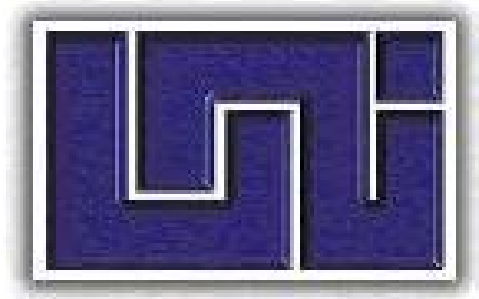


Mon  
005.74  
C794  
2004

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Electrotecnia y computación**



**Análisis diseño e Implementación del Portal Asistido  
por Bases de Datos Online**

**TRABAJO MONOGRÁFICO**

**Presentado por:**

**Roberto David Cordero Moraga**  
**Norma René Trujillo Zapata**

**TUTOR:**

**Ing. Zapata**

**Para optar al título de:**

**Ingeniero en Computación**

**Managua, Nicaragua**

**Febrero 2004**

## DEDICATORIA

Este trabajo constituye el producto de incansables días de sacrificios y entrega, pero, felices y con la satisfacción por haber llegado a la cima de la montaña a la que la mayoría le teme, dedicamos nuestro trabajo a:

- ☞ DIOS Nuestro Padre: que es el Alfa, el Omega y fuente de nuestra inspiración, por guiarnos hacia el camino del bien y por permitirnos haber llegado hasta el día de hoy para presentar el fruto de una ardua labor.
- ☞ Nuestros padres y familiares por el sacrificio de su trabajo en nuestra educación, formación y por brindarnos mucho apoyo durante la realización de este trabajo.
- ☞ Todos y cada uno de los docentes de esta Alma Mater que con sus consejos en el aula de clases nos guiaron hasta este punto.
- ☞ Nuestros amigos que directa o indirectamente influyeron en el desarrollo de este trabajo.

## RESUMEN DEL TEMA

En el año 2003 el Gobierno de la República a través de la Secretaría de la Juventud, identificó la necesidad de crear un sistema al que tuviera acceso cualquier persona, desde cualquier parte del mundo, las 24 horas del día y los 7 días de la semana; por lo cual, surgió la idea de un *sistema de información orientado al web*. Algunas de las características que debía tener el sistema eran: mostrar información relacionada con la temática de la juventud; tener acceso a bases de datos e información sobre: Becas, Capacitaciones, Empleos y Pasantías que ofrecen organismos nacionales o internacionales.

Según las necesidades y requerimientos planteados por el usuario se realizaron el análisis (identifica “qué” es lo que la aplicación **resolverá**) y diseño del sistema (se concentra en “cómo” **deberá** trabajar la aplicación en la etapa de explotación). Para estas actividades fue necesaria la elección de una de las diversas metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos (Metodología Orientada a Datos, en este caso). Algunas de las tareas que se desarrollaron durante el análisis y el diseño del sistema son: análisis de requisitos, diagramas de flujos de datos, estructuración de las Bases de Datos. Posteriormente se escogió la plataforma y las herramientas de desarrollo (Sistema Operativo, Lenguaje de Programación, Gestor de Base de Datos).

Como producto final de la monografía y basándose en los resultados del análisis y diseño, se desarrolló un sistema de información para funcionar en Internet, el **Sistema Nacional de Información de Empleo Juvenil y Becas (SNIEJB)** que es un servicio a disposición de la juventud nicaragüense y Organizaciones (nacionales o internacionales, públicas o privadas). El SNIEJB está formado por un conjunto de páginas dinámicas que concentran servicios (de carácter gratuito), entre ellos, y considerado como uno de los más importantes es la búsqueda de personal de manera automática y rápida basándose en parámetros.

En el SNIEJB se muestra información relacionada con la temática de la Juventud (legislación, estadísticas y estudios laborales). Además reúne información de: becas, capacitaciones, pasantías y empleos; que son las áreas de mayor interés para los jóvenes.

Por medio del SNIEJB los jóvenes pueden aplicar a un examen de orientación vocacional para ayudarlos a conocerse mejor y en base a esto decidir cual carrera estudiar.

Como una de las mayores ventajas para los jóvenes se puede mencionar la posibilidad de publicar y administrar (modificar, activar, eliminar) por medio del sistema su hoja de vida. Las organizaciones pueden administrar desde Internet sus anuncios (de Empleos, Becas, Pasantías y / o Capacitaciones), además pueden consultar los currículos y seleccionar a aquellas personas que más se adecuen a sus necesidades.

Toda la teoría que sustenta el desarrollo del sistema y la justificación de las elecciones que se realizaron (la metodología y herramientas para el desarrollo del SNIEJB), las encontrará a continuación como contenido en esta obra.

# ÍNDICE

<i>I.- INTRODUCCIÓN</i> .....	1
<i>II.- ANTECEDENTES</i> .....	2
<i>III.- OBJETIVOS</i> .....	4
III.1.- General .....	4
III.2.- Específicos .....	4
<i>IV.- JUSTIFICACIÓN</i> .....	5
<i>V.- MARCO TEÓRICO</i> .....	7
Capítulo 1 Sistemas de Información Orientados al Web (SIW).....	7
V.1.1.- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).....	7
V.1.2.- Portal WEB.....	10
V.1.3.- Sistemas de Información basados en WEB .....	12
V.1.3.1.- Sistema de Información.....	12
V.1.3.2.- Sistemas de información Orientados al Web .....	14
V.1.3.2.1.- Características de los Sistemas de información Orientados al Web.....	15
V.1.3.2.2.- Ventajas de los Sistemas de información Orientados al Web .....	15
V.1.3.2.3.- Metodología para el desarrollo de SIW y el ciclo de vida para los SI .....	16
V.1.3.3.- ¿Es diferente el desarrollo de SIW?.....	17
V.1.4.- Base de Datos .....	18
V.1.5.- Navegadores WEB.....	19
V.1.6.- Servidor WEB.....	21
Capítulo 2 Metodología de Desarrollo Utilizada .....	26
V.2.1.- Metodologías para Desarrollo de Sistemas .....	26
V.2.2.- Metodología Orientada a Datos (MOD) .....	26
V.2.2.1.- Análisis Empresarial.....	27
V.2.2.1.1.- Definición de Términos del Análisis del Área de Negocios.....	27
V.2.2.2.- Diseño del Sistema de Negocios.....	35

V.2.2.2.1.- Definición de Términos de Diseño de II .....	35
V.2.2.3.- Implementación y Mantenimiento.....	41
V.2.3.- Selección de la Metodología .....	42
Capítulo 3 Herramientas de Desarrollo.....	44
V.3.1.- PHP .....	44
V.3.1.1.- Características de PHP.....	45
V.3.1.2.- Ventajas de PHP .....	45
V.3.2.- MySQL .....	46
V.3.2.1.- Características de MySQL.....	47
V.3.2.2.- Ventajas de MySQL .....	48
V.3.3.- PHPMyAdmin .....	49
V.3.3.1.- Requerimientos de PHPMyAdmin .....	49
V.3.3.2.- Características de PHPMyAdmin .....	49
V.3.3.3.- Ventajas de PHPMyAdmin .....	50
V.3.4.- Librerías Gráficas .....	50
V.3.4.1.- GD2.....	50
V.3.4.1.1.- Características de GD.....	50
V.3.4.2.- JpGraph .....	51
V.3.4.2.1.- Características de JpGraph .....	51
V.3.5.- Elección de la Plataforma de Desarrollo.....	52
Capítulo 4 Técnicas implementadas en el SNIEJB.....	54
V.4.1.- Encriptación.....	54
V.4.2.- Autenticación.....	54
V.4.2.1.- Esquema de un sistema de autenticación.....	55
V.4.2.2.- La base de datos.....	56
V.4.2.3.- El funcionamiento del script.....	57
V.4.3.- Sesión .....	57
V.4.4.- Envío de Correos.....	58
Capítulo 5 Desarrollo del SNIEJB .....	59
V.5.1.- Requerimientos del Portal SNIEJB.....	59
V.5.2.- Descripción del SNIEJB .....	60

---

V.5.3.- Personas involucradas en el desarrollo del SNIEJB .....	62
V.5.4.- Estructura de la Base de Datos del SNIEJB.....	63
V.5.5.- Estructura lógica de la Navegación .....	76
V.5.5.1.- Portal Principal .....	76
V.5.5.2.- Portal de Empleo.....	77
V.5.5.3.- Portal de Becas.....	78
V.5.5.4.- Portal de Capacitaciones .....	79
V.5.5.5.- Portal de Pasantía.....	80
V.5.5.6.- Portal de Orientación Laboral.....	80
V.5.5.7.- Portal del Administrador .....	81
V.5.6.- Vistazo del Portal SNIEJB .....	82
<i>VI.- RESULTADOS.....</i>	<i>88</i>
VI.1.- Análisis y Diseño .....	88
VI.2.- Plan de Pruebas.....	89
VI.3.- La Aplicación .....	90
VI.4.- Comprobación de la Hipótesis.....	91
<i>VII.- CONCLUSIONES .....</i>	<i>92</i>
<i>VIII.- RECOMENDACIONES .....</i>	<i>93</i>
<i>IX.- BIBLIOGRAFÍA .....</i>	<i>94</i>

---

---

## I.- INTRODUCCIÓN

En Nicaragua se promueven canales para la distribución de información, los cuales tienen por meta ayudar a robustecer la fuerza de trabajo que representan los jóvenes del país. Sin embargo, durante los últimos años se han venido observando fallas en estos canales, en consecuencia, la Secretaría de la Juventud decidió crear el **Sistema Nacional de Información de Empleo Juvenil y Becas (SNIEJB)** que fue concebido como un servicio a disposición de la juventud nicaragüense y Organizaciones a nivel mundial. Con el sistema se pretendía incrementar la participación de la juventud en actividades pro-desarrollo del país.

Se decidió que el SNIEJB utilizara las **Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)** por el aporte de estas en el desarrollo de toda Sociedad. Algunas de las tecnologías utilizadas son: sistemas de información orientados al web, lenguajes de programación, base de datos on line y servidores web.

En el capítulo I del presente documento se aborda la teoría referente a los **Sistemas de Información Orientados al Web**. Se consideró necesario dedicar el capítulo II para describir la **Metodología de Desarrollo** utilizada. En el capítulo III se encuentra información sobre las **Herramientas** relevantes para el desarrollo del sistema; y el capítulo IV contiene las **Técnicas** que se utilizaron para implementar el SNIEJB. Dentro del capítulo V se muestran algunas de las **Actividades** que se llevaron a cabo para desarrollar el Sistema; el capítulo finaliza con un breve recorrido por algunas páginas del sistema.



## II.- ANTECEDENTES

Desde el año 1999, el Gobierno de la República de Nicaragua formuló iniciativas que condujeran al inicio de un proceso a nivel nacional e internacional para incorporar el desarrollo de la **Juventud** como eje fundamental de sus políticas, lo que derivó en la formulación de la Política Nacional para el Desarrollo Integral de la Juventud y la posterior aprobación de la Ley 392 y su Reglamento. Con este marco de referencia, las autoridades del país han venido identificando, diseñando y fortaleciendo nuevos programas, planes y proyectos que tengan como resultado una mayor participación de la juventud, en todas las esferas del que hacer del país.

El Gobierno de la República a través de la **Secretaría de la Juventud (SEJUVE)**, identificó la necesidad de crear un “**Programa Nacional de Información Juvenil**” (**PNIJ**). Uno de los componentes del programa es el **Sistema Nacional de Información de Empleo Juvenil y Becas (SNIEJB)**, el cual se estableció en el reglamento de la ley de Promoción del Desarrollo Integral de la Juventud.

La juventud nicaragüense<sup>1</sup> representa el 23.5% de la población y asciende en la actualidad a **1,222,099** habitantes, crece a razón del 2.6% anualmente y representa el **34.96% del PEA**<sup>2</sup>, de estos jóvenes el 55.32% se encuentran integrados en alguna forma de empleo, el sub-empleo registra el 38.09% y el desempleo abierto el 17.23%; de los cuales el 77.28% de su totalidad son cesantes juveniles, es decir jóvenes que poseen alguna experiencia laboral en su vida y el restante 22.72% aspira a un primer empleo. Además hay que agregar la inserción social adelantada de muchos adolescentes

---

<sup>1</sup> De acuerdo a la Política Nacional para el Desarrollo Integral de la Juventud es el grupo poblacional con edades comprendidas entre los 18 y 30 años.

<sup>2</sup> Población Económicamente Activa y datos suministrados por la XV Encuesta de Hogares Urbanos/ Julio 2001

*segmento PRE-juvenil* en los programas de atención a la juventud, adquiriendo relevancia en las acciones, debido a las condiciones de pobreza, ruralidad, étnica y género en que vivimos. Se trata evidentemente de un grupo de gran importancia demográfica y estratégico para desarrollar un capital humano que dé respuesta a las necesidades de modernización del Estado, la productividad y el desarrollo social.

En los últimos años Nicaragua ha experimentado un sostenido crecimiento económico y un resurgimiento notorio en la inversión privada nacional y extranjera, que ha dado lugar a una mayor demanda de capital humano, quienes requieren canales efectivos para ofertar sus servicios en el mercado laboral. Así mismo, los procesos de internacionalización de los negocios que han empezado a producirse en el país, obligan al Estado a establecer planes de desarrollo para mejorar las oportunidades de los ciudadanos, en especial la Juventud y facilitar la gestión de los actores económicos y sociales para la contratación de personal calificado.

El **Sistema Nacional de Información de Empleo Juvenil y Becas** surgió por la carencia de un medio actualizado, de fácil acceso, y de intermediación entre la creciente población de jóvenes en búsqueda de empleo y los principales actores de la actividad económica del país, la Sociedad Civil y el Estado.

### **III.- OBJETIVOS**

#### ***III.1.- General***

Desarrollar el portal SNIEJB para la Secretaría de la Juventud de Nicaragua, cuyo funcionamiento sea asistido por una base de datos on line que le permita a los usuarios (jóvenes, organizaciones y SEJUVE) realizar la administración dinámica de su información.

#### ***III.2.- Específicos***

1. Realizar el análisis y diseño de los sistemas (módulos) que el portal ha de ofrecer como servicios.
2. Aplicar la tecnología computacional orientada al web para lograr el funcionamiento de cada uno de los módulos del portal SNIEJB.
3. Realizar las pruebas al portal SNIEJB para comprobar que funcione de la manera esperada.

## IV.- JUSTIFICACIÓN

Internet se ha convertido en el medio más utilizado para transmitir / recibir información de mucha variedad y gusto. A raíz de esta situación se crea la idea de portales, portal es un **medio interactivo** donde **participan** actores estratégicos en temas de desarrollo de oportunidades para las personas y sus comunidades, en los cuales se tiene a la disposición **información variada y de interés general**, así como **servicios** que son requeridos por los usuarios.

Debido a que la información es el activo más apreciado y buscado por las personas en la actualidad, se ha creado la necesidad de que esta **información** sea lo más **reciente** posible. No obstante, el mantenimiento de un portal se ha convertido en una actividad de tiempo completo, generando una preocupación en las esferas de los administradores de portales. Actualizar un portal de la manera tradicional es una tarea de naturaleza extensa, y esto se complica cuando es sólo una persona la encargada de esta labor, porque se necesita buscar información reciente, conocer los gustos vigentes, inclusive tratar de conocer el carácter de las personas que se desea atraer al portal, pues el éxito del mismo estará en dependencia de alcanzar un rango aceptable de estos y otros indicadores.

El concepto de bases de datos on line ha sido incorporado por los administradores de portales, viendo en ellas una ayuda para actualizar (dinámicamente) la información de los portales que tienen a su cargo.

Las organizaciones conocen los ventajas de ofrecer sus servicios en la Internet, hasta el punto de ser uno de los principales incitadores de llevar las bases de datos (bases de datos on line) a la Internet.

Dentro de las ventajas de implementar el SNIEJB se pueden señalar: la **accesibilidad de información**, porque se aumentará la cantidad de personas que tengan acceso a datos (de Becas, Capacitaciones, Empleos y Pasantías) que le resulten de interés. Estos datos deben de ser: proporcionados por organizaciones, fácilmente adquiribles y suministrados desde cualquier localidad del país haciendo uso de la Internet. Otro beneficio es la reducción de costos de operación asociados a: la creación de delegaciones de juventud en los departamentos, trámites y demás requerimientos porque se **atenderán las solicitudes en tiempo real a través del sitio web** del Sistema Nacional de Información de Empleo Juvenil y Becas **evitando la inversión innecesaria de recursos (humanos, monetarios y de tiempo)**. También, la **Participación** se cuenta como una de las ventajas, porque el SNIEJB es un medio interactivo donde participan actores estratégicos en temas de desarrollo de oportunidades para la juventud y sus comunidades. A las ventajas mencionadas anteriormente se tiene que adicionar el efecto que tiene el poder de la información y la comunicación en esta era, y en cada uno de los aspectos social, económico, político y cultural que permite tomar decisiones fundamentales en el desarrollo de estrategias y políticas y a la misma vez, tener un seguimiento continuo y evaluativo que contribuya a incrementar las oportunidades y a mejorar el nivel de vida en la juventud.

A mediano plazo se pretende articular el SNIEJB a nivel de Gobierno Central y Gobiernos Municipales a través de alianzas entre ellos, Empresa Privada, Embajadas, Universidades y Organizaciones Juveniles con el propósito de lograr la participación de los grupos de interés y prolongar el tiempo de vida del Sistema.

## V.- MARCO TEÓRICO

### Capítulo 1

#### *Sistemas de Información Orientados al Web (SIW)*

##### V.1.1.- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

La irrupción y el desarrollo de las TIC están conformando una serie de cambios estructurales en todos los ámbitos: económico, laboral, social, educativo, político y de relaciones. Esta creciente presencia de las TIC en todos los ámbitos sociales está conformando una nueva forma de entender el proceso de desarrollo, el que está conduciendo a que las TIC condicionen la economía de los países en todas sus etapas.

La globalización de la economía, el uso intensivo de las TIC y el surgimiento de nuevos modelos de comportamiento, tanto en lo social como en lo empresarial, son rasgos esenciales de una nueva era económica caracterizada porque sus fuentes principales de riqueza son: el conocimiento y la comunicación frente a los tradicionales recursos naturales y trabajo físico. Actualmente, las nuevas tecnologías ofrecen efectos positivos que benefician a los sectores productivos y de servicios, al sector gubernamental y a la sociedad civil.

En el caso de Nicaragua, hay ciertas particularidades que deben ser tomadas en cuenta cuando se habla de las TIC; se debe considerar que constituyen un asunto vertical y transversal dentro de una **Estrategia Nacional de Desarrollo**. Por un lado, pueden considerarse un asunto sectorial, es decir, como un sector que puede desarrollarse y de esa manera contribuir al desarrollo del país. Por otro lado, hay que considerar a las TIC como un instrumento transversal que puede ser usado para contribuir al desarrollo del país a través de

los diferentes sectores y también en forma particular a la problemática fundamental de reducción de la pobreza.

La mayoría de las iniciativas que se han tomado en Nicaragua promueven el uso de las TIC en el sector privado y público, para hacerlos más eficientes y competitivos. Ellas han alentado para que el país se prepare e impulse el crecimiento aplicando estas tecnologías. Estas iniciativas favorecen al crecimiento del país y pueden contribuir en cierta medida a reducir la pobreza.

### **Las TIC, factor de cambio**

Las TIC han supuesto una reducción significativa de los obstáculos que dificultaban el acceso a la información. Ahora es cada vez mayor el número de personas que disponen de la información cuando y donde la necesitan y esto está ocasionando cambios en las relaciones económicas establecidas, que derivarán en cambios en las estructuras de los mercados y las organizaciones, y nuevas pautas de comportamiento económico.

La revolución de las TIC tiene una dimensión global, irreversible por su dinamismo y omnipresente por su impacto. No se puede negar el potencial que ofrece la naciente era digital.

### **El impacto de las TIC en las empresas**

Los mayores flujos de información, tanto en tiempo como en distancia, están intensificando los cambios, sobre todo en las empresas que se han adaptado con mayor rapidez a las nuevas pautas de comportamiento de los compradores y vendedores digitales (Internet, comercio electrónico, etc.).

### **Desarrollo económico y pobreza**

En cuanto al papel de las TIC en el desarrollo económico y en la reducción de la pobreza, la pregunta clave es saber si la humanidad va a poder

aprovechar las posibilidades que ofrecen las TIC para reducir la pobreza y generar un crecimiento más equitativo. Las TIC pueden contribuir poderosamente a reducir la pobreza y a elevar los ingresos de los pobres, siempre que sean capaces de propiciar un mayor crecimiento económico y de la productividad en toda la economía.

Es posible intuir que el desarrollo y difusión de las TIC posibilitará un mundo en el que haya más interrelación entre los países en desarrollo y los industrializados, más oportunidades de generalización de empleo creativo y satisfactorio y unas sociedades más transparentes que fomenten una mayor inclusión social.

El desarrollo del SNIEJB está orientado a 2 sectores fundamentales:

➤ **El Sector Privado**

¿Cómo aumentar la contribución del sector privado al desarrollo del país y cómo promover el óptimo uso y aprovechamiento de las TIC en las empresas y cómo promover el desarrollo del sector empresarial TIC?.

➤ **La Sociedad Civil**

¿Cómo aumentar la contribución y participación de la sociedad civil al desarrollo del país y cómo promover el óptimo uso y aprovechamiento de las TIC en los organismos representantes de la sociedad civil?.

Las TIC, a través de un uso apropiado de ellas por parte del sector privado, público, educativo y por la sociedad civil, contribuyen al desarrollo social y económico de Nicaragua. El aumento y el buen uso de las TIC en el país ayudan a fortalecer la economía de Nicaragua y a mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes.



Los sectores económicos, tanto la gran, mediana, pequeña y micro empresa, han aumentado su productividad y competitividad mediante un uso adecuado de las TIC. Con el sistema que se desarrolló y acompañado de la aplicación apropiada de las TIC en todas sus actividades se pretende aportar “un granito de arena” a la Estrategia Nacional de Desarrollo.

Nicaragua puede y debe convertirse en un país más desarrollado y a eso contribuirá, entre otras cosas, el uso de las TIC.

### **V.1.2.- Portal WEB**

Usualmente los sistemas de información se vienen utilizando en un entorno de redes locales, sea en las oficinas principales de la ciudad capital o en oficinas distantes. No obstante, estos tipos de sistemas de información siempre estuvieron dependientes tanto de la red en la que operaban y de la instalación de ellos mismos. En estos casos, lamentablemente si una computadora no contaba con la instalación del sistema, no podía ser utilizada para ese fin y se convertía en un recurso sin explotar su potencial uso.

Ahora la tendencia es emplear los portales Web para que contengan aplicaciones de control de las operaciones y seguimiento de las gestiones administrativas. De esta manera, se estará utilizando la capacidad de los Portales, para centralizar toda la información en las oficinas principales, y aprovechar la conectividad con todas las computadoras que tengan acceso a Internet, reduciéndose sustantivamente la dependencia con las redes y comunicaciones.

Un portal es un gran avance para reducir costos y aumentar el grado de velocidad de respuesta y exactitud de la información incrementando la confiabilidad en los resultados para una mejor toma de decisiones. Además un

Portal puede servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web<sup>3</sup>. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades.

La idea es emplear estos portales para localizar la información y los sitios que interesan y de ahí comenzar la actividad en Internet. Un Sitio Web no recibe el rango de portal por tratarse de un sitio robusto, importante o por contener información relevante. Un portal es mas bien una plataforma de despegue para la navegación en el Web.

Los portales se tratan de sitios web que se caracterizan por: la concentración de productos y servicios en una misma página, facilitar información tanto estática como dinámica, identificación del usuario que accede al sitio, facilitar información personalizada e interacción en tiempo real. Los Portales actúan como punto de entrada a Internet, concentran como ya se dijo, productos y servicios, organizan la localización de sitios ayudando con ello a los usuarios y permiten la interacción con los medios y la creación de comunidades de usuarios con intereses afines.

### **Funcionalidad de los portales web**

La funcionalidad de los portales web es variada y depende de las necesidades de los usuarios (organizaciones, personas), habitualmente incluye:

**1. Información estática y descriptiva:**

☞ Datos del usuario: actividad, localización, etc.

**2. Información dinámica ofrecida de manera individual y segura:**

☞ Catálogos de productos y condiciones de venta.

---

<sup>3</sup> Conjunto de servidores que proveen información organizada en sitios, cada uno con cierta cantidad de páginas relacionadas. La Web es una forma novedosa de organizar toda la información existente en Internet a través de un mecanismo de acceso común.

- ☞ Datos actualizados de venta, cuentas, inventarios y condiciones de entrega.
- ☞ Permitir el acceso a documentos personales, como historias clínicas, analíticas, cursos de formación personales.
- ☞ Medios de interacción asíncronos, como emails y formularios.
- ☞ Medios de interacción síncronos, como realización de pedidos, información de entregas y realización de compras.
- ☞ Comercio electrónico, venta, cobro on line.

### **V.1.3.- Sistemas de Información basados en WEB**

#### **V.1.3.1.- Sistema de Información**

Un dato es una representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos. Por ejemplo, si se realiza una venta al contado, esa venta generará datos como: un número de factura y un importe percibido.

Información es el significado que una persona asigna a un dato. La información es un dato o un conjunto de datos evaluados por un individuo concreto que trabaja en un momento dado sobre un problema específico para alcanzar un objetivo determinado.

La información hace referencia a datos estructurados y seleccionados para un usuario, una situación, un momento y un lugar. Mientras no sean evaluados o aplicados a un problema específico, los datos seguirán siendo sólo datos, es decir, símbolos con poco o ningún significado.

Es necesario, pues, habilitar los medios para convertir los datos en información. Éste es, precisamente, el papel del sistema de información. Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal que

producen como resultado algo superior y distinto a la simple agregación de elementos. En todo sistema existen los siguientes componentes: *elementos*, *relaciones* y *objetivo*.

Los *elementos* o *partes* que conforman un sistema pueden ser humanos o mecánicos, tangibles o intangibles, estáticos o dinámicos.

Las *relaciones* entre los elementos son las que hacen que todo sistema sea complejo. La importancia de las relaciones, tanto en el análisis y el diseño como en el comportamiento del sistema, es fundamental.

En cuanto al *objetivo*, puede afirmarse que constituye la razón de ser de un sistema. El comportamiento dirigido a la búsqueda de un objetivo, de un resultado, de una meta o de un estado de equilibrio, constituye una característica presente en todos los sistemas. El objetivo define al sistema; nada puede hacerse respecto a un sistema (estudiarlo, rediseñarlo, evaluarlo, operarlo, dirigirlo) si no se conoce su objetivo.

Un sistema de información es un conjunto de: recursos humanos, materiales, financieros, tecnológicos, normativos y metodológicos, organizado para brindar, a quienes operan y a quienes adoptan decisiones en una organización, la información que requieren para desarrollar sus respectivas funciones.

Un sistema de información no requiere necesariamente el uso de la tecnología de computación. Ha habido sistemas de información antes de que se crearan las computadoras. Por otra parte, aún en los sistemas de información más modernos y con más amplio uso de dispositivos de computación, se realizan muchas operaciones y se cumplen muchas funciones en que la

tecnología informática no interviene o lo hace sólo en una limitada función de apoyo. Sin embargo, la computación y las comunicaciones han potenciado tan extraordinariamente la capacidad, velocidad y exactitud del tratamiento de los datos que resulta prácticamente inconcebible el diseño de un sistema de información eficiente sin el empleo de tales tecnologías.

### **V.1.3.2.- Sistemas de información Orientados al Web**

Hoy en día, muchos de los sistemas de información tienen la posibilidad de ser accesibles desde un Portal Web.

Los beneficios que presentan los sistemas orientados al web son altamente ventajosos y rentables para la empresa, entre los cuales se debe hacer hincapié en:

- Ahorro de líneas de comunicación especiales y equipos de hardware y software.
- Uso de una única versión del sistema para todos los locales, una sola Base de Datos centralizada y poder contar con la información exacta y oportuna para la toma de decisiones.
- Sólo requiere contar con acceso a Internet y un portal Web.
- Debido a que todo es virtual, es libre de cambiar cuando lo desee sin mayores costos.

Un sitio web es un espacio físico en un ordenador (el servidor web) que está conectado a la Internet. El espacio web almacena las páginas web que contienen información acerca de su negocio u organización y que se relacionan entre sí mediante hipervínculos. Cualquier persona puede ver su sitio utilizando el nombre de su dominio, como por ejemplo [www.sunombre.com](http://www.sunombre.com). La Internet le permite tener una presencia mundial las 24 horas al día los 365 días del año.

En pocas palabras un sitio web es una forma de presentar un negocio en Internet en donde cualquier persona alrededor del mundo puede visitarlo y conocer los productos o servicios que se ofrecen, hacer preguntas al respecto, dar sugerencias y contratar o comprar alguno de ellos.

Un sitio web puede ser desde muy simple (algunas páginas estáticas con texto, imágenes, animaciones, etc.) hasta ya algo más complejo, utilizando páginas dinámicas que muestran información actualizada obtenida de alguna fuente (base de datos); mostrando imágenes, cuadros estadísticos, consultas de diversos tipos, etc.

#### **V.1.3.2.1.- Características de los Sistemas de información Orientados al Web**

Entre las características se deben mencionar: acceso desde cualquier punto de Internet; procesos en tiempo real; una sola versión del sistema en todos los locales; base de datos centralizada; clave de seguridad para el usuario; y ahorro de recursos de hardware, software, línea dedicada y servicios.

#### **V.1.3.2.2.- Ventajas de los Sistemas de información Orientados al Web**

Entre las ventajas y razones por las que las compañías actualmente están adoptando la web como parte de su estrategia de información sobresalen:

- ☞ Se puede modificar fácilmente la información.
- ☞ Las empresas también saben lo sencillo que es distribuir información a través de la web.
- ☞ Es independiente de las plataformas.
- ☞ Incorpora con facilidad el acceso a datos de diverso tipo: texto, multimedia, bases de datos interactivas, metadatos y otros.
- ☞ Captación de Clientes: a través de buscadores, directorios, anuncios de clasificados y foros de mensajes.

- Las posibilidades de abrir más mercados para un negocio se multiplican en un gran número, la relación con los clientes y proveedores es más ágil, la aproximación al cliente final es aún más fácil.
- Internet se ha convertido en la forma más eficiente de transmitir información, pues permite un contacto directo entre la organización - cliente - proveedor de manera más rápida y económica. Es entonces un gran valor añadido a la organización porque está presente y ofrece información, productos y servicios en un mercado donde no se puede quedar atrás.

#### V.1.3.2.3.- Metodología para el desarrollo de SIW<sup>4</sup> y el ciclo de vida para los SI<sup>5</sup>

La MPDSIW<sup>6</sup> cubre las actividades de análisis y el diseño que se llevan a cabo durante el desarrollo de sistemas tradicionales. Un proyecto para desarrollar un sistema de información también abarca el desarrollo del software, su operación y mantenimiento.

También debe ser puesto a pruebas e implementado, seguidos por la operación y el monitoreo que son elementos esenciales en el ciclo de vida de cualquier sistema de información. En la Figura 1 no hay flujos unidireccionales, los diferentes ciclos de vida (cascada, iterativo, entre otros) son incluidos en el dinamismo de la metodología para el diseño de sistemas de información web por lo que deben dirigirse hacia los elementos del **análisis y diseño, construcción del software e implementación y operación y mantenimiento**. El ciclo de vida tradicional es un caso especial: se produce la especificación de requerimientos y

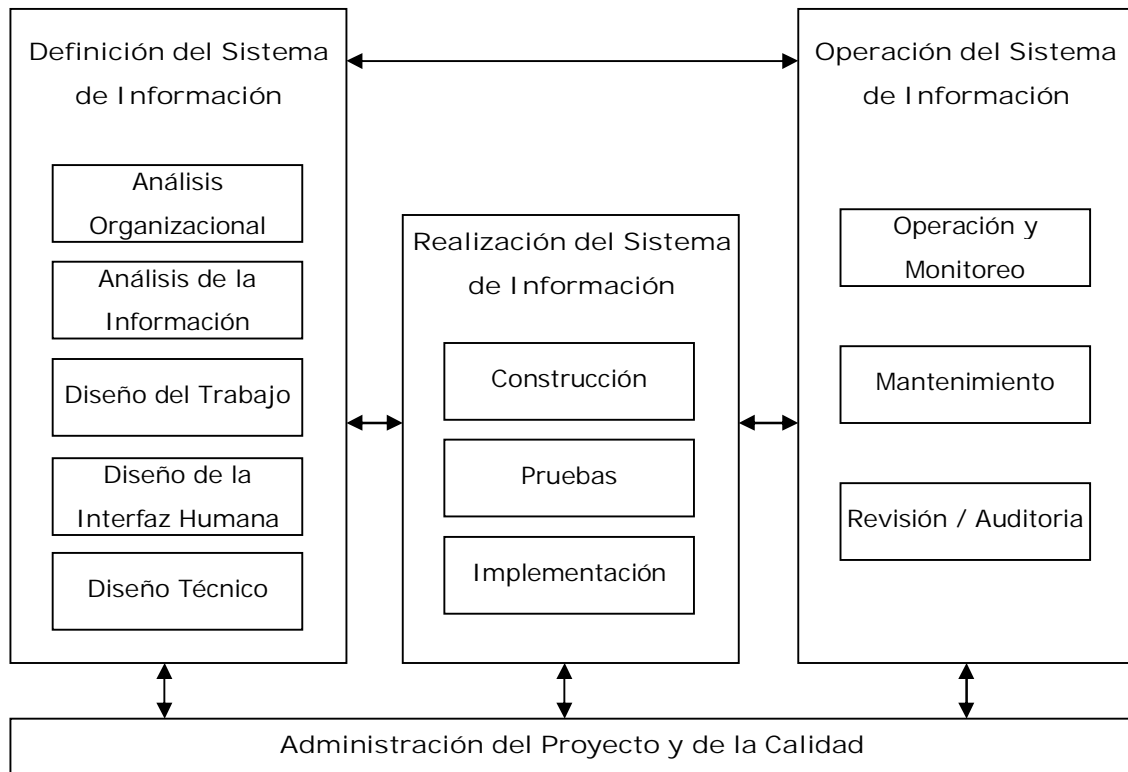
---

4 Sistemas de Información Web

5 Sistema de Información

6 Metodología para el desarrollo de Sistemas de Información Web

luego son pasados a etapas subsecuentes del ciclo de vida para un refinamiento del diseño e implementación.



**Figura 1:** El dinamismo de la metodología para el diseño de SIW.

Examinar cualquier proyecto de desarrollo de un sistema de información es una actividad importante y que concierne a los responsables de la administración del proyecto y de la calidad.

### V.1.3.3.- ¿Es diferente el desarrollo de SIW?

Hay algunas diferencias concretas entre el desarrollo de sistemas de información para Internet y el desarrollo tradicional de sistemas de información, entre las cuales se tienen:

- ☞ **Tiempo de Internet.** El tiempo de desarrollo se reduce mucho – 2 años es impensable, 6 meses es a menudo inaceptable y muchos proyectos de comercio electrónico son implementados en semanas.



- ☞ **Deducciones Estratégicas:** están directamente relacionadas con las metas de los negocios, particularmente en los proyectos de comercio electrónico donde se genera un ingreso.
- ☞ **Énfasis en la interfaz gráfica para el usuario:** hay una necesidad de un talentoso diseñador gráfico para que trabaje con los desarrolladores del software.
- ☞ **Orientaciones del Cliente:** el usuario es un cliente más que un empleado. Las aplicaciones de comercio electrónico necesitan de la atención de los clientes y de las entradas provenientes de las actividades de compra o venta.

También hay algunas similitudes entre el desarrollo de sistemas de información tradicionales y los sistemas de información web.

- ☞ **Bases de Datos:** aplicaciones sofisticadas en Internet cuentan con bases de datos y requieren de la habilidad de la ingeniería de software tradicional para implementarlas.
- ☞ **Integración:** las aplicaciones para Internet necesitan ser integradas con las aplicaciones para las empresas.

#### V.1.4.- Base de Datos

Una **base de datos (BD)** es un conjunto integrado de datos no repetidos que modelizan un universo dado, almacenados en un soporte informático, organizados de forma independiente de su utilización y accesibles simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones.

Es decir, la diferencia de una BD respecto a otro sistema de almacenamiento de datos es que éstos se almacenan de forma que cumplan tres requisitos básicos:

- ☞ **No redundancia:** Los datos se almacenan una sola vez.

- ☞ **Independencia:** Los datos se almacenan teniendo en cuenta la estructura inherente a los propios datos y no la de la aplicación que los crea. Se puede hablar de dos tipos de independencia: **independencia física**, de tal manera que la estructura física de la BD puede ser modificada de forma transparente para los programas que la utilizan, e **independencia lógica**, es decir el programador usa la Base de Datos, pero desconoce su estructura interna
- ☞ **Concurrencia:** Varios usuarios, ejecutando la misma o diferente aplicación, podrán acceder simultáneamente a los datos.

### V.1.5.- Navegadores WEB

Un navegador es un programa cliente, generalmente gratuito, que interactúa con el usuario a través de Internet, pide documentos al proveedor de Internet, en este caso el Servidor, y es capaz de mostrar en la pantalla información contenida en diversos formatos que le resultan comprensibles. El formato más popular es el HTML, un lenguaje de descripción de documentos utilizado ampliamente en la Web para difundir información textual, gráficos, sonidos, enlaces (*links*) a otros documentos o servidores Web.

En pocas palabras, este programa es necesario para ver la información que presentan los diversos servidores. Los navegadores ofrecen una interfaz gráfica que permite navegar por la web simplemente usando el ratón en un soporte multimedia, para poder: ver páginas, realizar búsquedas de información, enviar correos electrónicos entre otras actividades.

Los primeros navegadores contaban con la capacidad de interpretar y representar archivos en formato HTML e imágenes sencillas, generalmente en los populares formatos GIF y JPEG. Sin embargo, al crecimiento de Internet se ha visto asociada una creciente complejidad en los contenidos, y los

navegadores tienen que dar respuesta cada vez a una mayor variedad de soportes distintos: formatos de texto, multimedia (audio, vídeo), y notaciones científicas. Para conseguir enfrentarse al aluvión de requisitos, los navegadores incluyen la posibilidad de asociar tipos de archivos distintos a subprogramas diferentes. Así, se puede indicar que los archivos de vídeo deben adjudicarse al reproductor multimedia de Windows en cuanto sean recibidos; siempre que ya exista un programa especializado, podrá aprovecharse.

De su dedicación primigenia a mostrar páginas Web han pasado paulatinamente a pretender dar respuesta a todo aquello que puede hacerse por Internet: intercambio de correo electrónico, lectura de listas de noticias y edición de páginas Web. Sin embargo, su función original sigue siendo la más popular, y la integración del resto de características parece ser del agrado del usuario, que una vez habituado a la forma de trabajar de los programas se siente a gusto con todos ellos y ve facilitado su trabajo. Esto, sumado a que los contenidos de la Web, como ya se ha comentado, son cada vez más diversos y complejos, hace que los navegadores no dejen de crecer con cada nueva versión. Afortunadamente, el hardware necesario para alojar tanto programa tiende simétricamente a bajar de precio.

Los navegadores han sido fundamentales para la popularización de Internet, principalmente debido a su facilidad de manejo para usuarios no expertos en informática y que permiten capturar cualquier documento de Internet, independientemente de su localización o formato y presentarlo al usuario.

### V.1.6.- Servidor WEB

Un servidor web incluye tanto la computadora física que tiene almacenada el sitio web, y el software del servidor web que actualmente ofrece las páginas. Un servidor web satisface las solicitudes **HTTP** (protocolo de transferencia de hipertexto) realizadas por los navegadores. Para ello, el ordenador que la soporta debe estar conectado a la Internet y, por lo tanto, ha de tener asignada una dirección IP.

Los programas de aplicación más difundidos para organizar un servidor web son: Apache y el IIS (Internet Information Server) de Microsoft.

Un servidor web debe soportar los protocolos estándar en la Internet, por ejemplo HTTP que facilita el intercambio de datos entre el servidor web y el navegador.

Adicionalmente, deben ofrecer soporte a scripts<sup>7</sup> en los lenguajes más comunes utilizados en aplicaciones de Internet, como Java, PHP y otros. Finalmente, debe contener algunos elementos de seguridad.

### Funcionamiento de un Servidor Web

Los servidores web son responsables de almacenar e intercambiar información con otras máquinas. Para esto por lo menos se requieren dos participantes:

- ☞ Un cliente, el cual solicita la información,
- ☞ Un servidor, el cual la almacena.

---

<sup>7</sup> Conjunto de caracteres formado por mandatos y secuencias de tecleo, que se utiliza muy a menudo en Internet para automatizar tareas muy habituales.

Cada lado también requiere una pieza de software para negociar el intercambio de datos; en el caso del cliente se usa un navegador como Netscape o Internet Explorer.

En el lado del servidor, sin embargo, las cosas no son tan simples. Hay una miríada de software opcional y disponible, pero todos tienen una tarea similar: negociar la transferencia de datos entre clientes y servidores vía HTTP. ¿Qué tipo de software servidor está disponible a utilizar?, depende del Sistema Operativo elegido para el servidor. Por ejemplo, Microsoft Internet Information Server es una elección popular para Servidores Windows NT o Windows 2000, mientras algunos usuarios del Sistema Operativo UNIX eligen el servidor Web Apache. Los archivos se mantienen en un directorio especial – la solicitudes de archivos son relativas a este directorio. Por ejemplo: C:\inetpub\wwwroot y /etc/httpd/files.

Un simple intercambio entre la máquina cliente y el servidor web ocurre de la siguiente manera:

- ☞ El navegador del cliente separa el URL<sup>8</sup> en partes, los cuales son dirección, nombre de ruta y protocolo.
- ☞ Un Servidor de Nombre de Dominio (DNS) traduce el nombre de dominio<sup>9</sup> que el usuario ha introducido en su dirección IP<sup>10</sup>.
- ☞ El navegador ahora determina cual protocolo<sup>11</sup> debe usarse. Ejemplo de protocolos incluyen FTP y HTTP.
- ☞ El servidor envía una solicitud al servidor web para recuperar la dirección que ha sido dada. Por ejemplo, cuando un usuario escribe `http://www.example.com/1.jpg`, el navegador envía un comando GET

---

<sup>8</sup> URL : Uniform Resource Locator – Localizador Uniforme de Recurso.

<sup>9</sup> Nombre de dominio es meramente una forma fácil de recordar la dirección de un sitio.

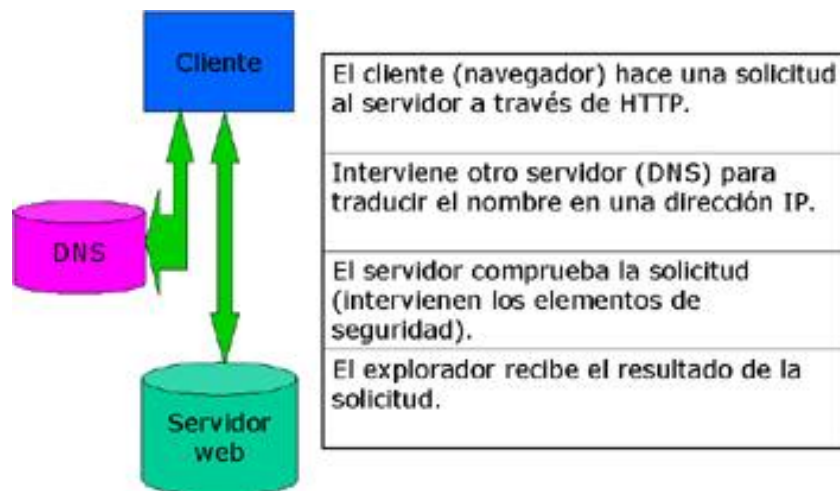
<sup>10</sup> IP es una combinación numérica que representa la verdadera dirección del sitio en internet.

<sup>11</sup> Protocolo es el lenguaje que la máquina cliente usa para comunicarse con el servidor.

1.jpg a example.com y espera por una respuesta. El servidor ahora responde a la solicitud del navegador. Verifica que la dirección dada existe, encuentra los archivos necesarios, corre el script apropiado, intercambia cookies<sup>12</sup> (si es necesario) y regresa el resultado al navegador. Si no encuentra el archivo, el servidor envía un mensaje de error al cliente.

- El navegador traduce los datos, que han sido recibidos, a HTML y muestra el resultado al usuario.

Este proceso se repite hasta que el navegador del cliente deja el sitio.



**Figura 2:** Intercambio de información entre la máquina cliente y el servidor web

Un servidor constantemente acepta conexiones TCP<sup>13</sup> de clientes, lee la solicitud HTTP del cliente y transmite los datos contenidos de la solicitud con una cabecera de respuesta HTTP. Si el contenido solicitado es estático, el documento correspondiente se lee desde el sistema de archivos. Si el

<sup>12</sup> Son pequeños archivos con datos que algunos sitios Web depositan en forma automática en las computadoras de los visitantes. Lo hacen con el objetivo de almacenar allí información sobre las personas y sus preferencias.

<sup>13</sup> Conjunto de protocolos de comunicaciones que se encargan de la seguridad y la integridad en la transmisión de los paquetes de datos que viajan por Internet.

documento no se encuentra en la caché del sistema de archivo, una lectura al disco es necesaria. Los archivos son típicamente transmitidos por sockets<sup>14</sup> TCP. Un socket se abre, la transferencia ocurre y el socket se cierra. Esto significa que una conexión no existe una vez que el archivo ha sido cargado en el navegador web.

Además de las funciones mencionadas anteriormente, el servidor web también tiene un número adicional de responsabilidades. Un servidor web es responsable de distinguir entre varios tipos de errores y datos. Un servidor web debe, por ejemplo, designar el código apropiado para algún ordenamiento de errores internos y enviarlo de regreso al navegador inmediatamente después de ocurrir. También debe distinguir entre varios elementos en una página web (tales como archivos GIF, JPEG y audio) así que el navegador sabe cuales archivos se guardan en qué formato.

Dependiendo de la función del sitio, un servidor web debe también tener numerosas tareas adicionales que manejar, incluyendo estadísticas de acceso, seguridad y encriptación, servir imágenes para otros sitios, generar contenido dinámico, o manejar funciones de comercio electrónico.

Los típicos servidores web tienen:

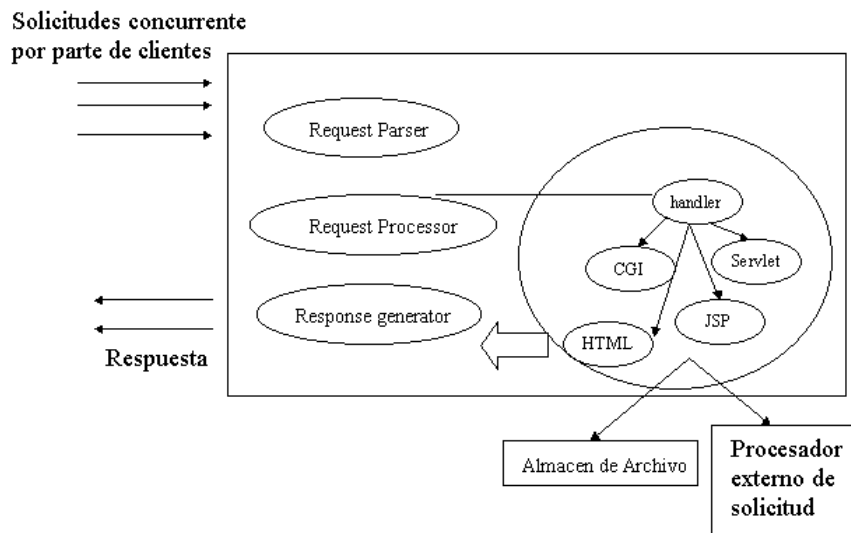
- ☞ Contiene por lo menos los siguientes módulos: ***Request Parser*** (Examinador de solicitudes), ***Request Processor*** (Procesador de solicitudes) con soporte para procesar solicitudes concurrentes, ***Response Generator*** (Generador de respuesta) .
- ☞ Usa archivo de configuración (GUI<sup>15</sup> o basado en texto).

---

<sup>14</sup> Es un método de comunicación entre un programa cliente / servidor en una red.

<sup>15</sup> Graphics User Interface: Interfaz Gráfica de Usuario

- ☞ Especificar un directorio raíz. El directorio raíz permite al servidor web avisar en cual directorio buscar por el recurso solicitado.
- ☞ Algún servidor especial necesita configurar módulos, aplicaciones web y escuchar puertos.



**Figura 3:** Funcionamiento de un servidor web.



---

**Capítulo 2****Metodología de Desarrollo Utilizada****V.2.1.- Metodologías para Desarrollo de Sistemas**

Se define el proceso del software como el marco de trabajo de las tareas que se requieren para construir aplicaciones de alta calidad. La ingeniería del software es una tecnología multicapa (Herramientas, Métodos o Metodología, Proceso y Enfoque de Calidad). Los principios de la ingeniería del software están orientados a la *calidad*.

La capa de metodología, indica cómo construir el software. Ésta abarca una serie de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, y construcción de programas (implementación). La misma se define como los procedimientos, técnicas y procesos usados para dirigir las actividades del ciclo de vida del software. Hay diferentes tipos de metodologías cada una de las cuales tiene su propia visión de lo que conlleva el desarrollo de una aplicación y se encuentran formadas por diversas fases, las más mencionadas son el análisis y el diseño. El análisis identifica “qué” es lo que la aplicación **hará (resolverá)**, mientras el diseño se concentra en “cómo” **hará** el sistema para trabajar en la etapa de explotación.

**V.2.2.- Metodología Orientada a Datos (MOD)**

La metodología orientada a datos se basa en la noción de que en los negocios las estructuras de los datos son más estables que los procesos, así que si los datos son estables y los procesos no, los datos deben ser el punto principal en las actividades. La Ingeniería de la Información (ejemplo de MOD) inicia, según las necesidades de la empresa, con una reingeniería la cual consiste en la búsqueda e implementación de cambios radicales en los procesos de negocios para lograr resultados emergentes. La MOD define actividades

desde el nivel estratégico organizacional hasta la implementación de aplicaciones individuales.

Las fases más importantes de la MOD son:

- Análisis empresarial.
- Análisis del área de negocios.
- Diseño del sistema del negocio.
- Implementación y Mantenimiento.

### V.2.2.1.- Análisis Empresarial

El *análisis empresarial* consiste en la evaluación y el rediseño de los procesos del negocio. La meta es modernizar la organización para incluir sólo las funciones de la organización que deben realizarse, en vez de improvisar durante el desarrollo del trabajo.

El análisis del área de negocios recibe este nombre porque se enfoca en los datos del negocio y las funciones requeridas para realizar el trabajo. Representa la etapa de análisis en comparación con el resto de metodologías.

#### V.2.2.1.1.- Definición de Términos del Análisis del Área de Negocios

Las tareas realizadas durante el análisis de área de negocios son:

- **Modelado de datos:** las dos actividades principales son la creación y el refinamiento de un diagrama entidad-relación (véase Figura 4) que representa: la imagen, capturada de la organización y las actividades que la constituyen, el ambiente de datos normalizado y el ámbito de datos de la aplicación. El refinamiento del diagrama entidad-relación tiene dos actividades: se definen los atributos y se normaliza el diagrama (la Tabla 1 muestra el proceso de normalización para la entidad Examen Vocacional). La

---

normalización es un método que se utiliza para remover información repetida, dependencias parciales de llaves, y dependencias que no son llaves.

- ☞ **Análisis de datos:** para determinar si los mismos procesos y atributos aplican a todas las entidades de un tipo definido. (Clases de Objetos)
- ☞ **Descomposición funcional:** describe lo que se hace en la organización desde un alto nivel de abstracción y sirve para el modelado de procesos.

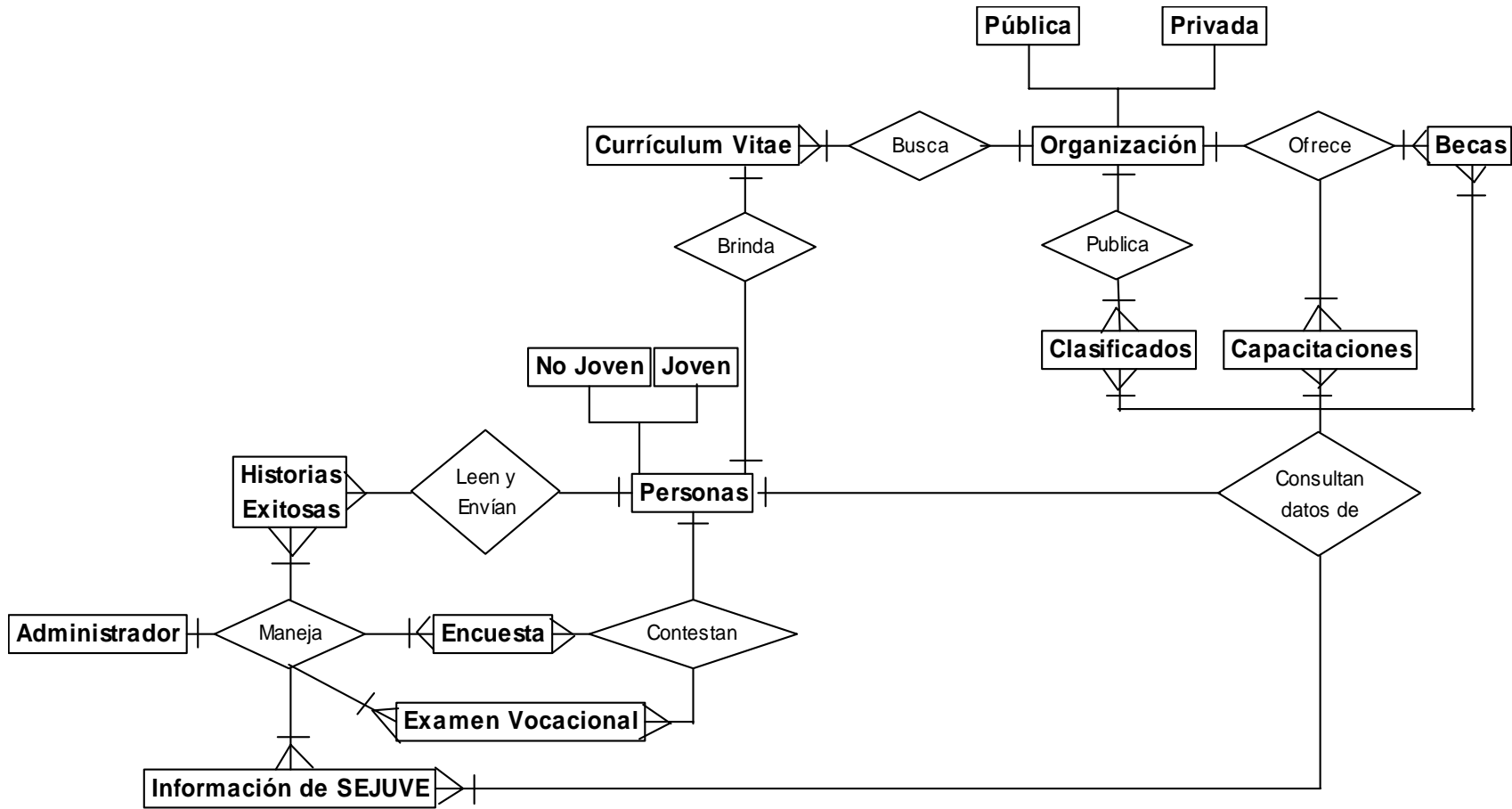
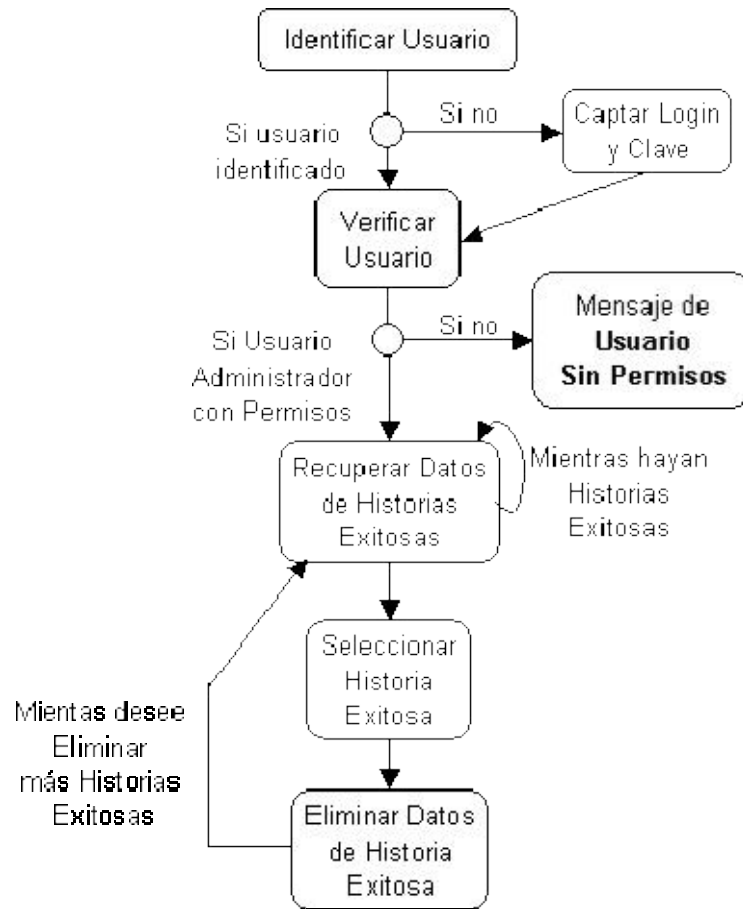


Figura 4: Diagrama Entidad-Relación.

Sin Normalizar	Primera FN	Segunda FN	Tercera FN	Entidad
<u>ID_Examen</u> <u>_Vocacional</u> Titulo Fecha Autor	<u>ID_Examen</u> <u>_Vocacional</u> Titulo Fecha Autor	→	→	Examen_Vocacional
<u>ID_Pregunta</u> Pregunta	<u>ID_Examen</u> <u>_Vocacional</u>	→	→	Preguntas_Examen _Vocacional
<u>ID_Opcion</u> Opcion Valor	<u>ID_Pregunta</u> Pregunta	→	→	Opciones_Respuestas
<u>ID_Rango</u> Coincidencia Comentario Total_Personas	<u>ID_Pregunta</u> <u>ID_Opcion</u> Opcion Valor	→	→	Rango
	<u>ID_Examen</u> <u>_Vocacional</u> <u>ID_Rango</u> Coincidencia Comentario Total_Personas	→	→	

**Tabla 1:** Normalización de la Base de Datos – Entidad Examen Vocacional.

☞ **Análisis de dependencia de procesos:** se identifican los detalles de una actividad, definiendo completamente los pasos tomados para culminarla. La dependencia de procesos relaciona procesos y muestra conexiones cíclicas, lógicas y de datos entre procesos.



**Figura 5:** Diagrama de Flujo de Datos de Eliminar Historia Exitosa.

- **Diagramado del flujo de datos de los procesos:** para identificar la secuencia y los tipos de relaciones entre los procesos. Véase Figura 5. El diagrama de dependencia de procesos se expande entonces para incluir las entidades y almacenes de datos. El resultado es un Diagrama de Flujo de Datos-Procesos<sup>16</sup>, que se hace para tener una mejor visión del detalle en los procesos elementales, (Figura 6). En el Anexo A, sección III, se encuentran todos los Diagramas de Flujo de Datos-Proceso del SNIEJB.

<sup>16</sup> Process Data Flow Diagram, por sus siglas en inglés.

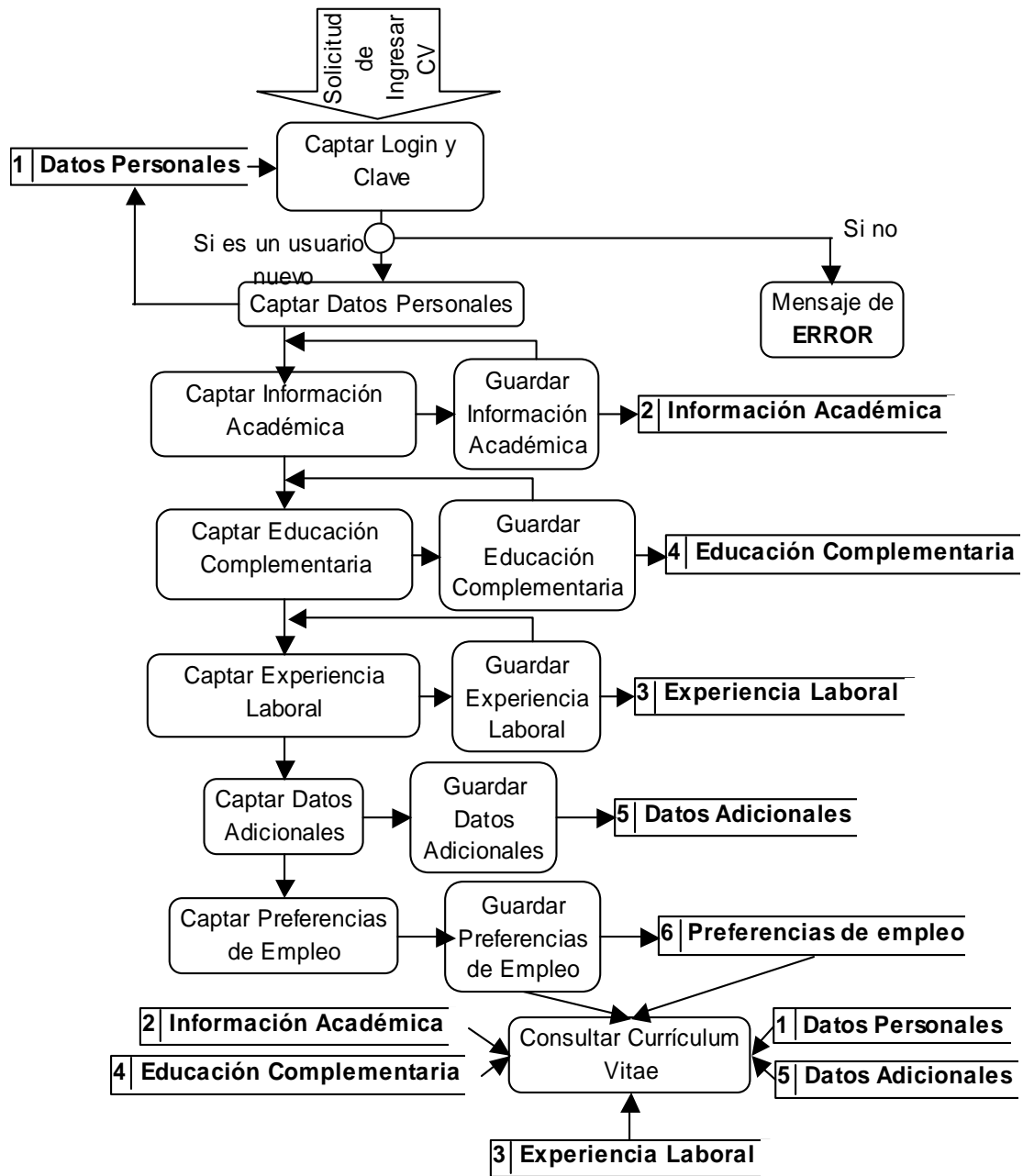


Figura 6: Diagrama de Flujo de Datos - Proceso de Ingresar Currículum Vitae.

- **Análisis y mapeo de intersección datos-procesos:** desarrollo de matriz CLAB que define responsabilidades para las acciones de cada entidad para cada uno de los procesos.

Los procesos del negocio resultantes de la descomposición funcional son relacionados a las entidades del diagrama entidad-relación para formar una matriz entidad-procesos, llamada comúnmente matriz CLAB (por las actividades que los procesos llevan a cabo: Crear, Leer, Actualizar y Borrar). Un análisis de afinidad de la matriz CLAB agrupa procesos que comparten autoridad para creación de datos para una entidad. Los grupos afines son utilizados para decidir la necesidad de alcances adicionales del proyecto, aplicaciones futuras, y alternativas para el diseño en materia de la base de datos. Los detalles de las interrelaciones de los procesos son identificados del PDFD. En la Tabla 2 se presenta la matriz CLAB para el módulo Administrar Examen Vocacional.



	Administrador	Examen Vocacional	Opciones Preguntas	Preguntas / Valor EV	Rango	Vocacional
Identificar Usuario						
Captar Login y Clave						
Verificar Usuario	L					
Mensaje de Usuario Sin Permisos						
Captar Datos Generales del Examen Vocacional						
Captar Datos de preguntas y opciones de respuesta						
Captar Datos de rangos de valor y descripción						
Guardar Datos del Examen Vocacional		C	C	C	C	
Recuperar Datos del Examen Vocacional		L	L	L	L	
Mostrar Resultados de Examen Vocacional					L	
Incrementar Contador del Rango Activado					A	
Eliminar Datos del Examen Vocacional		B				
Seleccionar opciones de respuesta						
Seleccionar Examen Vocacional						
Guardar Datos del Examen Vocacional en Historial						C

**Tabla 2:** Matriz CLAB con grupos de afinidad del módulo Administrar Examen Vocacional.

---

### V.2.2.2.- Diseño del Sistema de Negocios

Mientras el análisis determina *qué es lo que la aplicación hará*, el diseño determina *cómo se hará*. En el caso de la metodología orientada a datos, el diseño usa datos como la base para agrupar procesos, construir bases de datos e identificar la posible distribución de la aplicación.

#### V.2.2.2.1.- Definición de Términos de Diseño de II<sup>17</sup>

Las tareas realizadas durante la etapa de diseño son las siguientes:

1. Análisis de datos.
  - a. Reconfirmar la definición de la base de datos.
  - b. Renormalizar para crear el diseño físico de la BD.
  - c. Conducir el análisis de distribución de datos de producción.
2. Diseñar controles para la seguridad, recuperación, y auditoría.
3. Diseñar la estructura de la interfaz humana.
  - a. Desarrollar la estructura de los menús.
4. Desarrollar un diagrama de acción y conducir una análisis de reusabilidad.
5. Planear la instalación y pruebas de Hardware y Software.

La primer actividad en el diseño es confirmar el esquema lógico de la Base de Datos y determinar la ubicación (distribución) óptima de los datos, el resultado es una estrategia para la ubicación de datos y software que se ajuste a las necesidades del usuario.

El segundo paso es determinar la necesidad de desnormalizar los datos, para diseñar objetos de almacenamiento de datos y lograr eficiencia. La

---

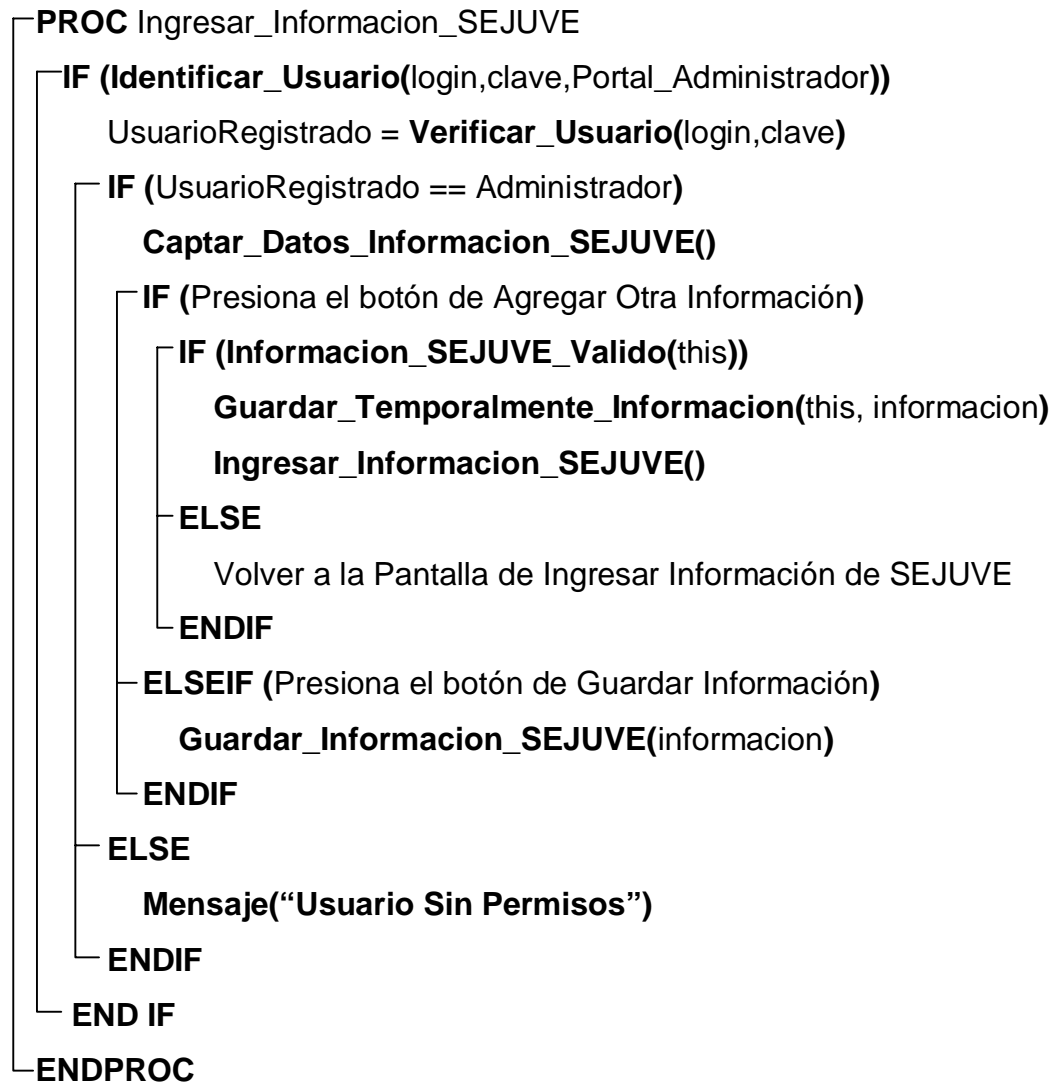
<sup>17</sup> Ingeniería de la Información.

siguiente actividad del análisis de datos es determinar la ubicación de los datos cuando se presentan diferentes opciones. El análisis de distribución usa tres matrices como una base objetiva para determinar si los datos deberían ser distribuidos. Primero se desarrolla una matriz proceso-localidad para identificar las responsabilidades de cada localidad y los procesos de mayor y menor grado de involucramiento (intervenciones) en la aplicación. Esta matriz proceso-localidad se usa para determinar qué software se necesita en cada ubicación para respaldar las funciones del sistema. Seguidamente, dos matrices de datos-localidad son desarrolladas. La primera incluye el tipo de transacción realizada (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) y muestra las necesidades de creación y recuperación por ubicación. La segunda identifica opciones para los datos en cada ubicación. Juntas identifican opciones para la distribución de datos.

La última matriz resume el volumen de las transacciones por proceso en cada localidad contra cada base de datos. El análisis de estos datos es para identificar la ubicación con el mayor número de transacciones para cada base de datos. Estas matrices son usadas para determinar cómo se diseñará la distribución de la base de datos. La base de datos puede ser centralizada o distribuida. La centralización significa que cada base de datos se almacena en una sola ubicación. Mientras, la distribución ubica porciones de datos en diversos lugares.

### **Diagramas de Acción**

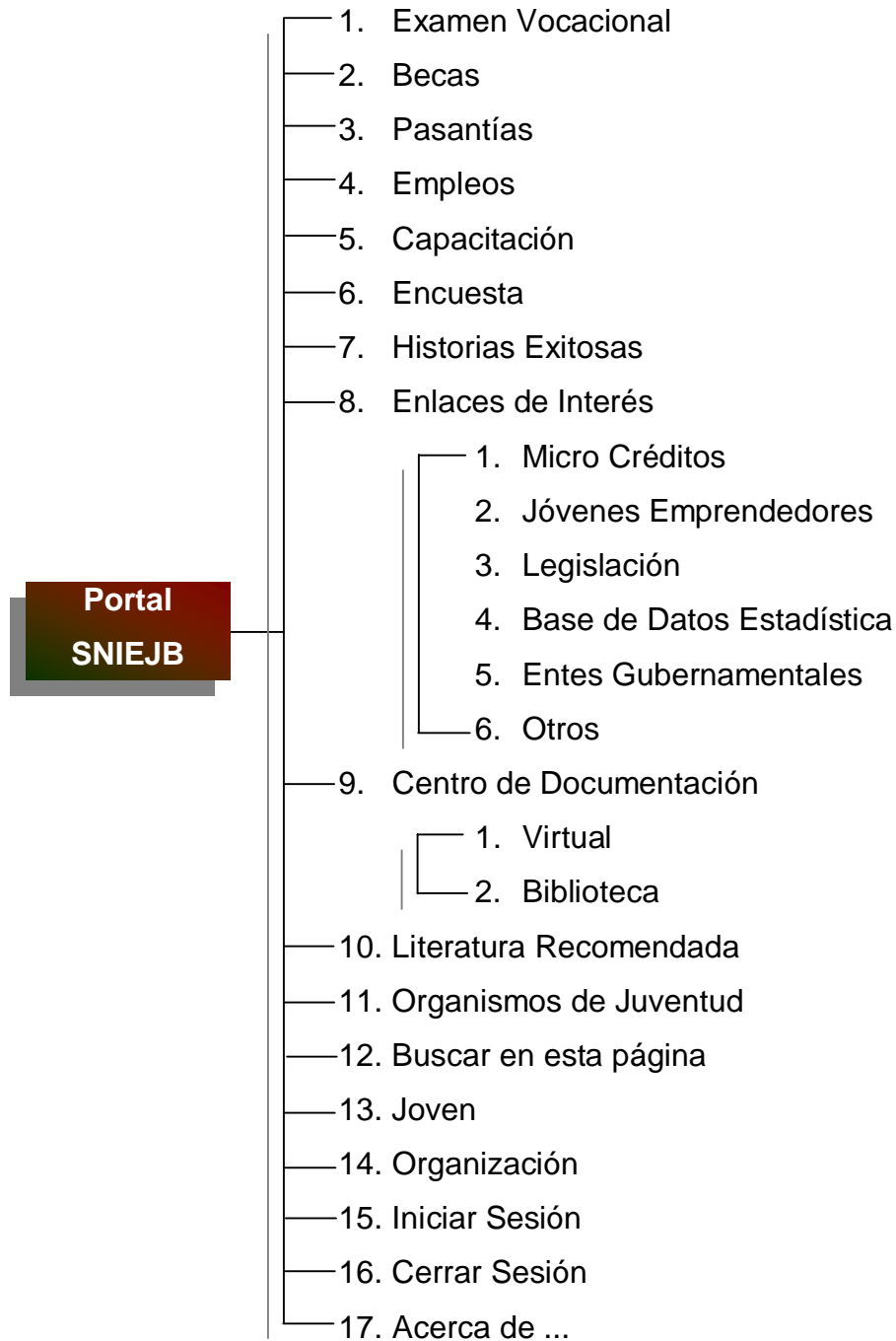
Un diagrama de acción muestra la lógica principal de la aplicación con módulos para los procesos y subprocesos, es decir, la estructura de procedimientos y detalles de procesamiento de una aplicación. Cuando los detalles se han especificado completamente, el diagrama de acción se traduce a plantillas de procedimientos para determinar el grado de reutilización de módulos en la aplicación. (Véase Figura 7).



*Figura 7: Diagrama de acción del Proceso Ingresar Información de SEJUVE.*

## Diseño de la Estructura de Interfaz Humana

Una estructura de menú es un diagrama que determina la estructura de las selecciones necesarias para la aplicación, además, puede usarse para facilitar a los diseñadores de interfaces la comprensión de la aplicación. En la Figura 8 se muestra la estructura del menú para el Portal Principal del SNIEJB.



**Figura 8:** Estructura de Menú del Portal Principal.

### Modifica tus Datos Generales Aquí

\* significa requerido.

<b>Nombre de la Organización*:</b>	<input type="text"/>	Sólo caracteres.
<b>Dirección*:</b>	<input type="text"/>	
<b>Teléfono*:</b>	<input type="text"/>	Sólo números.
<b>Telefax:</b>	<input type="text"/>	Sólo números.
<b>Nombre del Contacto*:</b>	<input type="text"/>	Sólo caracteres.
<b>E-mail del Contacto*:</b>	<input type="text"/>	
<b>Teléfono del Contacto*:</b>	<input type="text"/>	Sólo números.
<b>Sector Económico*:</b>	<input type="text"/>	
<b>Tipo de Organización*:</b>	<input type="text"/>	
<b>País*:</b>	<input type="text"/>	
<b>Ciudad*:</b>	<input type="text"/>	Sólo caracteres.
<b>Código Postal:</b>	<input type="text"/>	Sólo números.
<b>Clave de Acceso :</b>	<input type="text"/>	
<b>Confirmar Clave de Acceso:</b>	<input type="text"/>	

#### Información de esta Sección

Esta información es de mucha relevancia al momento que un determinado candidato este dispuesto a contestar alguno de vuestros clasificados publicados en uno de los portales.

Presione **Actualizar** para Guardar en el sistema los cambios realizados.  
 Presione **Cerrar** para regresar a la página anterior.

Figura 9: Pantalla para Modificar los datos de una Organización.



## Portal de Pasantías

Principal
Empleos
Becas
Capacitaciones
Pasantías
Orientación Vocacional

**Organización**

[Oferte Prácticas Laborales Aquí](#)

[Dé de baja Prácticas Laborales aquí](#)

---

**Joven**

[Ingresar Curriculum Vitae](#)

[Modificar Curriculum Vitae](#)

[Activar / Desactivar Curriculum Vitae](#)

[Consultar Curriculum Vitae](#)

[Eliminar Curriculum Vitae](#)

**Clasificados de Pasantía a Disposición**



Actualmente en Nicaragua existe una organización que se dedica exclusivamente a Pasantías , [Opción Nicaragua](#).

**Información sobre Pasantías**

<a href="#">Definición</a>	<a href="#">Importancia y Beneficios</a>	<a href="#">Importancia y Beneficios para Universidades</a>	<a href="#">Modalidades</a>	<a href="#">Requerimiento Mínimos.</a>
----------------------------	--	---	-----------------------------	--

Sugerencias enviarlas a [becaempleo@sejuva.gob.ni](mailto:becaempleo@sejuva.gob.ni)

Figura 10: Pantalla del Portal de Pasantías.

---

**Seguridad, Recuperación y Controles de Auditoría**

Cada uno de estos diseños restringe la aplicación a ejecutar sus actividades de la forma que se estableció. La seguridad es preventiva, la recuperación es curativa, y los controles prueban las otras dos. Los planes de seguridad definen guías de quién debería tener acceso a qué datos y por qué razón. El acceso puede ser restringido a hardware, software y datos. La meta de los planes de seguridad es proteger los activos corporativos contra la corrupción, acceso ilegal o indeseado, daños, o robo. Los planes de seguridad pueden referirse a activos de datos o de aplicación, restringiendo el acceso de alguna manera.

Los procedimientos de recuperación definen los métodos para restaurar versiones previas de una base de datos o del software de aplicación después de que un problema ha destruido parte o todo esto. El respaldo y recuperación van de la mano para proveer corrección de errores por una incorrecta seguridad.

Los desastres que se toman en cuenta en el diseño de la recuperación son: fallas de hardware, falla del Gestor de la Base de Datos, fallas del software, modificación no autorizada de datos y errores de usuario. Todos estos problemas comprometen la integridad de los datos.

Después, hay que considerar los controles de auditoría, los cuales proveen un registro de accesos y modificaciones y prueban el procesamiento transaccional de conformidad con las responsabilidades legales. Los controles de auditoría permiten la detección y corrección de condiciones de error para datos o procesamiento. Los controles se especifican como requerimientos para la validación del programa. Los controles de auditoría de las aplicaciones permiten saber si los datos están completos, si son correctos, y si las pruebas de auditoría son adecuadas.

Finalmente, se desarrollan los planes de instalación para todo el hardware y software, así como planes de pruebas, elemento crítico para la garantía de calidad del software que representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y la codificación.

### **Planeación de Instalación, Pruebas de Hardware y Software**

Las guías para la planeación de la instalación de Hardware y Software identifican el trabajo requerido, asuntos de planeación ambiental, responsabilidad por el trabajo, y la programación de tareas.

Las tareas de planeación de instalación son:

1. Definir el trabajo requerido.
  - 1.1. Definir la configuración de hardware / software / red.
  - 1.2. Evaluar las necesidades físicas ambientales.
  - 1.3. Identificar todos los objetos a ser obtenidos.
  - 1.4. Solicitar todos los equipos, software, y servicios.
  - 1.5. Definir las tareas de instalación y pruebas.
2. Asignar responsabilidad para cada tarea.

En general, se define la configuración completa de hardware, software y red necesaria, se igualan los requerimientos de configuración de la aplicación con la instalación actual, se consigue la aprobación de los gastos incrementales, se solicitan y se prueban todos los equipos y el software a instalar.

#### **V.2.2.3.- Implementación y Mantenimiento**

Una aplicación nunca está completa hasta que ésta deje de utilizarse. Después del análisis y el diseño, se debe poder implementar lo diseñado o el trabajo realizado será inútil. Hay ciertas tareas que deben realizarse para la



implementación del sistema. Entre otras cosas, debe realizarse la selección del lenguaje.

### **Diseño y Planificación de la Implementación**

Programación es el proceso de diseñar un algoritmo para resolver una clase de problemas. Una actividad puede ser programada en cualquier lenguaje, pero no necesariamente tan efectiva y completa en cada lenguaje. Se debe tener en mente que el lenguaje de programación seleccionado debe ser capaz de soportar los requerimientos de la aplicación. Por ello, la implementación de sistema conlleva la selección del lenguaje de desarrollo de la aplicación.

Por otro lado, debe planificarse y estar claro de cuáles son los recursos necesarios para la puesta en marcha del sistema. Se define una lista de actividades, las responsabilidades son asignadas y se asignan fechas de entrega para las tareas.

#### **V.2.3.- Selección de la Metodología**

Tomando en cuenta las necesidades del sistema y las herramientas con las cuales se cuenta, se ha decidido utilizar la Metodología Orientada a Datos porque:

1. Los procesos dentro de una organización pueden cambiar, lo cual no significa, necesariamente, un cambio en las estructuras y organización de los datos.
2. Entre las diversas metodologías es una de las más completas, en cuanto a la descripción de la aplicación.
3. Incluye etapas que en las otras metodologías no son tomadas en cuenta (planificación de pruebas, diseño y planificación de la implementación). Esto es una gran ventaja ya que, al estar contenidos todos los pasos dentro de la metodología y no ser parte de un complemento, se corre

menos riesgo de dejar detalles importantes por fuera; muchas veces estos detalles pueden tener un fuerte impacto en la implementación, y puesta en marcha y desempeño de la aplicación.

---

## Capítulo 3

### Herramientas de Desarrollo

#### V.3.1.- PHP

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje de programación "open source"<sup>18</sup>, interpretado, de alto nivel, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor y que permite crear contenido dinámico en las páginas HTML. La página oficial de PHP es: <http://www.php.net/>

Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet.

Es multiplataforma, funciona tanto para el Sistema Operativo Unix (con Apache) como para el Sistema Operativo Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado en uno de ellos no tiene porqué modificarse al pasar al otro.

El funcionamiento es bastante simple:

- ☞ Escribe sus páginas HTML pero con el código PHP dentro.
- ☞ Guarda la página en el servidor web.
- ☞ Un navegador solicita una página al servidor.
- ☞ El servidor interpreta el código PHP.
- ☞ El servidor envía el resultado del conjunto de código HTML y el resultado del código PHP que también es HTML.

No se envía código PHP al navegador, por lo que todas las operaciones realizadas son transparentes para el usuario, al que le parecerá que está visitando una páginas HTML que cualquier navegador puede interpretar.

---

<sup>18</sup> Cualquier programa que tiene disponible el código fuente para uso o modificación por parte de los usuarios, desarrolladores o hackers.

---

**V.3.1.1.- Características de PHP**

- ☞ Puede acceder a un gran número de gestores de bases de datos (Adabas D, dbm, dBase, filePro, Hyperwave, Informix, InterBase, LDAP, Microsoft SQL Server, mSQL, MySQL, ODBC, Oracle, PostgreSQL, Solid, Sybase).
- ☞ Soporte para: Envío de correo con SMTP (Protocolo Simple de Transferencia de Correo), Acceso a servidores de FTP, Acceso a SNMP para gestión de redes y equipos, Generación dinámica de gráficos y documentos PDF, Análisis de documentos XML(Lenguaje Extensible de Marcado), Corrector de ortografía, Generación de datos en WDDX (Intercambio Web de Datos Distribuidos) .
- ☞ Se han añadido al soporte de la API<sup>19</sup> de Apache, el de Netscape (NSAPI), el soporte para ISAPI (API de Internet Explorer) y para la API del servidor de AOL (American On Line).
- ☞ Inclusión de un depurador de código.

**V.3.1.2.- Ventajas de PHP**

- ☞ El cliente no es capaz de ver los scripts ya que se ejecutan y transforman a HTML antes de ser enviados a éste.
- ☞ Independencia de Plataforma y navegador ya que el código que recibe el cliente es HTML puro y de fácil interpretación.
- ☞ Rapidez en ejecución ya que se ejecuta en un mismo espacio de memoria.
- ☞ Seguridad porque permite configurar el servidor de modo que permita o rechace diferentes usos.

---

<sup>19</sup> Conjunto de convenciones de programación que definen cómo se invoca un servicio desde un programa.

- ☞ El software necesario para ejecutar aplicaciones es software libre.
- ☞ Es un lenguaje de programación específicamente diseñado para realizar aplicaciones web, mientras que otros lenguajes son adaptaciones de lenguajes preexistentes, no pensados para la web.
- ☞ La sintaxis de PHP es similar a la del lenguaje C, por esto cualquiera con experiencia en lenguajes de programación del estilo C podrá entender rápidamente PHP.
- ☞ Muchas interfaces distintas para cada tipo de servidor. PHP actualmente se puede ejecutar bajo Apache, IIS, AOLServer, Roxen y THTTPD.
- ☞ Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos. Siempre se podrá disponer de ODBC para situaciones que lo requieran.
- ☞ Una gran variedad de módulos cuando un programador PHP necesite una interfase para una librería en particular, fácilmente podrá crear una API para esta.

### V.3.2.- MySQL

MySQL es un Sistema de Gestión de Base de Datos SQL (Structured Query Language) Relacionales fue creado por Michael Widenius. Es una aplicación que utiliza la arquitectura Cliente-Servidor, la cual consta de un servidor y diferentes clientes (programas / librerías). Se puede agregar, acceder, y procesar datos grabados en una base de datos. Actualmente el gestor de base de datos juega un rol central en la informática, como única utilidad, o como parte de otra aplicación.

MySQL es un software de código libre esto quiere decir que es accesible para cualquiera, para usarlo o modificarlo. Se puede descargar MySQL desde Internet y usarlo sin pagar nada, de esta manera cualquiera puede inclinarse a estudiar el código fuente y cambiarlo para adecuarlo a sus necesidades. MySQL usa la GPL (GNU Licencia Publica General) para definir que se puede y que no se puede hacer con el software en diferentes situaciones.

MySQL es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños (siempre, claro está, comparada con los gestores de su categoría). Además tiene un conjunto muy practico de características desarrolladas en cooperación muy cercana con los usuarios. La conectividad, velocidad y seguridad hace de MySQL altamente conveniente para acceder a bases de datos en Internet

La última versión de MySQL puede descargarse de:  
<http://www.mysql.com/>.

### **V.3.2.1.- Características de MySQL**

MySQL cuenta con un sinnúmero de características entre las cuales cabe mencionar:

- ☞ Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador (varias CPU si hay disponibles), gracias a su implementación multihilo. Este diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.
- ☞ Dispone de API's en gran cantidad de Lenguajes de Programación (C, C++, Java, PHP, etc).
- ☞ Sistema de contraseñas y privilegios muy segura. Cuenta con una adecuada gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

- ☞ A partir de las últimas versiones ya hay soporte para transacciones, aunque no por defecto (se ha de activar un modo especial).
- ☞ Velocidad a la hora de realizar las operaciones. Se sacrificaron algunas características esenciales en sistemas más 'serios' con este fin. El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- ☞ Bajo consumo de recursos, tanto de CPU como de memoria.
- ☞ Cuenta con excelentes utilidades de administración.
- ☞ Probabilidad muy reducida de corromper los datos.
- ☞ Tipos de tablas. MySQL tiene tablas de tipo MyISAM, Merge, ISAM, Heap, InnoDB y BDB.
- ☞ Puede trabajar en distintas plataformas y Sistemas Operativos.
- ☞ Registros de longitud fija y variable.
- ☞ Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- ☞ Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- ☞ Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- ☞ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas. Por ejemplo, enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas y enumerados.

#### **V.3.2.2.- Ventajas de MySQL**

- ☞ Mayor rendimiento.
- ☞ Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- ☞ Las utilidades de administración de este gestor son envidiables para muchos de los gestores comerciales existentes.
- ☞ Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al responder consultas y demás funciones.
- ☞ Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores).

- ☞ Probabilidad muy reducida de perder o de corromper los datos, incluso en los casos en los que los errores no se produzcan en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- ☞ Mejor integración con PHP.
- ☞ No hay límites en el tamaño de los registros.
- ☞ Mejor control de acceso, es decir, qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.

### V.3.3.- PHPMyAdmin

PhpMyAdmin es Software Libre. Es un sistema vía web desarrollado para manejar y manipular bases de datos MySQL de una manera mas amigable y simple que desde el shell propio de MySQL. Se puede obtener la última versión de PhpMyAdm en: <http://www.phpmyadmin.net/>.

#### V.3.3.1.- Requerimientos de PHPMyAdmin

- ☞ PHP3 o superior.
- ☞ MySQL 3.21 o superior.
- ☞ Un Navegador de Internet.

#### V.3.3.2.- Características de PHPMyAdmin

Actualmente con phpMyAdmin es posible realizar:

- ☞ Crear o Borrar bases de datos.
- ☞ Crear, copiar, borrar, modificar o vaciar tablas.
- ☞ Eliminar, modificar y agregar campos a las bases de datos.
- ☞ Ejecutar sentencias SQL directamente.
- ☞ Cargar archivos de texto en las tablas.
- ☞ Administrar usuarios y sus privilegios.



---

### V.3.3.3.- Ventajas de PHPMyAdmin

- ☞ Mantenimiento de la Base de Datos.
- ☞ Crear y Leer las estructuras (dump) de las tablas.
- ☞ Exportar datos a los formatos CSV, XML, entre otros.
- ☞ Administrar múltiples servidores y bases de datos.
- ☞ Búsquedas globales en la Base de Datos o en un subconjunto de ella.
- ☞ Soporte a tablas InnoDB y llaves foráneas.
- ☞ Disponible en 44 diferentes lenguajes.
- ☞ Puede comprimir (en formatos: Zip, GZip -RFC 1952- o Bzip2).

### V.3.4.- Librerías Gráficas

#### V.3.4.1.- GD2

GD es una librería gráfica. Le permite a su código dibujar rápidamente imágenes completas con líneas, arcos, textos, múltiples colores, copiar y pegar de otras imágenes, rellenos por inundación y exportar el resultado como archivo PNG o JPEG. Esto es particularmente útil en aplicaciones World Wide Web, donde PNG y JPEG son dos de los formatos aceptados para imágenes en línea por muchos de los navegadores.

##### V.3.4.1.1.- Características de GD

- ☞ GD no es un programa de dibujo.
- ☞ GD no proporciona cada posible y deseable operación gráfica.
- ☞ GD crea imágenes PNG, JPEG y WBMP, no GIF. PNG es un formato más compacto, y completamente compreso.
- ☞ GD requiere que las siguientes librerías estén instaladas: Libpng, Zlib, Jpeg-6b.

---

### V.3.4.2.- JpGraph

JpGraph es una librería de clases orientadas a objetos para PHP. El único requerimiento es que la instalación de PHP soporte la librería GD la cual viene con muchas de las instalaciones modernas de PHP. La última versión de JpGraph puede descargarla de la siguiente dirección: <http://www.aditus.nu/jpgraph/>.

JpGraph hace fácil el trabajo de dibujar gráficos profesionales y complejos con un mínimo de código. La librería asigna valores por defecto, sensitivos al contexto, para muchos de los parámetros los cuales minimizan el aprendizaje de curvas.

JpGraph está disponible bajo dos licencias. La licencia QPL (Qt Free License – Licencia Libre Qt) para uso no-comercial, open-source y educativa; y la Licencia Profesional JpGraph para uso comercial. La versión profesional también incluye funcionalidades adicionales. Por ejemplo, le permitirá crear códigos de barras con JpGraph.

#### V.3.4.2.1.- Características de JpGraph

- ☞ Soporta tanto GD1 y GD2. JpGraph autodetectará cual librería esta instalada.
- ☞ Soporte avanzado para agregar texto a imágenes con párrafos multilíneas y soporta formateo en diferentes fuentes TTF.
- ☞ Soporte para manipular el brillo de las imágenes.
- ☞ Soporta diferentes tipos de dibujos (gráficos de pastel 2d y 3d, gráficos de líneas, gráficos de barras, gráficas de error, entre otros).
- ☞ Soporta avanzados diagramas de Gantt.
- ☞ Soporta formatos gráficos **PNG, GIF y JPG**. Y automáticamente puede elegirse el mejor formato gráfico disponible.

- ☞ Diferentes posiciones para los ejes.
- ☞ Soporta de 1 a 2 diferentes escalas del eje Y, es posible tener diferentes escalas del eje Y para la izquierdas y derecha, y agregar dibujos a ambos.
- ☞ Soporta un ilimitado número de dibujos en cada gráfico, esto hace fácil componer gráficos complejos los cuales consisten de diferentes tipos de dibujos.
- ☞ Diseñado como una flexible área de trabajo orientada a objetos lo cual hace fácil agregar nuevos tipos de dibujos.
- ☞ Soporte para la generación automática de leyendas con formato suministrado por el usuario.
- ☞ Diseño modular – No necesita incluir código que no se va a usar.

### V.3.5.- Elección de la Plataforma de Desarrollo

La elección de la plataforma de Desarrollo fue la combinación PHP y MySQL, porque entre sus ventajas se pueden mencionar que los scripts pueden ser ejecutados de manera independiente al Sistema Operativo, lo cual ha permitido migrar hacia varias plataformas el sistema; porque la fase de desarrollo se inició en LINUX, posteriormente la fase de pruebas se realizó en Windows 2000 Server, y la fase de explotación se planea hacer en Solaris.

También se debe mencionar: el *Bajo costo*: PHP y MySQL son Open Source (bajo la licencia GPL). *Fácil de Entender*: La sintaxis de PHP es basada en otros lenguajes, principalmente C, por lo que no se invirtió mucho en su aprendizaje.

Además se debe mencionar que la velocidad es un factor importantísimo al momento de hacer un sistema que funcione en Internet y la conectividad,

---

velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en Internet.

Existen otras características que también se tomaron en cuenta a la hora de la elección, entre ellas: **Módulos para acelerar el desempeño:** El *Zend Optimizer* incluido en el PHP4 es muy rápido, e inclusive hay módulos adicionales para optimizar la compilación. También se pueden instalar módulos de caché para evitar tener que interpretar cada vez el código fuente. **Menos Código fuente:** porque hay variables que son automáticamente creadas como variables globales por PHP y no se tiene que perder tiempo extrayendo su valor. Además hay sentencias en PHP que permiten incluir librerías de manera condicional haciendo el código más pequeño.

---

**Capítulo 4*****Técnicas implementadas en el SNIEJB***

En este acápite, se explican las técnicas (Encriptación, Autenticación, Sesión y Envío de Correo) que se utilizaron para lograr el funcionamiento pedido por el cliente.

**V.4.1.- Encriptación**

La encriptación es el procedimiento para asignar o anexar códigos de caracteres secretos y cifrados denominados "stream" para proteger la información mediante técnicas de criptografía, de manera tal que el mensaje resulte ilegible para las personas no autorizadas a accederlos mientras se está transmitiendo y sólo pueda ser decodificado o desencriptado cuando llegue a su destino. También se conoce como codificación, y proviene del ramo de las matemáticas aplicadas denominado "Criptografía".

La encriptación transforma el mensaje en un cyphertext usando una llave de encriptación. La persona que encripta el mensaje (el remitente) y la persona que descifra el mensaje (el receptor) pueden usar las mismas llaves (llaves de encriptación privada) o diferentes llaves (llaves de encriptación públicas), para transformar de regreso el cyphertext al mensaje original.

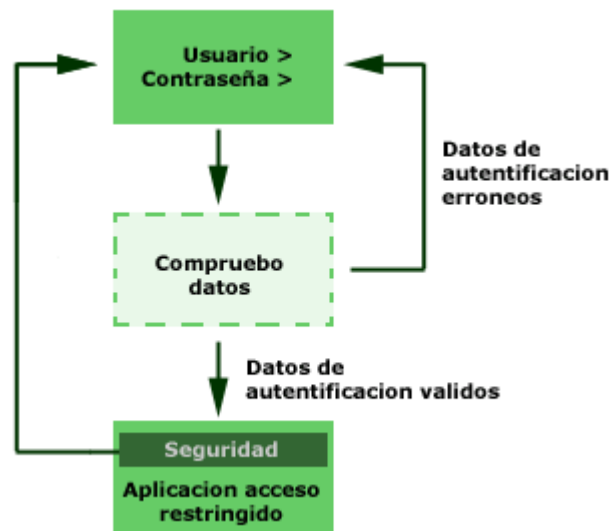
**V.4.2.- Autenticación**

Un sistema de autenticación es un módulo de seguridad para cerciorarse de que el usuario que visita las páginas es quien dice ser. Si el usuario es conocido, entonces en la página se le puede dar acceso a más servicios de los que tiene permiso un usuario desconocido.

---

**V.4.2.1.- Esquema de un sistema de autenticación**

---



**Figura 11:** Esquema de un sistema de Autenticación.

En la Figura 11 se puede ver el diagrama, que empieza por la página donde se pide un nombre de usuario (login) y contraseña para acceder a la aplicación de acceso restringido.

Los datos de autenticación (login y contraseña escritos en la página inicial) se envían a la página dibujada con una línea discontinua (Véase Figura 11), que se encarga de hacer una comprobación de dichos datos del usuario. Según los datos de autenticación, se redirecciona a la página de la aplicación restringida, en caso de que sean correctos, o a la página donde se debe volver a escribir el nombre de usuario (login) / contraseña, en caso de que sean incorrectos.

La aplicación de acceso restringido, aparte de mostrar las funcionalidades que se quiere proteger con login y contraseña, debe de realizar comprobaciones de seguridad para saber si se ha pasado con éxito el proceso de autenticación o si se está intentando acceder de manera no permitida a esa página. Estas

comprobaciones se han dibujado como una capa con color verde más oscuro sobre la página de la aplicación. Si no se cumplen dichas comprobaciones (el usuario no se ha autenticado correctamente), se vuelve a la página donde se debe escribir el login y la contraseña.

Estas comprobaciones se realizan porque se quiere saber que realmente no se está accediendo a la página restringida, sin pasar por la página que comprueba si el login y la contraseña son correctos.

#### V.4.2.2.- La base de datos

Para poder autenticar a los usuarios se necesita al menos de una Base de Datos con una tabla que contenga dos campos: un nombre de usuario y una contraseña.

Tabla usuario	
<i>Nombre del campo</i>	<i>Tipo del campo</i>
nombre_usuario	Texto
clave_usuario	Texto

*Figura 12: Esquema de base de datos para autenticación.*

En una base de datos de usuarios, el nombre de usuario (login) debería ser un valor único. Por esta razón, el campo nombre\_usuario podría ser la clave principal de la tabla, aunque también se podría haber creado un campo adicional, llamado por ejemplo id\_usuario, de tipo autonumérico (automáticamente se incrementa) y colocarlo como clave principal.

---

### V.4.2.3.- El funcionamiento del script

Lo primero sería abrir una conexión con la base de datos con la que se ha de trabajar. Un segundo paso es comprobar si en la Base de Datos existe o no un usuario con los datos de autenticación introducidos en la página de acceso. Si se encontró un usuario cuyos datos (nombre\_usuario y clave\_usuario) corresponden perfectamente con los introducidos se pueden realizar las acciones encaminadas a permitir el acceso, de lo contrario se le debe restringir.

### V.4.3.- Sesión

Una sesión es un mecanismo para mantener el estado de un usuario a través de algún período de tiempo. La palabra sesión puede referirse al momento en que un usuario visita en un sitio web por un período de tiempo específico. Puede entenderse como una visita ininterrumpida a un sitio web.

Las sesiones son específicas tanto al usuario individual y a la aplicación. Como resultado, cada usuario de una aplicación tiene una sesión separada y tiene acceso a un conjunto separado de variables de sesión.

Las acciones que haga en su sesión no afecta las sesiones de otros usuarios conectados.

HTTP es un protocolo sin estado. El cliente hace una solicitud, el servidor procesa la solicitud, el servidor regresa la respuesta al cliente, y la conexión se cierra. Algunas veces es deseable mantener el estado o una sesión del cliente, a lo largo de solicitudes múltiples del mismo.

Esta visión lógica de sesión comienza con la primera conexión a una aplicación por un cliente y termina después de la última conexión del cliente. Sin embargo, no siempre es posible definir un punto preciso en el cual una sesión



termina. Una sesión debe terminar cuando el usuario termina de usar una aplicación.

#### **V.4.4.- Envío de Correos**

Para el envío de correos electrónicos (email) se necesita de un protocolo particular desarrollado para atender este servicio. El protocolo SMTP es el que realiza el servicio y no solamente se pueden enviar mensajes de textos, sino que inclusive se puede enviar archivos binarios de cualquier tipo.

Para este servicio es necesario de un servidor de correo electrónico, debido a que generalmente los ordenadores personales pueden estar apagados o que no estén ejecutando la aplicación de correo. Este servidor de correo recibe los mensajes y los almacena de manera permanente. Posteriormente el usuario los transfiere a su propio ordenador para leerlos de forma local.

---

**Capítulo 5****Desarrollo del SNIEJB****V.5.1.- Requerimientos del Portal SNIEJB.**

- ☞ El sistema debe tener una página principal (Página de Inicio) desde la cual se puede tener acceso a:
  1. Portal de Empleos.
  2. Portal de Becas.
  3. Portal de Capacitaciones.
  4. Portal de Pasantía.
  5. Portal de Orientación Vocacional.
  6. Encuesta.
  7. Historias Exitosas.
  8. Documentación Proporcionada por la Secretaría de la Juventud.
- ☞ En este sitio los jóvenes podrán realizar las siguientes operaciones con su Curriculum Vitae: Ingresar, Modificar, Consultar, Activar / Desactivar y Eliminar. Así también podrá consultar cualquier Clasificado de Empleo, Beca, Capacitación y Pasantía.
- ☞ Por su parte las Organizaciones podrán Ingresar, Modificar y Eliminar sus Datos. También pueden ingresar, consultar y eliminar Clasificados de Empleo, Beca, Capacitación y Pasantía. Las organizaciones podrán consultar los Curriculum Vitae.
- ☞ El administrador del sitio podrá realizar las siguientes actividades: Ingresar documentos (Información de SEJUVE, Historias Exitosas), encuesta del día, examen vocacional; Modificar datos sobre la documentación; Activar la encuesta del día; y Eliminar: los documentos, pregunta del día, examen vocacional, Curriculum Vitae, datos de organización y los clasificados.

---

### V.5.2.- Descripción del SNIEJB

El impacto de Internet en los procesos de selección de recursos humanos es cada vez mayor; gracias a las bolsas de trabajo virtual desaparecen buena parte de las fases intermedias de dichos procesos, lo cual los agiliza enormemente. Internet es, sobre todo, un entorno de comunicación y, por lo tanto, un espacio apropiado para que empresas y profesionales se encuentren y se reconozcan a la hora de resolver sus necesidades ocupacionales.

**Internet no tiene fronteras;** tampoco las tienen los procesos de selección gestionados desde la red: una misma oferta es visible desde cualquier rincón del mundo y un buen profesional puede ser identificado por cualquier empresa independientemente de su ubicación geográfica.

Los profesionales pueden utilizar el SNIEJB como termómetro para medir la calidad de su talento, pueden comparar su perfil con el perfil que buscan las empresas. Al mismo tiempo, el portal se convierte en un observatorio permanente y actualizado para la empresa que compite en la nueva economía; y permite conocer de primera mano quién genera nuevos puestos de trabajo y de qué perfiles y cuál es el volumen de ofertas que las empresas del mismo sector tienen en activo.

Entre los servicios básicos que ofrece el SNIEJB se destacan: formularios para que los jóvenes puedan introducir sus datos personales y para que las organización se puedan dar de alta, así como buscadores de oportunidades, los cuales ejecutan búsquedas teniendo como base algunos criterios seleccionados.

En el portal los jóvenes pueden encontrar todo tipo de información laboral. Por ejemplo: cómo redactar una carta de presentación, cómo superar una entrevista o cómo despedirse de la empresa en la que están trabajando.

El SNIEJB es un servicio a disposición de la juventud nicaragüense e Instituciones u Organizaciones (nacionales o internacionales, públicas o privadas). El portal esta formado por un conjunto de páginas dinámicas que concentran servicios e información. El SNIEJB se caracteriza por la:

- ☞ Personalización de los formularios de ingreso para los usuarios finales.
- ☞ Recursos informativos divididos y organizados.
- ☞ Acceso a bases de datos.

En el SNIEJB se muestra información relacionada con la temática de la Juventud (legislación, estadísticas y estudios laborales). Además reúne información de: Becas, Capacitaciones, Pasantías y Empleos; que son las áreas de mayor interés para los jóvenes (principalmente los de Nicaragua) y se incluye información de Orientación Vocacional para ayudar a los jóvenes a conocerse mejor y en base a esto puedan tomar la importante decisión de cual carrera estudiar.

El **SNIEJB** permite a los usuarios encontrar:

- ☞ Un servicio de recepción de hojas de vida para ser publicados en la Internet donde puedan ser evaluados por usuarios de la red con interés de adquirir servicios de acuerdos a las necesidades de su empresa, negocio, institución u organismos varios.
- ☞ Información concreta y actualizada de las oportunidades de empleo de acuerdo a las necesidades del mercado laboral. Además les permitirá conocer los requerimientos en cuanto a qué capacidades y aptitudes de formación técnica vocacional y profesional se necesitan en el mercado laboral.

- ☞ Oportunidades para que estudiantes de cuarto, quinto año y egresados de carreras técnicas y universitarias realicen prácticas o pasantías en empresas sobre temas específicos.
- ☞ Servicios de orientación para el empleo (Examen Vocacional, Documentación).
- ☞ Información sobre Becas, Capacitaciones, Empleo y Pasantías.

### **Ventajas del SNIEJB**

- ☞ **publicación inmediata** de la oferta de selección de personal. Se tiene acceso a los Clasificados de Empleo inmediatamente después de ser ingresados al sistema.
- ☞ **permanencia de las ofertas online** 24 horas al día y siete días a la semana, con todas las posibilidades de actualización y gestión.
- ☞ **automatismo en la preselección.** el sistema informático hace de una manera automática buena parte de este proceso sin necesidad de ningún intermediario entre los interesados (jóvenes y organizaciones).
- ☞ La **selección on-line del personal** permite a las compañías cubrir puestos de trabajo de forma más rápida, lo cual les ahorra dinero y mejora su productividad.
- ☞ Todos los servicios ofrecidos en el portal son de carácter **gratuito**.

### **V.5.3.- Personas involucradas en el desarrollo del SNIEJB**

Para lograr el desarrollo del SNIEJB fue necesaria la cooperación de personas trabajadoras de la Secretaría de la Juventud. Sin su valiosa

cooperación llevar el desarrollo del Sistema hubiese sido una labor difícil de realizar.

En la siguiente tabla se mencionan las personas y el cargo que ocupaban durante el desarrollo del SNIEJB:

Nombre	Cargo
Lindolfo Monjarretz	Secretario de la Juventud
Marcos Torres	Coordinador del PNIJ
Luis Larios	Jefe del Departamento de Informática
Javier García	Responsable de informática del SNIEJB

**Tabla 3:** Listado de personas involucradas en el desarrollo del SNIEJB.

#### V.5.4.- Estructura de la Base de Datos del SNIEJB

# Base de datos : `Historiales`

# Estructura de tabla para la tabla `Historial\_Becas`

```
CREATE TABLE `Historial_Becas` (
  `ID_Beca` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
  '00000000000000000000',
  `Nombre` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Area` varchar(40) NOT NULL default "",
  `Pais` varchar(25) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Beca`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las becas que han dadas de bajas del
sistema.';
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Capacitaciones`
CREATE TABLE `Historial_Capacitaciones` (
  `ID_Capacitacion` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
'00000000000000000000',
  `Nombre` varchar(50) NOT NULL default "",
  `Tema` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Pais` varchar(25) NOT NULL default "",
  `Costos` varchar(10) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Capacitacion`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las encuestas que han sido borradas
del sistema.';
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Clasificados`
CREATE TABLE `Historial_Clasificados` (
  `ID_Clasificado` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
'00000000000000000000',
  `Tipo` varchar(8) NOT NULL default "",
  `Carrera` varchar(60) NOT NULL default "",
  `Empresa` varchar(50) NOT NULL default "",
  `Cargo` varchar(63) default NULL,
  `Carga_Horaria` varchar(30) default NULL,
  `Duracion` varchar(15) default NULL,
  `Viaticos` varchar(35) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_Clasificado`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los clasificados de empleos/pasantias
que han sido ';
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Datos_Personales`
CREATE TABLE `Historial_Datos_Personales` (
  `ID_Datos_Personales` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL auto_increment,
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",
  `Fecha_de_Nacimiento` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `Sexo` varchar(9) NOT NULL default "",
  `Esta_dispuesto_a_Cambiar_de` varchar(12) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Datos_Personales`),
  KEY `Numero_de_Cedula` (`Numero_de_Cedula`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=5 ;

# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Encuesta`
CREATE TABLE `Historial_Encuesta` (
  `ID_Encuesta` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
'00000000000000000000',
  `Tipo` varchar(15) NOT NULL default "",
  `Pregunta` varchar(255) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Encuesta`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de interes de las encuestas
que han elimi';

# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Examen_Vocacional`
CREATE TABLE `Historial_Examen_Vocacional` (
  `ID_ExamenVocacional` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
'00000000000000000000',
  `Titulo` varchar(255) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_ExamenVocacional`)
) TYPE=MyISAM;
```



```
# Estructura de tabla para la tabla `Historial_Organizacion`
CREATE TABLE `Historial_Organizacion` (
  `ID_Organizacion` bigint(20) unsigned zerofill NOT NULL default
'00000000000000000000',
  `Sector` varchar(20) default NULL,
  `Tipo` varchar(30) NOT NULL default "",
  `Telefono` varchar(15) default NULL,
  `Nombre` varchar(50) default NULL,
  `Direccion` varchar(255) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_Organizacion`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de las organizaciones que
han sido elimin';
```

```
# Base de datos : `SNIEJB`
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Administrador`
CREATE TABLE `Administrador` (
  `ID_Administrador` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Nombre` varchar(50) NOT NULL default "",
  `Primer_Apellido` varchar(15) NOT NULL default "",
  `Segundo_Apellido` varchar(15) NOT NULL default "",
  `Login` varchar(25) NOT NULL default "",
  `Clave_de_Acceso` varchar(32) NOT NULL default "",
  `Categoria` char(1) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Administrador`)
) TYPE=MyISAM PACK_KEYS=0 COMMENT='Almacena los datos de los
usuarios administradores del siste' AUTO_INCREMENT=889 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Becas`
CREATE TABLE `Becas` (
  `ID_Beca` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `ID_Organizacion` bigint(20) NOT NULL default '0',
  `Titulo` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Tipo` varchar(15) NOT NULL default "",
  `Area` varchar(40) NOT NULL default "",
  `Pais` varchar(25) NOT NULL default "",
  `Fecha_Publicacion` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `Lugar_Recepcion` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Requisitos` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Descripcion` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Documentacion` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Fecha_Limite` date NOT NULL default '0000-00-00',
  PRIMARY KEY (`ID_Beca`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las becas ingresadas en el sistema.'
AUTO_INCREMENT=18 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Capacitacion`
CREATE TABLE `Capacitacion` (
  `ID_Capacitacion` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `ID_Organizacion` bigint(20) NOT NULL default '0',
  `Fecha_Inicio` date default NULL,
  `Fecha_Finalizacion` date default NULL,
  `Tema` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Capacitador` varchar(50) default NULL,
  `Lugar` varchar(255) default NULL,
  `Descripcion` varchar(255) default NULL,
  `Dias` varchar(75) NOT NULL default "",
```

```
`Horas_Totales` varchar(20) default NULL,  
`Incluye` varchar(255) default NULL,  
`Email_Contacto` varchar(50) NOT NULL default "",  
`Costos` varchar(10) default NULL,  
`Datos_Adicionales` varchar(255) default NULL,  
`Fecha_Publicacion` date NOT NULL default '0000-00-00',  
PRIMARY KEY (`ID_Capacitacion`)  
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de las capacitaciones  
ingresadas al siste' AUTO_INCREMENT=10 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Clasificados`  
CREATE TABLE `Clasificados` (  
  `ID_Organizacion` bigint(20) NOT NULL default '0',  
  `No_Clasificado` bigint(20) NOT NULL auto_increment,  
  `Descripcion` varchar(255) NOT NULL default "",  
  `Carrera` varchar(60) NOT NULL default "",  
  `Salario` varchar(6) default NULL,  
  `Cargo` varchar(63) NOT NULL default "",  
  `Area` varchar(37) default NULL,  
  `Tipo_Moneda` varchar(15) default NULL,  
  `Annos_Experiencia` varchar(15) default NULL,  
  `Carga_Horaria` varchar(30) default NULL,  
  `Pais` varchar(25) default NULL,  
  `Ciudad` varchar(20) default NULL,  
  `Tipo_Clasificado` varchar(8) NOT NULL default "",  
  `Habilidades` varchar(255) default NULL,  
  `Duracion` varchar(15) default NULL,  
  `Viaticos` varchar(35) default NULL,  
  `Fecha_Emision` date NOT NULL default '0000-00-00',
```

```
PRIMARY KEY (`No_Clasificado`)  
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de los clasificados de  
empleo/pasantia in' AUTO_INCREMENT=9 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Datos_Adicionales`
```

```
CREATE TABLE `Datos_Adicionales` (  
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",  
  `Numero_de_Licencia` varchar(8) default NULL,  
  `Categoria_de_la_Licencia` varchar(36) default NULL,  
  `Tiene_Acceso_a_Vehiculo` char(2) NOT NULL default "",  
  `Situacion_Laboral` varchar(25) NOT NULL default "",  
  `Disponibilidad` varchar(25) NOT NULL default "",  
  `Esta_dispuesto_a_Cambiar_de` varchar(12) NOT NULL default "",  
  `Pasatiempos` longtext NOT NULL,  
  `Experiencia` varchar(26) NOT NULL default "",  
  PRIMARY KEY (`Numero_de_Cedula`),  
  FULLTEXT KEY `Experiencia` (`Experiencia`)  
) TYPE=MyISAM;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Datos_Personales`
```

```
CREATE TABLE `Datos_Personales` (  
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",  
  `Nombre` varchar(50) NOT NULL default "",  
  `Primer_Apellido` varchar(15) NOT NULL default "",  
  `Segundo_Apellido` varchar(15) NOT NULL default "",  
  `Fecha_de_Nacimiento` date NOT NULL default '0000-00-00',  
  `Telefono_Convencional` varchar(8) default NULL,  
  `Sexo` varchar(9) NOT NULL default "",  
  `Telefono_Celular` varchar(8) default NULL,
```

```
`Nacionalidad` varchar(25) NOT NULL default "",
`Ciudad` varchar(20) NOT NULL default "",
`Direccion` longtext NOT NULL,
`Estado_Civil` varchar(15) NOT NULL default "",
`Busca` varchar(17) NOT NULL default "",
`Activo` char(1) NOT NULL default '0',
`Login` varchar(50) NOT NULL default "",
`Clave_de_Acceso` varchar(32) NOT NULL default "",
`Fecha_de_Inscripcion` date NOT NULL default '0000-00-00',
PRIMARY KEY (`Numero_de_Cedula`)
) TYPE=MyISAM;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Educacion_Complementaria`
CREATE TABLE `Educacion_Complementaria` (
  `ID_EC` int(10) unsigned zerofill NOT NULL auto_increment,
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",
  `Nombre_del_Curso` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Nombre_del_Centro` varchar(50) NOT NULL default "",
  `Carga_Horaria` varchar(20) NOT NULL default "",
  `Fecha_de_Inicio` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `Fecha_de_Finalizacion` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `Descripcion_del_Curso` longtext NOT NULL,
  `Finalidad_del_Curso` longtext NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_EC`),
  KEY `Numero_de_Cedula` (`Numero_de_Cedula`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=34 ;
```

---

# Estructura de tabla para la tabla `Encuesta`

CREATE TABLE `Encuesta` (

`ID\_Encuesta` bigint(20) NOT NULL auto\_increment,

`Tipo` varchar(15) NOT NULL default "",

`Titulo` varchar(255) NOT NULL default "",

`Pregunta` varchar(255) NOT NULL default "",

`Activa` varchar(9) NOT NULL default "",

`Fecha` date NOT NULL default '0000-00-00',

PRIMARY KEY (`ID\_Encuesta`)

) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las encuestas disponibles a mostrar en el portal.' AUTO\_INCREMENT=2 ;

# Estructura de tabla para la tabla `Examen\_Vocacional`

CREATE TABLE `Examen\_Vocacional` (

`ID\_Examen\_Vocacional` bigint(20) NOT NULL auto\_increment,

`Titulo` varchar(255) NOT NULL default "",

`Fecha` date NOT NULL default '2003-01-01',

`Autor` varchar(255) NOT NULL default "",

PRIMARY KEY (`ID\_Examen\_Vocacional`)

) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de los diferentes exámenes vocacionales.' AUTO\_INCREMENT=8 ;

# Estructura de tabla para la tabla `Experiencia\_Laboral`

CREATE TABLE `Experiencia\_Laboral` (

`ID\_EL` int(10) unsigned zerofill NOT NULL auto\_increment,

`Numero\_de\_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",

`Nombre\_de\_Organizacion` varchar(50) NOT NULL default "",

`Sector\_Economico` varchar(35) NOT NULL default "",

`Area` varchar(37) NOT NULL default "",

```
`Cargo` varchar(63) NOT NULL default "",
`Fecha_de_Inicio` date NOT NULL default '0000-00-00',
`Fecha_de_Finalizacion` date default NULL,
`Descripcion` longtext NOT NULL,
`Nombre_de_Referencia` varchar(65) NOT NULL default "",
`Telefono_de_la_Referencia` varchar(17) NOT NULL default "",
`Trabaja_ahi` char(2) NOT NULL default "",
PRIMARY KEY (`ID_EL`),
KEY `Numero_de_Cedula` (`Numero_de_Cedula`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=21 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Historias_Exitosas`
CREATE TABLE `Historias_Exitosas` (
  `ID_HistoriasExitosas` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Autor` varchar(100) NOT NULL default "",
  `Tema` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Fecha_de_Recibida` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `URL_del_Contenido` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Descripcion` varchar(255) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_HistoriasExitosas`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=8 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Informacion_Academica`
CREATE TABLE `Informacion_Academica` (
  `ID_IA` int(10) unsigned zerofill NOT NULL auto_increment,
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",
  `Grado_Academico` varchar(16) NOT NULL default "",
  `Especialidad` varchar(30) default NULL,
  `Carrera` varchar(60) default NULL,
```

```
`Institución` varchar(50) NOT NULL default "",
`País` varchar(20) NOT NULL default "",
`Categoria` varchar(30) NOT NULL default "",
`Fecha_de_Inicio` date NOT NULL default '0000-00-00',
`Fecha_de_Finalizacion` date NOT NULL default '0000-00-00',
PRIMARY KEY (`ID_IA`),
KEY `Numero_de_Cedula` (`Numero_de_Cedula`),
FULLTEXT KEY `Categoria` (`Categoria`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=36 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Informacion_de_SEJUVE`
CREATE TABLE `Informacion_de_SEJUVE` (
  `ID_ISEJUVE` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Tipo` varchar(25) NOT NULL default "",
  `Tema` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Fecha_de_Ingreso` date NOT NULL default '0000-00-00',
  `URL_del_Contenido` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Descripcion` varchar(255) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_ISEJUVE`)
) TYPE=MyISAM AUTO_INCREMENT=11 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Opciones_Respuesta`
CREATE TABLE `Opciones_Respuesta` (
  `ID_Pregunta` varchar(25) NOT NULL default '0',
  `ID_Opcion` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Opcion` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Valor` bigint(20) NOT NULL default '0',
  PRIMARY KEY (`ID_Opcion`),
  KEY `ID_Opcion` (`ID_Opcion`)
```



```
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las diferentes opciones para las preguntas del exam' AUTO_INCREMENT=92 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Organizacion`
```

```
CREATE TABLE `Organizacion` (  
  `ID_Organizacion` bigint(20) NOT NULL auto_increment,  
  `Nombre` varchar(50) NOT NULL default "",  
  `Direccion` varchar(255) NOT NULL default "",  
  `Telefono` varchar(15) default NULL,  
  `Telefax` varchar(15) default NULL,  
  `Nombre_Contacto` varchar(50) NOT NULL default "",  
  `Email_Contacto` varchar(50) NOT NULL default "",  
  `Celular_Contacto` varchar(15) default NULL,  
  `Sector_Economico` varchar(20) NOT NULL default "",  
  `Tipo` varchar(30) NOT NULL default "",  
  `Pais` varchar(25) NOT NULL default "",  
  `Ciudad` varchar(20) NOT NULL default "",  
  `Cod_Postal` varchar(10) default NULL,  
  `Clave_de_Acceso` varchar(32) NOT NULL default "",  
  `Fecha_de_Ingreso` date NOT NULL default '0000-00-00',  
  PRIMARY KEY (`ID_Organizacion`)
```

```
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacenar los datos de la Organizacion ingresadas al sistema' AUTO_INCREMENT=14 ;
```

```
# Estructura de tabla para la tabla `Preferencias_de_Empleo`
```

```
CREATE TABLE `Preferencias_de_Empleo` (  
  `Numero_de_Cedula` varchar(16) NOT NULL default "",  
  `Sector_Economico` varchar(35) NOT NULL default "",  
  `Carga_Horaria` varchar(30) NOT NULL default "",
```

```
`Area` varchar(37) NOT NULL default "",
`Cargo` varchar(40) NOT NULL default "",
`Destrezas_Habilidades` longtext NOT NULL,
`Salario` varchar(6) default NULL,
PRIMARY KEY (`Numero_de_Cedula`)
) TYPE=MyISAM;

# Estructura de tabla para la tabla `Preguntas_Examen_Vocacional`
CREATE TABLE `Preguntas_Examen_Vocacional` (
  `ID_Examen_Vocacional` bigint(20) NOT NULL default '0',
  `ID_Pregunta` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Pregunta` varchar(255) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_Pregunta`),
  KEY `ID_Examen_Vocacional` (`ID_Examen_Vocacional`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena las preguntas por cada examen
vocacional.' AUTO_INCREMENT=16 ;

# Estructura de tabla para la tabla `Rango`
CREATE TABLE `Rango` (
  `ID_Examen_Vocacional` bigint(20) NOT NULL default '0',
  `ID_Rango` bigint(20) NOT NULL auto_increment,
  `Coincidencia` bigint(20) NOT NULL default '0',
  `Comentario` varchar(255) NOT NULL default "",
  `Total_Personas` bigint(20) NOT NULL default '0',
  PRIMARY KEY (`ID_Rango`),
  KEY `ID_Examen_Vocacional` (`ID_Examen_Vocacional`)
) TYPE=MyISAM COMMENT='Almacena los datos de los rangos utilizados en
los exámenes ' AUTO_INCREMENT=12 ;
```



V.5.5.2.- Portal de Empleo

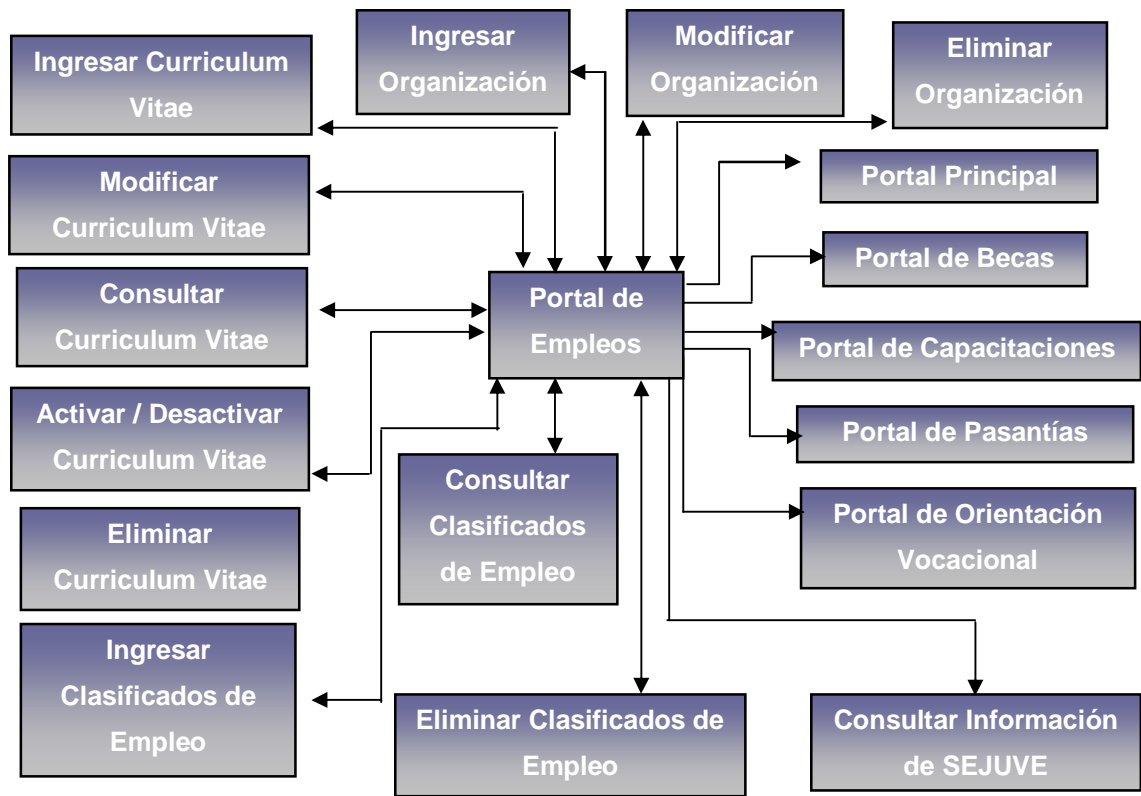


Figura 14: Navegación para el Portal de Empleo del SNIEJB.

V.5.5.3.- Portal de Becas

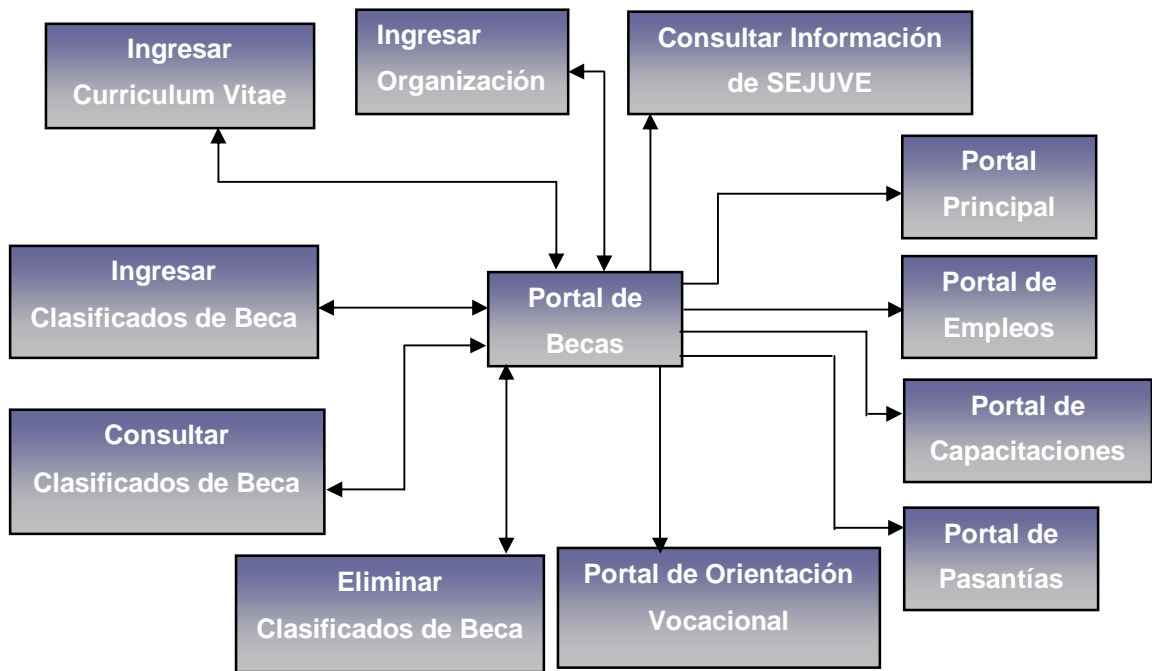


Figura 15: Navegación para el Portal de Becas del SNIEJB.

V.5.5.4.- Portal de Capacitaciones

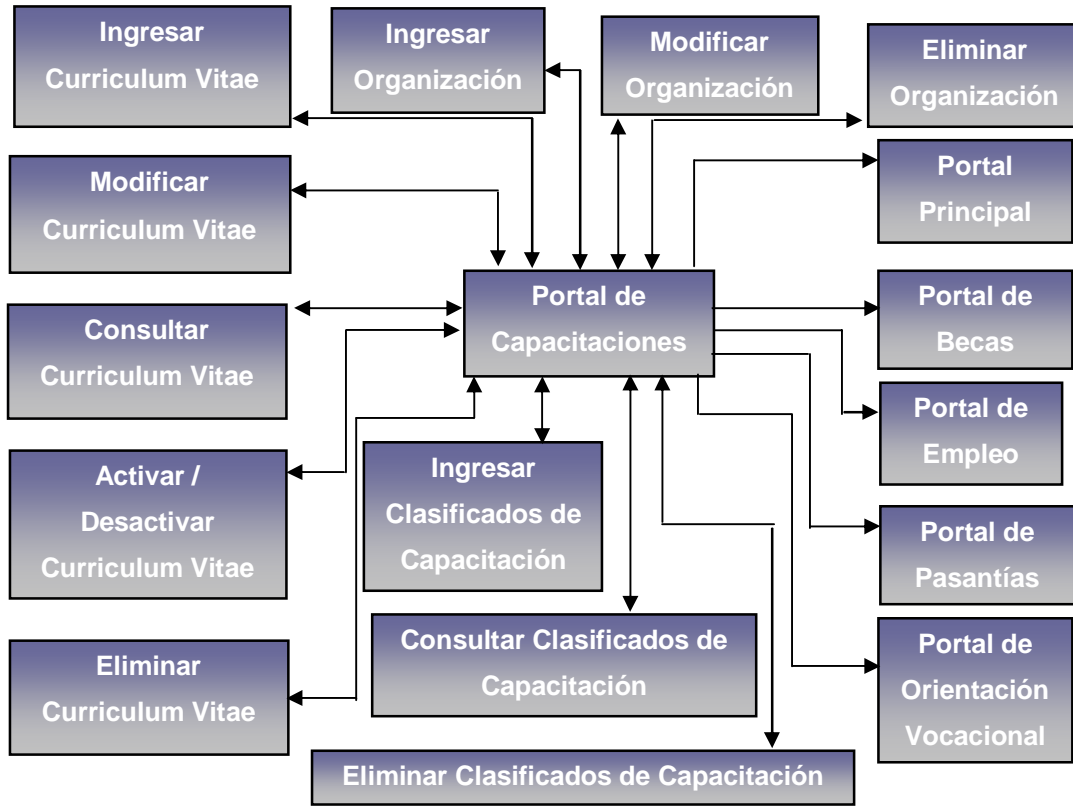
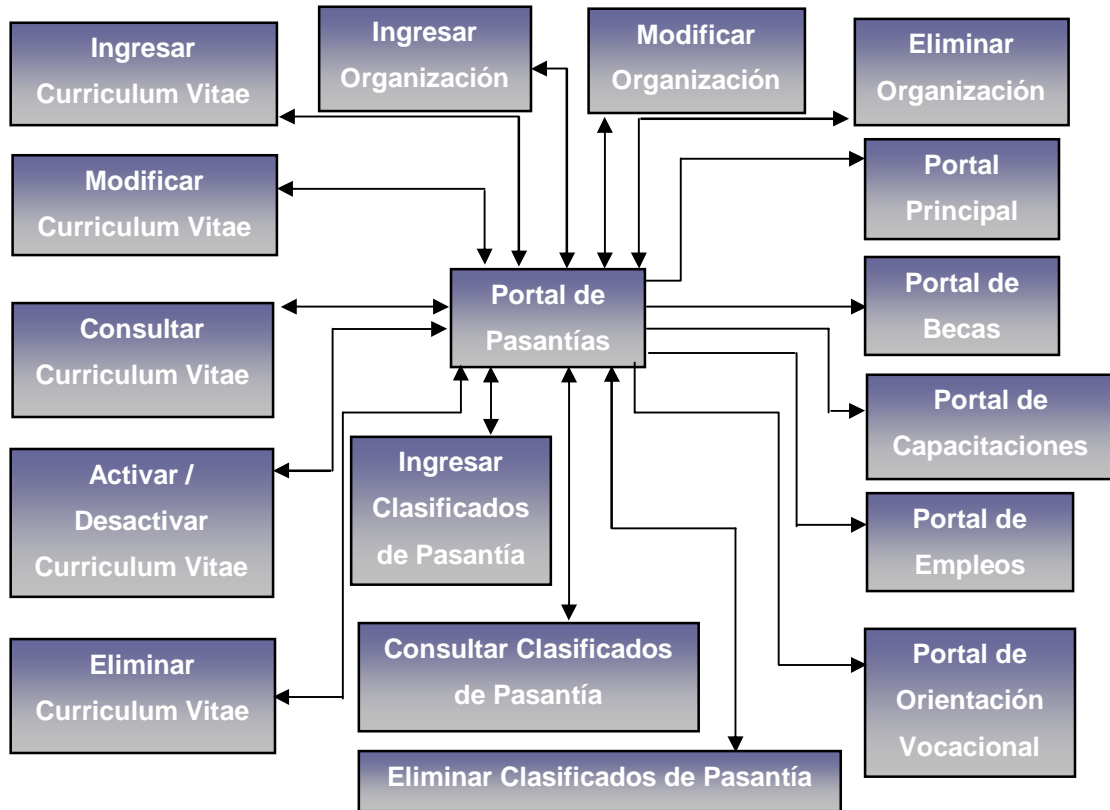


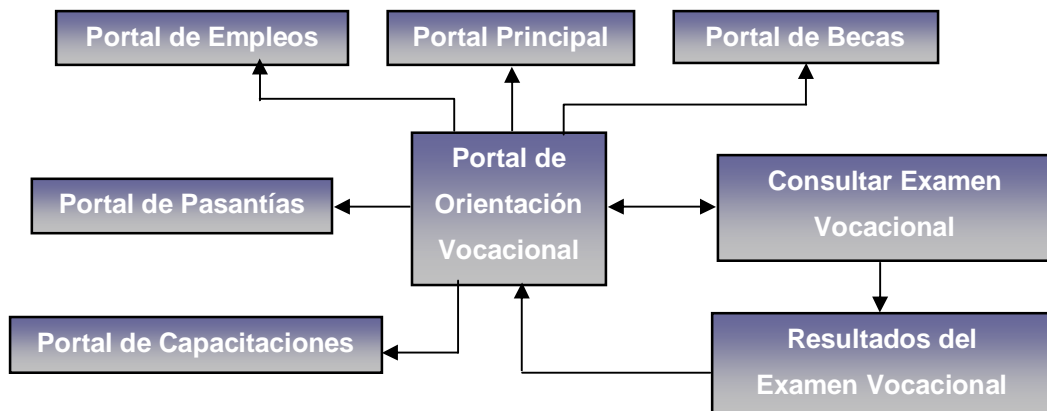
Figura 16: Navegación para el Portal de Capacitación del SNIEJB.

**V.5.5.5.- Portal de Pasantía**



*Figura 17: Navegación para el Portal de Pasantía del SNIEJB.*

**V.5.5.6.- Portal de Orientación Laboral**



*Figura18: Navegación para el Portal de Orientación Vocacional del SNIEJB.*

V.5.5.7.- Portal del Administrador

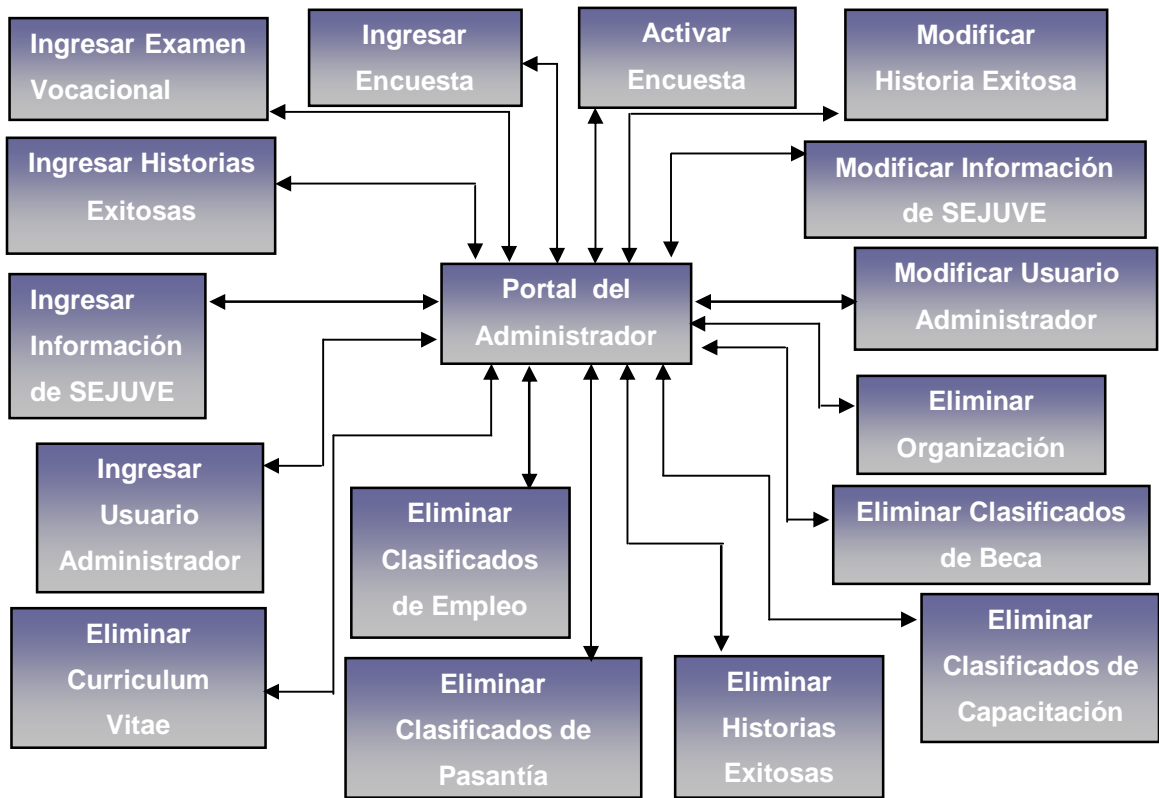


Figura 19: Navegación para el Portal del Administrador del SNIEJB.

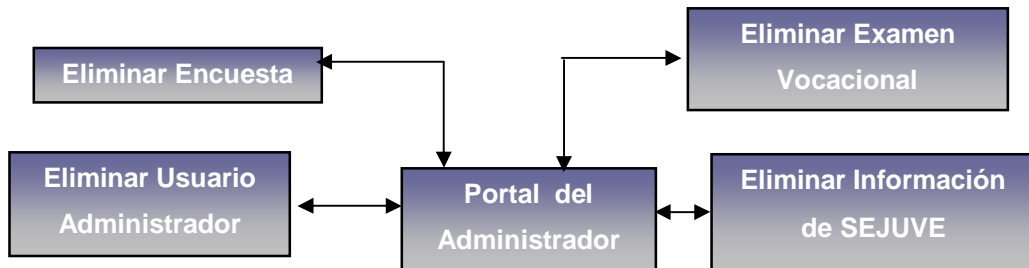


Figura 20: Navegación para el Portal del Administrador del SNIEJB (Continuación).



### V.5.6.- Vistazo del Portal SNIEJB

A continuación se muestra un pequeño recorrido por algunas páginas del sistema; se muestran las porciones más importantes de cada pantalla.

La primera página web que se visita es la del portal principal (o portal SNIEJB), la cual en la parte izquierda muestra el menú que permite enlazarse hacia otras páginas (que en su conjunto forman el SNIEJB). En la parte inferior del menú hay un espacio que se utiliza para iniciar una sesión de manera rápida y empezar a utilizar los servicios del sistema. En la parte central se presentan imágenes que sean consideradas de importancia por parte de las autoridades de la Secretaría de la Juventud. En la parte inferior a las imágenes aparecen notas explicativas para los usuarios y luego los objetivos del SNIEJB.



**Figura 21:** Pantalla del Portal SNIEJB.

En el menú de la página principal escoger la opción “*Empleo*” para ir al portal de empleos (uno de los siete portales del sistema). En esta parte se encuentra el encabezado. Luego las viñetas que le indican al usuario en cuál portal se encuentra. Posteriormente está el menú del portal, el cual presenta las opciones de Currículum Vitae, Organización y Clasificados de Empleo. En la parte izquierda se muestran algunos enlaces a documentos clasificados (Leyes, Estadística, entre otros). En el centro de la pantalla se muestra la imagen representativa del portal, en la parte inferior del centro se encuentran los últimos cinco Clasificados de Empleo ingresados en el sistema. En la parte derecha se muestran enlaces a algunos sitios de interés.



Figura 22: Pantalla del Portal de Empleos.

En cada uno de los portales hay menús como el del portal del empleo, pero para lograr acceder a los servicios que se prestan debe de autenticarse usando el formulario de login y clave (figura 23).

**Ingresa tu Login y tu clave de acceso**

[Login: @gmail](#)

Agregue su curriculum gratuitamente a nuestra base de datos y dése a conocer a miles de empresas de todo el mundo.

En el portal SNIEJB su empresa podrá publicar sus ofertas de empleo gratis, y buscar entre miles de currículos a los mejores profesionales de Nicaragua.

Elija un código de usuario (**login**) y una **contraseña**. Estos datos se le pedirán posteriormente cuando desee acceder al sistema.

1. Escriba su dirección de correo electrónico como **login** por favor. Este dato es muy importante ya que a través de él es como podremos mantener contacto con usted. Asegúrese de que la dirección es correcta.
2. Elija una **contraseña**. Esta se le pedirá posteriormente cuando quiera acceder a sus datos para actualizarlos o eliminarlos. La contraseña es una sola palabra de 5 a 25 caracteres, compuesta de letras y/o números.

**Login \*:**

**Clave \*:**

**Advertencia:** La información que usted va a introducir en la base de Datos SNIEJB va a ser de **acceso público** (lo pueden ver diferentes personas ajenas a usted). Si usted está de acuerdo presione el botón **ENTRAR**

**Notas:** No te pedimos la clave de tu correo electrónico, sino una palabra o frase secreta (de 5-25 caracteres) que te de acceso a las funcionalidades sistema.  
Los datos que te pedimos y están marcados con un asterisco (\*) significan que es necesario para almacenarse en el sistema.

**Figura 23:** Pantalla de Login y Clave de Acceso.

Para poder usar los servicios que se ofrecen en el sistema, debe de ingresarse como usuario (Joven u Organización); para ello están los formularios de ingreso.

**Bienvenido**  
 Para crear tu e-currículum tienes que llenar varias pantallas con una serie de datos: personales, académicos, cursos, preferencias de empleo, profesionales, etc.

Es muy importante que completes la información que se te pide en cada una de las pantallas. Ten en cuenta que van a ser los únicos datos que va a tener como referencia la empresa interesada en contratarte. Paciencia y adelante.

---

**Formulario para Ingresar tus Datos Personales**

\* significa requerido.

Número de Cédula*:	<input type="text"/>	____-____-____	
Nombre*:	<input type="text"/>	Sólo Caracteres.	<p style="text-align: center;"><b>Información de esta Sección</b></p> <p>El objetivo de esta sección es que usted brinde información general al empleador.</p> <p>Para ciertos trabajos es necesario conocer la edad, sexo y saber como ponerse en contacto con usted, si usa un medio como este es importante tener una cuenta de <b>correo electrónico</b>.</p> <p>Con el llenado de esta sección, usted automáticamente ingresa a nuestra <b>comunidad virtual</b> y tiene acceso total a todos nuestros <b>servicios</b>.</p>
Primer Apellido*:	<input type="text"/>	Sólo Caracteres.	
Segundo Apellido*:	<input type="text"/>	Sólo Caracteres.	
Fecha de Nacimiento*:	<input type="text"/>	dd-mm-aaaa	
Teléfono Convencional:	<input type="text"/>	#####	
Sexo*:	- Selecciona una opción -		
Teléfono Celular:	<input type="text"/>	#####	
País de Nacimiento*:	Nicaragua		
Ciudad*:	<input type="text"/>	Sólo Caracteres.	
Dirección*:	<input type="text"/>	Caracteres y/o Números.	
Estado Civil*:	- Selecciona una opción -		
Busca*:	- Selecciona una opción -		

Presione **Continuar** para continuar con el proceso de ingresar E-Currículum.  
 Presione **Cerrar** para regresar al Portal de Empleos.

**Figura 24: Paso 1 para ingresar Joven.**

**Ingrese sus Datos Generales Aquí**

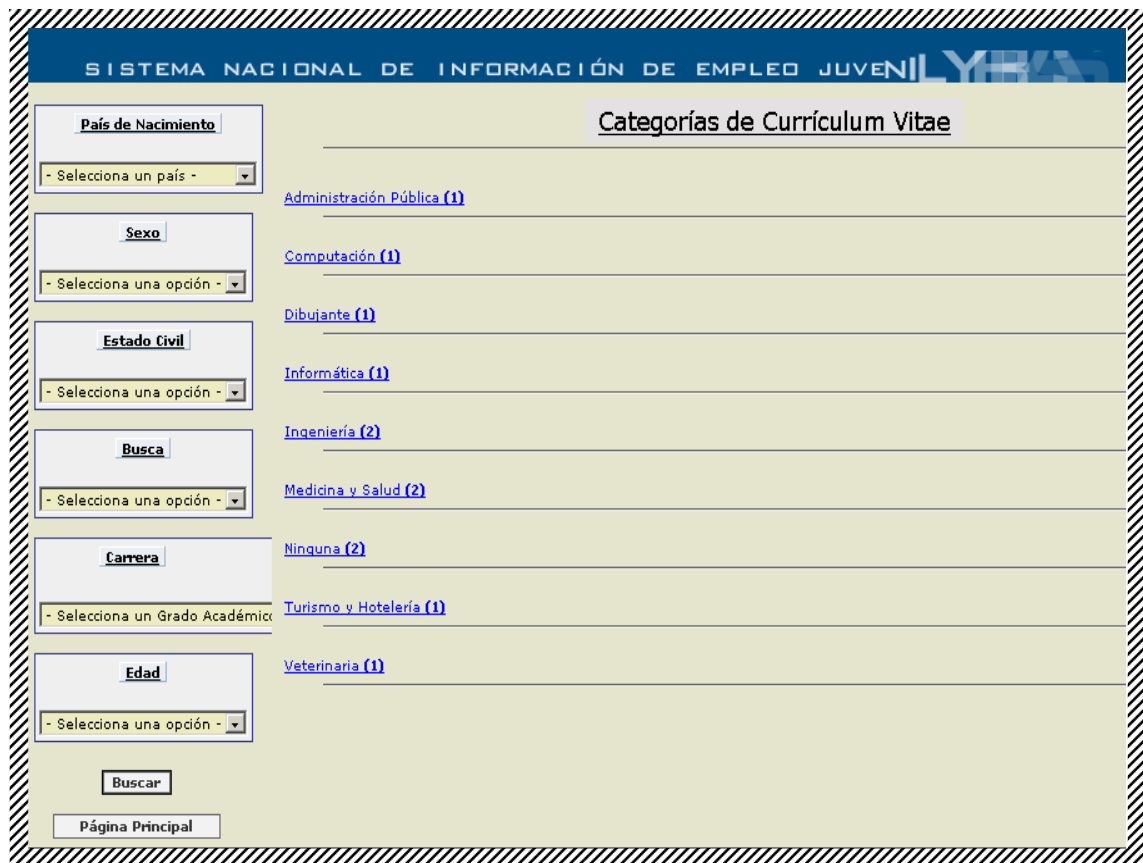
\* significa requerido.

Nombre de la Organización*:	<input type="text"/>		<p style="text-align: center;"><b>Información de esta Sección</b></p> <p>Esta información es de mucha relevancia al momento que un determinado candidato este dispuesto a contestar alguno de nuestros clasificados publicados en uno de los portales.</p>
Dirección*:	<input type="text"/>		
Teléfono*:	<input type="text"/>	Sólo números.	
Telefax:	<input type="text"/>	Sólo números.	
Nombre del Contacto*:	<input type="text"/>	Sólo caracteres	
E-mail del Contacto*:	eadf@yahoo.com		
Teléfono del Contacto*:	<input type="text"/>	Sólo números.	
Sector Económico*:	- Selecciona un Sector -		
Tipo de Organización*:	- Selecciona una Opción -		
País*:	- Selecciona un País -		
Ciudad*:	<input type="text"/>	Sólo caracteres.	
Código Postal:	<input type="text"/>	Sólo números.	

Presione **Guardar** para ingresar la organización en el sistema.  
 Presione **Cerrar** para regresar a la página anterior.

**Figura 25: Pantalla para el ingreso de Organización.**

Las organizaciones pueden consultar currículos utilizando las opciones del sistema; por ejemplo, en el menú del portal de empleos, escoge la opción de Currículum Vitae>Consultar, esto le permitirá acceso al formulario de consultas de Currículum Vitae.



SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE EMPLEO JUVENIL YBA

**Categorías de Currículum Vitae**

**País de Nacimiento**  
- Selecciona un país -

**Sexo**  
- Selecciona una opción -

**Estado Civil**  
- Selecciona una opción -

**Busca**  
- Selecciona una opción -

**Carrera**  
- Selecciona un Grado Académico -

**Edad**  
- Selecciona una opción -

**Buscar**

[Página Principal](#)

[Administración Pública \(1\)](#)

[Computación \(1\)](#)

[Dibujante \(1\)](#)

[Informática \(1\)](#)

[Ingeniería \(2\)](#)

[Medicina y Salud \(2\)](#)

[Ninguna \(2\)](#)

[Turismo y Hotelería \(1\)](#)

[Veterinaria \(1\)](#)

**Figura 26:** Pantalla para consultar currículos.

---

## VI.- RESULTADOS

### VI.1.- *Análisis y Diseño*

El desarrollo de un sistema de información resulta ser una tarea ardua con sus fases muy bien definidas en la mayoría de los casos. Estas fases suelen ser muchas, pero es imprescindible realizar el análisis y diseño del sistema.

Estas dos fases fueron muy importantes debido primordialmente a que ayudaron a entregar la respuesta al problema que se quería resolver y a evitar gastos innecesarios. Ambas fases están bien definidas (Ver Anexos) y respectivamente dan respuestas al “qué” y “cómo” desarrollar el sistema.

De este modo, con el análisis se obtuvo una definición formal del SNIEJB y está se alcanzó por medio de los diversos tipos de diagramas y matrices: Diagrama Entidad–Relación, Dependencia Funcional, Dependencia de Procesos, Flujo de Datos – Procesos y Matriz CLAB. Con estos diagramas se pudo conocer, independientemente de la tecnología a utilizar, los problemas que se necesitaban resolver. Realizar la etapa de análisis evitó los problemas concernientes a desarrollar módulos no requeridos por el sistema o en el peor de los casos, no implementar módulos que fuesen necesarios para el mismo.

Una vez concluida la fase de análisis, se procedió a realizar el diseño del SNIEJB, para lo cual, se tomó como punto de partida todas las especificaciones proporcionadas por el análisis del sistema. Se decidió el hardware y software necesario para desarrollar el SNIEJB. Luego se detalló la manera en cómo debían implementarse los módulos propuestos por el SNIEJB (Estructura de menú, diagramas de flujo de menú, diagramas de acción y la interfaz de entrada y salida).

Con el diseño del sistema se logra abstraer la forma en cómo debe implementarse el sistema. De esta manera resulta menos costosa la emigración a otras plataformas de explotación en caso de que así se desee. Asimismo pueden verse las facilidades de rediseñar todo o alguna parte del SNIEJB.

Gracias a estas dos fases, se llegó a desarrollar satisfactoriamente el SNIEJB, debido a que se comprendió correctamente **qué y cómo** se debía implementar.

### **VI.2.- Plan de Pruebas**

Se puede asegurar que el Plan de prueba tuvo éxito debido a que se lograron identificar errores de programación los cuales inmediatamente fueron corregidos. Se encontraron algunos errores de configuración en lo que respecta a permisos de acceso a carpetas en el servidor. Posteriormente se probaron los módulos que conforman el SNIEJB para verificar que estaban funcionando de la manera en como se definieron durante el diseño del sistema. En caso de detectarse alguna falla se procedió a la inmediata corrección.

La ventaja de los Planes de Prueba es que se pueden detectar y solventar problemas antes de que el sistema se ponga en explotación con datos verdaderos, reduciéndose considerablemente los costos ocasionados por una falla de este tipo.

No obstante, no existe un sistema completamente seguro por lo cual es necesario estar actualizando y efectuando pruebas al sistema cada cierto período de tiempo.



---

**VI.3.- La Aplicación**

Producto de la monografía se desarrolló el **Sistema Nacional de Empleo Juvenil y Becas** el cual pretende ser un punto de partida en la ayuda y asistencia para los jóvenes nicaragüenses, quienes deben prepararse para mejorar la economía del país, debido a que estudios realizados por la Secretaría de la Juventud en Nicaragua han demostrado que los jóvenes tienen el deseo de mejorar su estilo de vida (y en consecuencia el de Nicaragua), pero carecen de la información necesaria para lograr sus objetivos.

Con la correcta y continua utilización del sistema se podrá poner a disposición información referente a los medios actuales y disponibles para alcanzar las metas que se propongan los jóvenes. Además se debe mencionar que las organizaciones (públicas o privadas) también estarán beneficiadas por el SNIEJB ya que les permite fácilmente publicar información (Empleos, Becas, Pasantías y Capacitaciones).

No se puede olvidar que la Secretaría de la Juventud (entidad propietaria del SNIEJB), se verá beneficiada en cuanto a que dispondrán de un medio en el cual podrán publicar información que antes, por motivos de carencia de recursos (tiempo, humano, económico), solamente era del conocimiento de un círculo muy reducido de personas. Además no se deben olvidar los beneficios de imagen y publicidad que obtendrá a nivel tanto nacional como internacional.

---

**VI.4.- Comprobación de la Hipótesis**

- ☞ Es posible desarrollar un portal que funcione con ayuda de una base de datos on line.

La Hipótesis resultó satisfactoriamente comprobada y como prueba se obtuvo el portal SNIEJB de la Secretaría de la Juventud de Nicaragua.

- ☞ La actualización de un portal (con información que cambia constantemente) cuyo funcionamiento es asistido por una base de datos on line, no requiere de mucho esfuerzo.

La hipótesis también resultó satisfactoriamente comprobada y la prueba de ello es el SNIEJB porque actualizar información constantemente cambiante requiere de menor cantidad de tiempo y recursos humanos (esfuerzo) para la Secretaría de la Juventud.

Así el sistema logra abstraer la estructura informática del portal y aquella parte (sección) que esta constantemente cambiando recibe apoyo de una base de datos on line que le proporciona la información que debe mostrarse en dicha sección. Es decir, se debe dejar previamente definido sólo una vez la manera en cómo debe verse ese segmento, porque la base de datos on line proporcionará lo que debe presentarse.

Es necesario que exista la captura de los datos que se van a almacenar en la base de datos, pero inclusive esta actividad resulta más rápida y cómoda para el usuario.

---

---

## VII.- CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información se han abierto camino en lo que popularmente se ha denominado la Era Digital; y evidencia de ello son los sistemas orientados al web los cuales están cambiando la manera de ver las aplicaciones informáticas.

Como producto de la presente monografía se desarrolló un Sistema de Información Web (SNIEJB) asistido por una base de datos on line. Hecho por el cual, la administración de la información, mostrada en las páginas dinámicas que conforman el sistema, se realiza de manera fácil y rápida.

Dentro de las funcionalidades que el sistema ofrece a las organizaciones se pueden mencionar: realizar búsquedas de personal y publicar anuncios (Becas, Empleos, Prácticas Laborales, Capacitaciones).

El SNIEJB puede servir como punto de referencia para la creación de otra herramienta que utilice TIC's, y colabore en el desarrollo del país en diversas esferas (social, económico, y cultural).

Por último, se debe mencionar que el sistema puede servir como un medio que incentive a los jóvenes para que formen parte en el desarrollo de la nación en conjunto con los actores fundamentales del país.

---

---

## VIII.- RECOMENDACIONES

1. Procurar que el portal contenga siempre temas de interés para los jóvenes.
2. Cambiar como mínimo una vez al año el método para encriptar los datos y lograr mantener un nivel aceptable de seguridad.
3. Adquisición de un certificado digital para fortalecer la seguridad.
4. Revisar, Reparar y Optimizar las tablas de las Bases de Datos, como mínimo una vez al día.
5. Iniciar una campaña de publicidad masiva (prensa, radio, televisión) a partir de la fecha en que se considere que el SNIEJB está funcionando de la manera correcta, para incitar a los usuarios finales (jóvenes y organizaciones) a explotar los servicios que se ofrecen en el portal SNIEJB.
6. Implementación de medio de interacción en línea entre usuarios para fortalecer la comunidad SNIEJB (chat y foros).
7. Publicar encuestas dirigidas a jóvenes y organizaciones para obtener información que sirva de retroalimentación a la Secretaría de la Juventud.

---

---

## IX.- BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, Ana C; **Los Primeros Pasos a Internet**; 2003; <http://www.sol-plus.net/plus/internet.htm>.
2. Aramayo, Cristian; 2002; [http://www.salnet.com.ar/inv\\_mysql/mysql.htm](http://www.salnet.com.ar/inv_mysql/mysql.htm).
3. Bakken Stig Sæther, Aulbach Alexander y Otros; **PHP Manual**; 2003; <http://www.php.net/docs.php>.
4. Arce, Maria Edith & López José Ignacio; **Experiencias De Telecentros en Nicaragua**; Managua; Marzo de 2003.
5. Castillo San Félix, Álvaro; **Webs dinámicos con PHP**; 2002; <http://www.openresources.com/es/magazine/tutoriales/php/e1/index.html>.
6. Challa, Shobhan. **Basics of Sessions**; <http://www.phpb.com/columns/shobhan/sessions>.
7. Conger Sue, A; **The New Software Engineering; International Thompson Publishing (ITP)**; 1993; First Edition.
8. Díaz A., Antonio; **Autoridad Reguladora**; Facultad de ciencias físicas y matemáticas. Departamento de ciencias de la computación. Universidad de Chile; 18 de octubre de 2000.
9. Druschel, Peter; **Operation in a Web Server**; 2003, <http://www.usenix.org/publica>.

10. Equipo Técnico TIC-UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA; **Plan Maestro Tecnologías de Información Y Comunicación (Tic)**; MANAGUA; 13 de Marzo DEL 2002.
11. Garzon, Alexander; **¿Qué es MySQL?**; Jueves 05 de Diciembre del 2002; <http://www.php.com.ve/article.php?1.0>.
12. Guerediaga, Alonso M.<sup>a</sup> Ángeles; **Informe Sobre el Empleo en el Mundo 2001**, LA VIDA EN EL TRABAJO EN LA ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN; Oficina Internacional del Trabajo (OIT); Ginebra; 2002.
13. Hameed, Imran; **How Does a Web Server Work**; 2003; [http://internet.about.com/library/aa\\_webserver2\\_072902.htm](http://internet.about.com/library/aa_webserver2_072902.htm).
14. Kendall & Kendall; **Análisis y Diseño de Sistemas**; Prentice Hall; 1997; Tercera Edición.
15. Lim, John; **PHP versus ASP**; Martes 17 de Agosto del 2000; [http://php.weblogs.com/php\\_vs\\_asp](http://php.weblogs.com/php_vs_asp).
16. Lowe, Richard; **Which Web Server?**; 2003; [http://webhosting.lilengine.com/web\\_hosting\\_pv/2](http://webhosting.lilengine.com/web_hosting_pv/2).
17. Mannila, Marko; **Information And Communication Technology Services For Rural Areas, A Feasibility Study In Nicaragua**; Inter-American Development Bank; Junio del 2003.
18. Merrall, Graeme; **PHP/MySQL Tutorial**; 2000; <http://hotwired.lycos.com/webmonkey/99/21/index2a.html>.

19. MySQL AB; **MySQL Reference Manual**; 2003;  
<http://www.mysql.com/documentation/>.
20. Pressman, Roger S.; **Ingeniería de Software**. Un Enfoque Práctico; Mc Graw Hill; 1998; Cuarta Edición.
21. Rodríguez, José Antonio; **Tutorial de PHP y MySQL**; 2000;  
<http://www.geocities.com/linux2005/documentos/phpmysql.htm>.
22. Sánchez Marín, José Ignacio; Gorka Gorrotxategi, Zurimendi; Garaizar Sagarminaga, Pablo; **Seguridad Informática**; 2003;  
<http://www.google.com.ni/search?q=cache:iHtImgoz58J:www.e-ghost.deusto.es/docs/articulo.seguridad.pdf+%22Funcionamiento+del+Servidor+Web%22&hl=es&ie=UTF-8>.
23. SAROKA, RAÚL HORACIO; **Sistemas de Información**; FUNDACIÓN OSDE; 2000; ISBN: 987-96305-6-4.
24. Savill, John; **What is IIS**; 9 de Enero del 2000;  
<http://www.winnetmag.com/Article/ArticleID/13961/13961.html>.
25. Schlaff, Robert; **Confidencialidad usando Autenticación**; 2003;  
<http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds5-2/confide.html>.
26. Serrano, Pérez Jorge; **Instalar PHP en Windows Web Servers**; Agosto del 2001;  
<http://www.portalvb.com/Articulos/PHP/00000001/00000001.asp>.

27. Vidgen Richard, Avison David, Wood Bob, Wood-Harper Trevor,  
**Developing Web Information Systems**, ButterWorth-Heinemann  
Information Systems Series, Octubre 2002
28. Welling, Luke; Thomson Laura, **PHP y MySQL: Web Development**;  
Editorial SAMS; 2002.