



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CAMPUS ARAGÓN**

**“SISTEMA WEB DE REGISTRO Y  
ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN  
TECNOLOGÍAS EMERGENTES”**

**T R A B A J O E S C R I T O  
EN LA MODALIDAD DE SEMINARIOS  
Y CURSOS DE ACTUALIZACIÓN Y  
CAPACITACIÓN PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A :  
R O B E R T O F I L I M O N  
H E R N Á N D E Z T O R I B I O**

**ASESOR: M. EN C. MARCELO PÉREZ MEDEL**



**FES Aragón**

**MÉXICO, 2005.**

m. 344425



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Acuerdo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a través de Internet, electrónico e impreso el  
contenido de los libros recepcionales.

NOMBRE Hernández Toribio

Roberto Filimon

FECHA: 22 Abril 2005

FIRMA: 

### **A mis padres**

Por enseñarme a valorar mis triunfos y fracasos  
y dame la oportunidad de crecer.

### **A Paty**

Por todo el apoyo y comprensión durante este tiempo.  
Gracias por todo tu amor.

### **A Andrea**

Por ser mi inspiración para ser mejor persona cada día.

A todas aquellas personas que me apoyaron para poder  
finalizar este proyecto en mi vida.

**Muchas Gracias.**

## Índice

Diplomado de Desarrollo de Sistemas en Web.	2
Objetivo	2
Temario	2
Módulo 1. Fundamentos Del Desarrollo De Sistemas En Web	3
Módulo 2. Análisis Y Diseño De Sistemas Orientados Al Web	5
Módulo 3. Interfaz De Usuario	7
Módulo 4. Capa De Datos	8
Módulo 5. Capa De Reglas De Negocio	9
Módulo 6. Implementación	10
1. Análisis del Negocio.	11
1.1 Cliente.	11
1.2 Antecedentes.	12
2. Propuesta Tecnológica	17
2.1 Definición de requerimientos y alcances	17
2.2 Arquitectura	22
2.3 Recursos Humanos	24
3. Análisis y diseño del sistema.	26
3.1 Diagrama de Casos de Uso	26
3.2 Definición de Actores	28
3.3 Definición de Casos de Uso.	29
3.4 Descripción de Casos de Uso.	31
3.5 Diagrama Entidad Relación.	46
3.6 Diccionario de Datos.	47
3.7 Script de base de datos.	65
3.8 Mapa del sitio.	69
3.9 Diseño de pantallas.	71
4. Construcción e implementación	84
4.1 Actividades	84
4.2 Iteraciones	86
4.3 Listado de Programas	89
Conclusiones	95
Bibliografía	97

## **Diplomado de Desarrollo de Sistemas en Web.**

### **Objetivo**

Proporcionar a los participantes el conocimiento y habilidad requeridos para analizar, diseñar e implementar aplicaciones de uso interactivo y con intercambio de datos a través de una interfase WWW, de tal forma que se ofrezca una ventaja competitiva con respecto a los otros entornos donde no existe el WWW.

### **Temario**

Módulo 1. Fundamentos del desarrollo de sistemas en web.

Módulo 2. Análisis y diseño de sistemas orientados al web

Módulo 3. Interfase de usuario

Módulo 4. Capa de datos

Módulo 5. Capa de reglas de negocio

Módulo 6. Implementación

## Módulo 1. Fundamentos Del Desarrollo De Sistemas En Web

Dentro de este módulo se nos dieron los conceptos asociados con el uso de tecnologías empleadas en el uso y desarrollo de soluciones orientadas al web. Desde conceptos básicos como TCP/IP hasta servidores web.

El uso del software libre es el pilar del diplomado, lo que pretende tener una infraestructura sólida y además gratuita que permita implementar y soportar aplicaciones con un alto volumen de transacciones, sin dejar de un lado la seguridad de la información contenida dentro de ella.

El software libre ofrece una plataforma estable que garantiza la calidad del servicio ofrecido, tal es el caso del servidor web Apache el cual es utilizado en suites como Oracle Internet Application Server. Oracle deja reposar toda su confianza al permitir al servidor Apache ser parte importante de su plataforma de servicios web en casi toda su gama de productos orientados al web incluyendo su base de datos.

Uno de los componentes importantes dentro de cualquier solución de servicio es el sistema operativo de los servidores que alojaran dicha infraestructura. En nuestro caso evaluamos las características competitivas de Linux, su historia y su evolución a lo largo de estos últimos años.

Una de las actividades practicas de este módulo fue la de instalar, configurar y revisar los componentes que se instalan en una distribución, con el fin de tener en mente las aplicaciones disponibles y cuales serán necesarias instalar por separado.

Como lenguaje de programación se selección PHP por su extensa variedad de librerías que permiten extender el lenguaje pudiendo realizar cualquier tarea no contemplada en la instalación base. Por otro lado su fácil integración con diversos servidores web entre ellos Apache hacen una combinación única utilizada en diversos proyectos de código abierto.

Por otro lado el almacenamiento de la información recaerá en MySQL base de datos de código abierto que ha tomado popularidad dentro de proyectos desarrollados utilizando soluciones de código abierto, además de que viene incorporada casi en la mayoría de las distribuciones de Linux.

Parte importante de una solución basada en el web es la arquitectura de tres capas, la cual muestra como distribuir cada uno de los componentes mencionados anteriormente, las tres capas son:

**Presentación.** Responsable de la interfaz de usuario usada para interactuar con la aplicación.

**Lógica de Negocio.** Contenedora de toda la funcionalidad requerida por las reglas del negocio establecidas.

**Datos.** Capa responsable de la administración del almacenamiento de los datos.

Se pretende que cada una de ellas sea lo más independiente de las demás con el fin de que al cambiar una no se afecte a las demás.

Los componentes involucrados en cada una de las capas se comentarán en módulos posteriores y serán detalladas con mayor detalle en el caso práctico.

## **Módulo 2. Análisis Y Diseño De Sistemas Orientados Al Web**

El módulo de análisis y diseño se enfocó en darnos los conceptos que deben tomarse en cuenta dentro del proceso de definición de requerimientos, parte fundamental en el desarrollo de todo sistema de información.

Se revisó la metodología Yourdon que ha servido como base del análisis de los sistemas de información tradicionales, dentro del estudio se tocaron las fases involucradas dentro del ciclo de vida de los sistemas. Parte de este ciclo de vida es el levantamiento de los requerimientos donde se involucran actividades como entrevistas con las personas relacionadas con el proyecto.

Parte importante de la recolección de los requerimientos es la definición de la arquitectura a utilizar donde se contemplan los recursos materiales a utilizar que van desde la selección del hardware, sistemas operativos y componentes de software necesarios para el correcto desarrollo de la solución.

Cabe mencionar que para el desarrollo de la propuesta tecnológica es necesario realizar los estudios de factibilidad y de rentabilidad para poder justificar la inversión a realizarse. En muchas ocasiones se convierten en factores que los directivos toman en cuenta para aprobar o denegar presupuesto para tal empresa.

Adicional a la metodología Yourdon se revisó una metodología alterna que en los últimos años ha tenido un auge impresionante, nos referimos a UML que se enfoca en desarrollos basados en orientado a objetos. Los componentes principales incluyen los diagramas de casos de uso, así como sus definiciones.

Tomaremos como base lo revisado para poder realizar la propuesta tecnológica que incluye una solución basada en software de uso libre con el fin de optimizar los costos sin sacrificar la calidad y garantía de cada uno de los componentes involucrados.

La metodología UML será empleada en el desarrollo del caso práctico que se presenta en este trabajo, debido a que es la tendencia en la actualidad. Se realizará el análisis de los requisitos más importantes que serán llevados a casos de uso. Se realizará la definición de entidades utilizadas dentro del contexto de la problemática, además se ubicarán los atributos o características de dichas entidades, así como las relaciones existentes entre ellas.

La definición de entidades, sus características y sobre todo las relaciones existentes entre ellas nos servirán como base en módulos posteriores como es el caso de capa de datos, que nos generará la estructura de la base de datos.

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS  
EMERGENTES

Un análisis basado fielmente en los requerimientos que defina los límites y alcances de una forma precisa nos dará los elementos necesarios para poder garantizar el correcto dimensionamiento del proyecto y con ende llevarlo a fin en los tiempos que consideremos desde un principio evitando retrasos debidos a factores y riesgos no considerados desde la conceptualización de las necesidades planteadas.

### Módulo 3. Interfaz De Usuario

La finalidad de este módulo es proporcionar los elementos necesarios para crear una interfaz agradable y fácil de navegar, donde al usuario se le proporcionen los accesos para que pueda realizar las operaciones pertinentes de una forma rápida y accesible, evitando menús y pantallas innecesarias. Se mencionaron los aspectos de diseño que hay que tener en mente al momento de diseñar e implementar las interfaces, cuestiones como la congruencia entre los procesos y los menús mostrados, la distribución de los componentes empleada dentro del diseño debe encajar con los requerimientos de la aplicación sin perder de vista la imagen corporativa que desee aplicarse.

Un aspecto importante es la navegación de las pantallas, ésta deberá ser sencilla y bien definida de tal forma que los procesos sean llevados a los más en tres páginas. Esta regla de diseño requerirá la creación de un mapa de navegación donde contemplemos el flujo que se establecerá entre las diversas páginas.

Se revisaron los elementos básicos requeridos para desarrollar una interfaz basada en HTML, lenguaje de uso común en aplicaciones basadas en web. Es un lenguaje basado en etiquetas que permiten modelar desde texto formateado, tablas, imágenes, etc. Un elemento importante en cualquier aplicación web es el uso de elementos de captura de información, éstos serán manejados por formularios escritos en HTML.

De igual forma se vio JavaScript un lenguaje interpretados por el navegador cuya sintaxis es similar a Java. Este será empleado para agregar la funcionalidad adicional que requiera la aplicación, como la validación de formularios, manipulación de ventanas, y la cual no puede ser implementada utilizando solamente HTML.

Dentro del diseño la definición de la apariencia de la interfaz en muchas ocasiones es realizada directamente en las etiquetas HTML, lo que implica un aumento de código, pero el mayor inconveniente se presenta cuando es necesario hacer cambios de imagen, colores, fuente, etc., estos cambios tendrían que realizarse en cada una de las páginas de la interfaz lo que conlleva a un costo extra por cada modificación. Una alternativa para evitar esto es la generación de hojas de estilo CSS, donde se definirán el estilo de cada uno de los elementos utilizados dentro de la interfaz de usuario.

La definición del estilo y el formato la estaremos realizando mediante hojas de estilo CSS, con el fin de cumplir con el requerimiento de la imagen corporativa del cliente. Adicionalmente en el caso práctico se presentarán el mapa del sitio y las pantallas de la interfaz de usuario.

## Módulo 4. Capa De Datos

Este módulo mostró la definición del modelo de datos así como las clasificaciones existentes pasando del modelo relacional al modelo orientado a objetos. Sobre las bases de datos se mencionaron las características, arquitectura y objetivos de un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).

Una parte del módulo fue destinada al estudio de SQL, lenguaje de consulta utilizado como estándar en los manejadores de bases de datos. Dentro de SQL existen algunas categorías de sentencias como son: lenguaje de definición de datos y lenguaje de manejo de datos. El lenguaje de definición de datos nos permite crear objetos de base de datos como tablas incluyendo sus campos y tipos de datos, índices para mejorar el acceso a los datos. El lenguaje de manejo de datos es el encargado de manipular la información almacenada en la base de datos mediante inserción, modificación y borrado de datos.

Al final del módulo se revisó la base de datos MySQL que será utilizada como medio de almacenamiento de la información generada por los procesos y reglas de negocio del caso práctico.

Este módulo será empleado en la creación de la base de datos y los objetos necesarios que darán soporte a las estructuras de datos diseñadas y documentadas a través del diccionario de datos. Dentro del caso práctico se documentará el script de base de datos.

Dentro de los scripts de la aplicación serán utilizadas varias sentencias SQL tanto de consulta, así como operación de inserción de nuevos datos, modificación a la información existente, además de la eliminación de registros.

Para obtener información consolidada será conveniente emplear funciones de grupo, las cuales fueron vistas dentro del módulo. Estas funciones nos ayudarán a generar información de consulta rápida generando totales por categorías, datos que son importantes en la toma de decisiones por parte de la gente que explota dicha información.

## Módulo 5. Capa De Reglas De Negocio

En este módulo se revisó una parte importante del desarrollo de un sistema de información, la creación de las reglas de negocio, las cuales contemplan la funcionalidad de los procesos a desarrollar. Dentro de la arquitectura de tres capas, la capa de lógica de negocio representa el funcionamiento del sistema de información. Es aquí donde se define y plasma su funcionalidad basada en los requerimientos evaluados

Evaluamos PHP como lenguaje de programación por su rápida aceptación dentro del desarrollo de aplicaciones sobre Internet, su fácil integración con una amplia variedad de servidores web, sus librerías de acceso a bases de datos y una extensa gama de api que permiten extender la funcionalidad del lenguaje.

Se mostró la utilización del lenguaje, la definición de variables, sintaxis, estructuras de control, funciones disponibles, operadores lógicos y de relación. La integración con los formularios es muy importante debido a que son el origen de los datos en la mayoría de las páginas, por lo que la lectura de variables tanto de URL como las que provienen de formas era importante ser cubierta. Por otro lado fue cubierto el acceso a bases de datos y los métodos de cómo realizar consultas, inserción, modificación y borrado de registros dentro de la base de datos.

Dentro del módulo se revisaron algunas extensiones que permiten ahorrar el tiempo de desarrollo de componentes que permitieran administrar el acceso a la base de datos y generar tablas dinámicas basadas en la sentencia SQL especificada. Por otro lado poder gestionar el acceso a la aplicación, así como los permisos de navegación sobre el contenido de la aplicación.

Este módulo será empleado para la realización de los scripts que darán la funcionalidad a los requerimientos establecidos. Ofreciendo las funciones de dar de alta, edición, borrado, y búsqueda de información dentro de la base de datos.

Aquí será donde se plasmen todas las reglas del negocio definidas, así como los procedimientos a desarrollar con el objetivo de cumplir los casos de uso, es por ello importante buscar un lenguaje de programación que nos ayude a llevar a cabo estas tarea de forma rápida y eficiente, además de una fácil integración con bases de datos y otras librerías que puedan ser necesarias dentro del desarrollo.

## **Módulo 6. Implementación**

En este módulo se revisaron más ejemplos con el fin de poder ubicar los requerimientos solicitados. Se revisó una alternativa adicional para documentar los casos de uso y los diagramas de secuencia.

El objetivo de este módulo fue el de integrar todo lo visto dentro del diplomado, y poder generar un sistema informático basado en web funcional. El cual deberá cumplir con los requerimientos solicitados, integrar la interfaz de usuario definida, explotar los datos almacenados según nuestro diccionario de datos, crear los scripts que generen la funcionalidad documentada.

Dentro del caso práctico se estarán definiendo las iteraciones definidas para el desarrollo y se estará documentando el listado de scripts utilizados.

## 1. Análisis del Negocio.

### 1.1 Cliente.

Afina Sistemas México  
México, D.F.

Empresa multinacional de servicios independientes, Mayorista de Soluciones de Software para Internet e Intranet.

Fundada en 1990, inició su trayectoria, especializándose en el entorno de los sistemas operativos Unix. Con una clara visión de futuro, enfocó su negocio en las comunicaciones IP y en los sistemas abiertos. Hoy en día apuesta y basa su estrategia exclusivamente en Internet/ Intranet.

A lo largo de sus más de 10 años de experiencia, se ha introducido en nuevos mercados, estando presentes en España, Portugal, México, EEUU, Colombia y Venezuela.

La compañía ofrece un conjunto de servicios de valor agregado y de vanguardia para proporcionar la formación, soporte técnico, asistencia técnica y consultoría necesaria para que las empresas logren el mayor rendimiento en Internet e Intranet.

Su estrategia general consiste en ofrecer a sus clientes no sólo sus productos, sino también una completa cobertura de todas las áreas de negocio, soporte técnico certificado y servicios de consultoría adaptados a los requisitos de cada cliente, con una atención personalizada y cercana.

Su estrategia se basa en 5 pilares:

- Dedicación a Internet e Intranet
- Venta exclusiva de productos a través de Canal de Distribución
- Soluciones Multiplataforma
- Atención al cliente personalizada
- Servicios Técnicos de alta calidad en formación a niveles certificación y soporte técnico desde el análisis de la necesidad primaria.

## 1.2 Antecedentes.

La administración de un centro de capacitación es una labor ardua que implica actividades de logística entre cada una de las áreas involucradas para el desarrollo óptimo de un curso, la calidad en el servicio es un factor decisivo en la elección de una unidad educacional, por lo cual se cuidan los detalles para obtener un resultado favorable.

Actualmente el proceso de logística está conformado por una serie de tareas muy específicas que permiten ayudar en la labor de venta de los cursos así como en la preparación y el desarrollo del curso hasta su finalización. A continuación detallaremos estas tareas:

- Generación de Calendario
- Publicidad de cursos
- Seguimiento a Solicitudes
- Logística en las instalaciones
- Logística durante el curso
- Seguimiento Post-Curso
- Cursos no programados
- Administración de sedes
- Estadísticas

### **Generación de Calendario**

La generación de un calendario de fechas es una tarea clave, la cual organiza y da pauta para generar un plan de actividades necesarias para cumplir el objetivo específico de tener todo preparado para poder ofrecer un curso de calidad.

El calendario contempla fechas para todos los cursos disponibles en el catálogo, se toman en cuenta estadísticas de los cursos con mayor demanda para ofrecer más fechas de éstos.

Para el calendario se contemplan las sedes y en cada sede las aulas que estén disponibles en ese momento. El calendario registra el curso, la sede y la fecha en la que será impartido.

### **Publicidad de cursos**

La publicidad es un factor primordial, responsable de la generación de demanda, ésta es realizada mediante invitación y envío de correo electrónico que es enviada 15 días antes del curso. Se les envía las fechas de los cursos, los temarios, costos y detalles adicionales pertinentes.

Se genera un folleto periódicamente el cual contiene la información general de los cursos disponibles por áreas, se incluye un calendario con las fechas generadas para cada uno de ellos.

Adicionalmente se generan avisos en revistas mencionando las instalaciones de afina como centro autorizado de capacitación para sus asociados de negocio. En cada curso y workshop realizado en las instalaciones se entrega información de los productos y servicios con los que se cuentan, así como el folleto informativo de los servicios educacionales y el calendario con las fechas asignadas por curso.

### **Seguimiento a Solicitudes**

El seguimiento a los candidatos a tomar un curso es una tarea laboriosa, debido a las tareas requeridas como son:

- Envío de Información
- Seguimiento de venta
- Confirmación de realización del curso
- Envío de cotización
- Seguimiento de cotización
- Registro a curso
- Confirmación de asistencia
- Facturación del curso
- Seguimiento de pago
- Recepción de pago

### **Logística en las instalaciones**

Algunas tareas de logística se enfocan en la notificación y autorización del instructor con el responsable del área técnica, el cual valida la disponibilidad del instructor, así como su autorización.

Se genera una carta, que es enviada por correo electrónico al personal técnico con el objeto de informar las actividades de educación que serán realizadas en el transcurso del mes, esta carta es enviada a principios del mes.

Adicionalmente a la notificación electrónica enviada, se instala un calendario en un lugar estratégico de la oficina para que todo el personal involucrado esté al pendiente de los cursos, workshops y eventos especiales que se realicen en las instalaciones con el fin de tener listas las instalaciones y requerimientos especiales solicitados.

Hay que informar al área administrativa con por los menos 2 días de anticipación del inicio del curso para que contemplen los refrigerios que serán servidos en los recesos del curso en el horario que sea indicado por los instructores.

El instructor o los responsables de las instalaciones de cómputo de las aulas tienen el compromiso de preparar con por lo menos 2 días de anticipación el aula, y dentro de sus tareas están: tener el número completo de equipos de cómputo, instalarles el o los sistemas operativos requeridos por el curso, aplicación de parches de sistema operativo o de otro tipo que así se requiera, instalación del software requerido por el curso así como su configuración en caso necesaria, cableado y configuración especiales en las interfaces de red, si el curso lo requiere configuración de acceso a Internet y por último generar las pruebas de funcionalidad y conectividad que sean necesarias para garantizar el óptimo funcionamiento de las instalaciones.

### **Logística durante el curso**

Durante la impartición del curso se generan actividades de servicio, dentro de las cuales se supervisa una vez más las instalaciones del aula en lo que a equipo de cómputo se refiere, sistema de video para proyectar, limpieza de las instalaciones, etc.

Se genera una lista de asistencia que es entregada en recepción para validar la asistencia de los participantes al curso, la que también permite llevar el control de las asistencias de cada uno de ellos.

Se preparan los lugares de los participantes colocándoles el material didáctico propio de cada curso, además de una libreta para tomar apuntes acompañada de una pluma las cuales pueden ser propios del curso, o de la marca, o propios del centro de capacitación; adicionalmente se incluye información adicional sobre los productos y servicios que se ofrecen y un calendario con los cursos ofrecidos.

Se da la bienvenida a cada uno de los participantes y se les guía hacia el aula donde será impartido el curso, esto se hace con el fin de generar una atención personalizada.

Durante la duración del curso se da seguimiento a las necesidades que pudieran surgir por parte de los participantes y del mismo instructor. Se monitorea el servicio de refrigerio y su limpieza.

Una vez finalizado el curso se entrega un cuestionario de evaluación a cada uno de los participantes para que registren sus comentarios y evalúen la calidad del servicio ofrecido, las instalaciones del centro, el contenido del curso, así como la calidad de enseñanza y conocimientos del instructor.

### **Seguimiento Post-Curso**

Se realiza un seguimiento post-venta del curso, llamando a los participantes por lo general 2 días después de finalizado el curso para agradecerles su preferencia e informarles de cursos siguientes en el path de formación, además de invitarlos a eventos o workshops según sea el caso y el interés propio.

### **Cursos no programados**

Se entiende como curso no programado, un curso que no está en el calendario y que por la demanda del mismo es necesario abrirlo. Para que esta situación exista es necesario tener de 2 a 3 personas como mínimo, esto puede variar dependiendo del curso.

Se debe revisar la disponibilidad de aulas y equipo de cómputo para poder confirmar la apertura del curso. Asimismo se debe revisar con el área técnica de la disponibilidad de un instructor para poder impartirlo, esto se debe de realizar por lo menos con 5 días de anticipación a la fecha de inicio.

Como tarea alterna se elabora una invitación, que incluye información básica y un pre-temario del curso, la cual es enviada por correo electrónico a prospectos y / o gente interesada con el objetivo de incrementar la convocatoria.

### **Administración de sedes**

Las tareas mencionadas concuerdan con las actividades que son realizadas en la sede de la ciudad de México, se cuenta con una sede en la ciudad de Monterrey, que por cuestiones administrativas es administrada desde la ciudad de México por los responsables del área de educación.

En la sede de Monterrey se realizan parte de las tareas mencionadas anteriormente con la variante de que los tiempos son mayores por razones de logística.

En lo que respecta a la publicidad del calendario de cursos, workshops y eventos, estos son enviados a personas interesadas y clientes únicamente de la zona norte del país. Se valida la base de datos de contactos con el responsable de la oficina para tener una mejor coordinación en las invitaciones a los cursos.

Adicionalmente se valida con el responsable de la sede la disponibilidad de las instalaciones, recursos de cómputo, costos y demás recursos para la realización del curso en dicha sede.

### **Estadísticas**

Se revisará periódicamente en las sedes los registros de los asistentes con el objetivo de evaluar la asistencia a los diferentes cursos, además de analizar la demanda de los mismos por área de negocio y/o línea de productos o fabricante.

Lo anterior con el fin de ofrecer mejores alternativas a los asistentes, además de estudiar y entender el mercado y sus necesidades en lo que a educación se refiere.

## 2. Propuesta Tecnológica

Una vez revisada la administración actual, hemos detectado procedimientos que pueden ser mejorados mediante el uso de tecnología.

Con el fin de ofrecer una mejor alternativa al desarrollo de los procedimientos actuales y dar una herramienta que permita administrarlos de forma sencilla, además de poder distribuir tareas en las sedes de forma independiente.

Se propone el desarrollo de una herramienta Web que permita administrar los procesos del centro de educación.

Una aplicación Web ofrece como ventaja principal el acceso desde cualquier equipo conectado a la Intranet corporativa y/o Internet en caso de que desee publicar la aplicación como un acceso público.

### 2.1 Definición de requerimientos y alcances

Se ha considerado el desarrollo de dos módulos:

- Módulo Administrativo
- Módulo Público

#### **Módulo Administrativo**

El módulo administrativo, responsable de los procesos logísticos de la operación del centro educacional así como la gestión de los recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo de los cursos; un módulo público incorporado al actual sitio Web, responsable de la publicación del catálogo de cursos, despliegue de información detallada de cada uno de ellos, así como del calendario de fechas disponibles en cada una de las sedes que lo imparten.

El módulo administrativo contará con los siguientes servicios, los cuales serán detallados posteriormente:

- Administración del catálogo de cursos
- Administración del catálogo de sedes y aulas
- Administración de instructores y cursos certificados
- Administración de catálogos generales
- Generación y administración del calendario de cursos

- Asignación de recursos a un curso
- Autorización de instructores
- Cursos asignados por instructor
- Seguimiento a solicitudes
- Seguimiento a pre-registros
- Registro a cursos
- Revisión de Evaluaciones
- Módulo de reportes

#### **Administración del catálogo de cursos**

En esta sección se encuentran las actividades relacionadas con la administración de cursos entre las que se encuentran el registro de un nuevo curso, consultas sobre los cursos registrados, modificación de cursos registrados.

#### **Administración del catálogo de sedes y aulas**

En la actualidad se cuenta con la administración de dos sedes, dentro de cada sede se cuentan con varias aulas para impartir cursos, se requiere gestionar la información de las sedes para tener contacto directo con el responsable, así como llevar el control de las sedes disponibles por sede.

#### **Administración de instructores y cursos certificados**

Es necesario contar con la información completa de los instructores disponibles para impartir un curso, los instructores por el momento son independientes de la sede, es decir un instructor puede impartir cursos en cualquier sede.

#### **Administración de catálogos generales**

Como parte de la administración general del sistema, se contempla la gestión de los catálogos responsables de suministrar la información base del sistema, la generación de catálogos se realiza con el fin de evitar la duplicidad de la información en la base de datos.

#### **Generación y administración del calendario de cursos**

La generación de fechas para el catálogo de cursos, es una tarea clave dentro de la administración del centro educacional, ya que el calendario de fechas sirve como base para la información suministrada hacia el público general interesado en los servicios educacionales

### **Asignación de recursos a un curso**

El desarrollo de un curso requiere de la asignación de recursos para poder cumplir su óptimo desempeño, entre los recursos necesarios se encuentra la asignación del instructor responsable, aula donde se impartirá por mencionar algunos.

### **Autorización de instructores**

La autorización de instructores es una labor que pretende ser automatizada para ayudar a agilizar y automatizar el proceso. La autorización del instructor es necesaria para que el instructor pueda registrar el curso dentro de sus actividades y pueda tener listas las instalaciones para el desarrollo del curso.

### **Cursos asignados por instructor**

Se pretende generar servicios de consulta para que los instructores puedan consultar la información sobre los cursos asignados a ellos y ver el estado en que se encuentra la autorización por parte del responsable técnico.

### **Seguimiento a solicitudes**

Se ofrecerá una administración a las solicitudes de servicios educacionales con el objetivo de poder ofrecer un seguimiento electrónico a cada una de ellas. El seguimiento podrá ir desde la toma de datos del participante, el envío de información de cursos, temarios, envío y seguimiento de la propuesta, el registro al curso, recepción de orden de compra, facturación y recepción del pago.

### **Seguimiento a pre-registros**

Se incorpora la funcionalidad de ofrecer la alternativa de pre-registros desde el módulo público, el objetivo de este servicio es poder dar el seguimiento a cada registro realizado desde la página Web para completar el proceso operacional de inscripción a un curso.

### **Registro a cursos**

A diferencia de las solicitudes, un registro a cursos se encuentra en la etapa final y es el paso directo de inscripción a un curso, a esta etapa se puede llegar mediante: el flujo normal de las solicitudes, mediante el pre-registro en la página Web y su seguimiento.

### **Revisión de Evaluaciones**

Se ofrecerá el servicio de evaluaciones en la página Web, para que al finalizar un curso los alumnos puedan generar la evaluación, por que este servicio será responsable de almacenarlas y poder generar las consultas necesarias para explotar la información contenida en cada una de las evaluaciones.

### **Módulo de reportes**

Es parte fundamental del centro educacional generar reportes sobre el funcionamiento y rentabilidad del mismo, por lo tanto se ofrecerán los reportes de:

- Cursos impartidos
- Cursos cancelados
- Número de participantes por curso
- Ventas realizadas por curso
- Ventas realizadas por área, fabricante.

### **Módulo Público**

El módulo público contará con los siguientes servicios, los cuales serán detallados posteriormente:

- Publicación del catálogo de cursos
- Información detallada de un curso
- Calendario de fechas disponibles
- Pre-registro electrónico a un curso
- Evaluación de un curso

### **Publicación del catálogo de cursos**

Como servicio básico de información el catálogo de cursos es la base del servicio educacional, su función primordial será mostrar de forma organizada los cursos con los que cuenta el servicio educacional.

### **Información detallada de un curso**

Una vez seleccionado un curso, este servicio será el responsable de mostrar la información del curso a un nivel más detallado, mostrando los objetivos del curso, temario, hacia quien va dirigido, requerimientos, etc.

### **Calendario de fechas disponibles**

El calendario de fechas para un curso es un servicio importante, ya que parte de la funcionalidad del centro educacional es el proveer de los servicios educativos al público en general. De esta forma los participantes pueden revisar las fechas disponibles por sede del curso para el que estén interesados.

### **Pre-registro electrónico a un curso**

La necesidad de ofrecer servicios donde el participante pueda formar parte del proceso de registro es vital, además de ser una característica que hoy en día la mayoría de los centros educacionales ofrece. Este servicio dará la facilidad de permitir al participante registrar sus datos a un curso, y al personal responsable del centro dar seguimiento al registro hasta completar el proceso administrativo del mismo.

### **Evaluación de un curso**

Sin lugar a dudas la evaluación del curso es el paso final del proceso operativo y concluye con la facilidad de proporcionar al participante un medio de retroalimentación para que el centro educacional evalúe los servicios que están siendo ofrecidos, se contempla evaluar las instalaciones del centro educacional, contenido del curso, así como el nivel de enseñanza y conocimientos del instructor.

## 2.2 Arquitectura

Para el desarrollo de la aplicación Web de administración del centro educacional se define la siguiente arquitectura tecnológica:

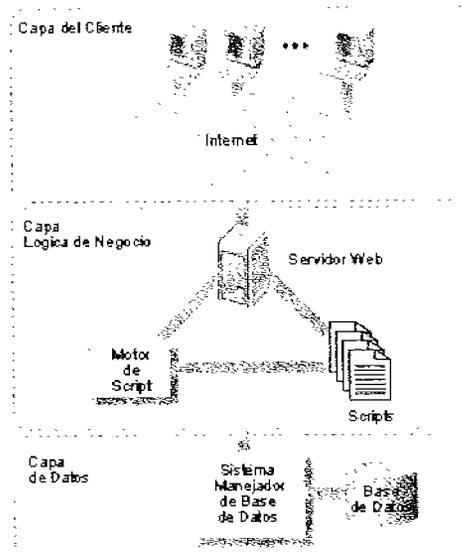


Ilustración 2-1 Arquitectura de solución

- **Infraestructura de hardware**
  - Servidor basado en Intel
  - 512 MB RAM
  - Disco Duro 40 GB
  - Interfaz de red 100 MB
  - Conexión a Internet

- **Sistema Operativo**

- Linux SuSe 8 Enterprise
- Parches necesarios
- Blindaje de puertos
- Acceso mediante SSH

- **Servidor Web**

- Servidor Apache 2.<sup>1</sup>
- Módulo SO incorporado

- **Base de datos**

- MySQL<sup>2</sup>
- Usuario con privilegios de creación de objetos

- **Lenguaje de programación**

- PHP<sup>3</sup>
- Soporte a BD MySQL
- Soporte a LDAP

---

<sup>1</sup> Apache, ocupado en más del 69% de los servidores web. [http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html)

<sup>2</sup> MySQL, mas de 6,000,000 de instalaciones. <http://www.mysql.com/>

<sup>3</sup> PHP, mas de 19,000,000 de dominios utilizan PHP. <http://www.php.net/usage.php>

## 2.3 Recursos Humanos

Para el desarrollo de este proyecto se pretende emplear el siguiente equipo de trabajo, el cual será responsable de llevar a cabo la finalización satisfactoria del mismo:

### Líder de Proyecto

Encargado del éxito del proyecto, el cual será responsable de la organización y administración de los recursos humanos asignados, recursos materiales internos y/o proporcionados por el cliente.

Responsable de la comunicación con el cliente y su equipo de trabajo.

### Infraestructura

Responsable de toda la infraestructura operacional y conectividad tanto de equipos como de software en el servidor de desarrollo y producción. Entre sus tareas se encuentran la instalación de sistemas operativos, parches, configuración de los servicios de Internet necesarios, así como de los servidores Web y en su caso servidores de aplicación.

### Arquitecto

Responsable de entender las necesidades operativas y de procesos del cliente en términos simples, así como de plasmarlos en modelos de diseño, los cuales serán interpretados, revisados y autorizados por el cliente.

### Web Master

Responsable de entender las necesidades del cliente en cuanto a imagen y diseño se refiere, encargado de generar la interfaz gráfica que servirá de guía durante el desarrollo del sistema.

### DBA

Responsable de analizar, diseñar e implantar las fuentes de datos de cada uno de los entregables, así como generar los procedimientos necesarios para el óptimo desempeño de las bases de datos involucradas.

### **Programador**

Responsable de implementar las reglas del negocio una vez analizadas, revisadas y autorizadas por el cliente basándose en los modelos de casos de uso, modelo e/r e interfaz gráfica entregados por el arquitecto, dba y web master respectivamente.

### **QA**

Responsable de garantizar la calidad en los productos entregables al cliente, encargado de evaluar la funcionalidad y accesibilidad de cada módulo.

### **Líder de Proyecto Cliente**

Encargado y responsable del éxito del proyecto, el cual velará por el cumplimiento de los plazos y requerimientos. Entre sus tareas se encuentra el supervisar los equipos de trabajo, así como interactuar con el Responsable del Proyecto.

También será el encargado de proveer cualquier recurso necesario relacionado con el cumplimiento del proyecto (Hardware, Software, Servicios o Red) requerido por el equipo de trabajo.

### 3. Análisis y diseño del sistema.

#### 3.1 Diagrama de Casos de Uso

Una vez realizado el levantamiento de requisitos comenzaremos a realizar el análisis y diseño del sistema para generar las bases de la programación que revisaremos posteriormente

A continuación se muestra el diagrama principal de casos de uso obtenidos conforme a los requerimientos obtenidos para el módulo administrativo.

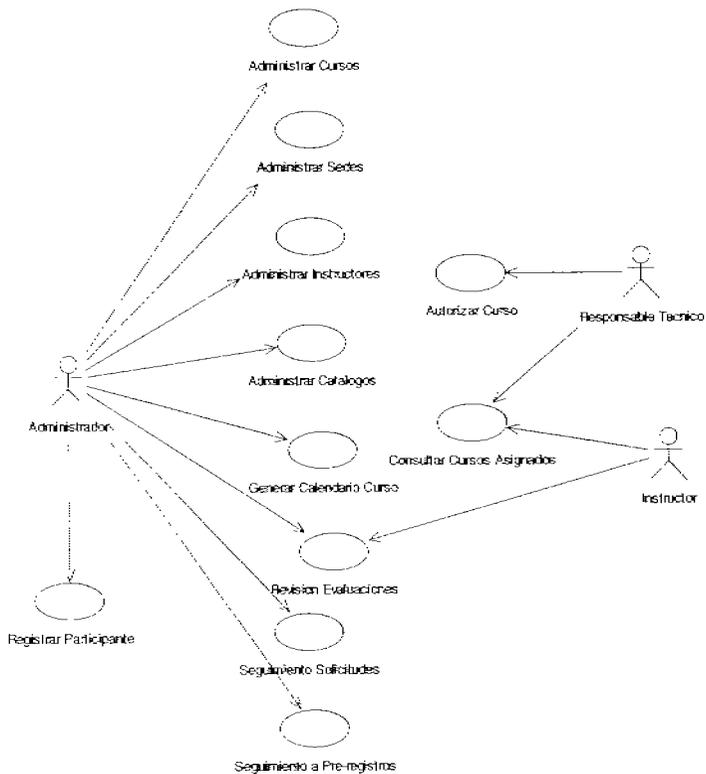


Ilustración 3-1 Diagrama de Casos de Uso Módulo Administrativo

El siguiente diagrama muestra el diagrama de casos de uso según los requerimientos contemplados anteriormente para el módulo público.

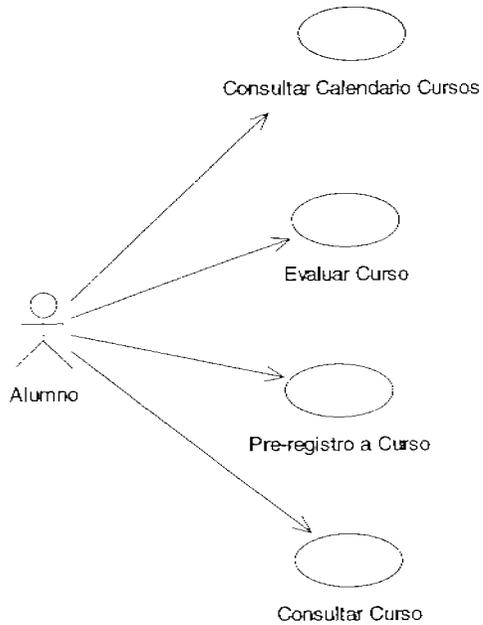


Ilustración 3-2 Diagrama de Casos de Uso Módulo Público

### 3.2 Definición de Actores

La siguiente tabla muestra la definición de los actores dentro del diagrama de casos de uso que participan.

Actor	Descripción
Administrador	Usuario que gestiona el sistema.
Alumno	Usuario Final que accede al sistema a consultar información relevante acerca de los cursos, así como registrarse a algún curso. Además puede generar evaluaciones de los cursos recibidos.
Instructor	Responsable de impartir los cursos generados. Tiene la facultad de consultar los cursos que le fueron asignados.
Responsable Técnico	Responsable del departamento técnico, cuya responsabilidad es la de autorizar el instructor que dará un curso específico.

**Tabla 3-1 Definición de actores**

### 3.3 Definición de Casos de Uso.

La siguiente tabla muestra la definición de los casos de uso para el módulo administrativo.

Caso de Uso	Descripción
Generar Calendario Curso	Permite al administrador generar las fechas para un curso en particular, permitiendo su publicación al público en general en el módulo de Consultas de Cursos.
Registrar Participante	Permite al administrador registrar un solicitante a un curso en la fecha establecida para la inscripción.
Administrar Sedes	Permite al administrador gestionar el catálogo de sedes con que cuenta el centro de capacitación, así como sus aulas.
Administrar Instructores	Permite al administrador gestionar el catálogo de instructores y los cursos asociados a cada instructor.
Consultar Cursos Asignados	Permite al instructor consultar los cursos asignados a impartir.
Administrar Catálogos	Permite al administrador gestionar los diversos catálogos empleados.
Seguimiento Solicitudes	Permite al administrador dar seguimiento a las solicitudes realizadas por el alumno o solicitante, como las generadas por él, hasta conseguir un registro formal a curso.
Administrar Cursos	Permite al administrador gestionar el catálogo de cursos ofrecidos, asignarle instructor, aula.
Autorizar Curso	Permite al responsable técnico autorizar a un instructor para un curso.
Revisión evaluaciones	Permite al instructor y al administrador del centro a revisar las evaluaciones generadas para un curso impartido.
Seguimiento a Pre-registros	Permite al administrador gestionar los pre-registros generados en el módulo público y dar seguimiento a los mismos hasta generar un registro definitivo.
<b>Tabla 3-2 Definición de casos de uso módulo administrativo</b>	

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

La siguiente tabla muestra la definición de los casos de uso para el módulo administrativo.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>
Consultar Curso	Permite al alumno ver el detalle del curso.
Evaluar Curso	Permite al alumno generar la evaluación para el curso que tomó.
Consultar Calendario Cursos	Permite al alumno candidato navegar en el catálogo de cursos disponibles, así como ver la información relacionada a éstos, como las fechas disponibles para cada uno de ellos, las sedes donde se impartirá.
Pre-Registro a Cursos	Permite al alumno registrar una solicitud de inscripción a un curso en particular.
<b>Tabla 3-3 Definición de casos de uso módulo público</b>	

### 3.4 Descripción de Casos de Uso.

Caso de uso:	Generar Calendario Curso
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador generar una fecha para un curso abierto.
Tipo:	Primario.
Descripción:	El administrador del centro mediante este caso de uso puede generar una fecha para un curso abierto y de esta forma quedar publicado para su consulta.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de generación de calendario.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor suministra algún parámetro de búsqueda de curso.
3	El actor suministra algún parámetro de búsqueda.	4	El sistema genera una búsqueda de cursos en base a los parámetros del actor y muestra los resultados.
5	El actor selecciona un curso para generar calendario.	6	El sistema muestra una pantalla con información del curso y datos del calendario: Fecha de inicio Fecha de termino Instructor Sede Aula
7	El actor introduce los valores en la pantalla.	8	El sistema genera un registro de calendario para el curso.

Pre-condiciones:	Debe existir por lo menos un curso.
Post-condiciones:	Generación de una fecha para un curso.
Flujos alternos:	Ninguno.
Flujos de excepción:	6.1 La fecha de inicio es inválida. 6.2 La fecha de término es inválida. 6.3 La fecha de término es menor a la fecha de inicio.

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Registrar Participante
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador registrar un participante a un curso.
Tipo:	Primario.
Descripción:	El administrador del centro mediante este caso de uso tiene la facilidad de registrar a un participante a un curso en una fecha específica.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de registro de participantes.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor suministra algún parámetro de búsqueda de curso.
3	El actor suministra algún parámetro de búsqueda.	4	El sistema genera una búsqueda de cursos en base a los parámetros del actor y muestra los resultados.
5	El actor selecciona un curso para mostrar las fechas disponibles.	6	El sistema muestra una pantalla con información del curso y las fechas disponibles.
7	El actor selecciona una fecha para el registro.	8	El sistema muestra una pantalla para registrar la información del participante: Datos generales.
9	El actor registra los datos del participante.	10	El sistema genera el registro del participante en el curso.

Pre-condiciones:	Debe de existir un curso y una fecha registrada.
Post-condiciones:	Un participante registrado.
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	9.1 El actor no registra los datos completos

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Consultar Cursos Asignados
Actores:	Instructor.
Propósito:	Permitir al instructor revisar los cursos que tiene asignados.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Esta caso de uso permite a los instructores consultar los cursos que tienen registrados, con el objeto de tenerlos registrados en agenda y considerar los requerimientos que existan.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de consultar cursos asignados.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor seleccionara un rango de fechas: Rango de Inicio Rango de Fin
3	El actor introduce un rango de fechas a buscar.	4	El sistema muestra un listado de cursos cuya fecha de inicio este en el rango seleccionado por el actor y el sea el instructor. Se muestra la información del curso y el estado de la autorización.

Pre-condiciones:	Debe de existir un curso y una fecha registrada.
Post-condiciones:	Ninguna.
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

Caso de uso:	Administrar Cursos
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador gestionar los cursos.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite generar, modificar, eliminar y consultar los diferentes cursos.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de administrar cursos.	2	El sistema muestra una pantalla con algunos campos para generar una consulta sobre el catálogo de cursos. También muestra la opción de agregar un nuevo curso.
3	El actor tiene la opción de capturar algunos campos para generar una búsqueda de cursos.	4	El sistema muestra un listado de los cursos en base a la consulta generada por el actor. El sistema también muestra las opciones de modificar y borrar los cursos.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	2.1 El actor selecciona la opción de agregar un nuevo curso. 4.1 El actor selecciona la opción de modificar un curso existente. 4.2 El actor selecciona la opción de borrar un curso existente.
Flujos de excepción:	

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Caso de uso:	Administrar Sedes
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador gestionar las sedes del centro educacional.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite generar, modificar, eliminar y consultar las sedes disponibles del centro educacional.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de administrar sedes.	2	El sistema muestra una pantalla con algunos campos para generar una consulta sobre el catálogo de sedes. También muestra la opción de agregar una nueva sede.
3	El actor tiene la opción de capturar algunos campos para generar una búsqueda de sedes.	4	El sistema muestra un listado de las sedes en base a la consulta generada por el actor. El sistema también muestra las opciones de modificar y borrar las sedes.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	2.1 El actor selecciona la opción de agregar una nueva sede. 4.1 El actor selecciona la opción de modificar una sede existente y la información de las aulas disponibles en ella. 4.2 El actor selecciona la opción de borrar una sede existente.
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Administrar Instructores
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador gestionar los instructores registrados dentro del centro educacional.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite generar, modificar, eliminar y consultar los instructores registrados del centro educacional.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de administrar instructores.	2	El sistema muestra una pantalla con algunos campos para generar una consulta sobre el catálogo de instructores. También muestra la opción de agregar un nuevo instructor.
3	El actor tiene la opción de capturar algunos campos para generar una búsqueda sobre el catálogo de instructores.	4	El sistema muestra un listado de los instructores en base a la consulta generada por el actor. El sistema también muestra las opciones de modificar y borrar los instructores registrados.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	2.1 El actor selecciona la opción de agregar un nuevo instructor. 4.1 El actor selecciona la opción de modificar un instructor existente y los cursos que puede impartir. 4.2 El actor selecciona la opción de borrar un instructor existente.
Flujos de excepción:	

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

Caso de uso:	Administrar Catálogos
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permitir al administrador gestionar la información almacenada en los catálogos.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite seleccionar los diferentes catálogos de la base de datos para realizar las actividades de alta, baja, cambios y/o consultas de los mismos.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de administrar un catálogo.	2	El sistema muestra una pantalla con algunos campos para generar una consulta sobre el catálogo seleccionado. También muestra la opción de agregar un nuevo curso.
3	El actor tiene la opción de capturar algunos campos para generar una búsqueda.	4	El sistema muestra un listado del catálogo en base a la consulta generada por el actor. El sistema también muestra las opciones de modificar y borrar algún elemento del catálogo.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	2.1 El actor selecciona la opción de agregar un nuevo elemento del catálogo. 4.1 El actor selecciona la opción de modificar un elemento existente del catálogo. 4.2 El actor selecciona la opción de borrar un elemento existente del catálogo.
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Seguimiento Solicitudes
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permite al Administrador dar seguimiento a las solicitudes existentes, así como también agregar nuevas solicitudes.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al Administrador gestionar las solicitudes existentes, dar el seguimiento pertinente hasta llegar a generar una inscripción al curso seleccionado.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de solicitudes.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor podrá buscar las solicitudes por algún criterio de búsqueda.
3	El actor ingresa algún criterio de búsqueda.	4	El sistema muestra un listado con las solicitudes en base al criterio de búsqueda, además de las opciones de editar, borrar y dar seguimiento.
5	El actor selecciona una solicitud y una acción a realizar.	6	El sistema procesa la opción.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	6.1 En caso de seleccionar seguimiento el actor verá el desglose del seguimiento, además de poder agregar más seguimiento.
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Autorizar curso
Actores:	Responsable Técnico.
Propósito:	Permite al Responsable Técnico autorizar a un instructor impartir un curso.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al Responsable Técnico generar autorizaciones a solicitudes pendientes para permitir a un instructor impartir un curso.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de autorizar curso.	2	El sistema muestra un listado con los cursos pendientes de autorización.
3	El actor selecciona un curso pendiente de autorización.	4	El sistema muestra el desglose del curso, indicando los datos generales del curso y el instructor asignado. El sistema pide al actor que autorice o deniegue la impartición del curso.
5	El actor autoriza o deniega el curso.	6	El sistema registra la selección del actor.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	6.1 En caso de que se autorice el curso, el sistema enviara un correo electrónico al instructor y al administrador del centro para notificarles la autorización.
Flujos de excepción:	

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Caso de uso:	Revisión evaluaciones
Actores:	Administrador, Instructor.
Propósito:	Permitir al administrador y al instructor consultar las evaluaciones de un instructor.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al administrador del centro y al instructor consultar las evaluaciones registradas para cada uno de los cursos impartidos.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de revisar evaluaciones.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor podrá seleccionar el instructor para el que desea consultar sus evaluaciones.
3	El actor selecciona un instructor de la lista.	4	El sistema muestra un listado de los cursos evaluados para el instructor seleccionado.
5	El actor selecciona el curso a consultar.	6	El sistema muestra el desglose de la evaluación del curso seleccionado.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Seguimiento a Pre-registros
Actores:	Administrador.
Propósito:	Permite al Administrador dar seguimiento a los pre-registros existentes.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al Administrador gestionar los pre-registros existentes, dar el seguimiento pertinente hasta llegar a generar una inscripción al curso seleccionado.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de solicitudes.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor podrá buscar las solicitudes de tipo pre-registro por algún criterio de búsqueda.
3	El actor ingresa algún criterio de búsqueda.	4	El sistema muestra un listado con las solicitudes en base al criterio de búsqueda, además de las opciones de editar, borrar y dar seguimiento.
5	El actor selecciona una solicitud y una acción a realizar.	6	El sistema procesa la opción.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	6.1 En caso de seleccionar seguimiento el actor verá el desglose del seguimiento, además de poder agregar más seguimiento.
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

Caso de uso:	Consultar Curso
Actores:	Alumno.
Propósito:	Permite al alumno consultar el detalle de un curso.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al alumno ver el desglose de un curso para el cual este interesado.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona el catalogo de cursos.	2	El sistema muestra una pantalla donde el usuario podrá seleccionar el curso por área de negocio.
3	El actor selecciona un curso.	4	El sistema muestra una página con la información general del curso y algunos detalles de logística de las instalaciones.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Caso de uso:	Evaluar Curso
Actores:	Alumno.
Propósito:	Permite al alumno generar la evaluación para el curso que tomó.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al alumno poder evaluar un curso tomado en nuestras instalaciones

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de evaluar un curso.	2	El sistema muestra una pantalla donde el actor indicara el ID del calendario a evaluar.
3	El actor indica el ID del calendario a evaluar	4	El sistema muestra una página con un cuestionario donde el actor calificara al instructor, la documentación, las instalaciones y podrá agregar comentarios.
5	El actor introduce la información necesaria.	6	El sistema registra la evaluación.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Una evaluación es generada.
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Caso de uso:	Consultar Calendario Curso
Actores:	Alumno.
Propósito:	Permite al alumno consultar el calendario de cursos.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al alumno ver las fechas disponibles de un curso y las sedes disponibles.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona el calendario de formación.	2	El sistema muestra un listado de cursos organizado por área y sede. El sistema también muestra las fechas disponibles para cada uno de los cursos por sede. El sistema muestra una liga para poder consultar el detalle del curso.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Ninguna
Flujos alternos:	2.1 El actor puede consultar el detalle del curso.
Flujos de excepción:	

<b>SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>
--

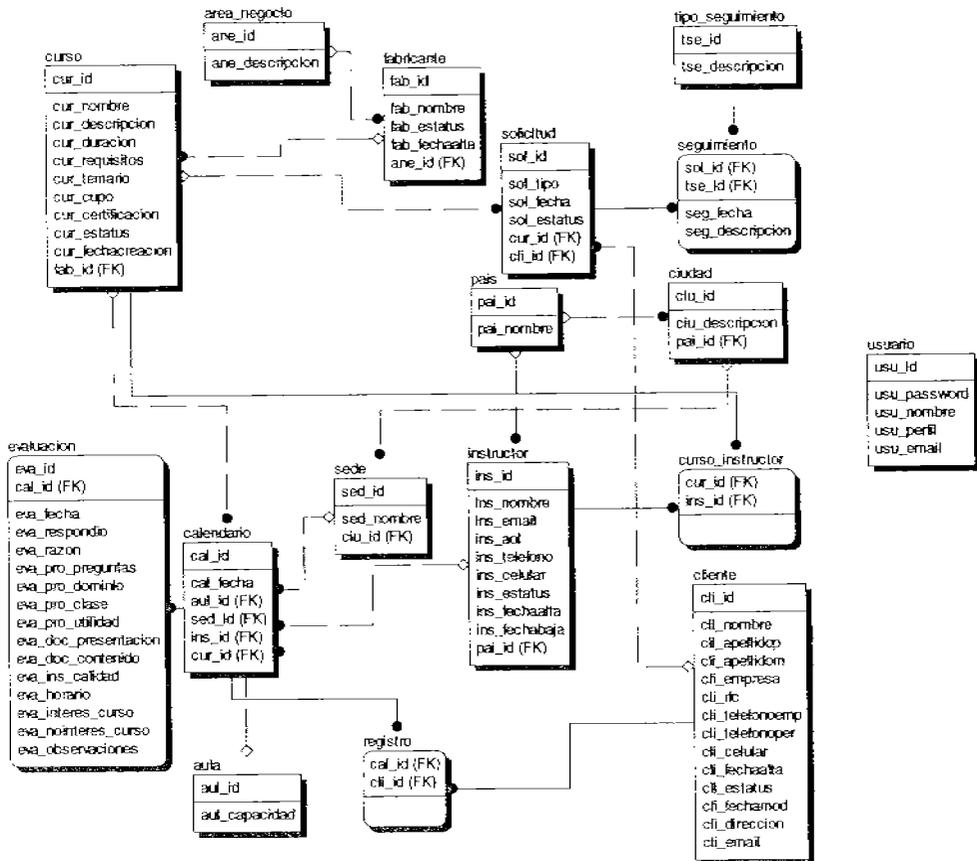
Caso de uso:	Pre-registro a Cursos
Actores:	Alumno.
Propósito:	Permite al alumno registrarse a un curso en línea.
Tipo:	Primario.
Descripción:	Permite al alumno realizar el proceso de registro a un curso vía web.

Curso de Eventos:			
No	Acción del actor	No	Respuesta del sistema
1	El actor selecciona la opción de registro.	2	El sistema muestra una página donde el alumno registrara sus datos generales.
3	El actor ingresa los datos solicitados para el registro al curso.	4	El sistema genera el registro del alumno al curso. El sistema también envía un correo electrónico al administrador del centro de educación.

Pre-condiciones:	Ninguna
Post-condiciones:	Se genera un registro a un curso.
Flujos alternos:	
Flujos de excepción:	

### 3.5 Diagrama Entidad Relación.

A continuación se muestra el diagrama entidad – relación que será utilizado como repositorio de información para los procesos operativos descritos anteriormente.



**Ilustración 3-3 Diagrama Entidad/Relación**

### 3.6 Diccionario de Datos.

<b>Nombre Tabla</b>	curso
<b>Llaves Primarias</b>	cur_id
<b>Definición</b>	Contiene información a detalle de los cursos a realizarse.
<b>Notas</b>	

#### Columnas

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
cur_id	Texto (20)	N	Identificado del Curso
cur_nombre	Texto (50)	N	Nombre del curso
cur_descripción	Texto (100)	S	Descripción del curso
cur_duración	Texto (20)	N	Duración del curso
cur_temario	Texto (255)	N	Temario del curso
cur_cupo	N Numérico	S	Número de alumnos por curso
cur_certificación	Texto (20)	N	Información para obtener la certificación
cur_estatus	Texto (5)	N	Estado en que se encuentra el curso
cur_fecha creación	Fecha	N	Fecha en que fue creado el curso
fab_id	Texto (1)	N	El fabricante al cual pertenece el curso

#### Llaves

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
curso_pk	Llave Primaria	cur_id
fab_cur_fk	Llave Foránea	fab_id

#### Llaves Foráneas

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
fabricante	curso	No Identifica	fab_cur_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	area_negocio
<b>Llaves Primarias</b>	ane_id
<b>Definición</b>	Catálogo de áreas de negocio.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
ane_id	Texto (50)	N	Área a la cual pertenece el negocio
ane_descripción	Texto (100)	S	Descripción del área del negocio

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
area_pk	Llave Primaria	ane_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	fabricante
<b>Llaves Primarias</b>	fab_id
<b>Definición</b>	Contiene los fabricantes con los que existe relación.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
fab_id	Numérico	N	Clave del fabricante
fab_nombre	Texto (100)	S	Nombre del fabricante
fab_estatus	Texto (50)	S	Estado en que se encuentra el curso
fab_fechaalta	Fecha	S	Fecha de creación
ane_id	Numérico	N	Clave del área del negocio

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
fabricante_pk	Llave Primaria	fab_id
area_fab_fk	Llave Foránea	ane_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
area_negocio	fabricante	No Identifica	area_fab_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	solicitud
<b>Llaves Primarias</b>	sol_id
<b>Definición</b>	Información sobre solicitudes generadas.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
sol_id	Numérico	N	Clave de la solicitud
sol_tipo	Texto (5)	S	Tipo de solicitud
sol_fecha	Fecha	S	Fecha de alta de la solicitud
sol_estado	Texto (5)	S	Estado en que se encuentra la solicitud
cur_id	Numérico	N	Clave del curso
cli_id	Numérico	N	Clave del cliente

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
solicitud_pk	Llave Primaria	sol_id
cur_sol_fk	Llave Foránea	cur_id
cli_sol_fk	Llave Foránea	cli_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
curso	solicitud	No Identifica	cur_sol_fk
cliente	solicitud	No Identifica	cli_sol_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES
---

<b>Nombre Tabla</b>	pais
<b>Llaves Primarias</b>	pai_id
<b>Definición</b>	Catálogo de países.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
pai_id	Numérico	N	Clave del País
pai_nombre	Texto (50)	N	Nombre del País

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
pais_pk	Llave Primaria	pai_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	tipo_seguimiento
<b>Llaves Primarias</b>	tse_id
<b>Definición</b>	Catálogo de tipos de seguimiento.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
tse_id	N Numérico	N	Clave del seguimiento
tse_descripcion	Texto (100)	S	Descripción del tipo de seguimiento

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
tiposeg_pk	Llave Primaria	tse_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

<b>Nombre Tabla</b>	seguimiento
<b>Llaves Primarias</b>	sol_id , tse_id
<b>Definición</b>	Control de seguimientos asociado a las solicitudes
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
sol_id	Numérico	N	Clave de la solicitud
tse_id	Fecha	S	Fecha del seguimiento de la solicitud
seg_fecha	Texto (100)	S	Descripción del seguimiento
seg_descripcion	Numérico	N	Clave de Tipo de Seguimiento

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
seguimiento_pk	Llave Primaria	sol_id, tse_id
sol_seg_fk	Llave Foránea	sol_id
tiposeg_seg_fk	Llave Foránea	tse_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
solicitud	seguimiento	identifica	sol_seg_fk
tipo_seguimiento	seguimiento	identifica	tiposeg_seg_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	ciudad
<b>Llaves Primarias</b>	ciu_id
<b>Definición</b>	Catálogo de ciudades.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
ciu_id	Numérico	N	Clave de la ciudad
ciu_descripcion	Texto (50)	S	Descripción de la ciudad
pai_id	Numérico	N	Clave del País

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
ciudad_pk	Llave Primaria	ciu_id
pai_ciu_fk	Llave Foránea	pai_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
pais	ciudad	No Identifica	pai_ciu_fk

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

<b>Nombre Tabla</b>	evaluacion
<b>Llaves Primarias</b>	eva_id , cal_id
<b>Definición</b>	Contiene las evaluaciones generadas para los cursos.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
eva_id	Numérico	N	Clave de la evaluación
cal_id	Numérico	N	Clave del calendario
eva_fecha	Fecha	N	Fecha de evaluación
eva_respondio	Texto (2)	N	Respondió a la expectativa del curso
eva_razon	Texto (50)	S	Razón por la cual cumplió o no cumplió la expectativa
eva_pro_preguntas	Numérico	N	Calificación Profesor
eva_pro_dominio	Numérico	N	Evaluación del dominio de la materia del Profesor
eva_pro_clase	Numérico	N	Evaluación estilo clase
eva_pro_utilidad	Numérico	N	Evaluación utilidad de la clase
eva_doc_presentacion	Numérico	N	Evaluación de la presentación de la documentación
eva_doc_contenido	Numérico	N	Evaluación del contenido de la documentación
eva_ins_calidad	Numérico	N	Evaluación de la calidad de las instalaciones
eva_horario	Numérico	N	Satisfacción del horario
eva_interes_curso	Texto (100)	S	Comentarios sobre el interés del curso
eva_nointeres_curso	Texto (100)	S	Comentarios sobre lo que menos le interesó del curso
eva_observaciones	Texto (100)	S	Observación o sugerencia sobre el curso

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
evaluacion_pk	Llave Primaria	eva_id, cal_id
cal_eva_fk	Llave Foránea	cal_id

***Llaves Foráneas***

<b>Tabla Padre</b>	<b>Tabla Hija</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nombre de la Relación</b>
calendario	evaluacion	Identifica	cal_eva_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	calendario
<b>Llaves Primarias</b>	cal_id
<b>Definición</b>	Se lleva una relación de las fechas de todos los cursos.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
cal_id	Numérico	N	Clave del calendario
cal_fecha	Fecha	S	Fecha de Inicio de Curso
aul_id	Numérico	N	Clave de la aula
sed_id	Numérico	N	Clave de la sede
ins_id	Numérico	N	Clave del instructor
cur_id	Numérico	N	Clave del curso

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
calendario_pk	Llave Primaria	cal_id
cal_aul_fk	Llave Foránea	aul_id
sed_cal_fk	Llave Foránea	sed_id
ins_cal_fk	Llave Foránea	ins_id
cur_cal_fk	Llave Foránea	cur_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
aula	calendario	No Identifica	au_cal_fk
sede	calendario	No Identifica	se_cal_fk
instructor	calendario	No Identifica	ins_cal_fk
curso	calendario	No Identifica	cur_cal_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	sede
<b>Llaves Primarias</b>	sed_id
<b>Definición</b>	Catálogo de sedes.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
sed_id	Numérico	N	Clave de la sede
sed_nombre	Texto (50)	N	Nombre de la sede
ciu_id	Numérico	N	Clave de la ciudad

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
sede_pk	Llave Primaria	sed_id
ciu_se_fk	Llave Foránea	ciu_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
ciudad	sede	No Identifica	ciu_sede_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	instructor
<b>Llaves Primarias</b>	ins_id
<b>Definición</b>	Catálogo de instructores.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
ins_id	Numérico	N	Clave del instructor
ins_nombre	Texto (50)	N	Nombre del instructor
ins_email	Texto (30)	N	E-Mail del instructor
ins_aol	Texto (20)	S	Identificador del mensajero AOL
ins_telefono	Texto (15)	S	Teléfono del instructor
ins_celular	Texto (15)	S	Celular del instructor
ins_estatus	Texto (10)	N	Estatus del instructor
ins_fechaalta	Fecha	S	Fecha de creación del instructor
ins_fechabaja	Fecha	S	Fecha en que fue dado de baja el instructor
pai_id	Numérico	N	Clave del país

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
instructor_pk	Llave Primaria	ins_id
pais_ins_fk	Llave Foránea	pai_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
pais	instructor	No Identifica	pai_ins_fk

<b>Nombre Tabla</b>	curso_instructor
<b>Llaves Primarias</b>	cur_id, ins_id
<b>Definición</b>	Relación entre el instructor y los cursos que puede ofrecer.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
cur_id	Numérico	N	Clave del curso
ins_id	Numérico	N	Clave del instructor

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
cursoins_pk	Llave Primaria	cur_id , ins_id
cur_curins_fk	Llave Foránea	cur_id
ins_curins_fk	Llave Foránea	ins_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
curso	curso_instructor	Identifica	cur_curins_fk
instructor	curso_instructor	Identifica	ins_curins_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	usuario
<b>Llaves Primarias</b>	usu_id
<b>Definición</b>	Lleva el control de los usuarios del sistema.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
usu_id	Texto (15)	N	Clave del usuario
usu_password	Texto (15)	N	Password del usuario
usu_nombre	Texto (50)	N	Nombre del usuario
usu_perfil	Texto (5)	N	Privilegios del usuario
usu_email	Texto (50)	S	E-mail del usuario

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
usuario_pk	Llave Primaria	usu_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	registro
<b>Llaves Primarias</b>	cal_id, cli_id
<b>Definición</b>	Registro de un cliente a un curso.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
cal_id	Númérico	N	Clave del calendario
cli_id	Númérico	N	Clave del cliente

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
registro_pk	Llave Primaria	cal_id, cli_id
cal_reg_fk	Llave Foránea	cal_id
cli_reg_fk	Llave Foránea	cli_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
calendario	registro	Identifica	cal_reg_fk
cliente	registro	Identifica	cli_reg_fk

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	aula
<b>Llaves Primarias</b>	aul_id
<b>Definición</b>	Catálogo de aulas.
<b>Notas</b>	

*Columnas*

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
aul_id	Numérico	N	Clave del aula
aul_capacidad	Numérico	S	Capacidad

*Llaves*

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
aula_pk	Llave Primaria	aul_id

*Llaves Foráneas*

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

<b>Nombre Tabla</b>	cliente
<b>Llaves Primarias</b>	cli_id
<b>Definición</b>	Catálogo de clientes.
<b>Notas</b>	

**Columnas**

Nombre Columna	Tipo Dato	Nulos	Definición
cli_id	Numérico	N	Clave del cliente
cli_nombre	Texto (20)	S	Nombre del cliente
cli_apellidop	Texto (20)	S	Apellido paterno del cliente
cli_apellidom	Texto	S	Apellido materno del cliente
cli_empresa	Texto (50)	S	Nombre de la empresa del cliente
cli_rfc	Texto (20)	S	RFC de la empresa
cli_telefonoemp	Texto (20)	S	Teléfono de la empresa
cli_telefonoper	Texto (20)	S	Teléfono personal del cliente
cli_celular	Texto (25)	S	Teléfono celular del cliente
cli_fechaalta	Date	N	Fecha de alta del cliente
cli_estatus	Texto (3)	N	Estatus del cliente
cli_fechaMOD	Date	S	Fecha de modificación del cliente
cli_direccion	Texto (100)	S	Dirección del cliente
cli_email	Texto (50)	S	E-mail del cliente

**Llaves**

Nombre Llave	Tipo Llave	Columnas
cliente_pk	Llave Primaria	cli_id

**Llaves Foráneas**

Tabla Padre	Tabla Hija	Tipo	Nombre de la Relación
-------------	------------	------	-----------------------

### 3.7 Script de base de datos.

```
CREATE TABLE curso (  
  cur_id      varchar (20) ,  
  cur_nombre  varchar (50) ,  
  cur_descripcion  varchar (100) ,  
  cur_duracion  varchar (20) ,  
  cur_requisitos  varchar (200) ,  
  cur_temario   varchar (255) ,  
  cur_cupo     smallint(6) ,  
  cur_certificacion  varchar (20) ,  
  cur_estatus   varchar (5) ,  
  cur_fecha creacion  date ,  
  fab_id       varchar (10)  
  )  
;
```

```
CREATE TABLE area_negocio (  
  ane_id      varchar (50) ,  
  ane_descripcion  varchar (100)  
  )  
;
```

```
CREATE TABLE fabricante (  
  fab_id      smallint(6) ,  
  fab_nombre  varchar (100) ,  
  fab_estatus  varchar (50) ,  
  
  fab_fechaalta  date ,  
  ane_id        smallint(6)  
  )  
;
```

```
CREATE TABLE solicitud (  
  sol_id      smallint(6) ,  
  sol_tipo    varchar (5) ,  
  sol_fecha   date ,  
  sol_estatus  varchar (5) ,  
  cur_id      varchar (20) ,  
  cli_id      smallint(6)  
  )  
;
```

```
CREATE TABLE pais (  
  pai_id    smallint(6),  
  pai_nombre varchar(50)  
)  
;
```

```
CREATE TABLE tipo_seguimiento (  
  tse_id    smallint(6),  
  tse_descripcion varchar(100)  
)  
;
```

```
CREATE TABLE seguimiento (  
  sol_id    smallint(6),  
  tse_id    smallint(6),  
  seg_fecha date,  
  seg_descripcion varchar(100)  
)  
;
```

```
CREATE TABLE ciudad (  
  ciu_id    smallint(6),  
  ciu_descripcion varchar(50),  
  pai_id    smallint(6)  
)  
;
```

```
CREATE TABLE evaluacion (  
  eva_id    smallint(6),  
  cal_id    smallint(6),  
  eva_fecha date  
)  
;
```

```
CREATE TABLE calendario (  
  cal_id    smallint(6),  
  cal_fecha date,  
  aul_id    smallint(6),  
  sed_id    smallint(6),  
  ins_id    smallint(6),  
  cur_id    varchar(20)  
)  
;
```

```
CREATE TABLE sede (  
    sed_id      smallint(6),  
    sed_nombre  varchar (50),  
    ciu_id      smallint(6)  
);
```

```
CREATE TABLE instructor (  
    ins_id      smallint(6),  
    ins_nombre  varchar (50),  
    ins_email   varchar (30),  
    ins_aol     varchar (20),  
    ins_telefono varchar (15),  
    ins_celular  varchar (15),  
    ins_estatus  varchar (10),  
    ins_fechaalta date,  
    ins_fechaabaja date,  
    pai_id      smallint(6)  
);
```

```
CREATE TABLE curso_instructor (  
    cur_fechaCreacion varchar (20),  
    fab_id      smallint(6)  
);
```

```
CREATE TABLE usuario (  
    usu_id      varchar (15),  
    usu_password varchar (15),  
    usu_nombre  varchar (50),  
    usu_perfil  varchar (5),  
    usu_email   varchar (50)  
);
```

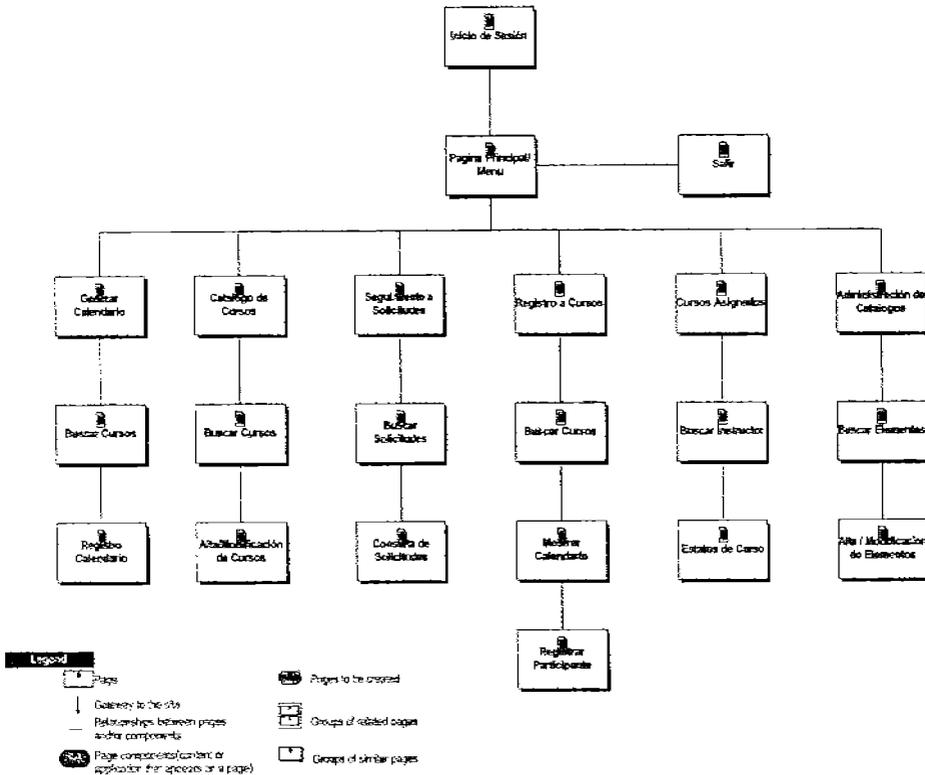
```
CREATE TABLE registro (  
    cal_id      smallint(6),  
    cli_id      smallint(6)  
);
```

```
CREATE TABLE aula (  
    aul_id      smallint(6),  
    aul_capacidad smallint(6)  
);
```

```
CREATE TABLE cliente (  
  cli_id          smallint(6) ,  
  cli_nombre     varchar (20) ,  
  cli_apellidop  varchar (20) ,  
  cli_apellidom  varchar (20) ,  
  cli_empresa    varchar (50) ,  
  cli_rfc        varchar (20) ,  
  cli_telefonoemp varchar (20) ,  
  cli_telefonoper varchar (20) ,  
  cli_celular    varchar (25) ,  
  cli_fechaalta  date ,  
  cli_estatus    varchar (3) ,  
  cli_fechamod   date ,  
  cli_direccion  varchar (100) ,  
  cli_email      varchar (50)  
)  
;
```

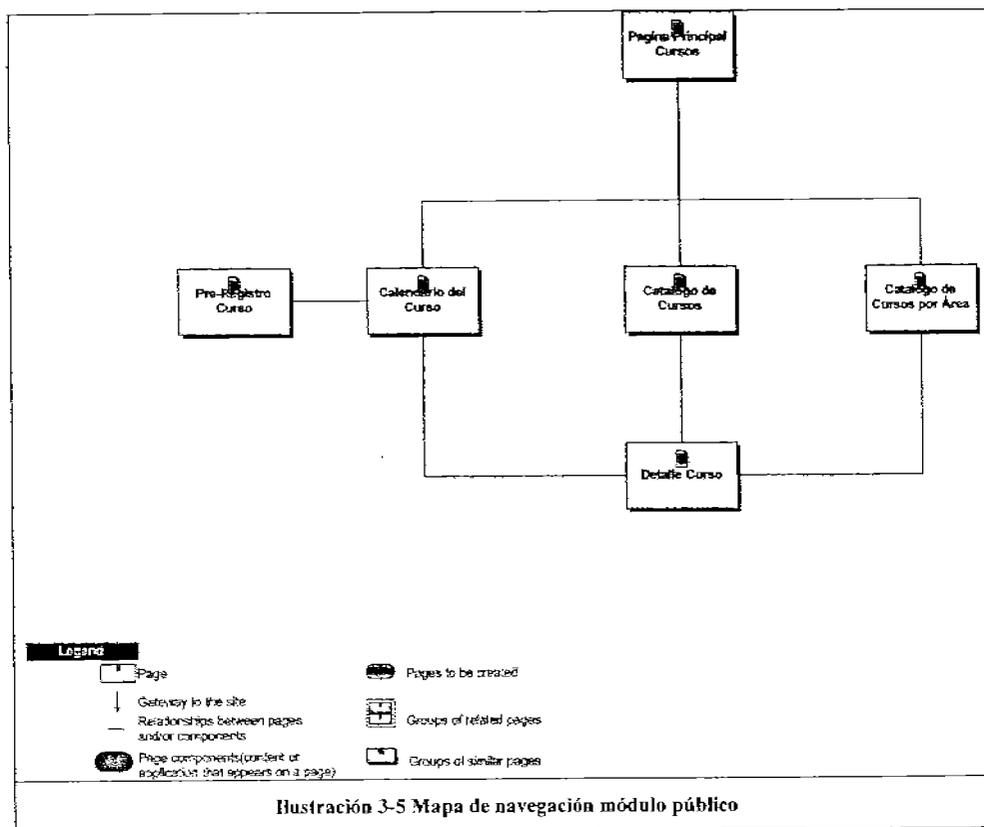
### 3.8 Mapa del sitio.

A continuación se muestra el mapa de navegación del módulo administrativo, el cual contiene las funciones operacionales del centro educativo:



**Ilustración 3-4 Mapa de navegación módulo administrativo**

En lo que se refiere al módulo público, al cual tendrán acceso desde la página principal los usuarios candidatos a tomar un curso es el siguiente:



### 3.9 Diseño de pantallas.

La siguiente pantalla muestra el acceso del usuario al módulo administrativo:



Ilustración 3-6 Pantalla de inicio de sesión

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La siguiente imagen muestra la página principal una vez ingresado con un usuario y password validos dentro del sistema.

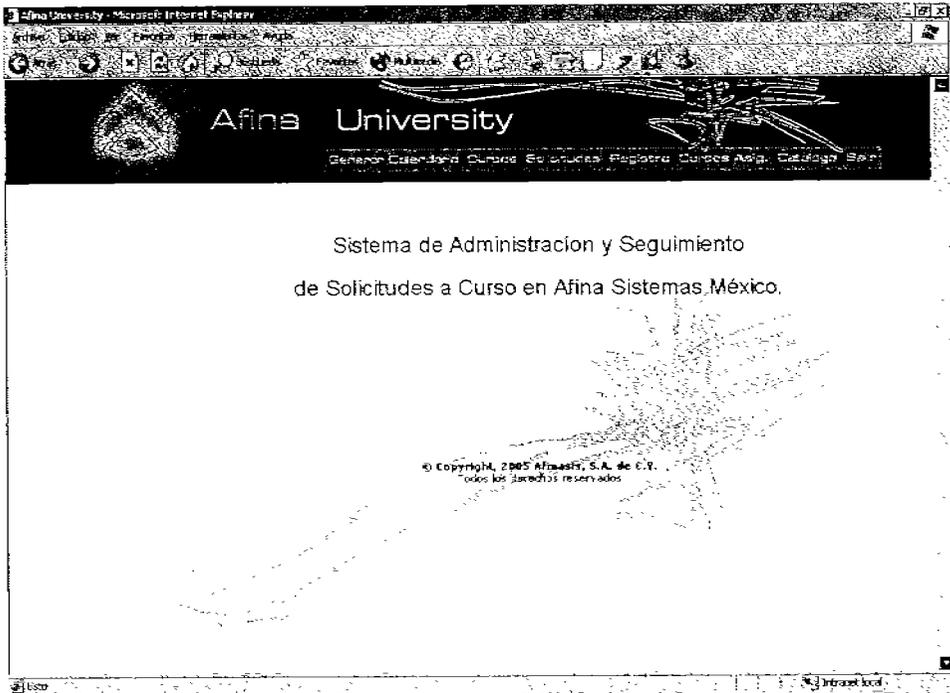


Ilustración 3-7 Pantalla principal de la aplicación



SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

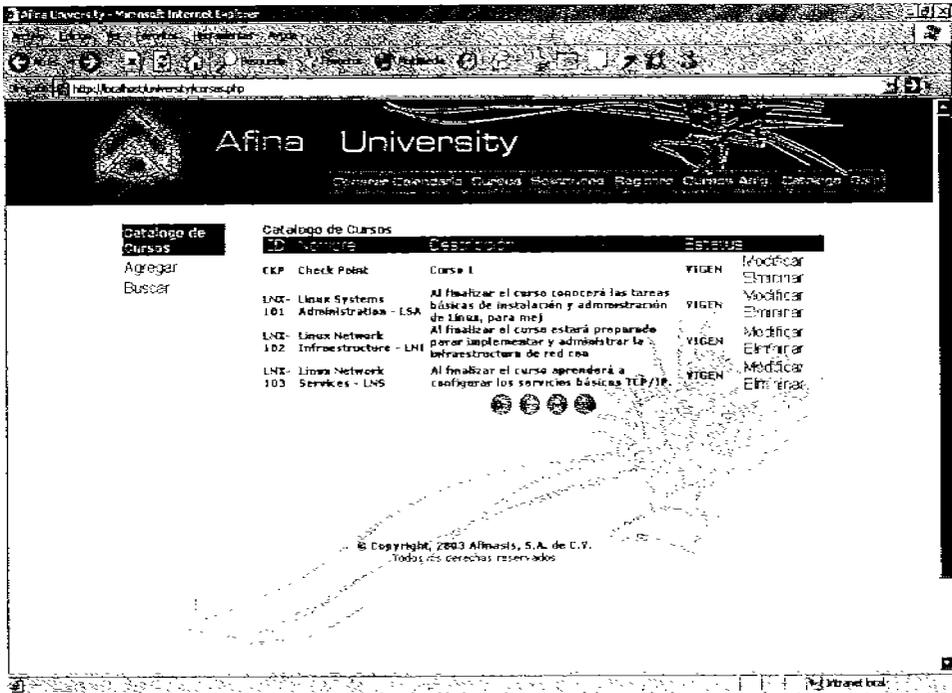


Ilustración 3-9 Catálogo de cursos

La siguiente imagen muestra la pantalla para agregar un curso:

The screenshot shows a web browser window with the title 'Cina University - Microsoft Internet Explorer'. The browser's address bar and navigation buttons are visible. The main content area displays a form titled 'Agregar Curso' with the following fields and options:

- Curso ID:
- Nombre:
- Descripción:
- Duración:
- Requisitos:
- Temario:
- Cupo:
- Certificación:
- Estatus:  Vigente  Cancelado

Ilustración 3-10 Pantalla de inserción de curso

La siguiente imagen muestra la pantalla de modificación de datos para un curso dado:

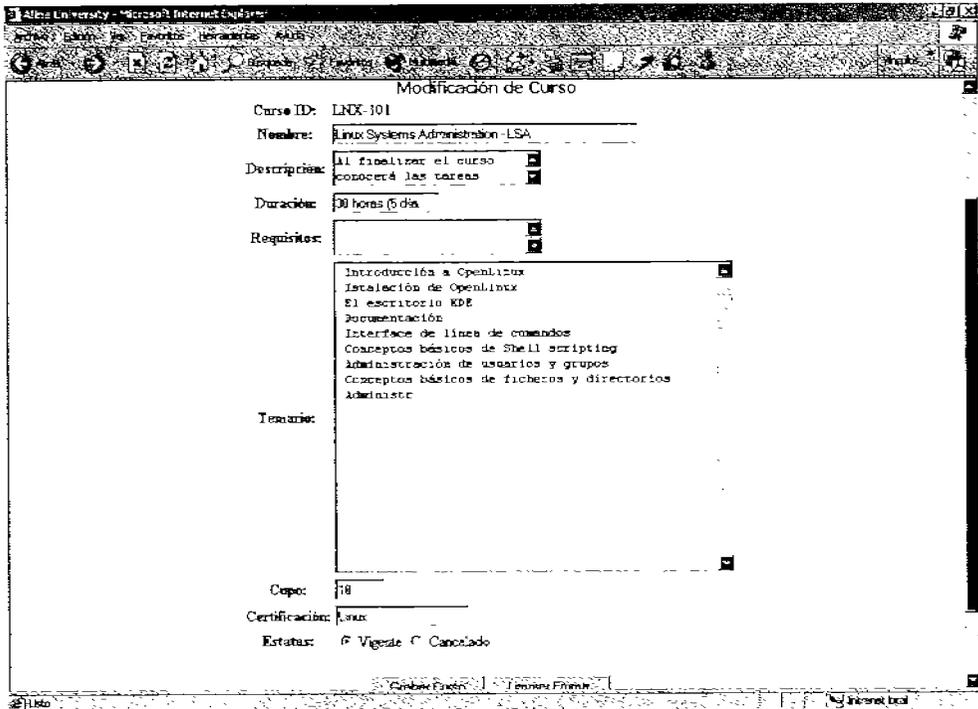


Ilustración 3-11 Pantalla de modificación de curso

La siguiente imagen muestra la pantalla de búsqueda de cursos asignados por instructor:

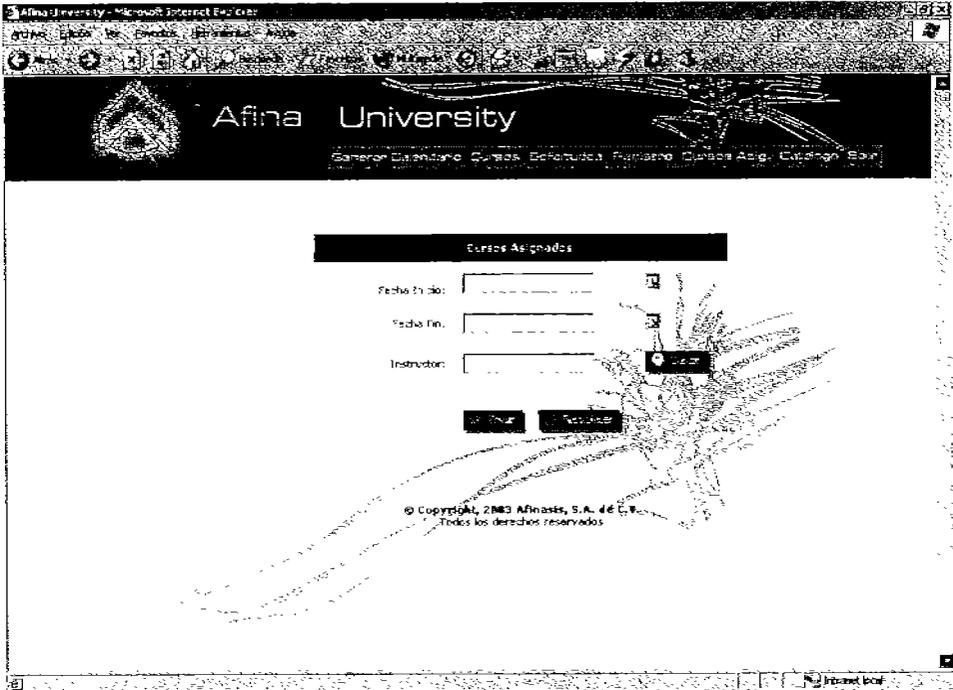


Ilustración 3-12 Pantalla de búsqueda de cursos asignados

La siguiente imagen muestra la pantalla de generación de una fecha de calendario para un curso:

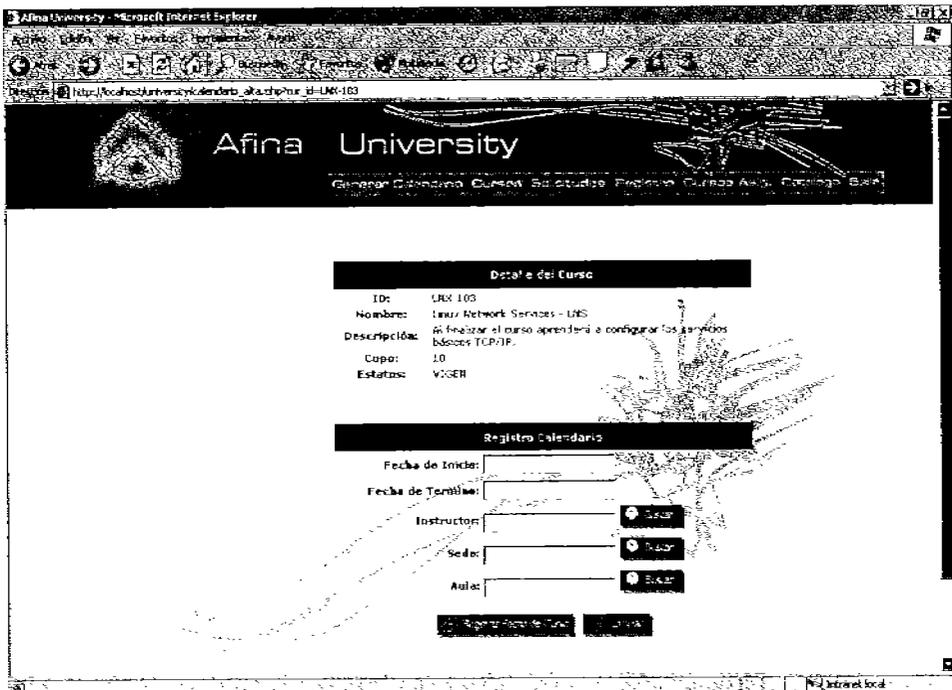


Ilustración 3-13 Pantalla de generación de fechas

## SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La siguiente imagen muestra el catálogo de cursos por área disponibles, esta página se encuentra en el módulo público:

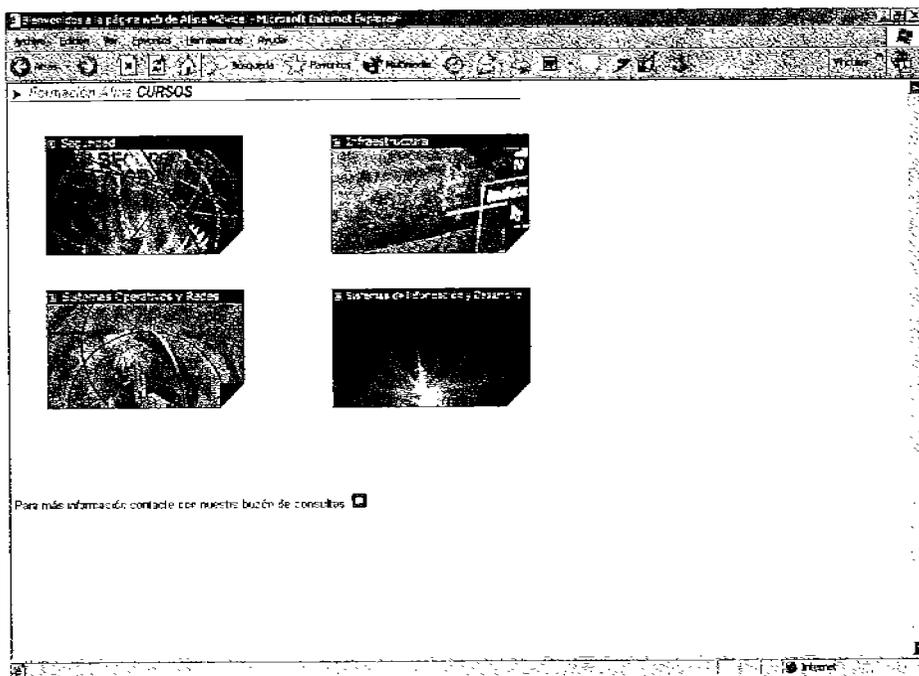


Ilustración 3-14 Catálogo de Cursos

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La siguiente imagen muestra la pantalla de selección de cursos dentro de un área en específica, en este caso es la de seguridad, esta forma parte del módulo público:

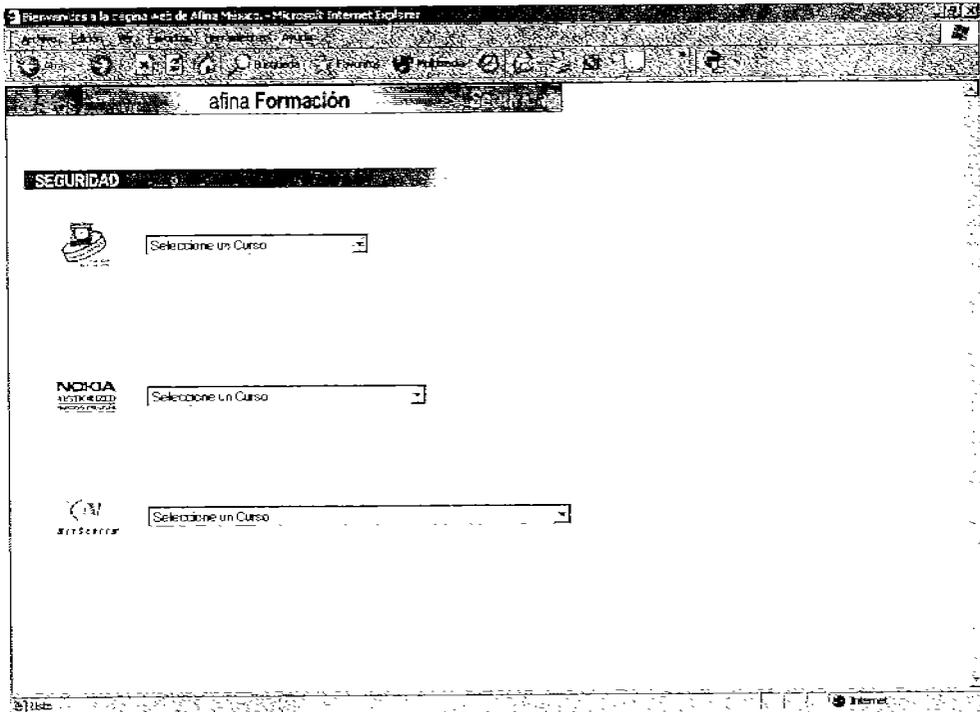


Ilustración 3-15 Pantalla de selección de curso por área.

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

La siguiente imagen muestra el calendario de fechas disponibles por curso, esta forma parte del módulo público:

**Calendario de Formación**

SEGURIDAD						
	CKP-101	VPN-1FireWall-1 Management I Checkpoint NG	2	03-04	31-01	28-29
	CKP-102	VPN-1FireWall-1 Management II Checkpoint NG	3	05-07	-	02-04
	NKA-103	Nokia Security Administration I	2	01-04	31-01	05-05
	JNSG-101	Implementing NetScreen Security Gateways	3	17-19	21-23	19-21
	MAY-102	NetScreen Advanced VPN Implementation	2	20-21	24-25	22-23
	MSMP-103	NetScreen Management Troubleshooting and Performance	2	24-25	28-29	26-30
	Level II	Trend Micro Level II	3	17-21	14-18	19-23
<input type="checkbox"/> Subir						
SISTEMAS OPERATIVOS Y SERVIDORES						
	LKS-101	Linux Systems Administración LSA	2	05-07	32-04	01-02
	LKS-102	Linux Network Infrastructure LNI	2	19-11	07-09	25-26
	LKS-103	Linux Network Services LNS	3	12-14	09-11	07-09
	TCP-101	Arquitectura de Redes y TCP/IP	3	17-19	07-09	19-21
	TCP-201	TCP/IP para redes corporativas	5	24-26	14-16	12-16
<input type="checkbox"/> Subir						

**Ilustración 3-16 Pantalla de calendario de fechas**

La siguiente imagen muestra la pagina de detalle de un curso, donde se muestra la información detallada, esta forma parte del módulo público:

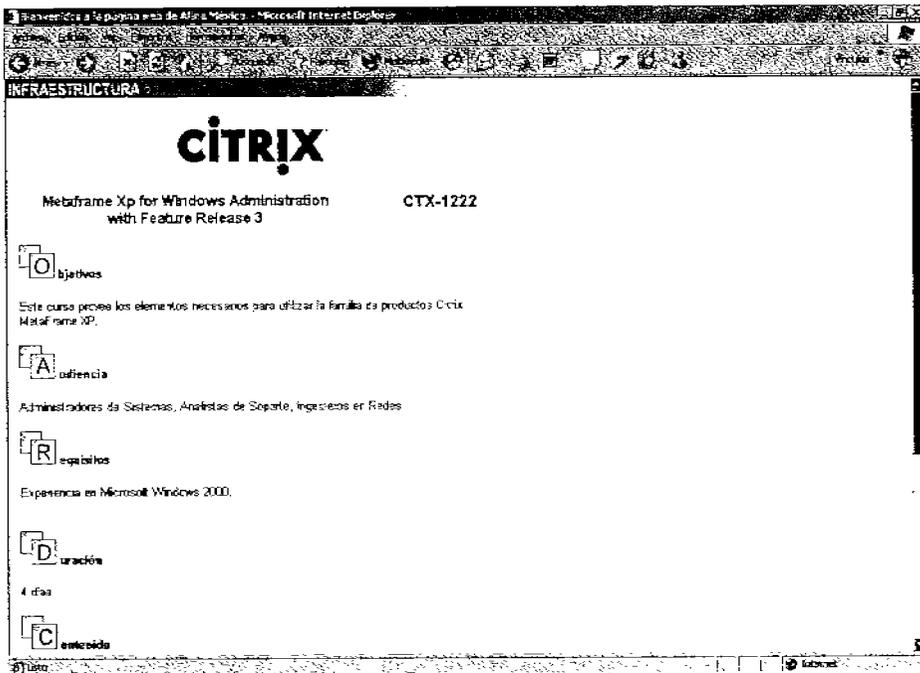


Ilustración 3-17 Pantalla de consulta de curso.

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

La siguiente imagen muestra la página de evaluación de un curso, donde el alumno podrá evaluar la calidad del curso, instructor, documentación e instalaciones, esta forma parte del módulo público:

Documentos a pantalla - Microsoft Internet Explorer

Archivo Editar Ver Herramientas Ayuda

Inicio Recientes Favoritos Historial

¿Ha respondido el curso a las expectativas planeadas?

Si

No  Por qué:

Valor del profesorado desarrolló el curso

	Mínimo		Máximo		
Contestó adecuadamente las preguntas formuladas	1	2	3	4	5
Domino la materia que explico	1	2	3	4	5
Hizo las clases participativas	1	2	3	4	5
Mostró la utilidad práctica de la materia	1	2	3	4	5

Valor de los aspectos logísticos del curso

	Mínimo		Máximo		
Presentación de la documentación	1	2	3	4	5
Contenido de la documentación	1	2	3	4	5
Calidad de las instalaciones	1	2	3	4	5
Horario	1	2	3	4	5

¿Qué es lo que más le ha interesado del curso?

¿Qué es lo que menos le ha interesado del curso?

Por favor, indique cualquier otra observación o sugerencia que estime oportuna.

APHR SISTEMAS le da las GRACIAS por su colaboración

Libro Sistema local

**Ilustración 3-18 Pantalla de evaluación de curso.**

## 4. Construcción e implementación

Como parte de la etapa de implementación se utilizará un modelo de iteraciones en las cuales se realizarán entregas parciales de casos de uso funcionales, con el transcurso de cada iteración se pretende ir entregando un producto funcional y a su vez ir corrigiendo los detalles que hayan sido reportados en iteraciones anteriores y/o modificaciones que no impacten en el funcionamiento de casos de uso ya liberados.

### 4.1 Actividades

Dentro de las actividades a realizar en lo que a la implementación se refiere tenemos las siguientes:

#### **Infraestructura**

Preparación del equipo para instalar SuSe Enterprise Linux 8.

Revisión de hardware con el fin de evitar problemas con controladores de dispositivos.

Instalación del sistema operativo SuSe Enterprise Linux 8.

Se realizará una instalación base del sistema operativo Linux, configurando los parámetros de soporte de red y generando los usuarios de acceso necesarios.

Instalación y configuración de la Base de Datos

Será realizada una instalación de la base de datos MySQL en el servidor, además de configurarla, se creará una base de datos que servirá como repositorio de la información generada en los procesos operativos.

Instalación y configuración del Servidor Web

Se realizará la instalación y configuración del servidor Web apache 2, con soporte a PHP. Lo que será la plataforma de operación.

#### **Desarrollo**

Generación de la base de datos

Una vez instalada y configurada la base de datos MySQL en el servidor, se procede a generar los scripts de base de datos que servirán para poblar el repositorio de datos. Adicionalmente se generarán los permisos necesarios y afinaciones para el óptimo desempeño de la base de datos.

#### Implementación de los casos de uso

Esta tarea es donde se centran la mayoría de los esfuerzos, aquí se codificarán cada uno de los casos de uso descritos anteriormente. Al concluir esta tarea podemos garantizar un gran porcentaje de avance del proyecto.

#### Pruebas QA

Se realizarán las pruebas que previamente sean definidas con el cliente para probar la funcionalidad y/o mostrar las ventajas que ofrece la presente propuesta tecnológica.

#### Análisis y Diseño

Aquí se revisan modificaciones, errores en el diseño en una etapa temprana con el fin de evitar al máximo la incompatibilidad de módulos, además de garantizar los tiempos de entrega evitando adecuaciones innecesarias, así como requerimientos no solicitados desde un principio.

## 4.2 Iteraciones

Una vez identificadas las tareas involucradas durante la vida del proyecto, comenzaremos a dar prioridad y secuencia.

En lo que respecta a la implementación de los casos de uso, estos serán priorizados con el objetivo de que al final de una iteración se puedan entregar versiones funcionales que comiencen a ofrecer resultados al cliente.

Para este desarrollo definimos 5 iteraciones, las cuales son:

### Iteración 1

La siguiente tabla muestra la agenda de actividades para la primera iteración que será orientada a montar la infraestructura de hardware y software:

Actividad	Responsable	
Preparación del equipo para instalar SuSe Enterprise Linux 8	Infraestructura	
Instalación del sistema operativo SuSe Enterprise Linux 8	Infraestructura	
Instalación y configuración de la Base de Datos	DBA	
Instalación y configuración del Servidor Web	Infraestructura	
<b>Tabla 4-1 Iteración 1</b>		

### Iteración 2

La siguiente tabla muestra la agenda de actividades para la segunda iteración que será orientada a implementar los casos de uso relacionados con los catálogos base del sistema:

Actividad	Responsable	
Caso de Uso: Administrar Cursos	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Administrar Instructores	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Administrar Sedes	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Administrar Catálogos	Programador/Web Master	

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

Pruebas	QA	
<b>Tabla 4-2 Iteración 2</b>		

**Iteración 3**

La siguiente tabla muestra la agenda de actividades para la tercera iteración que será orientada a implementar los casos de uso operacionales:

Actividad	Responsable	
Análisis y Diseño	Arquitecto	
Caso de Uso: Generar Calendario Curso	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Registrar Participante	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Consultar Cursos Asignados	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Seguimiento Solicitudes	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Autorizar Curso	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Revisión evaluaciones	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Seguimiento a Pre-registros	Programador/Web Master	
Pruebas	QA	
<b>Tabla 4-3 Iteración 3</b>		

**Iteración 4**

La siguiente tabla muestra la agenda de actividades para la cuarta iteración que será orientada a implementar los casos de uso del módulo público:

Actividad	Responsable	
Análisis y Diseño	Arquitecto	
Caso de Uso: Consultar Curso	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Consultar Calendario Cursos	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Pre-Registro a Cursos	Programador/Web Master	
Caso de Uso: Evaluar Curso	Programador/Web Master	
Pruebas	QA	
<b>Tabla 4-4 Iteración 4</b>		

**Iteración 5**

La siguiente tabla muestra la agenda de actividades para la quinta iteración que será orientada a realizar pruebas de integración y cambios mínimos:

Actividad	Responsable	
Análisis y Diseño	Arquitecto	
Modificaciones	Programador/Web Master	
Pruebas	QA	

Tabla 4-5 Iteración 5

### 4.3 Listado de Programas

Programa	Función	Tabla
buscar_cursos.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de cursos	curso
cursos.php	Muestra el listado de cursos en base a un criterio de búsqueda	curso
accion_curso_alta.php	Registra un curso en la base de datos	curso
accion_curso_mod.php	Modifica un curso en la base de datos	curso
accion_curso_borrar.php	Borra un curso de la base de datos	curso
curso_alta.php	Capturar los datos del curso	curso
curso_mod.php	Muestra los datos del curso seleccionado y permite hacer modificaciones a éste	curso
buscar_solicitudes.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de solicitudes	solicitud
solicitudes.php	Muestra el listado de las solicitudes en base a un criterio de búsqueda	solicitud
accion_solicitud_alta.php	Registra una solicitud en la base de datos	solicitud
accion_solicitud_mod.php	Modifica una solicitud en la base de datos	solicitud
accion_solicitud_borrar.php	Borra un curso de la base de datos	solicitud
solicitud_alta.php	Capturar los datos de la solicitud	solicitud
solicitud_mod.php	Muestra los datos de la solicitud seleccionada y permite hacer modificaciones a ésta	solicitud
buscar_fabricante.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo del fabricante	fabricante
fabricantes.php	Muestra el listado de los fabricantes en base al criterio de búsqueda	fabricante

SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES

accion_fabricante_alta.php	Registra el fabricante de la base de datos	fabricante
accion_fabricante_mod.php	Modifica el registro del fabricante en la base de datos	fabricante
accion_fabricante_borrar.php	Borra el registro del fabricante de la base de datos	Fabricante
fabricante_alta.php	Captura de datos del fabricante	Fabricante
fabricante_mod.php	Muestra los datos del fabricante seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	Fabricante
buscar_area_negocio.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de área de negocio	area_negocio
area_negocio	Muestra el listado del área del negocio en base a un criterio de búsqueda	area_negocio
accion_area_negocio_alta.php	Registra el área del negocio en la base de datos	area_negocio
accion_area_negocio_mod.php	Modifica el registro del área del negocio en la base de datos	area_negocio
accion_area_negocio_borrar.php	Borra el registro de área del negocio de la base de datos	area_negocio
area_negocio_alta.php	Captura los datos del área del negocio	area_negocio
area_negocio_mod.php	Muestra los datos del área del negocio seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	area_negocio
buscar_tipo_seguimiento.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de tipo de seguimiento	tipo_seguimiento
tipo_seguimiento.php	Muestra el listado del tipo de seguimiento en base a un criterio de búsqueda	tipo_seguimiento
accion_tipo_seguimiento_alta.php	Registra el tipo de seguimiento de la solicitud en la base de datos	tipo_seguimiento
accion_tipo_seguimiento_mod.php	Modifica el registro del tipo de seguimiento de la solicitud en la base de datos	tipo_seguimiento
accion_tipo_seguimiento_borrar.php	Borra el registro del tipo de seguimiento de la solicitud en	tipo_seguimiento

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

	la base de datos	
tipo_seguimiento_alta.php	Captura los datos del tipo de seguimiento que se le da a la solicitud	tipo_seguimiento
tipo_seguimiento_mod	Muestra los datos del tipo de seguimiento de la solicitud seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	tipo_seguimiento
buscar_instructor.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de instructor	instructor
instructores.php	Muestra el listado de los instructores en base al criterio de búsqueda	instructor
accion_instructor_alta.php	Registra el instructor en la base de datos	instructor
accion_instructor_mod.php	Modifica el registro del instructor en la base de datos	instructor
accion_instructor_borrar.php	Borra el registro del instructor de la base de datos	instructor
instructor_alta.php	Captura de datos del instructor	instructor
instructor_mod.php	Muestra los datos del instructor seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	instructor
buscar_cliente.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de clientes	cliente
clientes.php	Muestra el listado de los clientes en base al criterio de búsqueda	cliente
accion_cliente_alta.php	Registra el cliente en la base de datos	cliente
accion_cliente_mod.php	Modifica el registro del cliente en la base de datos	cliente
accion_cliente_borrar.php	Borra el registro del cliente en la base de datos	cliente
cliente_alta.php	Captura de datos del cliente	cliente
cliente_mod.php	Muestra los datos del cliente seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	cliente
buscar_usuario.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de usuario	usuario

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

usuarios.php	Muestra el listado de los usuarios en base al criterio de búsqueda	usuario
accion_usuario_alta.php	Registra el usuario en la base de datos	usuario
accion_usuario_mod.php	Modifica el registro del usuario en la base de datos	usuario
accion_usuario_borrar.php	Borra el registro del usuario en la base de datos	usuario
usuario_alta.php	Captura de datos del usuario	usuario
usuario_mod.php	Muestra los datos del usuario seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	usuario
buscar_pais.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de país	pais
países.php	Muestra el listado de los países en base al criterio de búsqueda	pais
accion_pais_alta.php	Registra el país en la base de datos	pais
accion_pais_mod.php	Modifica el registro del país en la base de datos	pais
accion_pais_borrar.php	Borra el registro del país en la base de datos	pais
pais_alta.php	Captura de datos del país	pais
pais_mod.php	Muestra los datos del país seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	pais
buscar_ciudad.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de ciudad	ciudad
ciudades.php	Muestra el listado de las ciudades en base al criterio de búsqueda	ciudad
accion_ciudad_alta.php	Registra la ciudad en la base de datos	ciudad
accion_ciudad_mod.php	Modifica el registro de la ciudad en la base de datos	ciudad
accion_ciudad_borrar.php	Borra el registro de la ciudad en la base de datos	ciudad
ciudad_alta.php	Captura de datos de la ciudad	ciudad
ciudad_mod.php	Muestra los datos de ciudad	ciudad

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

	seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	
buscar_aula.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de aula	aula
aulas.php	Muestra el listado de las aulas en base al criterio de búsqueda	aula
accion_aula_alta.php	Registra el aula en la base de datos	aula
accion_aula_mod.php	Modifica el registro del la aula en la base de datos	aula
accion_aula_borrar.php	Borra el registro de la aula en la base de datos	aula
aula_alta.php	Captura de datos de la aula	aula
aula_mod.php	Muestra los datos del aula seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	aula
buscar_sede.php	Permite al usuario especificar algún criterio de búsqueda en el catálogo de sede	sede
sedes.php	Muestra el listado de la sede en base al criterio de búsqueda	sede
accion_sede_alta.php	Registra la sede en la base de datos	sede
accion_sede_mod.php	Modifica el registro de la sede en la base de datos	sede
accion_sede_borrar.php	Borra el registro de la sede en la base de datos	sede
sede_alta.php	Captura de datos de la sede	sede
sede_mod.php	Muestra los datos de la sede seleccionado y permite hacerle modificaciones a éste	Sede
db_university.php	Contiene la configuración de acceso a la base de datos.	
accion_calendario_alta.php	Agrega una fecha de curso	calendario
asignados_buscar_cursos.php	Es la página que te permite ingresar algún criterio de búsqueda para buscar los cursos asignados de un instructor	calendario
asignados_cursos.php	Muestra el listado de cursos asignados a un instructor	calendario
calendario_alta.php	Página que permite ingresar	calendario

**SISTEMA WEB DE REGISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS DE FORMACIÓN EN TECNOLOGÍAS EMERGENTES**

	los datos para generar una fecha de curso	
calendario_buscar_cursos.php	Permite ingresar algún criterio de búsqueda para buscar los cursos disponibles para generar una fecha de calendario	cursos
calendario_cursos.php	Muestra el listado de los cursos disponibles para poder generar una fecha de calendario	cursos
catalogos.php	Muestra el menú de la administración de los catálogos	
config.inc.php	Archivo de configuración global para la aplicación	
footer.php	Página auxiliar para el diseño de la páginas	
login.php	Página para ingresar los datos de usuario y poder autenticarse en la aplicación	
menu.php	Página principal, después del inicio de sesión	
menu_admon.php	Contiene la información del menú	
registro_buscar_cursos.php	Permite ingresar algún criterio de búsqueda para registrar a un alumno a un curso	cursos
registro_cursos.php	Muestra el listado de los cursos disponibles para poder registrar a un alumno	cursos
registro_fechas.php	Permite ver las fechas disponibles de un curso	calendario, curso
resultadologin.php	Valida que los datos ingresados sean pertenezcan a un usuario valido	Usuario
salir.php	Finaliza la sesión del usuario.	

**Tabla 4-6 Listado de programas**

## Conclusiones

En la actualidad el desarrollo de sistemas se ha convertido en un trabajo artesanal, razón por la cual muchos proyectos de desarrollo fracasan al no contar con un marco de trabajo robusto el cual sustente las metodologías de diseño y desarrollo.

Si a lo anterior aunamos la ansiedad de los desarrolladores por comenzar a programar la lógica del negocio sin a un tener el 100% de los conocimientos necesarios sobre los procedimientos operacionales que sustentan el negocio, los cuales son: la justificación de la necesidad de automatizar y mejorar las actuales formas de operación.

Ha escuchado la frase: "No hay tiempo para los requerimientos, debemos comenzar a programar...". Es sin duda una frase muy común en la mayoría de lo proyectos de desarrollo de software. Esta situación sin lugar a duda lleva a una mala planeación del proyecto, requerimientos pobres y por ende problemas en la entrega.

La experiencia nos indica que un gran porcentaje de proyectos no son aceptados satisfactoriamente por el cliente por razones como: demora en tiempo de entrega, desacuerdo en la funcionalidad de los requerimientos solicitados, los cuales en la mayoría de los casos ni siquiera son comprendidos por el mismo cliente, si a esto le agregamos que los analistas no dedican el tiempo suficiente para entenderlos y plasmarlos en un lenguaje simple el cual pueda ser interpretado por todos los integrantes del proyecto.

Ésta es una razón por la cual la Ingeniería de Software toma un papel importante en el desarrollo más allá de indicar metodologías de análisis y diseño como puede ser UML que facilita la interpretación y conceptualización de los requerimientos solicitados, además nos ofrece herramientas de administración de proyectos como es el caso de RUP, cuya responsabilidad primordial es la administración eficiente del desarrollo de Software, ofreciendo una alternativa basada en espacios bien definidos de tiempo los cuales son llamados iteraciones, donde en cada uno de ellos se lista una serie de entregables que deben cumplir una funcionalidad operativa.

El desarrollo de sistemas en el Web no es la excepción, por lo cual la aplicación de estas metodologías ayuda a garantizar la factibilidad de los mismos. Existe la creencia que este tipo de aplicaciones son un sitio Web dinámico y en ocasiones son abordados erróneamente como tal.

En la actualidad existe literatura que muestra extensiones al UML para diseñar y modelar aplicaciones Web, ya que los modelos tradicionales de UML no son suficientes, esto se debe a que las aplicaciones Web tienen diferencias de las aplicaciones tradicionales basadas en Windows.

Sin lugar a dudas las aplicaciones Web ayudan a eliminar las limitaciones de las arquitecturas tradicionales tales como el acceso desde casi cualquier punto del planeta que disponga de una conexión a Internet, en el caso de aplicaciones desplegadas sobre una Intranet los costos de instalación y mantenimiento se reducen considerablemente.

## Bibliografía

- Julie C. Meloni  
PHP, MySQL and Apache  
Sams Publishing 2004
  
- Eric J. Fraude  
Ingeniería de Software Una perspectiva orientada a objetos  
Alfaomega 2003
  
- Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh  
El Proceso Unificado de Desarrollo de Software  
Pearson Educación 2000
  
- Craig Larman  
UML y Patrones  
Prentice Hall 1999
  
- James Groff, Paul Weinberg  
Lan Times Guia de SQL  
Mc Graw Hill 1998
  
- Hugh E. Williams & David Lane  
Web Database Applications with PHP & MySQL  
Ed. O'Rilley, 2002.
  
- Jim Conallen  
Modeling Web Application Architectures with UML  
Rational Software White Paper, 1999
  
- Jack Ticket, David Gunter y Lance Brown  
Linux Edición Especial  
Prentice Hall 1996
  
- Introducción al Diseño para Web  
Macromedia 2000
  
- Documentación PHP  
<http://www.php.net/docs.php>

- Documentación MySQL  
<http://www.mysql.com>
- Documentación Apache  
<http://httpd.apache.org/docs-project/>