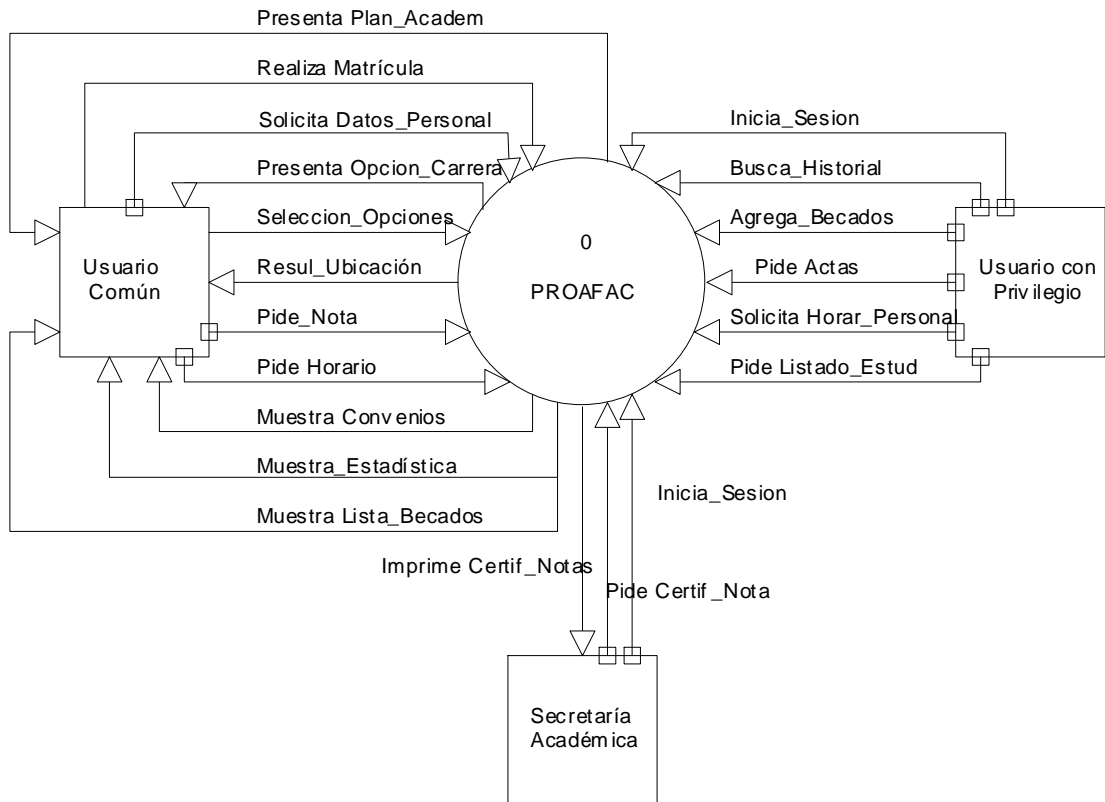
3.5.1. Base de Datos

El almacenamiento de la información se realizará por medio de la Base de Datos PROAFAC.



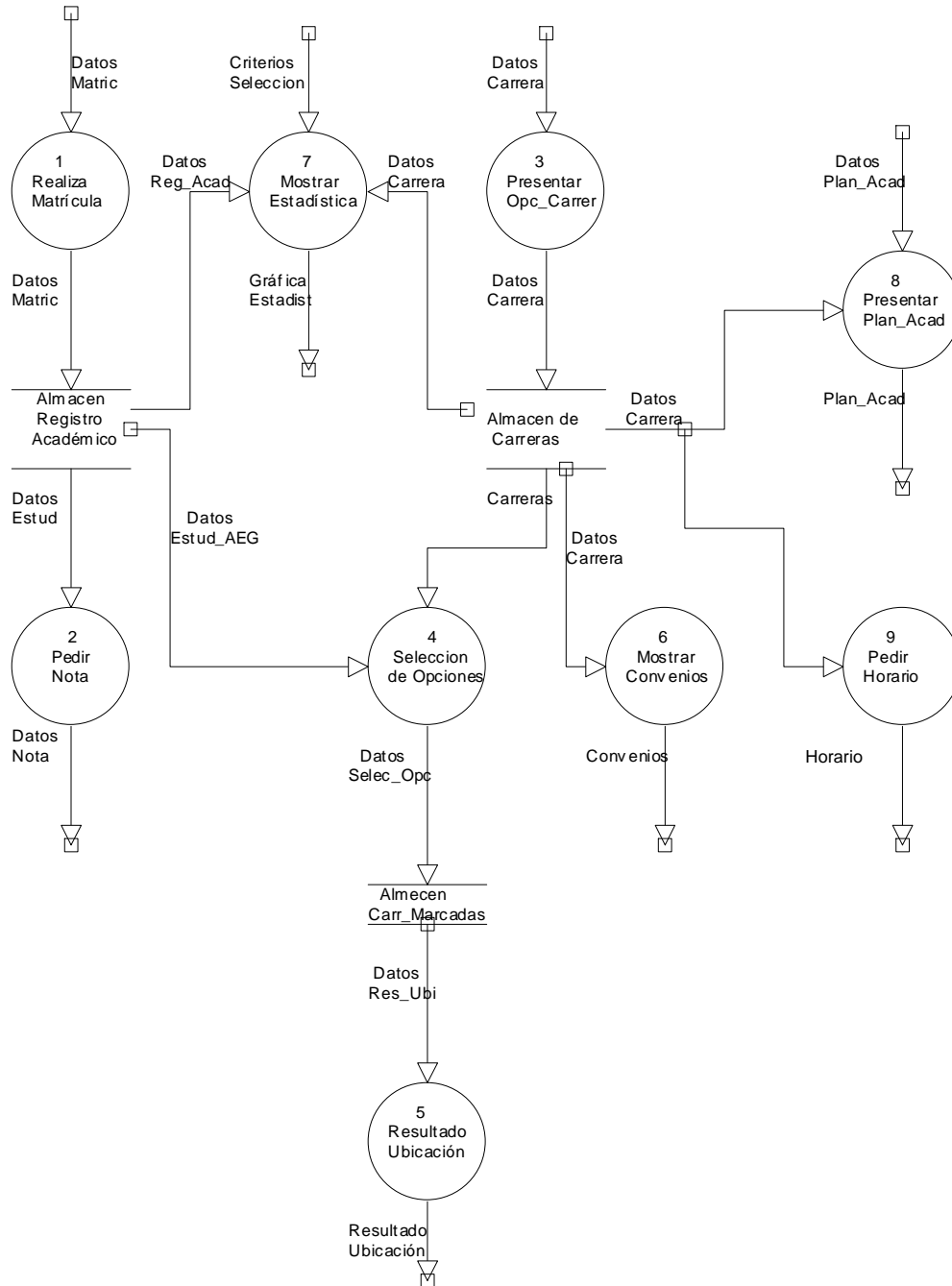
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

NIVEL 0



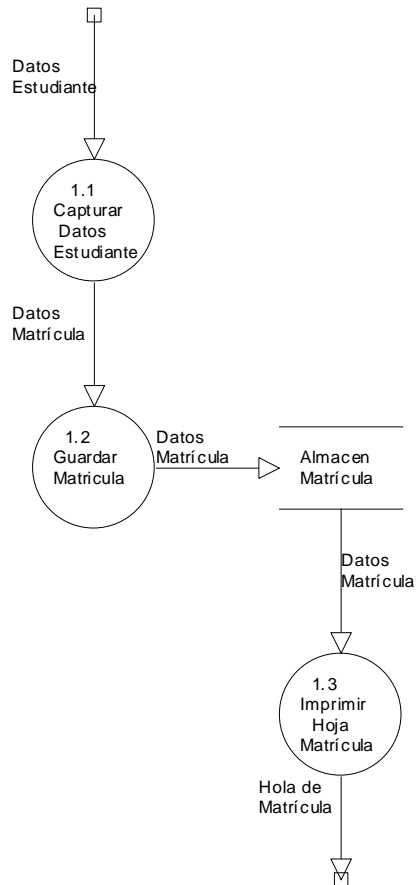


NIVEL 1 DIAGRAMA 1





NIVEL 2 DIAGRAMA 1 REALIZAR MATRÍCULA





DICCIONARIO DE DATOS

Datos_Estudiante = Numero_carnet + Nombres_estud + Apellidos_estud + centro_de_edu_media + tipo_centro + depto_nic + municip_nic + pais + sexo + fecha_nac + est_civil + direst + cedula + anogradest + telest + email + aniosys + modalidad

Datos_Comp_Curriculares = Nombre_comp + status + modalidad + año_lectivo

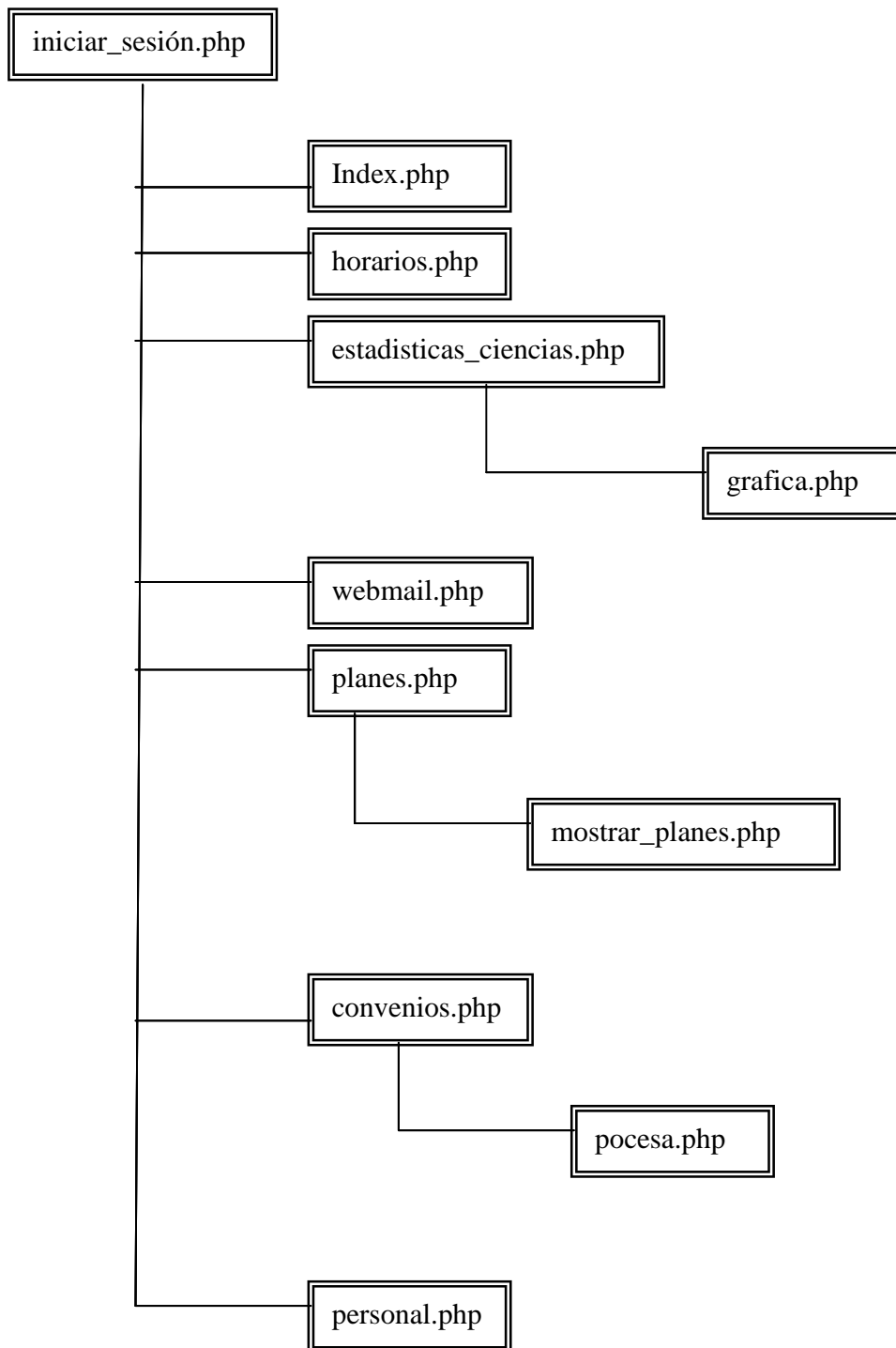
Datos_Incripcion_Comp = Numero_carnet + codccrconv + nombccrcon + statusccrconv + modalida + añolectivo

Datos_Convenios = nombre_conv + ccr + cooperante + fecha_ini + fecha_fin + responsable

Datos_Personal = nomuniadm + tipo_personal + nombre_cargo + categoria + titulo + Numero_inss + nombres + apellidos + usuario + contraseña

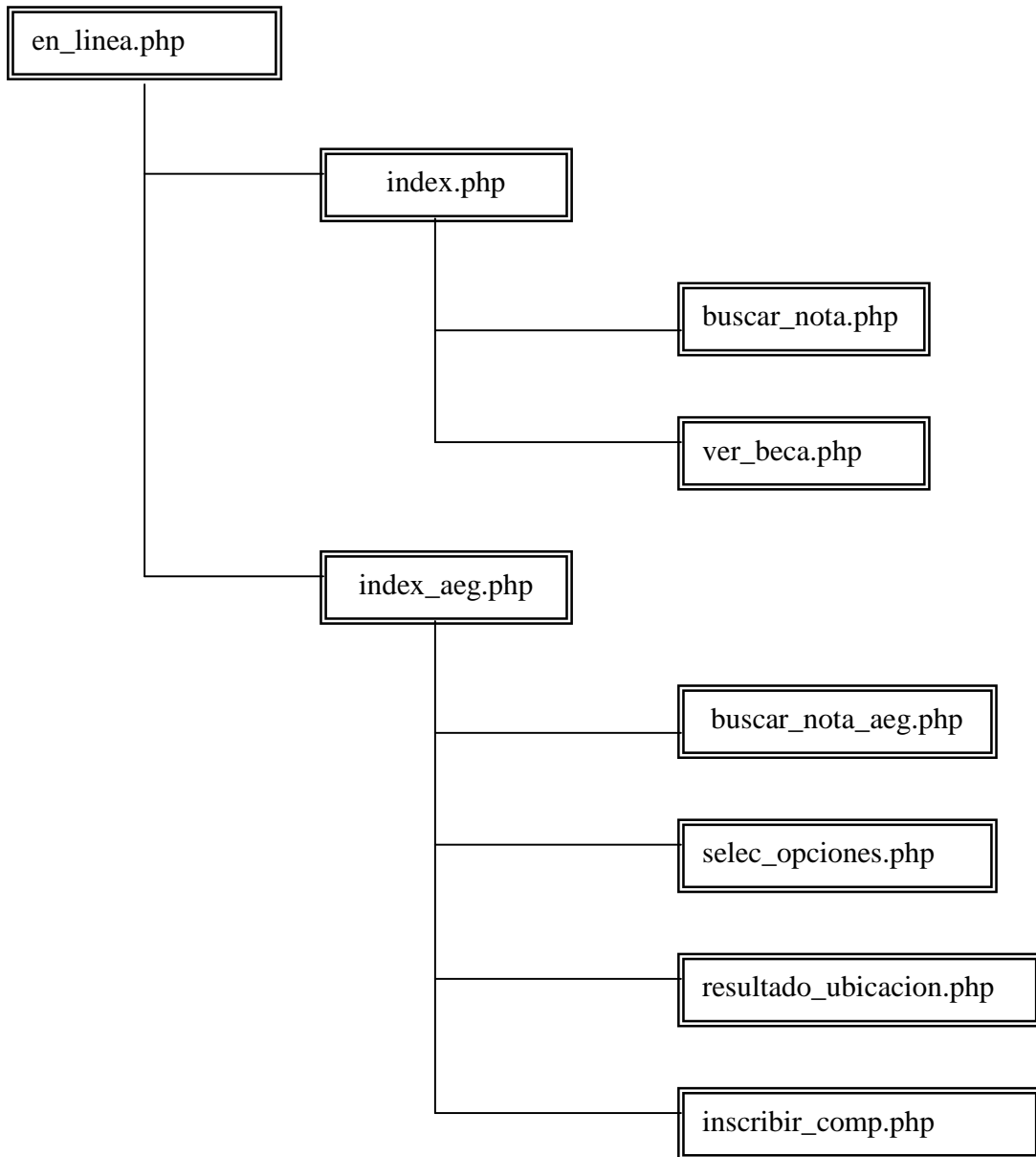


DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO COMÚN



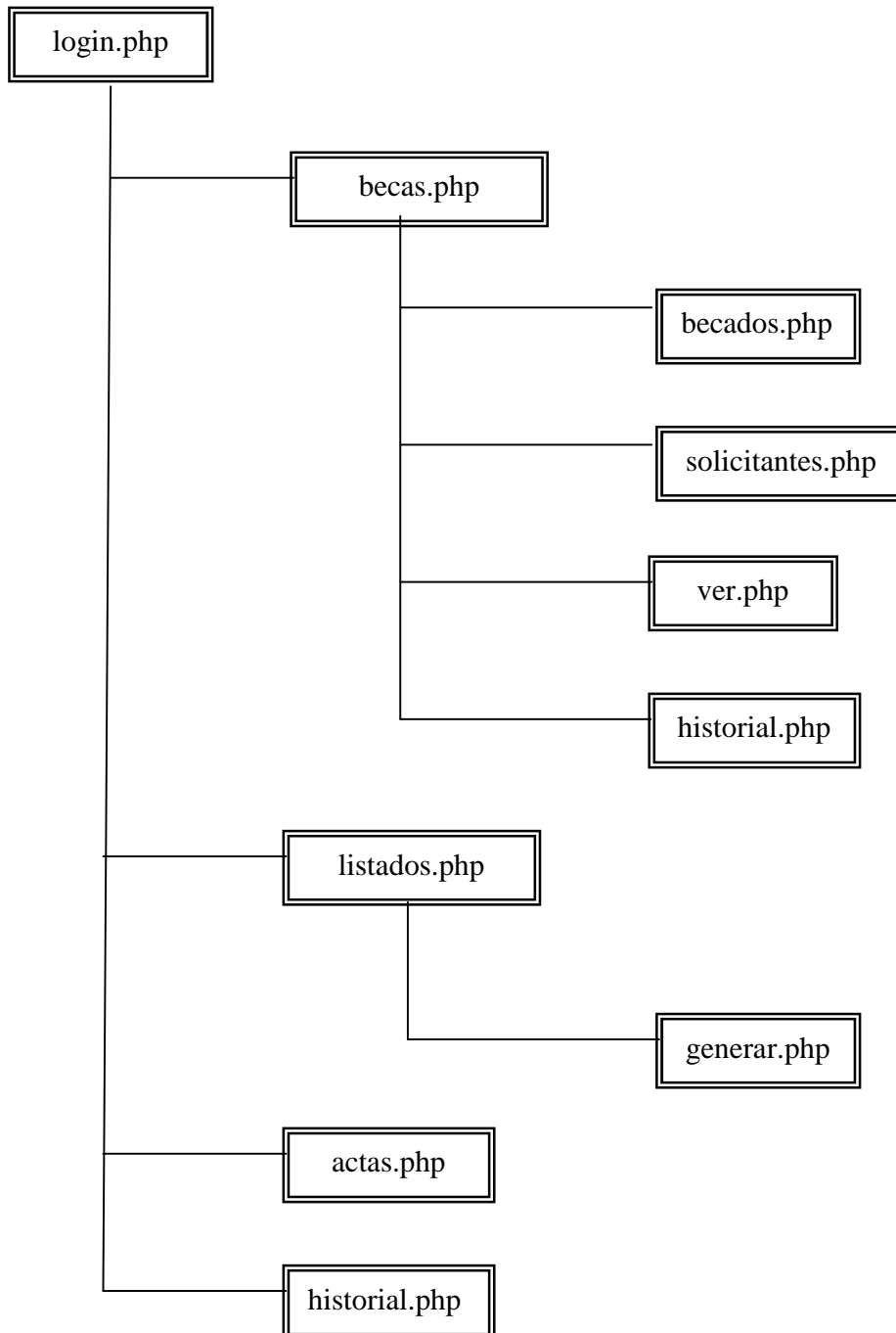


DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO ESTUDIANTE



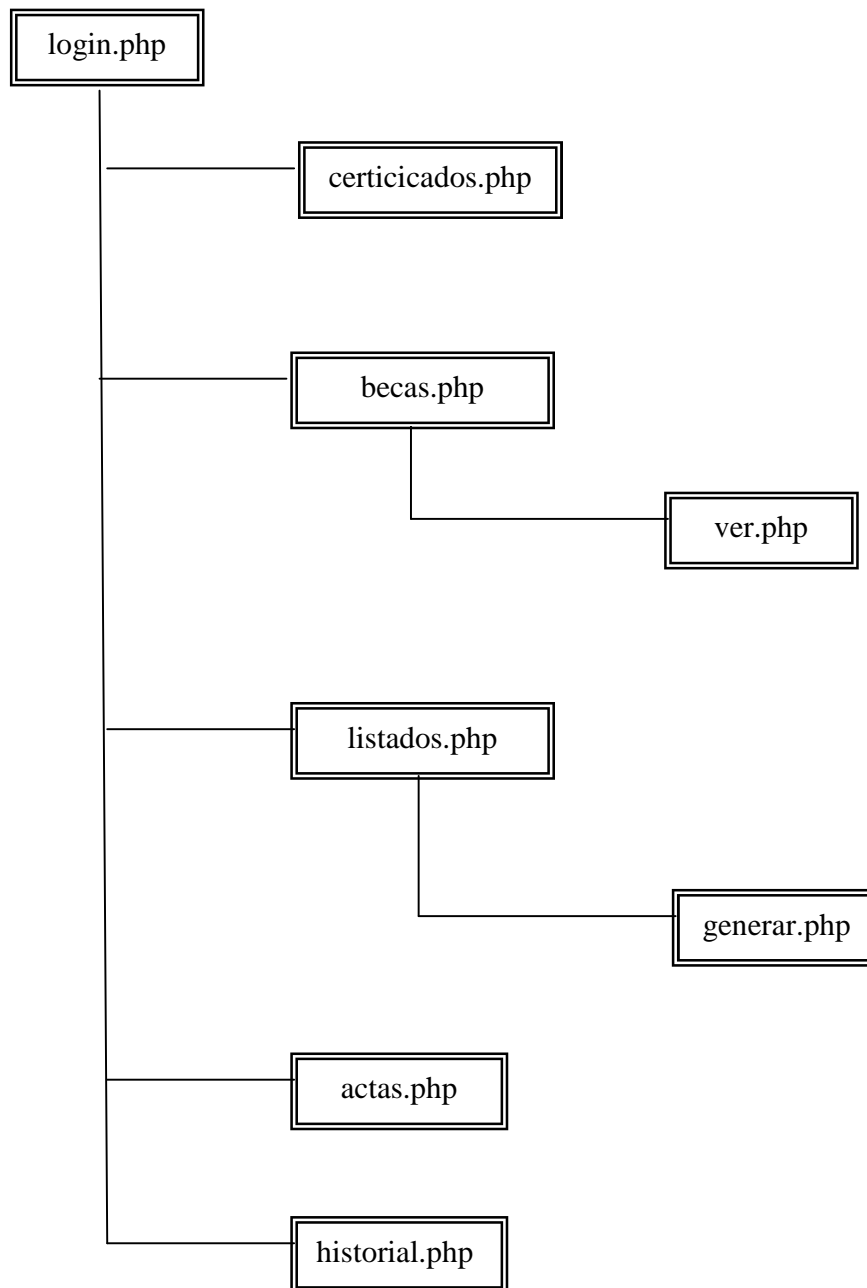


DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO DE BECAS





DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE USUARIO ADMINISTRADOR





VIII. CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la aplicación utilizamos potentes herramientas que nos permitieron finalizar satisfactoriamente la aplicación. Dichas herramientas admiten crear de forma sencilla y rápida sistemas de cualquier tipo.

Al finalizar nuestro proyecto monográfico hemos obtenido los resultados que esperábamos, ya que se han cumplido los objetivos planteados al proporcionar el correcto funcionamiento de la aplicación del Sitio Web como medio de automatización de la información perteneciente a la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

Tras un periodo de implementación de la aplicación se obtuvo una considerable aceptación por parte de los usuarios.



RECOMENDACIONES

Al concluir nuestro Proyecto Monográfico, hacemos las siguientes recomendaciones:

- Motivar el uso del Sistema Web dentro de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.
- Desarrollar aplicaciones conjuntas a este sistema para hacerlo más completo.
- Proponer a los usuarios privados que establezcan contraseñas combinadas y sean renovadas cada cierto periodo de tiempo.
- Gestionar la implementación del Sistema Web en las demás Facultades de la Universidad.
- En caso que se implemente en las demás facultades, se recomienda mejorar las capacidades hardware del servidor.



IX. BIBLIOGRAFÍA

- García Miguel Angel, Maradiaga Emilio, Oviedo Ana Karina, Tesis “Pagina Web con acceso a Bases de Datos (ASP) para la publicidad de los servicios de la Plaza Siglo Nuevo de León”. León 2004.
- Araúz Eunice, Tesis “Sitio Web de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la UNAN - León”. León 2007.
- García Avilés, Alfredo, “Introducción a la Metodología de la Investigación” Científica.
- Kendall Kenneth, Kendall Julie, “Análisis y Diseño de Sistemas”, Tercera Edición, Pearson Educación.
- Internet:

Dirección	Contenido
http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html	Información sobre MySQL
http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web	Definiciones sobre una aplicación Web, su historia, características, estructura, etc.
http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica.shtml	Información sobre el proceso de investigación, a través de este documento nos dimos cuenta de todos los pasos y estructura de una investigación.
http://www.infor.uva.es/~descuder/proyectos/ipo/requi.htm	En esta dirección se encontró información sobre la especificación de requisitos software.
http://www.ewh.ieee.org/r9/guadalajara/boletin/sep01/requerimientos.htm	Información sobre la Especificación de Requisitos en Ingeniería del Software, definida por la IEEE.



X. ANEXO

Interfaces de usuario

Interfaz de la página de inicio.



Interfaz para la matrícula de Estudiantes





Interfaz para búsqueda de notas

ELIJA LA PESTAÑA QUE CORRESPONDA A SU OPCIÓN

Carreras *Año de Estudios Generales*

Bienvenidos estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología al sistema de Proafac en Línea.

Búsqueda de Notas

Número de carnet:

Modalidad: Diurna Sabatino

Tipo de Curso:

Semestre: I II Todo el año

Año Lectivo:

Ver si tiene beca

Carnet:

Año Lectivo:

Semestre: I II

Interfaz para generar un certificado de notas

Certificado de Notas

Generar certificado

No. Carnet:

Año académico:

Año lectivo:

Periodo:



Interfaz para hacer la Selección de opciones

BLOQUE III		
<input type="radio"/>	COMUNICACION SOCIAL	50
<input type="radio"/>	DERECHO	180
<input type="radio"/>	INGLES	50
<input type="radio"/>	PSICOLOGIA	50
<input type="radio"/>	TRABAJO SOCIAL	50

BLOQUE IV		
<input type="radio"/>	ADMINISTRACION DE EMPRESAS	75
<input type="radio"/>	CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS	30
<input type="radio"/>	CONTADURIA PUBLICA Y FINANZAS	75
<input type="radio"/>	ECONOMIA	75
<input type="radio"/>	GESTION DE EMPRESAS TURISTICAS	75
<input type="radio"/>	INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION	80
<input type="radio"/>	INGENIERIA EN TELEMATICA	80
<input type="radio"/>	INGENIERIA ESTADISTICA	50
<input type="radio"/>	LICENCIATURA EN MATEMATICA	50
<input type="radio"/>	MERCADOTECNIA	75

Sus opciones son:

Opción A: CONFIRMAR

Opción B: CONFIRMAR

Interfaz para mostrar el resultado de ubicación

HOJA DE RESULTADO DE UBICACIÓN DE CARRERA

SECRETARÍA ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

AÑO DE ESTUDIOS GENERALES 2008

BR.: MARVIN STEVEN VELASQUEZ CASTRO

Número de Carnet: 08-02451-0

Estimado(a) Eachiller(a):

Tenemos el agrado de comunicarle que de acuerdo a su índice académico (92.5), usted ha quedado ubicado en la carrera de **INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION**, que fue su **OPCION A**. Por lo que está autorizado a inscribir los componentes curriculares conforme al año de estudio de su carrera en el segundo semestre del año en curso.

Esta actividad se desarrollará del **28 al 30 de julio del 2008**. Conforme al periodo de inscripción antes señalado, a usted le corresponde inscribir los componentes curriculares del segundo semestre en el **Auditorio Ruiz-Ayestas** el día **Miércoles** a las **8:30 AM**, o bien desde Internet, en el portal <http://proafac.unanleon.edu.ni/enlinea/> en LINK de inscripción de componentes curriculares (para esto debe tener a mano su PIN de autorización).

Nuestra felicitaciones por el triunfo alcanzado, producto de su esfuerzo y dedicación en el Año de Estudios Generales 2008, y le deseamos los mejores éxitos en sus estudios.

UNAN-LEÓN

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"



Interfaz para mostrar las actas del consejo de Facultad

Hola RAFAEL.ESPINOZA !
[Ir a Inicio](#) | [Ir a Gestiones](#) | [Cerrar Sesión](#)

Períodos Académicos

- Período 2006
- Período 2007
- Período de consejo 2006
- Período de consejo 2007

ACTAS DE CONSEJO 2007

Nombre de acta	Fecha de publicación
ActaConsejoFacultativoCiencias01-2007	March / 27 / 2007 08:24:50
ActaConsejoFacultativoCiencias02-2007	March / 27 / 2007 08:25:04
ActaConsejoFacultativoCiencias03-2007	March / 27 / 2007 08:25:16
ActaConsejoFacultativoCiencias04-2007	June / 01 / 2007 09:11:26
ActaConsejoFacultativoCiencias05-2007	June / 01 / 2007 09:12:08
ActaConsejoFacultativoCiencias06-2007	July / 29 / 2007

Interfaz para presentar los planes académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología

PLAN ACADÉMICO ACTIVO. PLAN ACADÉMICO INACTIVO.

DEP. AGROECOLOGIA

INGENIERIA EN AGROECOLOGIA TROPICAL

	[Ver]	AGR1998	PLAN DE ESTUDIO DE AGROECOLOGIA 1998
	[Ver]	AGR2000	PLAN DE ESTUDIO DE AGROECOLOGIA 2000
	[Ver]	AGR2001	PLAN DE ESTUDIO DE AGROECOLOGIA 2001
	[Ver]	AGR2007	PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA EN AGROECOLOGIA TROPICAL 2007

DEP. BIOLOGIA

INGENIERIA ACUICOLA



Interfaz para mostrar los horarios de clase

HORARIOS 2008 II SEMESTRE PARA LA CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION						
GRUPO I						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00-08:00	ALBERCA LINEAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- CHRISTIAN BENTON LOPEZ MATEO (LUC) AULA C-2 (IATM)	CONTABILIDAD GENERAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- FABRILA SANCHEZ (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALBERCA LINEAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- CHRISTIAN BENTON LOPEZ MATEO (LUC) AULA C-2 (IATM)	CONTABILIDAD GENERAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- FABRILA SANCHEZ (LUC) AULA C-2 (IATM)	CREDITOS LOGICOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JONHANA DE LA C. HERNANDEZ ALMONDEUX (LUC) AULA C-2 (IATM)	
08:00-09:00	ALBERCA LINEAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- CHRISTIAN BENTON LOPEZ MATEO (LUC) AULA C-2 (IATM)	CONTABILIDAD GENERAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- FABRILA SANCHEZ (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALBERCA LINEAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- CHRISTIAN BENTON LOPEZ MATEO (LUC) AULA C-2 (IATM)	CONTABILIDAD GENERAL GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- FABRILA SANCHEZ (LUC) AULA C-2 (IATM)	CREDITOS LOGICOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JONHANA DE LA C. HERNANDEZ ALMONDEUX (LUC) AULA C-2 (IATM)	
09:00-10:00	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JUAN CARLOS ANTON SOTO (M) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ELECTIVA EB GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- BENI BERRIOS (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JUAN CARLOS ANTON SOTO (M) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ELECTIVA EB GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- BENI BERRIOS (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	INVESTIGACION I GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIO ARCADEO BRILAS CACERES (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	
10:00-11:00	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JUAN CARLOS ANTON SOTO (M) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ELECTIVA EB GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- BENI BERRIOS (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JUAN CARLOS ANTON SOTO (M) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	ELECTIVA EB GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- BENI BERRIOS (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	INVESTIGACION I GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIO ARCADEO BRILAS CACERES (LUC) LABORATORIO DE COMPUTACION II (EIBROU) (RCC)	
11:00-12:00	INILES IV GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIAS GALCIA NAVARRO (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- RAUL HERNANDEZ PUEZ CABRERA (M) AULA C-6 (IATROU) (CPI)	INILES IV GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIAS GALCIA NAVARRO (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- RAUL HERNANDEZ PUEZ CABRERA (M) AULA C-6 (IATROU) (CPI)		
12:00-01:00	INILES IV GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIAS GALCIA NAVARRO (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- RAUL HERNANDEZ PUEZ CABRERA (M) AULA C-6 (IATROU) (CPI)	INILES IV GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JULIAS GALCIA NAVARRO (LUC) AULA C-2 (IATM)	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS GRUPO I TEORICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- RAUL HERNANDEZ PUEZ CABRERA (M) AULA C-6 (IATROU) (CPI)		
01:00-02:00			CREDITOS LOGICOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JONHANA DE LA C. HERNANDEZ ALMONDEUX (LUC) AULA C-6 (IATROU) (CPI)			
02:00-03:00			CREDITOS LOGICOS GRUPO I PRACTICO DO ESTUDIANTE -SEMPO- JONHANA DE LA C. HERNANDEZ ALMONDEUX (LUC) AULA C-6 (IATROU) (CPI)			

Interfaz que muestra los convenios de la Facultad

Procesos Académicos de la Facultad de Ciencias y Tecnología

Convenios

[Inicio](#) | [En Línea](#) | [Visita Virtual](#)

INTRODUCCIÓN

Las Relaciones Externas en la Universidad constituyen un medio para la obtención de apoyo con el fin de desarrollar o fortalecer las funciones sustantivas de la Universidad: docencia, investigación y proyección social; y las funciones de apoyo: gestión y administración.

La UNAN-LEÓN tiene gran prestigio a nivel internacional, ya que se ha dado a conocer a través de su calidad de investigación, además de las relaciones que maneja con diferentes organismos de prestigio internacional. Es por eso que muchas Universidades de Centro América han buscado estrechar lazos de Cooperación con esta Alma Mater.

Carreras:

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACION
▼



Interfaz que presenta la información básica de los trabajadores docentes y administrativos

The screenshot shows a web interface for the Department of Computing. At the top, it states: "La unidad DEPARTAMENTO DE COMPUTACION consta con un total de 31 miembros". Below this, there are two sections: "ADMINISTRATIVO: 1 miembros" and "DOCENTE TITULAR: 6 miembros".

Administrative Section: A card for "LUISA XIOMARA DELGADILLO MUNGUIA" is displayed. Her details are: TITULO: TCS, CARGO: JEFA DE DESPACHO "A", EMAIL: NO DATA, UBICACIÓN: NO DATA, EXTENSIÓN: NO DATA.

Faculty Section: Two cards are shown for "ALDO RENE MARTINEZ DELGADILLO" and "ALVARO RAFAEL ALTAMIRANO OSORIO". Both have: TITULO: MSc, CARGO: PROFESOR TC, EMAIL: NO DATA, UBICACIÓN: NO DATA, EXTENSIÓN: NO DATA.

Navigation and Search: On the left, there is a sidebar with "UNIDADES ADMINISTRATIVAS" including: AGROECOLOGIA, AÑO DE ESTUDIOS GENERALES, BIOLOGIA, COMPUTACION (selected), DIRECCION Y COORDINACION, MATEMATICA Y ESTADISTICA, QUIMICA, SERVICIOS ADMON (AGROECOLOGIA), and SERVICIOS ADMON (CIENCIAS). Below it is a "BUSQUEDA DE PERSONAL" section with input fields for "Nombre" and "Apellido" and a "Buscar coincidencia" button.

Interfaz para mostrar las estadísticas de la Facultad

The screenshot shows a web interface titled "ESTADÍSTICAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA". At the top, there is a bar chart with the label "PROAFAC" and a value of 4.3. The chart shows several bars with values: 2.4, 2, 2.5, 2, 3.5, 3, 1.8, 3, 4.3, 2.8, 2. The interface includes navigation links: "Inicio | En Línea | Visita Virtual".

The main content area is titled "Elija por favor el criterio de consulta:" and contains the following options:

Ver Estadísticas por :

- Sexo
- Procedencia
- Tipo de Centro de Educación Media
- Rendimiento Académico
- Matriculados por año
- Status
- Asignaturas Aprobadas por Convocatoria
- Estudiantes Aprobados por Convocatoria

Agrupar por:

- Departamento
- Toda la Facultad

Donde:

Departamento: COMPUTACION

Año de la carrera: 5

Año Lectivo: 2007 *Los años anteriores no se han registrado

Generar Grafico



Interfaz para Iniciar sesión de usuario.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN - LEÓN
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

USO EXCLUSIVO DE LA SECRETARÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

[Inicio](#) | [En Línea](#) | [Visita Virtual](#)

INICIAR SESIÓN

Usuario:

Contraseña:

Interfaz presentar las gestiones de beca

Gestiones de Becas

[Ver Lista de Estudiantes Becados](#)

[Ver Lista de Solicitantes](#)

[Buscar Estudiante](#)

[Ver si un estudiante tiene beca](#)



Interfaz presentar el listado de estudiantes

Generación de listados y consolidado oficiales

CARRERA	LISTADO	CONSOLIDADO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO DE QUIMICA		
LICENCIATURA EN QUIMICA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS GENERALES		
AÑO DE ESTUDIOS GENERALES.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA-MATEMATICA		
CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LICENCIATURA EN ESTADISTICA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INGENIERIA ESTADISTICA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LICENCIATURA EN MATEMATICA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION		
LICENCIATURA EN COMPUTACION.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Configuración

Consolidado General

Modalidad Diurno Sabatino

Año lectivo 2008

Interfaz para el acceso a información de estudiantes

Hola RACADI HISTORIAL ACADÉMICO Carnet: 04-00134-0

[Ir a Inicio](#) | [Ir a Gestiones](#) | [Cerrar Sesión](#)

BUSCAR ESTUDIANTE

Número de Carnet:

DATOS PERSONALES

Nombre: BISMARCK ALBERTO BERRIOS MUÑOZ
 Procedencia: LEON , LEON , NICARAGUA
 Dirección: VILLA 23 DE JULIO ANDEN NO. 2 CASA G5
 Centro de Educación Media: LA SALLE COLEGIO (LEON) | Tipo: PRIVADO
 Fecha de Nacimiento: 1986-02-18
 Teléfono: 3113717
 Estado Civil : SOLTERO

DATOS ACADÉMICOS

Datos Actuales 2008

Carrera: INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION
 Modalidad: DIURNO
 Año que cursa: 4
 Status: REINGRESO
 Promedio Actual: 6.3

Historial Académico

2008

[Información General](#) [Información por Semestre](#)

I SEMESTRE



Diagrama Entidad - Relación (E-R)

