

**ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE NUEVOS SERVICIOS,
ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DEL PORTAL EISIWEB DE LA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA DE LA UIS**

CARLOS FERNANDO DELGADO RODRÍGUEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2009

**ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE NUEVOS SERVICIOS,
ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DEL PORTAL EISIWEB DE LA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA DE LA UIS**

CARLOS FERNANDO DELGADO RODRÍGUEZ

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas

Director

Msc. LUIS IGNACIO GONZÁLEZ RAMÍREZ

Magíster en Informática

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2009

EDICATORIA

A Dios,

A mis padres,

A mi hermano

Y a mis amigos

Carlos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional y por enseñarme que no hay límites, que lo que nos proponemos lo podemos lograr y que eso solo depende de nosotros.

Al Ingeniero Luis Ignacio González por su apoyo, por su asesoría, dirección, y por la confianza depositada en mi para la realización y culminación de esta meta.

A la escuela de ingeniería de sistemas por el soporte institucional dado para la realización de este proyecto.

A mis compañeros del grupo Calumet y amigos que por medio de las discusiones y preguntas hicieron enriquecer mis conocimientos y así poder culminar este proceso.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron o participaron en la culminación de esta meta hoy alcanzada, no tengo como expresarles mis más sinceros agradecimientos.

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME.....	3
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	10
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	12
2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente-Servidor.	13
2.1.2 Clasificación de las Arquitecturas Cliente-Servidor.	14
2.1.3 Arquitectura Cliente-Servidor usada.	16
2.1.4 Ventajas del Esquema Cliente-Servidor	16
2.1.5 Desventajas del Esquema Cliente-Servidor.....	17
2.2 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS... 17	
2.2.1 Código del Lado del Cliente (Client Side Scripts).	18
2.2.2 Código del Lado del Servidor (Server Side Scripts).....	19
2.2.3 Tecnología Utilizada.	19
2.2.3.1 Modelo de Acceso a JSP.	20
2.3 BASES DE DATOS	21
2.3.1 Modelos de Bases de Datos.	21
2.3.1.1 Bases de Datos Jerárquicas.	22
2.3.1.2 Base de Datos de Red.	22
2.3.1.3 Base de Datos Relacional.	22
2.3.2 Acceso a Base de Datos.....	23
2.3.2.1 Conectores más Utilizados.....	23
2.3.3 Manejadores o Gestores de Bases de Datos.	24
2.3.3.1 MySQL	26
2.3.3.2 Ventajas de MySQL	26

2.4 PROGRAMACIÓN UTILIZADA	27
2.4.1 Clases.....	27
2.4.2 Objetos.	28
2.4.3 Atributos.....	28
2.4.4 Métodos.	28
2.4.5 Herencia.	28
2.4.6 Beneficios de la POO.....	29
2.4.7 Java Development Kit (JDK).....	29
2.5 SERVIDORES WEB.....	30
2.5.1 Servidor Jakarta Tomcat.....	30
3. MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO	31
3.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO	33
3.2.1 Diagramas de UML.....	35
3.2.1.1 Diagramas de casos de uso.....	36
3.2.1.2 Diagramas de secuencias	37
3.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN	38
3.3.1 Modelo de datos.	38
3.3.2 Nombres de las tablas.	38
3.3.3 Clases.....	39
3.3.4 Páginas JSP.	40
3.3.5 Organización de directorios.	40
4. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA Y LABORES DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	41
4.1 PROTOTIPO ESPERADO	41
4.1.1 Análisis de Requisitos.	41
4.1.2 Diagramas de Casos de Uso	51
4.1.3 Casos de Uso del Sistema.....	56
4.1.3.1 Casos de Uso: Subsistema de Cartelera de Profesores.	56
4.1.3.2 Casos de Uso: Subsistema de Árbol de Servicios.	57
4.1.3.3 Casos de Uso: Subsistema de Mantenimiento y Administración del Sitio EISWEB.	58
4.1.3.4 Casos de Uso: Subsistema de Manejador de Contenidos.	59

4.1.3.5 Casos de Uso: Subsistema de Administración de Grupos.....	63
4.1.4 Diseño y Análisis	65
4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación de los servicios desarrollados.....	65
4.1.4.2 Descripción de las Entidades	67
4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema.....	69
4.1.4.4 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos Diamante.	74
4.1.6 Implementación, Implantación y Pruebas Generales.....	91
5. MANUAL DEL USUARIO.....	93
5.1 INGRESO AL SISTEMA.....	93
5.2 SERVICIO DE CARTELERA PARA PROFESORES	95
5.2.1 Hacer Cartelera	95
5.2.2 Ver Cartelera.....	97
5.2.3 Ver Cartelera Profesores.....	99
5.3 ARBOL DE SERVICIOS.....	100
5.4 MANEJADOR DE CONTENIDOS.	101
5.4.1 Crear Material Docente.	101
5.4.2 Ver Material Docente.	106
5.5 GRUPOS.....	108
5.5.1 Editar Tipo Grupo.....	108
5.5.2 Editar Grupo.	109
5.5.3 Actualizar Grupo	111
5.5.4 Grupos Esc.	111
5.6 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.....	113
5.7 MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB.....	116
6. PRUEBAS DEL SISTEMA.....	119
6.1 Pruebas de verificación.	119
6.1.1 Prueba por componente.	119
6.2 Pruebas de Integración.	125
6.3 Pruebas de Validación.....	125
6.4 Pruebas Pico.	125
7. CONCLUSIONES	126
8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	128
9. BIBLIOGRAFÍA	129

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo Cliente-Servidor	13
Figura 2. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas	15
Figura 3. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas	15
Figura 4. Modelo de Acceso a JSP.....	20
Figura 5. Función del DBMS	25
Figura 6. Prototipado Evolutivo	31
Figura 7. Diagramas de Casos de Uso	36
Figura 8. Diagrama de Secuencias.....	38
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Cartelera de Profesores ...	52
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Árbol de Servicios.	52
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Mantenimiento y Administración del sitio	53
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Manejador de Contenidos.....	54
Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Grupos.....	55
Figura 14. Diagrama E/R Cartelera de Profesores	65
Figura 15. Diagrama E/R Manejador de Contenidos.	66
Figura 16. Diagrama E/R Reingeniería Grupos.	67
Figura 17. Diagrama de Secuencia: Árbol de Servicios.....	69
Figura 18. Diagrama de Secuencia: Cartelera de Profesores.....	70
Figura 19. Diagrama de Secuencia: Cartelera de Profesores.....	71
Figura 20. Diagrama de Secuencia: Manejador de Contenidos.....	72
Figura 21. Diagrama de Secuencia: Manejador de Contenidos.....	73
Figura 22. Diagrama Entidad-Relación: Tabla Usuarios	75
Figura 23. Diagrama Entidad-Relación: Grupos	76
Figura 24. Diagrama Entidad-Relación: Materias y Horarios	77
Figura 25. Diagrama Entidad-Relación: Eventos	78
Figura 26. Diagrama Entidad-Relación: Foros	79
Figura 27. Diagrama Entidad-Relación: Mi Perfil	80
Figura 28. Diagrama Entidad-Relación: Encuestas	81

Figura 29. Diagrama Entidad-Relación: Historiales y Autorizaciones	82
Figura 30. Diagrama Entidad-Relación: Cartelera y Calendarios.....	83
Figura 31. Diagrama Entidad-Relación: Sugerencias	83
Figura 32. Diagrama Entidad-Relación: Tablas no Relacionadas.....	84
Figura 33. Carpetas y archivos del servidor.....	84
Figura 34. Interfaz: Index del Sitio EISIWEB	93
Figura 35. Interfaz: Registro en el Sistema	94
Figura 36. Niveles de Menús	94
Figura 37. Interfaz: Creación de Publicación en la cartelera de profesores.....	96
Figura 38. Interfaz: Ver Cartelera.....	97
Figura 39. Interfaz: Ver Publicación Completa.....	98
Figura 40. Interfaz: PDF y Enlaces En Publicaciones.....	98
Figura 41. Ver Cartelera (para estudiantes).....	99
Figura 42. Ver Artículo Completo (para estudiantes)	99
Figura 43. Interfaz de Árbol de servicios.....	100
Figura 44. Crear o Modificar Manejador de Contenidos	102
Figura 45. Interfaz de Administrar Manejador de Contenidos para docentes.	103
Figura 46. Interfaz de Subir Archivos al Servidor.....	105
Figura 47. Interfaz para Colaboradores de Administrar Manejador de Contendid.	105
Figura 48. Interfaz de Ver Material Docente.	106
Figura 49. Interfaz del Manejador de Contenidos.	107
Figura 50. Interfaz de Editar Tipo Grupo.....	108
Figura 51. Interfaz de Editar Grupo.....	109
Figura 52. Interfaz de Editar Integrante.	110
Figura 53. Interfaz de Actualizar Grupos.	111
Figura 54. Interfaz de Grupos Esc.	112
Figura 55. Interfaz de Información de Grupo.	112
Figura 56. Interfaz SQL Yog para Conexión con Bases De Datos.....	116
Figura 57. Conexión Con la Base de Datos Diamante.....	117
Figura 58. Interfaz: Conexión con WINSOCP.....	118

Lista de Tablas

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Cartelera de Profesores para profesores.	57
Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores para Estudiantes.....	57
Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Árbol de Servicios.....	58
Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración EISIWEB...	59
Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Manejador de Contenidos para profesores...	61
Tabla 6. Casos De uso: Manejador de Contenidos para Colaborador.....	62
Tabla 7. Casos de uso: Manejador de Contenidos para Usuarios EISI.	62
Tabla 8. Casos de uso: Administración de Grupos para Súper Administrador	63
Tabla 9. Casos de uso: Administración de Grupos para Encargado.....	64
Tabla 10. Casos de uso: Administración de Grupos para Usuarios EISI.	64
Tabla 11. Pruebas Realizadas al Subsistema Cartelera de profesores.	120
Tabla 12. Pruebas Realizadas al Subsistema Árbol de Servicios.....	121
Tabla 13. Pruebas Realizadas al Subsistema Manejador de Contenidos.....	123
Tabla 14. Pruebas Realizadas al Subsistema Grupos.....	124

GLOSARIO

ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR: Es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos, y servidor al proceso que responde a las solicitudes.

CGI (COMMON GATEWAY INTERFACE): Es una norma para establecer comunicación entre un servidor Web y un programa, de tal modo que este último puede interactuar con la Internet. También se usa la palabra CGI para referirse al programa mismo, que se ejecuta en tiempo real en un servidor Web en respuesta a una solicitud de un navegador.

COOKIE: Es un pequeño documento de texto grabado en el disco duro de la computadora del usuario utilizado para mantener el estado de una aplicación o seguir la trayectoria de un usuario dentro del sitio.

HIPERTEXTO: Cualquier texto disponible en el World Wide Web que contenga enlaces con otros documentos.

HTML (HyperText Markup Language, Lenguaje Marcado de Hipertexto): Es un lenguaje empleado para describir el interior de los documentos Web, basado en el uso de etiquetas. Permite describir hipertextos con enlaces (hiperlinks) que se conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas y con inserciones multimedia (gráficos, audio, video, etc.).

HTTP (Hypertext Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Es un conjunto de normas usado para describir el modo de envío de

los documentos HTML por Internet, que proporciona para que los navegadores hagan peticiones y los servidores entreguen respuestas.

INTERNET: Red global de comunicaciones que interconecta computadores y bases de datos distribuidas por todo el planeta.

IP (Internet Protocol, Protocolo de Internet): En un conjunto de normas que provee las funciones básicas de direccionamiento en Internet y en cualquier red TCP/IP (Transfer Control Protocol/Internet Protocol, Protocolo de Control de Transferencia/Protocolo de Internet). Este protocolo se encarga de poner una etiqueta con la dirección adecuada a cada paquete, ya que cada computador conectado a la red tiene una dirección de Internet única que lo distingue de cualquier otra computadora en el mundo.

JAVA: Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por SUN Microsystems. Está diseñado para usarse en entorno distribuido de Internet.

JAVASCRIPT: Es un lenguaje de programación usado para crear programas que se ejecutan en el lado del cliente para realizar acciones dentro del ámbito de una página Web.

JDBC: (Java DataBase Connectivity, Conectividad de Bases de Datos de Java): Es una especificación de la interfaz de programa de Aplicación (API), para conectar los programas escritos en Java a los datos en la base de datos.

JSP (Java Server Pages): Plantilla para una página Web que emplea código Java, para generar un documento HTML dinámicamente. Las páginas JSP se ejecutan en un componente del servidor conocido como contenedor de JSP, que las traduce a Servlets Java equivalentes.

ESCALABILIDAD: Es la posibilidad de aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores).

LINUX: Sistema Operativo. ES una implementación de libre distribución UNIX para computadoras personales, servidores y estaciones de trabajo. Consta de componentes GNU y el kernel (núcleo) desarrollado por Linus Torvalds.

MOTOR DE SERVLETS: Administra la carga y descarga del Servlet y trabaja con el servidor Web para dirigir peticiones a los Servlets y enviar respuesta a los clientes.

PÁGINA WEB: Es un documento de Internet que permite el hipertexto (permite avanzar de una página a otra enlazando el hipermedia). Presenta documentos con texto, imagen estática y en moviendo, audio, video, etc. Y utiliza el estándar HTML.

PAGINA WEB DINAMICA: Es una página Web cuyo contenido es calculado por el servidor en el momento en que el usuario accede a ella. Normalmente el contenido se obtiene desde una base de datos.

PAGNA WEB ESTATICA: Es una página Web con texto y otro tipo de archivos (imágenes, multimedia, etc.) que contiene toda la información necesario y se muestra al tiempo que es solicitada.

PORTABLE: La portabilidad de un software se define como su grado de dependencia de la plataforma en la que se ejecuta. La portabilidad es mayor cuanto menor es su dependencia del software de plataforma.

SCRIPT: Es una aplicación informática escrito en un lenguaje específico de programación que tiene un conjunto de instrucciones y normalmente funciona sobre otras aplicaciones que ya están en funcionamiento.

SERVIDOR WEB: Es un servidor que almacena las páginas de un sitio Web y envía páginas Web en respuesta a las peticiones HTTP hechas desde los navegadores de los clientes.

SERVLET: Son clases Java que amplían la funcionalidad de un servidor Web, mediante la generación dinámica de páginas Web.

UML (Unified Modeling Language, Lenguaje de Modelamiento Unificado): Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como los procesos de negocio u funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de bases de datos y componentes de software reusable.

URL (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos): Cadenas de caracteres que definen la localización y el acceso a documentos de hipertexto o programas en Internet. Un URL tiene el siguiente formato: Esquema://computadora/ruta.

WWW (World Wide Web): Sistema de arquitectura Cliente/Servidor para distribución y obtención de información en Internet, basada en hipertexto e hipermedia.

RESUMEN

TÍTULO: Análisis, Diseño E Implementación de nuevos servicios, Administración Y Mantenimiento del portal EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS.*

AUTORES: CARLOS FERNANDO DELGADO RODRÍGUEZ**

PALABRAS CLAVE: Sitio Web
Portal Web
EISI (Escuela de Ingeniería de Sistemas)
EISIWEB
Servicio

DESCRIPCIÓN

El Sitio Web de la EISI se ha convertido en el medio de comunicación e información más importante con el que cuentan sus usuarios, es por esta razón, que cada uno de sus aportes y sugerencias se convierten en un elemento indispensable y primordial para el enriquecimiento y mejora continua de los servicios que el sitio ofrece, permitiendo de esta manera la consolidación del Sitio Web de la EISI como una herramienta que permita construir comunidad. Es por este motivo que el grupo de desarrollo de software Calumet se ha encargado de la implementación de nuevos servicios dinámicos y mejoras en algunos de los módulos que lo componen.

Aunque el sitio cuenta con una gran cantidad de servicios para ayudar al administrador del portal en las labores de mantenimiento, se necesitaba uno que le permitiera desplegar un árbol de menús de los distintos servicios existentes, además de identificar errores lógicos que se venían presentando entre ellos para su respectiva corrección.

Por otra lado surgió la idea por parte de algunos profesores de tener un espacio donde publicar cierta información y que esta fuese dirigida sólo a cierto tipos de usuarios, información como notas o PDF's referentes a alguna materia específica, esta idea se consolidó creando un servicio de cartelera exclusivo para profesores, donde pueden publicar su información y esta puede ser accedida por estudiantes usuarios del sitio EISIWEB pertenecientes a las clases dictadas por el docente.

Para complementar el Soporte a la Docencia, se decidió facilitarles a los profesores un servicio en el que ellos pudieran organizar sus asignaturas por temas, además de poner a disposición de sus estudiantes material educativo relacionado con dicho tema.

* Trabajo de grado. Modalidad: Practica Empresarial.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Director: Luis Ignacio González Ramírez

SUMMARY

TITLE: ANALYSIS, DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NEW SERVICES, ADMINISTRATION AND MAINTENANCE OF THE UIS SYSTEMS ENGINEERING EISIWEB PORTAL *

AUTHORS: CARLOS FERNANDO DELGADO RODRÍGUEZ

KEYWORDS:

Web Site
Web Portal
EISI
EISIWEB
Service

DESCRIPTION:

The EISI Web Site has become the most important medium of communication and information for their users. Therefore, all their contributions and suggestions are necessary and fundamental for constant enrichment and improvement of the services that the Web Site offers, allowing in this way the EISI Web Site consolidation as a tool that allows building a community. That's because Calumet Software Development Team has carry out the implementation of new and dynamic services and improvement of some modules which constitutes the Web Site.

Although the site has a wealth of services to help the portal administrator in the maintenance, needed one that would allow him to display a services menu tree, and identifying logical errors that had been present among them to their respective correction.

Furthermore, some teachers had the idea of having a space to publish some information addressed only to some kind of users, information like notes or PDF's related to a specific subject. This idea was consolidated through the creation of a notice board service only for teachers, where they publish their information to get accessed by students belonging to their classes that are also EISIWEB site users.

To better support for teaching, it was decided to provide a service teachers in which they could organize their courses by subject, in addition to making available to his students educational materials related to that topic.

* Working grade. Mode: Practice Management.

** Physical Mechanical Engineering Faculty, the Systems Engineering School.
Director: Msc. Luis Ignacio González Ramírez.

INTRODUCCIÓN

El Portal EISIWEB de la Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática (EISI), con el transcurrir del tiempo se ha convertido en el principal canal de comunicación e integración entre sus usuarios; y es debido a la gran aceptación y evidente utilidad que este ha mostrado, que día a día se considera de vital importancia el fortalecimiento y mejora de cada uno de los servicios que ofrece y módulos que lo conforman.

Calumet ha sido el grupo de desarrollo software encargado de desarrollar, administrar y mantener el sitio EISIWEB, el cual desde sus inicios hasta hoy ha ido evolucionando, hasta hacer de este medio un instrumento cada vez más útil, agradable y de fácil uso para sus usuarios. Con el objeto de llevar a cabo esta labor se ha contado con herramientas software de libre distribución como lo son JSP, Java, Javascript y MySQL, permitiendo así que el portal EISIWEB proporcione páginas con contenido dinámico y fácil de usar.

Todo lo anterior no habría sido posible sin la intervención directa de los usuarios del sitio EISIWEB, ya que ha sido por ellos y para ellos que se han implementado y mejorado cada uno de los módulos que lo componen. A pesar de que el sitio cuenta con una gran cantidad de servicios que son de gran interés para los usuarios, se ve la necesidad de crear servicios para la interacción de los profesores y sus estudiantes, como una cartelera para los mismos profesores y un modulo que le permite al docente organizar las asignaturas por unidades y temas, para que puedan poner a disposición de los estudiantes PDFs, videos, presentaciones, gráficos, simuladores, animaciones y enlaces.

Por la parte administrativa, se presentan errores respecto a la integridad referencial en algunas tablas de la base de datos, por tal razón se decide realizar

la respectiva reingeniería al modulo de grupos. También se ve la necesidad controlar los errores lógicos de los servicios que se presentan en su autorización a los usuarios del portal.

En este documento se presenta el soporte teórico, metodológico y técnico del desarrollo Web del módulo del Manejador de Contenidos, la cartelera propia de los profesores, el proceso de reingeniería a tablas de la base de datos y código fuente referente al modulo de Grupos y el árbol de servicios del Portal EISIWEB.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME

Este documento contiene un informe sobre cada una de las etapas llevadas a cabo en el desarrollo del proyecto: Administración, Mantenimiento, Soporte a Usuarios, Análisis, Diseño, Desarrollo e Implantación de nuevos servicios en el portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI de la Universidad Industrial de Santander; la información se encuentra distribuida así:

CAPITULO 1. Presentación del Proyecto: Se hace un análisis de los antecedentes del proyecto, definición del problema, objetivos generales, específicos, justificación, alcances y limitaciones del proyecto.

CAPITULO 2. Marco Teórico: Se presentan los conceptos utilizados en el desarrollo técnico del proyecto.

CAPITULO 3. Marco Metodológico: En este capítulo se menciona el procedimiento metodológico que se siguió para la elaboración del proyecto y las razones por la que fue elegida dicha metodología.

CAPITULO 4. Desarrollo de la herramienta: se presenta el análisis de requisitos y el diseño de la herramienta.

CAPITULO 5. Manual de usuario: Se presenta una guía de uso de los servicios creados dentro del proyecto, y de algunas de las labores de administración que se llevaron a cabo.

CAPITULO 6. Documento de pruebas del sistema: se presenta un informe de las pruebas realizadas a la herramienta desarrollada y los resultados obtenidos.

CAPITULO 7. Conclusiones del trabajo realizado.

CAPITULO 8. Recomendaciones y sugerencias a tener en cuenta en la elaboración de futuros proyectos.

1.2 ANTECEDENTES

A medida que la comunidad de la Universidad Industrial de Santander crece y particularmente la comunidad de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e informática, se hace más dispendioso el manejo de información y la comunicación entre los miembros de la comunidad, labor por la cual nace la idea desde el año 2004 dentro del grupo de desarrollo software Calumet la creación e implementación de un sitio web que facilite dicha tarea, mediante los proyectos de grados de varias generaciones enfocados a las prácticas empresariales, para obtener y perfeccionar lo que hoy se conoce como el Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISIWEB que también ha sido implantado en otras escuelas.

En vista de la acogida que el sitio EISIWEB ha tenido, surge la necesidad de la creación y mejora de los servicios para satisfacer las necesidades de los usuarios. Hoy la Escuela de Ingeniería de Sistemas cuenta con un Portal Web dinámico que presta servicio a todos los miembros de su comunidad y que día a día es perfeccionado con nuevos aportes hechos por parte de los integrantes del grupo software Calumet.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Portal EISIWEB es un sitio Web en crecimiento continuo, en el que se presentan cambios e inconvenientes a diario, por esta razón, se hace necesario la presencia de personas que se encarguen de administrar y desempeñar las labores de mantenimiento al mencionado portal.

Con el paso de una generación de estudiantes por el grupo de desarrollo Calumet se requieren estudiantes nuevos que se encarguen de continuar con las labores y responsabilidades. Con este nuevo grupo se debe hacer un acoplamiento respecto a las labores que se llevan a cabo para que haya continuidad en la construcción y mantenimiento de este sitio.

Se quiere que las labores del administrador del Portal EISIWEB cada día sean más sencillas de realizar y por eso éste cuenta con interfaces gráficas y servicios desarrollados exclusivamente para él. Hasta el momento el administrador no cuenta con una interfaz que le permita mirar y jerarquizar los servicios del portal además de los errores lógicos que se presentan entre ellos.

Por otro lado un objetivo del grupo es mejorar la comunicación entre los usuarios, ya que es muy importante para el mejoramiento y crecimiento la Escuela, por lo tanto empezamos por facilitar la comunicación entre docentes y estudiantado respecto a noticias del profesor y material docente que este pueda aportar.

Una labor delicada y necesaria es la realización de la reingeniería de las tablas del modulo de grupos y su código fuente, para tener la normalización y la integridad referencial adecuadas, y de este modo evitar futuros conflictos referenciales y que la realización de dicha reingeniería sea más complicada al tener un tamaño mayor en la base de datos debido al crecimiento del portal.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General.

Realizar labores de administración y mantenimiento, así como análisis y diseño de nuevos servicios para el Portal EISI Web de la escuela de ingeniería de sistemas e informática de la universidad industrial de Santander garantizando el funcionamiento adecuado y confiabilidad de los servicios ofrecidos a los usuarios, así como labores de capacitación y empalme a los nuevos miembros del grupo Calumet en cuanto a conocimiento del portal garantizando que el portal siga siendo un punto de encuentro de todos los diferentes usuarios pertenecientes a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e informática.

1.4.2 Objetivos Específicos:

1.4.2.1 Efectuar labores de administración del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas teniendo en cuenta entre otras:

- Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.
- Llevar a cabo copias del Sitio Web una vez por semana para salvar la información y mantener un histórico del Portal Web en caso de alguna falla.
- Hacer seguimiento del uso que hacen los usuarios en cuanto a foros, eventos propuestos, cartelera, archivos y mi perfil dentro

del portal EISIWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de estos.

- Realizar actualizaciones periódicas de las Bases de Datos con el fin de mantener al día la información en cuanto a matriculas, horarios, estados y categorías de los usuarios.
- Atender consultas y sugerencias que los usuarios hagan para proponerlas como mejoramiento y ofrecimiento de nuevos servicios en la próxima versión del portal WEB.
- Realizar una revisión y depuración de los archivos que se encuentran en el portal y eliminar aquellas conversaciones que hayan perdido vigencia.

1.4.2.2 Llevar a cabo labores de mantenimiento al portal EISIWEB, en los que podemos encontrar:

- Implantar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro del portal EISIWEB, ajustando el nuevo código, modificando la Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.
- Seguimiento del funcionamiento del portal para corregir posibles defectos generados por errores en el código fuente que se puedan presentar.

- Revisar y depurar la estructura de directorios y archivos del portal Web.

1.4.2.3 Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de nuevos servicios o reingeniería de servicios ya existentes para:

- Crear un servicio que permita al administrador desplegar el árbol de menús de los distintos servicios existentes, e identificar errores lógicos que se puedan presentar entre ellos.
- Realizar una reingeniería al modulo de los grupos de la escuela, modificando tanto la base de datos como los archivos JSP, para brindar mayor confiabilidad y robustez al sistema mejorando de esta forma la funcionalidad y el soporte.
- Crear un servicio de cartelera privada donde le profesor podrá publicar a uno o varios grupos información concerniente a resultados de evaluaciones, cambios de horarios, programación de evaluaciones, anuncios, novedades, entre otras.
- Crear un servicio que le permita a los docentes organizar las asignaturas por temas y que puedan por cada uno de ellos poner a disposición de los estudiantes PDFs, gráficos, simuladores, animaciones y enlaces. El docente también podrá designar las(s) semana(s) del semestre académico que dispondrá para cada tema.

1.4.2.4 Desempeñar labores de soporte a los usuarios del portal EISIWEB, brindando así solución a los diferentes conflictos que se puedan presentar, dentro de los cuales se destacan:

- Capacitar usuarios y estudiantes del primer nivel en cuanto al uso de servicios dentro del Portal EISIWEB promoviendo así su utilización.
- Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el Index y creación tanto de agendas con eventos como de foros que se requieran.
- Crear usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
- Modificar los estados de los usuarios de acuerdo a la relación con la escuela (activo, inactivo, suspendido).

1.4.2.5 Capacitar a los estudiantes que relevaran las funciones de administración, mantenimiento, creación, y mejora de nuevos servicios dentro del portal EISIWEB en cuanto a:

- Implantar el sitio local para la creación de nuevos servicio y realización de pruebas.
- Realizar inducción en cuanto al manejo y utilización de los JSP, Beans y Base de Datos.

- Llevar a cabo la familiarización con el entorno del portal Web.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El sitio Web de la escuela está en constante evolución y debido a esto se han contemplado una serie de mejoras para enriquecerlo y hacer más dinámica la interacción entre los diferentes usuarios.

Es esta necesidad de darles la oportunidad a los usuarios de tener un lugar más amistoso y con el cual se sientan más identificados.

Debemos tener en cuenta que el portal EISIWEB de la escuela de ingeniería de sistemas ha adquirido reconocimiento en la universidad, esto se ve reflejado en el hecho de que el portal Web ha sido implementado en algunas escuelas y se espera hacerlo con el tiempo en muchas más, para esto debemos mantener el sitio atractivo y funcional que cubra las diversas necesidades de las escuelas.

En consecuencia es indispensable suplir las necesidades que se van presentando en el transcurso del día a día en la cada escuela con la creación o modificación de servicios, en nuestro caso estaríamos hablando de la escuela de ingeniería de sistemas, lo cual se logra teniendo un portal mucho más fácil de manejar, administrar y controlar que le permita explotar al máximo las funcionalidades de un portal Web.

Se debe resaltar la constante necesidad de ser supervisado y depurado para atender errores que se puedan presentar manteniendo un respaldo en todo momento hacia el portal EISIWEB y los usuarios pertenecientes a este.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

La administración y mantenimiento del Portal EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas permitirá que este se mantenga en correcto funcionamiento y pueda responder a la demanda diaria de los usuarios, quienes contarán con un soporte para realizar diferentes actividades y resolver algunos inconvenientes que se presentan a diario en el manejo y utilización del Portal. Por otra parte la modificación e implementación de servicios para el Soporte a Docencia facilitara la comunicación entre usuarios.

También se actualizará el diagrama Entidad-Relación de la base de datos Diamante, debido a que algunos servicios que se implantarán requiere la modificación en algunas partes de la estructura de la base de datos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

En el esquema Cliente-Servidor dos o más procesos actúan autónomamente, pero en una forma coordinada y cooperativa, de este modo una aplicación solicita datos a otra e inmediatamente se recibe la petición, se procede a elaborar la respuesta y se devuelve a la aplicación demandante. Los principales componentes de esta arquitectura son los Clientes, los Servidores y la infraestructura de comunicaciones.

Las aplicaciones del lado del cliente interactúan con el usuario, normalmente usando una interfaz gráfica. Con frecuencia se comunican con procesos auxiliares que establecen una conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Las aplicaciones del lado del servidor no tienen interfaz gráfica, sin embargo proporcionan un servicio al cliente y devuelven los resultados. En algunos casos existen procesos auxiliares que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, verificar la protección, activar un proceso servidor para satisfacer el pedido, recibir su respuesta y enviarla al cliente.

Para que las aplicaciones del lado del cliente y del servidor se comuniquen, se hace necesaria una infraestructura de comunicaciones que proporciona los mecanismos básicos de direccionamiento y transporte (Interfaz de comunicaciones).

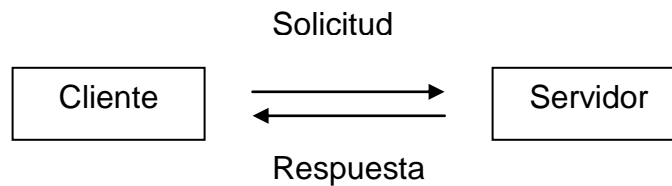


Figura 1. Modelo Cliente-Servidor

2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente-Servidor.

- Las tareas de las aplicaciones de lado del cliente y del servidor tienen diferentes exigencias en cuanto a recursos de cómputo como velocidad del procesador, memoria, velocidad y capacidades del disco.
- Se establece una relación entre procesos distintos, los cuales pueden ser ejecutados en la misma máquina o en máquinas diferentes distribuidas a lo largo de la red.
- Las aplicaciones del lado del cliente corresponden a procesos con carácter activo porque hacen peticiones de servicios a los servidores, que tienen un carácter pasivo ya que esperan las peticiones de las aplicaciones del lado del cliente.
- El ambiente es heterogéneo. La plataforma de hardware y el sistema operativo del cliente y del servidor no son siempre la misma.
- El concepto de escalabilidad tanto horizontal como vertical es aplicable a cualquier sistema Cliente-Servidor. La escalabilidad horizontal permite agregar más estaciones de trabajo activas sin afectar significativamente el rendimiento. La escalabilidad vertical permite mejorar las características del servidor o agregar múltiples servidores.

2.1.2 Clasificación de las Arquitecturas Cliente-Servidor.

Los sistemas cliente servidor se clasifican de acuerdo al nivel de abstracción del servicio que se ofrece. Se distinguen tres componentes básicos de software:

- **Presentación:** Muestra al usuario un conjunto de objetos visuales y realiza el procesamiento de datos producidos por el mismo y los que son devueltos por el servidor.
- **Lógica de aplicación:** Es responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- **Base de datos:** Esta compuesta por los archivos que contienen los datos de la aplicación.

2.1.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.

- El sistema se separa en dos partes fijas: Las aplicaciones del lado del cliente y las aplicaciones del lado del servidor.
- La lógica de las aplicaciones debe estar en el cliente o en el servidor.
- La comunicación con el servidor es transparente para el usuario: El cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud, con sus propios recursos.

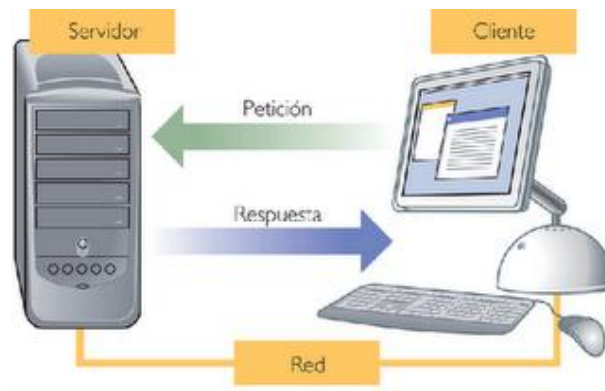


Figura 2. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas

2.1.2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas. Está compuesta de:

- Un equipo cliente con una interfaz de usuario (normalmente se utiliza un navegador Web), que solicita los recursos.
- El servidor de aplicaciones (también es llamado software intermedio), cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados, pero que requiere de otro servidor para hacerlo.
- El servidor de datos, que almacena y proporciona, al servidor de aplicaciones, los datos que requiere.

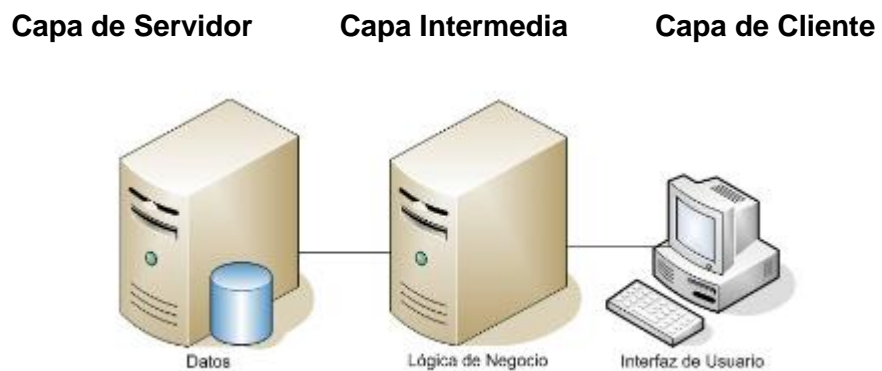


Figura 3. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas

2.1.3 Arquitectura Cliente-Servidor usada.

Para el desarrollo de este proyecto, se utiliza arquitectura de tres capas, debido a las ventajas que ofrece como escalabilidad, facilidad de mantenimiento y el manejo de un mayor número de usuarios que la arquitectura Cliente-Servidor de dos capas. La arquitectura es aplicada de la siguiente forma:

- Capa de Cliente: Interfaz con el usuario, en este caso se usa un navegador Web.
- Capa Intermedia: Para los servicios del negocio se utiliza una computadora configurada como servidor Web, en el cual se almacena el sitio Web conformado por páginas JSP y JavaBeans. Allí se realizan los procesos complejos, y se solicitan los servicios del servidor de datos cuando es necesario acceder a la información almacenada en la base de datos.
- Capa de Servidor: Se utiliza el motor de bases de datos MySQL, el cual se encuentra en el mismo servidor Web.

2.1.4 Ventajas del Esquema Cliente-Servidor

- La arquitectura Cliente-Servidor facilita la integración entre sistemas heterogéneos y comparte información permitiendo, por ejemplo, que las máquinas ya existentes puedan ser usadas con interfaces más amigables al usuario.
- Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas construidos bajo este esquema son más intuitivos para el usuario.

- Proporciona, a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información principal globalmente.

2.1.5 Desventajas del Esquema Cliente-Servidor

- El mantenimiento de los sistemas es algo complicado sin la debida documentación, pues implica la interacción de diferentes partes de hardware y de software, distribuidas por distintos proveedores, lo cual dificulta el diagnóstico de fallas.
- Se cuenta con pocas herramientas para la administración y ajuste del desempeño de los sistemas, además, se debe tener estrategias para el manejo de errores y para mantener la consistencia de los datos.
- La seguridad de un esquema Cliente-Servidor es un factor importante a tener en cuenta. Por ejemplo, se deben hacer validaciones y verificaciones tanto en el cliente como en el servidor.
- Un inadecuado desempeño en una arquitectura de este tipo puede ocasionar congestión en la red, dificultad de tráfico de datos, etc.

2.2 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS

Existe un problema con las páginas Web estáticas debido a que son páginas que no cambian su contenido y ofrecen pocas ventajas tanto a los desarrolladores como a los visitantes, ya que sólo se pueden presentar textos planos acompañados de imágenes y archivos multimedia como videos o sonidos, así la

actualización del contenido, debe hacerse directamente en el código fuente de la página. Las páginas dinámicas, por otro lado son de gran utilidad porque permiten acceder a bases de datos para extraer información que pueda ser presentada al visitante dependiendo de determinados criterios y de la misma manera permite guardar información.

Existen diferentes tecnologías para el desarrollo de páginas dinámicas entre ellas están:

2.2.1 Código del Lado del Cliente (Client Side Scripts).

Se refiere al código que se ejecutan en los navegadores que las computadoras clientes tienen instalados. Estos códigos, no hacen necesario que el servidor Web cumpla determinados requisitos. Las tecnologías más comunes de este tipo son:

- JavaScript: es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Permite la creación de ventanas, mostrar y cambiar texto e imágenes en movimiento, validar entradas de un determinado formulario antes de enviarlo al servidor.
- Java Applets: Desarrollado por Sun Microsystems. Los applets son programas escritos en lenguaje de programación Java, se incrustan en el código fuente de la página Web y se ejecutan en el navegador del cliente gracias a la Máquina Virtual de Java (Java Virtual Machine, JVM) que éste lleva incorporado. Pueden lograr efectos para el texto, sonido e imágenes.
- Controles Activos: Tecnología Microsoft. Los usuarios de Netscape requieren de determinados plug-ins para soportarlos. Es la propuesta de Microsoft frente a los Applets de Java.

2.2.2 Código del Lado del Servidor (Server Side Scripts).

Estos códigos se ejecutan en el servidor. Para su funcionamiento, el programa se ejecutará en el servidor con los datos o peticiones que el usuario envía desde su navegador y el servidor muestra los resultados del programa en una página HTML que el usuario verá normalmente en su navegador. Los más usados son:

- ASP (Active Server Pages). Se utiliza mucho en la gestión de Bases de Datos ya que puede conectarse a SQL, Access, Oracle u otras. Requiere de una computadora configurada como Servidor Web de Microsoft (Microsoft Web Server), en este caso, el navegador del cliente es indiferente pues el trabajo se realiza del lado del Servidor.
- PHP. Es un lenguaje similar al usado en la tecnología ASP pero de código abierto (Open Source) y gratuito. Su gran potencia se encuentra en la interacción con los motores de bases de datos más usados: Oracle, Sybase, MySQL.
- JSP (Java Server Pages). Es una tecnología que permite la generación dinámica de páginas Web combinando código JAVA (scriptlets) con un lenguaje marcado como HTML o XML.

2.2.3 Tecnología Utilizada.

La tecnología usada para la creación del sitio Web es JSP, de la misma manera los nuevos servicios son desarrollados con esta misma tecnología ya que permite desarrollar aplicaciones independientes de la plataforma y portables a otros sistemas operativos y servidores Web.

Los paginas JSP y servlets se ejecutan en una máquina virtual de Java, lo cual permite que se puedan usar en cualquier tipo de computadora, siempre que exista

una máquina virtual de Java para ella. Cada JSP se ejecuta en su propio contexto (llamado también hilo o hebra); pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa e interpretarlo). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente: conexión a bases de datos y manejo de sesiones, por ejemplo.

Un JSP se compila a una aplicación en Java la primera vez que se invoca, y de esta aplicación en Java se crea una clase que se empieza a ejecutar en el servidor como un servlet. La principal diferencia entre los servlets y los JSPs es el enfoque de la programación: un JSP es una página Web con etiquetas especiales y código Java incrustado, mientras que un servlet es un programa que recibe peticiones y genera a partir de ellas una página Web.

2.2.3.1 Modelo de Acceso a JSP.

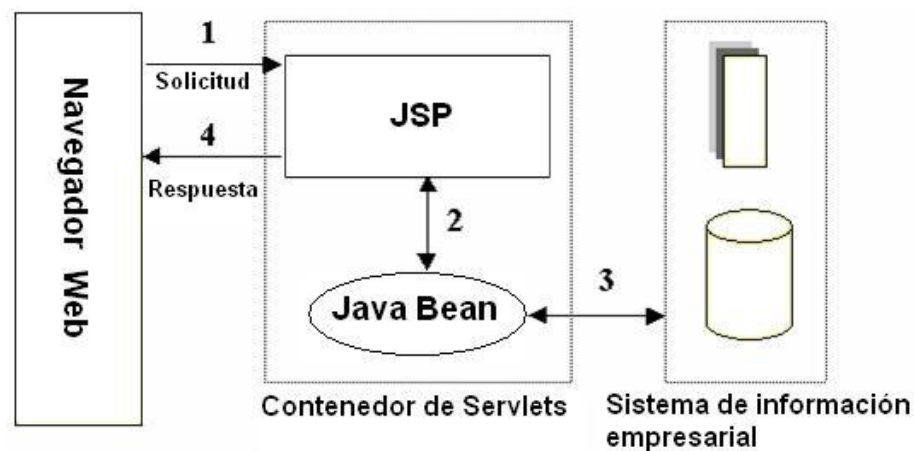


Figura 4. Modelo de Acceso a JSP

1. Un usuario desde un navegador Web cliente hace una petición que es enviada a un archivo JSP. Este archivo accede a componentes del servidor que generan contenido dinámico y lo presentan en el navegador.
2. Después de recibir la petición del cliente, el archivo JSP pide información de un Javabean si es necesario.
3. El Javabean puede, en turnos, pedir información de otro Javabean o de una base de datos.
4. Una vez el Javabean genera el contenido, el archivo JSP puede consultar y presentar el contenido del Javabean al navegador.

La primera vez que un archivo JSP es solicitado, este es compilado en un objeto. La respuesta del objeto es HTML, el cual es interpretado por el navegador para ser presentado al usuario. Después de la compilación, el objeto de la página compilada es almacenado en la memoria principal de la computadora con configuración de servidor. En las peticiones posteriores a esta página, el servidor revisa si el archivo JSP ha cambiado. Si no ha cambiado, el servidor utiliza el objeto de la página compilada guardado en memoria para generar la respuesta al cliente, en caso contrario el servidor automáticamente compila el archivo de la página y procede a reemplazar el objeto en la memoria.

2.3 BASES DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto y que son almacenados porque se consideran necesarios para una determinada organización o negocio.

2.3.1 Modelos de Bases de Datos.

Las bases de datos se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos. Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos son:

2.3.1.1 Bases de Datos Jerárquicas.

Éstas son bases de datos que almacenan los datos de una manera similar a un árbol (invertido), en donde un *nodo padre* de información puede tener varios *hijos*. El nodo que no tiene padres es llamado *raíz*, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como *hojas*.

2.3.1.2 Base de Datos de Red.

En este modelo se permite que un mismo nodo tenga varios padres. Ofrece una solución eficiente al problema de redundancia de datos; sin embargo, la dificultad para administrar los datos en una base de datos de red ha conllevado a que sea un modelo usado más por programadores que por usuarios finales.

2.3.1.3 Base de Datos Relacional.

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su principal idea es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos, también llamados tuplas. Cada relación es una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), que representan las tuplas, y campos (las columnas de una tabla). Los datos pueden ser recuperados o almacenados mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es el Lenguaje Estructurado de Consultas (Structured Query Language, SQL), un estándar implementado por los principales manejadores de bases de datos relacionales.

2.3.2 Acceso a Base de Datos.

Para desarrollar aplicaciones que conecten bases de datos, se utilizan interfaces y programas estándar que envían demandas escritas en SQL, y procesan los resultados. Para conectarse a un motor de bases de datos determinado, se necesita una interfaz estándar o controlador (en inglés: driver) que medie entre la aplicación y la base de datos.

2.3.2.1 Conectores más Utilizados

- **ODBC.** Es un programa de interfaz de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se administran a través de la ventana ODBC del *Panel de Control*, En computadoras con sistema operativo Microsoft Windows.
- **MDB.** Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Microsoft Access 97/2000. Es posible abrir tablas en Lenguaje de consulta estructurado, visualizarlas, navegar, crear y borrar índices, fijar relaciones, copiar, etc.
- **JDBC.** La conectividad de bases de datos Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la interfaz de aplicación de programa (Application Programming Interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos de mayor uso.

Para el desarrollo del sitio Web EISIWEB y cada uno de sus módulos se empleó el conector JDBC. Uno de los mayores beneficios de usar el API JDBC es la capacidad para crear aplicaciones cuya programación sea independiente de la base datos, es decir, la mayoría de las aplicaciones que usan JDBC pueden ser

migradas a otro servidor de bases de datos sin mayores complicaciones. Sin embargo, dos elementos siguen estando ligados a una base de datos en particular, el nombre de la clase que se usa para cargar el controlador (driver) JDBC y la dirección (Universal Resource Locator, URL) para acceder a la base de datos.

Los servlets y las páginas JSP usan JDBC prácticamente de la misma manera que cualquier otra aplicación en Java, típicamente los datos del controlador JDBC, la cadena de conexión, el nombre de usuario y la contraseña para conectarse a la base de datos son codificados dentro del programa.

Las operaciones básicas realizadas durante la ejecución de un controlador JDBC son:

- Cargar un controlador JDBC.
- Utilizar ese controlador para abrir una conexión con la base de datos.
- Emitir instrucciones SQL a través de la conexión.
- Procesar los conjuntos de resultados devueltos por las operaciones SQL.

2.3.3 Manejadores o Gestores de Bases de Datos.

Son un tipo de software específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan, para almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las funciones principales de un gestor de bases de datos (DataBase Manager System, DBMS) son:

- Crear y organizar la Base de datos.

- Establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos de tal forma que los datos se puedan acceder rápidamente.
- Manejar los datos de acuerdo a las peticiones de los usuarios.
- Registrar el uso de las bases de datos.
- Interacción con el manejador de archivos. Esto a través de las sentencias en Lenguaje Manipulador de Datos (Data Manipulation Language, DML) al comando del sistema de archivos. Así el Manejador de base de datos es el responsable del verdadero almacenamiento de los datos.
- Respaldo y recuperación. Consiste en contar con mecanismos implantados que permitan la recuperación fácilmente de los datos en caso de ocurrir fallas en el sistema de base de datos.
- Control de concurrencia. Consiste en controlar la interacción entre los usuarios concurrentes para no afectar la inconsistencia de los datos.
- Seguridad e integridad. Consiste en contar con mecanismos que permitan el control de la consistencia de los datos evitando que estos se vean perjudicados por cambios no autorizados o previstos.

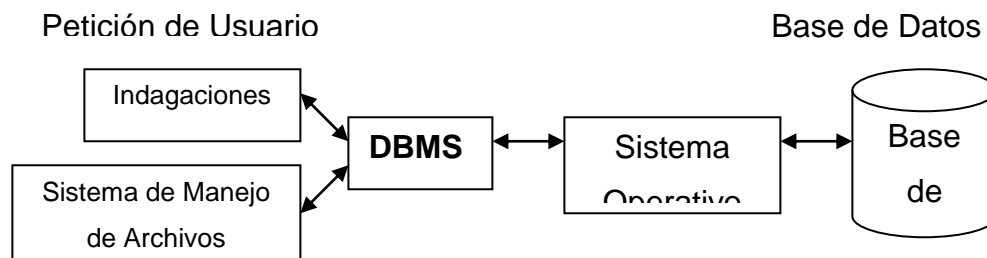


Figura 5. Función del DBMS

La figura 5 muestra el DBMS como interfaz entre la base de datos física y las peticiones del usuario. El DBMS interpreta las peticiones de entrada-salida del usuario y las manda al sistema operativo para la transferencia de datos entre la unidad de memoria secundaria y la memoria principal.

Un sistema manejador de base de datos es como el cerebro de la base de datos porque se encarga del control total de los posibles aspectos que la puedan afectar.

Existen diferentes manejadores de bases de datos como MySQL, ORACLE, FoxPro, Microsoft Access y PowerBuilder.

Para el desarrollo del portal Web EISIWEB se utiliza MySQL.

2.3.3.1 MySQL.

MySQL es el Manejador de base de datos más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales en la plataforma UNIX. Es rápido y eficiente, aunque no es tan fácil de usar como otros productos similares. Sus principales características son:

- Consume pocos recursos tanto de procesador como de memoria principal en una computadora.
- Su principal objetivo de diseño fue la velocidad.
- Tiene gran disponibilidad en varias plataformas y sistemas.
- Soporta gran cantidad de datos.
- Es de código abierto, puede ser usado y modificado.

2.3.3.2 Ventajas de MySQL

- Es posible manipular bases de datos enormes.
- Permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es normal que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para computadoras con otros sistemas operativos.
- Permite manejar multitud de tipos para columnas.
- Permite manejar registros de longitud fija o variable.

- Acceso a las bases de datos de forma simultánea por varios usuarios y/o aplicaciones.
- Seguridad, en forma de permisos y privilegios, determinados usuarios tienen permiso para consulta o modificación de determinadas tablas.
- Potencia: SQL es un lenguaje muy potente para consulta de bases de datos, usar un motor ahorra mucho trabajo.
- Portabilidad: SQL es también un lenguaje estandarizado, de modo que las consultas hechas usando SQL pueden hacerse fácilmente en otros sistemas y plataformas.

2.4 PROGRAMACIÓN UTILIZADA

Para el desarrollo de este proyecto se usó la programación orientada a objetos (POO). La POO se basa en objetos y sus interacciones para el diseño de las aplicaciones, intenta simular el mundo real a través del significado de objetos que contienen características y funciones. La POO abstrae algunas características de sistemas naturales complejos como son:

- Atributos: Estado del objeto.
- Métodos: Comportamiento del objeto.
- Herencia: Comportamientos comunes entre objetos relacionados para hallar relaciones de especialización y generalización de comportamientos.

2.4.1 Clases.

Son colecciones de objetos de características idénticas. Cuando se programa un objeto y se definen sus características y funcionalidades, realmente lo que se

programa es una clase. Por lo tanto, para realizar la abstracción de sistemas naturales, observamos y analizamos un grupo de cosas que tengan características comunes, el resultado de esta abstracción será válido para todas y cada una de éstas cosas, y al conjunto de todas ellas es llamado “clase”.

2.4.2 Objetos.

Un objeto es cualquier cosa, real o abstracta, que posee atributos y un conjunto de operaciones que manipulan esos atributos; atributos y métodos que le dan al objeto un comportamiento particular. Un objeto es una instancia de una clase, el estado del objeto se determina por el estado (valor) de sus propiedades o características (atributos). Por ejemplo, al considerar un reloj suizo como objeto, sus atributos son, presión de agua que resiste, la hora que marca, etc.

2.4.3 Atributos.

Los atributos son las características de un objeto. Son un conjunto de datos (valores) y calificadores para aquellos datos. Estos atributos pueden ser desde tipos de datos simples (enteros, caracteres, cadenas de texto) hasta otros objetos.

2.4.4 Métodos.

Son funciones o procedimientos propios de la clase que pueden tener acceso a los atributos de la misma para realizar las operaciones para los que son programados.

2.4.5 Herencia.

Consiste en usar una clase ya creada para tomar sus características en clases más especializadas o derivadas de ésta para reutilizar el código que sea común

con la clase base y solamente definir nuevos métodos o redefinir algunos de los existentes para ajustarse al comportamiento particular de esta subclase.

2.4.6 Beneficios de la POO.

- Permite obtener aplicaciones modificables y fácilmente extensibles a partir de componentes reutilizables.
- Disminución en el tiempo de desarrollo gracias a la reutilización del código.
- El desarrollo del software es más intuitivo porque la gente piensa naturalmente en términos de objetos más que en términos de algoritmos de software.

A continuación se presenta una breve descripción de JAVA, el lenguaje de programación orientado a objetos que se usó en el desarrollo de este proyecto:

2.4.7 Java Development Kit (JDK)

Para trabajar con Java se necesita un equipo (kit) de desarrollo que proporciona:

- Un compilador: *javac*
- Un intérprete: *java*
- Un generador de documentación: *javadoc*
- Otras herramientas complementarias.

Java es un lenguaje desarrollado por Sun Microsystems que permite el desarrollo de aplicaciones que pueden ejecutarse en casi cualquier plataforma. Java cuenta con una característica denominada “recolección de basura”, este programa examina la memoria y libera cualquier variable u objeto que no se esté usando,

esto es de gran ayuda para los programadores aunque no le quita la responsabilidad de hacer programas limpios. El JDK es el entorno de desarrollo de JAVA.

2.5 SERVIDORES WEB

Un servidor Web es un programa que se encuentra a la espera de una petición hecha por una aplicación cliente y le da respuesta a dicha petición a través de una página Web. Para cada transacción el servidor debe realizar dos acciones básicas: integrar todos los componentes de la página (texto, imágenes, vídeo, scripts CGI, etc.) y enviarla rápidamente al usuario. A continuación se describe el servidor Web que se ajusta a la tecnología escogida para el proyecto.

2.5.1 Servidor Jakarta Tomcat

- Tomcat es un servidor Web con soporte de servlets y JSPs.
- Dado que Tomcat es escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual de Java (JVM).
- Es una aplicación Java, y por lo tanto es posible ejecutarlo desde la línea de comandos (consola o terminal), después de configurar algunas variables de entorno. Sin embargo, configurar cada variable de entorno y seguir los parámetros de la línea de comandos usados por Tomcat es algo tedioso y expuesto a errores. En su lugar, se proporciona código existente para arrancar y detener el servicio.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO

Para realizar los nuevos servicios para el portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI de la Universidad Industrial de Santander se propone como metodología de desarrollo el Prototipado Evolutivo.

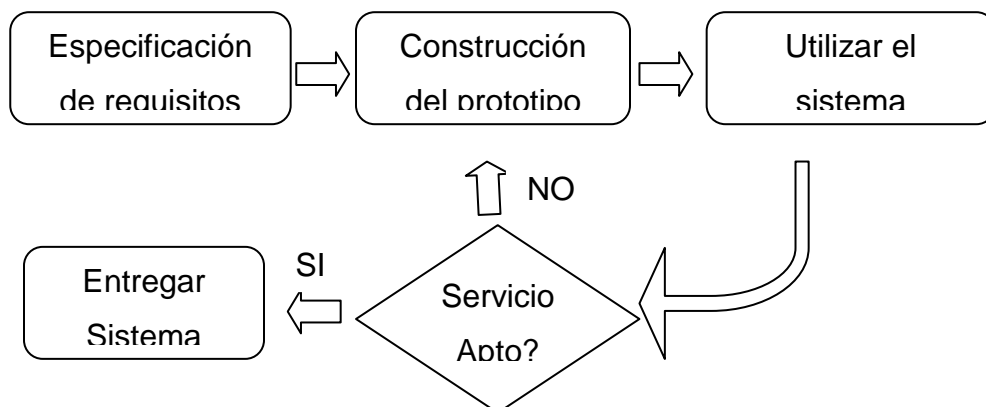


Figura 6. Prototipado Evolutivo

La elección de la metodología se debe a las siguientes razones:

- el portal EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas presenta permanentemente nuevas necesidades por parte de los usuarios y la escuela, por este motivo al portal se le deben agregar nuevos servicios o se deben mejorar los ya existentes en el menor tiempo posible, debido a que el sistema no es un producto final sino que al contrario es sometido a una permanente reconstrucción.

- Es de vital importancia el desarrollo de los aspectos visibles del sistema, para poder incorporar sugerencias de cambio por parte de los usuarios del portal de la escuela de Ingeniería de Sistemas (EISIWEB) en etapas tempranas durante el desarrollo.
- Durante la etapa temprana del nuevo servicio es importante estar seguros de que se han interpretado correctamente las especificaciones y las necesidades de la Escuela y de sus Usuarios.
- En muchos casos los usuarios no tienen una idea clara de lo que desean, por lo tanto se deben tomar decisiones y suponer qué es lo que el usuario quiere. Debido a lo anterior se utilizó el prototipado evolutivo porque nos brinda la posibilidad de efectuar refinamientos de los requerimientos en forma sucesiva a fin de acercarse al producto deseado.
- La decisión se fundamenta en la ventaja de la realización de los cambios en etapas tempranas y la posibilidad de emisión de varios prototipos evaluables durante el desarrollo, obteniéndose de este modo paralelamente una metodología integral permitiendo durante el proceso la evaluación del programa.
- Esta metodología propicia un intercambio de conocimientos y de autocrítica al sistema, lo que conlleva a que se produzcan muchas pruebas antes de liberar un nuevo prototipo así como mejoras rápidas a problemas que puedan surgir durante su uso.

Procedimiento a seguir para la metodología planteada:

- Se realiza la recolección de los requisitos para la construcción de los prototipos.
- Se definen los objetivos globales para el software, realizando una reunión entre el desarrollador y el usuario, para identificar todos los requisitos conocidos y perfilar las áreas en donde será necesaria una mayor definición.
- Luego se produce el Diseño del Prototipo que se enfoca sobre la representación de los aspectos del software visibles al usuario (por ejemplo, métodos de entrada y formatos de salida) y se prosigue a su construcción.
- El prototipo es evaluado por el usuario y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar.

Se produce un proceso interactivo en el que el prototipo es “afinado” (Refinamiento del prototipo) para que satisfaga las necesidades del usuario, al mismo tiempo que facilita al desarrollador una mejor comprensión de lo que hay que hacer para poder entregar el producto final requerido o Producto de Ingeniería.

3.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

(Unified Modeling Language, UML) es un lenguaje estándar para escribir planos de software, es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar un sistema.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que utilizan los métodos para llegar a un diseño, que permita comprender un sistema.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje principalmente gráfico que utilizan los métodos para llegar a un diseño, que permita comprender un sistema. Se usa para el modelado (visual) de sistemas de software, que permite especificar pero no describir métodos o procesos. También es utilizado para definir, visualizar, construir y documentar dichos sistemas. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

UML no es un método de desarrollo, ya que no indica los pasos que se deben seguir para llegar al código, es decir, no especifica como pasar del análisis al diseño y de este al código.

Al UML no ser un método de desarrollo resulta ser independiente del ciclo de desarrollo que se siga, puede encajar en un ciclo en cascada, en un ciclo evolutivo, ciclo en espiral o en métodos ágiles de desarrollo.

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones, ofreciendo así, una vista del sistema a modelar desde varias perspectivas. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.

- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

UML fue el lenguaje de modelado utilizado en el desarrollo de este proyecto, debido a que permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema a medida que este evoluciona en su ciclo de desarrollo.

3.2.1 Diagramas de UML.

Los diagramas de UML utilizados en el desarrollo de este proyecto fueron: diagramas de casos de uso y diagramas de secuencias. Las principales razones por las cuales se optó por UML como el lenguaje de modelado son:

- UML facilita el entendimiento de la información, la función y el comportamiento de un sistema, haciendo así más fácil y sistemático el análisis de los requerimientos, ya que sirve de apoyo en los procesos de análisis de un problema.
- UML permite a los creadores de sistemas realizar diseños que faciliten la comunicación a otras personas de manera convencional.
- UML permite generar un punto de comparación entre lo logrado y lo planificado.
- UML tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático: desde el análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

3.2.1.1 Diagramas de casos de uso

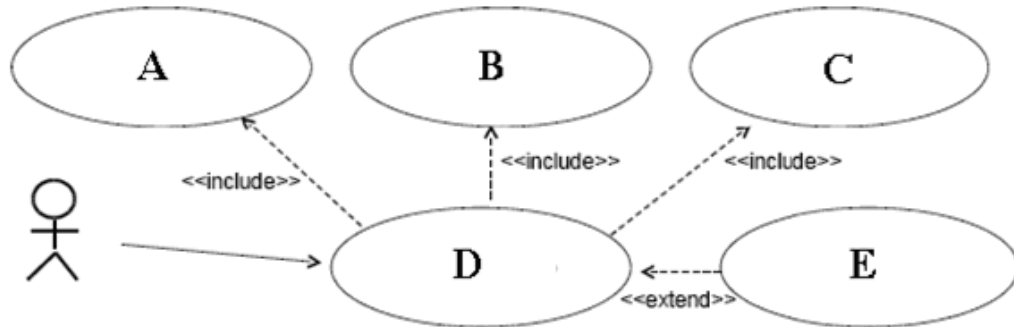


Figura 7. Diagramas de Casos de Uso

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso). Un diagrama de casos de uso describe lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo; concentrándose en expresar lo que hace el sistema, y no en dar respuesta a un cómo lograr su comportamiento.

Actores: Un actor en un caso de uso representa un rol que alguien o algo puede desempeñar dentro un sistema y no un alguien o algo específico.

En este proyecto se destacan tres clases de actores:

- **Administradores:** Son usuarios que además de pertenecer a la categoría de usuarios, tienen un perfil de administrador, con el cual pueden desempeñar ciertas labores que un usuario normal no podría realizar dentro del sitio. Estos son: los Auxiliares de administración del portal, profesores, secretaria con ciertos privilegios. Dentro de esta categoría se incluye también el super administrador.

- Súper Administrador: Es el tipo de usuario que puede administrar, controlar y modificar el sitio EISIWeb, sus parámetros y sus usuarios.
- Usuario EISI: Es el tipo de usuario común del sitio EISIWeb, a quien van dirigidos los servicios. Este usuario solo tiene el control sobre sus privilegios.

Inclusión (incluye –uses): Es una forma de interacción, un caso de uso dado puede "incluir" otro. Una inclusión es utilizada para indicar que un caso de uso depende de otro, es decir, la funcionalidad de determinado caso de uso se requiere para realizar las tareas de otro. En la figura 7 el caso de uso "D" depende de los casos de uso "A", "B" y "C".

Extensión (Extend): Es otra forma de interacción. Una extensión representa una variación de un caso de uso a otro, es decir, una dependencia específica entre los casos de uso, a través de la cual un caso de uso (la extensión) puede extender a otro.

3.2.1.2 Diagramas de secuencias. Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida y sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes transmiten esas comunicaciones.

Algunas veces un diagrama de secuencia tendrá una línea de vida con un símbolo del elemento actor en la parte superior, que al igual que en el diagrama de casos de uso es el usuario que interactúa de alguna manera con el sistema. Este usualmente sería el caso si un diagrama de secuencia es contenido por un caso de uso.

Los elementos entidad, control y límite de los diagramas de robustez también pueden contener líneas de vida, donde: el elemento límite es el lugar donde se almacenan los datos, en este caso la BD, el elemento control hace referencia al proceso de interacción interfaz – BD y el elemento entidad es la interfaz con la que interactúa el usuario.

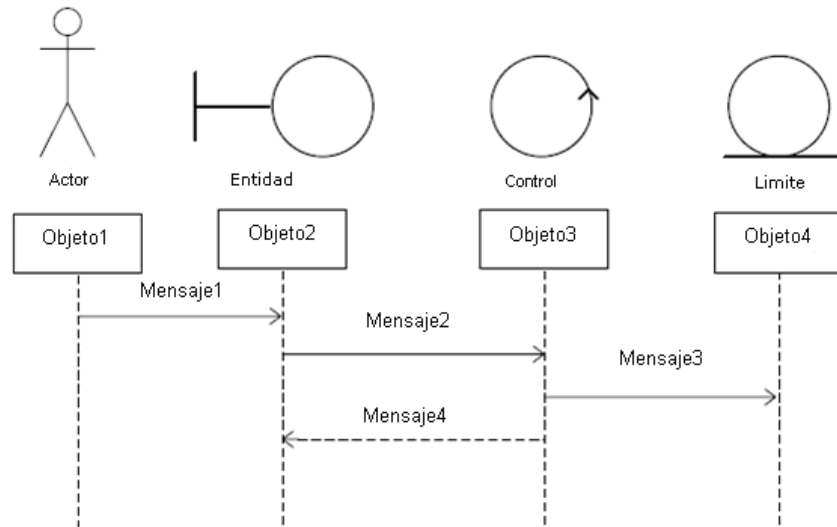


Figura 8. Diagrama de Secuencias

3.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

3.3.1 Modelo de datos.

Los nombres de las tablas de la base de datos y sus respectivos campos se escriben con mayúscula inicial en cada palabra que conforme su nombre, las demás letras se escriben en minúscula.

3.3.2 Nombres de las tablas.

Los nombres de las tablas de la base de datos son usados en su forma plural. Se han definido tres categorías para las diferentes tablas que conforman la base de

datos. Dada la categoría de la tabla, se le añade un prefijo a su nombre que dé a conocer la categoría a la que pertenece. Las categorías son:

- **Tabla Básica:** Se considera tabla básica, a aquella cuyos registros son necesarios de antemano para el correcto funcionamiento de la base de datos. Estas tablas no experimentan muchos cambios en los datos. Por ejemplo la tabla que almacena las distintas categorías de usuarios que existen en la EISI, es llamada “TB_Categorias”.
- **Tabla de Relación:** Se considera tabla de relación aquella que aparece de la relación muchos a muchos de una o más tablas. Los nombres de las tablas de relación deberán ser descriptivos para cada relación. El prefijo que se le asigna a los nombres de estas tablas es “TR_”, es decir la tabla “Votantes” es conocida como “TR_Votantes”.
- **Tabla Principal:** Se considera tabla principal, a aquella cuyo número de registros tiende a crecer mucho y que además no es posible clasificar como tabla básica o de relación. Un ejemplo claro de una tabla principal es la tabla que almacena los usuarios del sitio EISIWeb. El prefijo que se le asigna a los nombres de estas tablas es “TP_”, es decir la tabla “Usuarios”, es conocida como “TP_Usuarios”.

3.3.3 Clases.

Los nombres de las clases deben ser sustantivos en plural, la primera letra de cada palabra que lo componga debe ser mayúscula. Éstos deben ser simples, descriptivos y en lo posible evitar el uso de abreviaciones y acrónimos. Ejemplo: HistorialVisitas.java, ConexionesDiamante.java.

3.3.4 Páginas JSP.

Los nombres de las páginas JSP que componen el sitio EISIWeb son escritos en minúscula inicializando en mayúscula, en caso de ser compuestos, la primera letra de cada palabra interna debe ir en mayúscula. Ejemplo: EventosCarteleraProfes.jsp, MisDatos.jsp.

3.3.5 Organización de directorios.

Los directorios del sitio están organizados de tal manera que los archivos que se almacenen en ellos correspondan a lo que describe el nombre del directorio. Por ejemplo:

- El sitio cuenta con un directorio llamado “images”; en éste se encuentran almacenadas todos los archivos con extensiones .jpg, .gif, y .png.
- Si nos referimos a los archivos compilados de Java (.class), éstos se guardarán en un directorio llamado WEB-INF/clases/beans que por defecto es para esta extensión de archivos.

En el siguiente capítulo se da una explicación de la estructura de directorios del sitio EISIWEB y de su contenido.

4. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA Y LABORES DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO

Como se mencionó anteriormente para el desarrollo de los servicios de la cartelera de profesores, árbol de servicios, manejador de contenidos y la reingeniería a grupos se siguió la metodología de prototipado evolutivo. Se inició construyendo un primer prototipo basado en los requerimientos iniciales y luego este prototipo se fue enriqueciendo y mejorando con nuevos requerimientos que surgían durante el desarrollo. A medida que surgía un prototipo se le hacían pruebas de funcionamiento y se mejoraba el prototipo basado en estas pruebas.

4.1 PROTOTIPO ESPERADO

En un principio no había absoluta certeza de cómo sería el prototipo final, pero a medida que el desarrollo fue transcurriendo, y luego de pruebas y análisis de requerimientos adicionales se llegó a un prototipo final para el cual se cumplieron unos requerimientos finales, los cuales se plasman a continuación.

4.1.1 Análisis de Requisitos.

A continuación se plasma el objetivo específico inicial y los requisitos que surgieron a partir de este, gracias a la presentación de prototipos y la realimentación con el cliente. Para cada objetivo se listan los requerimientos detallados de este, los cuales se cumplieron para el prototipo final.

Árbol de Servicios.

Objetivo inicial:

- Crear un servicio que permita al administrador desplegar el árbol de menús de los distintos servicios existentes, e identificar errores lógicos que se puedan presentar entre ellos.

Requisitos finales del objetivo para administradores:

El servicio debe tener una interfaz que permita.

- Desplegar un árbol jerárquico en el que se muestren los servicios que hay en el portal y el estado en que se encuentran actualmente.
- Listar los servicios que son de nivel 5 o servicios ocultos (no están en los menús visibles del sitio).
- Listar los servicios administrativos que tiene autorización a usuarios normales o categorías.
- Listar los servicios para categorías que tienen autorización de ser usados por los administradores.
- Listar Identificadores de servicios inexistentes que están en las tablas de autorización y contenidos.
- Corregir los errores lógicos que tienen relación con las tablas de autorización y contenido.

Reingeniería al modulo de grupos.

Objetivo Inicial:

- Realizar un mejor soporte a la labor de los grupos de la escuela, que permita la presentación de información referente al grupo.

Requisitos finales del objetivo:

- Asignar correctamente las claves tanto primarias como foráneas de las tablas relacionadas al modulo de grupos.
- Modificar el código fuente de los servicios que consultan, eliminan, actualizan o insertan registros en las tablas para que no se presenten errores o inconsistencias.
- Eliminar Tablas que son innecesarias o tiene información redundante.
- Cambiar el nombre de las tablas de acuerdo a la información que contiene y al estándar del grupo.
- Modificar la interfaz grafica de los usuarios para una mejor utilización.
- Modificar código fuente del modulo de archivos, foros y correos que utilizan las tablas del modulo de grupos.

Cartelera privada para profesores.

Objetivo Inicial:

- Crear un de cartelera privada donde le profesor podrá publicar a uno o varios grupos información concerniente a resultados de evaluaciones, cambios de horarios, programación de evaluaciones, anuncios, novedades, entre otras.

Requisitos finales para profesores:

- La publicación de la cartelera debe ser directa y no pedir aval a los administradores.
- Poder asociar una imagen y un PDF a la publicación.
- El profesor puede autorizar o no a sus grupos para que vean las publicaciones.
- La novedad se puede publicar o únicamente puede ser vista por el profesor.
- El profesor puede editar o eliminar sus publicaciones.
- Tener la opción de correo para informar a los grupos interesados de que el docente ha publicado una novedad.
- Tener la opción de asignar o no, una fecha de vencimiento de la publicación que anulara este registro.
- El profesor podrá ver las novedades que actualmente tiene publicadas y su presentación.
- El profesor podrá desplazarse por cada una de sus publicaciones.
- La interfaz tendrá los botones de manipulación del servicio tanto en la parte superior como inferior para facilitar la utilización de este.

Requisitos finales para estudiantes:

- El estudiante podrá ver la cartelera de los profesores con los que está viendo materias.
- El estudiante podrá ver y descargar el PDF que el profesor adjunte a la publicación.
- Los estudiantes solo podrán ver las publicaciones a las que tiene autorización.
- El estudiante podrá desplazarse de publicación en publicación sin necesidad de volver al menú principal.

Manejador de Contenidos:

Objetivo Inicial:

- Crear un servicio que le permita a los docentes organizar las asignaturas por temas y que puedan por cada uno de ellos poner a disposición de los estudiantes PDFs, gráficos, simuladores, animaciones y enlaces. El docente también podrá designar las(s) semana(s) del semestre académico que dispondrá para cada tema.

Requisitos finales del objetivo:

Para profesores:

- Listar los nombres de las asignaturas de la carrera o ingresar uno nuevo para relacionarlo con el modulo docente a crear.
- Listar y poder seleccionar los nombres de los manejadores de contenido ya creados por el usuario para poderlos modificar.
- Se debe permitir cambiar el nombre asignado al modulo.
- Las unidades se trabajan en semanas, para llevar un control del orden a trabajar en los temas.
- El profesor podrá modificar los datos de las unidades, tanto las semanas como el nombre y el orden, además de eliminar la unidad completamente.
- Se podrán crear temas relacionados con la unidad, los cuales se podrán eliminar y modificar.
- Se podrán subir al servidor: imágenes, animaciones, presentaciones ppt, videos, simuladores, PDFs y asignarlos a un tema.
- Al eliminar una unidad automáticamente se eliminaran los temas asociados a esta y todos sus archivos.

- Se tendrá la opción de eliminar toda la asignatura, que eliminara tanto unidades como temas y todos los archivos subidos que se relacionan a esta.
- La interfaz debe permitir desplazarse por cada una de las unidades y temas.
- La interfaz debe mostrar al usuario y los grupos materias a las que les dicta y las categorías del portal ESIWEB existentes, para que pueda decidir quién quiere que vea su manejador de contenidos.
- El profesor podrá habilitar un grupo de usuarios para que le ayuden en la labor de la administración del manejador de contenidos.

Para usuarios:

- Un usuario perteneciente a un grupo seleccionado por un profesor como colaborador, tendrá la facultad de administrar dicho manejador, pero tendrá limitaciones al autorizar otros usuarios y al eliminar completamente el manejador.
- Tanto el creador del Manejador de Contenidos como el grupo de colaboradores podrán ver el manejador al que están asociados sin necesidad de ser autorizados.
- El manejador de contenido se mostrara en una ventana emergente que ocupe toda la pantalla.
- Se podrá listar jerárquicamente las unidades y los temas.
- Poder visualizar o reproducir el material docente (imágenes, videos, enlaces, etc.).
- Se tendrá la opción de visualizar el material docente en la misma ventana o en otra (por efectos de tamaño).
- Se mostrara información del manejador.

Objetivos de Administración

Objetivo Inicial:

- Efectuar labores de administración del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas teniendo en cuenta entre otras:
 - Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.
 - Llevar a cabo copias del Sitio Web una vez por semana para salvar la información y mantener un histórico del Portal Web en caso de alguna falla.
 - Hacer seguimiento del uso que hacen los usuarios en cuanto a foros, eventos propuestos, cartelera, archivos y mi perfil dentro del portal EISIWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de estos.
 - Realizar actualizaciones periódicas de las Bases de Datos con el fin de mantener al día la información en cuanto a matriculas, horarios, estados y categorías de los usuarios.
 - Atender consultas y sugerencias que los usuarios hagan para proponerlas como mejoramiento y ofrecimiento de nuevos servicios en la próxima versión del portal WEB.
 - Realizar una revisión y depuración de los archivos que se encuentran en el portal y eliminar aquellas conversaciones que hayan perdido vigencia.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

- Corregir cada uno de los fallos que a diario se presentan en el sitio Web.
- Mantenimiento a la bases de datos para borrar tablas que ya no se usan o crear nuevas que se necesitan para que los nuevos servicios funcionen.

- Actualizar el diagrama Entidad / Relación de la base de datos Diamante y subirlo al grupo calumet para realizar futuras actualizaciones sobre estos últimos.
- Revisar la estructura de directorios del sitio y borrar los archivos JSP que ya no se usan y agregar archivos JSP para nuevos servicios implantados en el portal.
- Realizar limpiezas en cuanto a conversaciones y datos ya no necesarios dentro de las Bases de datos.
- Mantener los beans actualizados y subirlos al grupo calumet para realizar modificaciones sobre estos últimos beans.
- Colaborar en la migración del portal EISIWeb a otro servidor corrigiendo las posibles fallas que se puedan presentar durante el proceso.

Cada una de las actividades mencionadas en el objetivo inicial se llevo a cabo durante la práctica.

Objetivos de Mantenimiento

Objetivo inicial:

- Llevar a cabo labores de mantenimiento al portal EISIWEB, en los que podemos encontrar:
 - Implantar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro del portal EISIWEB, ajustando el nuevo código, modificando la base de datos y realizando las pruebas necesarias.
 - Seguimiento del funcionamiento del portal para corregir posibles defectos generados por errores en el código fuente que se puedan presentar.

- Revisar y depurar la estructura de directorios y archivos del portal Web.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

- Revisar periódicamente el historial de cambios para controlar que los usuarios hagan uso correcto de los servicios.
- Realizar copias periódicas de la base de datos diamante y de los directorios del sitio EISI.
- Eliminar de la base de datos diamante información que no se usa como es el caso de los archivos y las conversaciones.
- Hacer la actualización periódica de la base de datos Diamante.
- Hacer la actualización semestral de la base de datos Diamante.
- Cada una de las actividades mencionadas en el objetivo inicial se llevo a cabo durante la práctica.

Soporte a Usuarios

Objetivo inicial:

- Desempeñar labores de soporte a los usuarios del portal EISIWEB, brindando así solución a los diferentes conflictos que se puedan presentar, dentro de los cuales se destacan:
- Capacitar usuarios y estudiantes del primer nivel en cuanto al uso de servicios dentro del Portal EISIWEB promoviendo así su utilización.

- Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el Index y creación tanto de agendas con eventos como de foros que se requieran.
- Crear usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
- Modificar los estados de los usuarios de acuerdo a la relación con la escuela (activo, inactivo, suspendido).

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

Cada una de las actividades mencionadas en el objetivo anterior se llevo a cabo durante la práctica en repetidas ocasiones. Además se dio orientación a los usuarios sobre el uso de determinados servicios.

Capacitación de nuevos integrantes de calumet

Objetivo inicial:

- Capacitar a los estudiantes que relevaran las funciones de administración, mantenimiento, creación, y mejora de nuevos servicios dentro del portal EISIWEB en cuanto a:
 - Implantar el sitio local para la creación de nuevos servicio y realización de pruebas.
 - Realizar inducción en cuanto al manejo y utilización de los JSP, Beans y Base de Datos.

- Llevar a cabo la familiarización con el entorno del portal Web.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

- Dar orientación a los nuevos integrantes del grupo sobre posibles errores en la instalación del sitio local.
- Dar una orientación básica a los nuevos integrantes del grupo sobre la programación en JSP, para que se utilizan los beans y la funcionalidad de cada tabla dentro de la base de datos.
- Dar una capacitación a los nuevos integrantes del grupo sobre los estándares que se siguen para la programación en cuanto a nombres y estilos.
- Orientar a los nuevos integrantes sobre la manera de crear y subir nuevos servicios al sitio.

4.1.2 Diagramas de Casos de Uso

Subsistema de Cartelera de Profesores

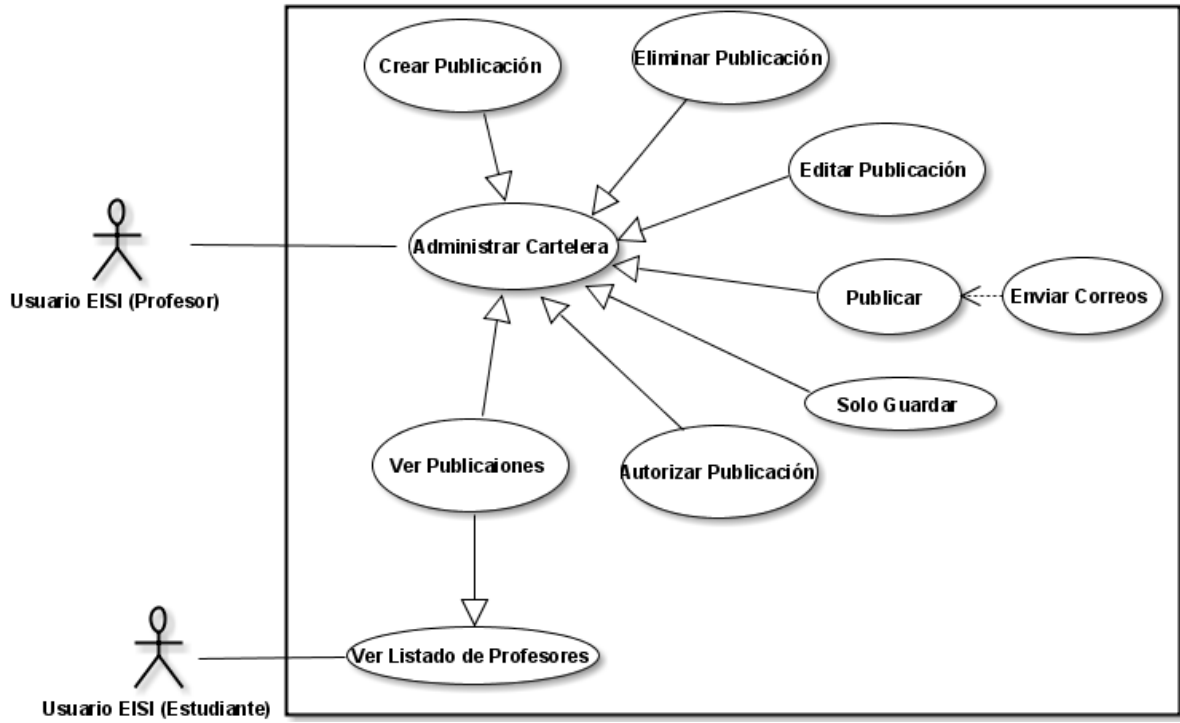


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Cartelera de Profesores

Subsistema de Árbol de Servicios.

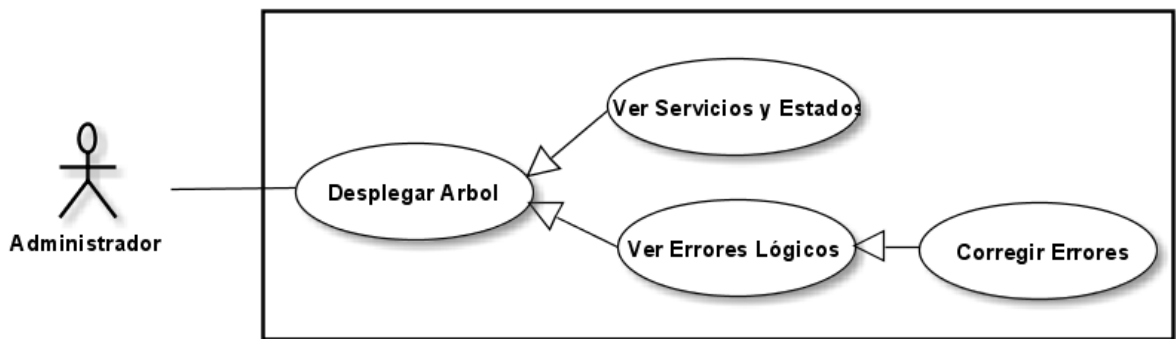


Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Árbol de Servicios.

Subsistema de Mantenimiento y administración del sitio EISIWEB

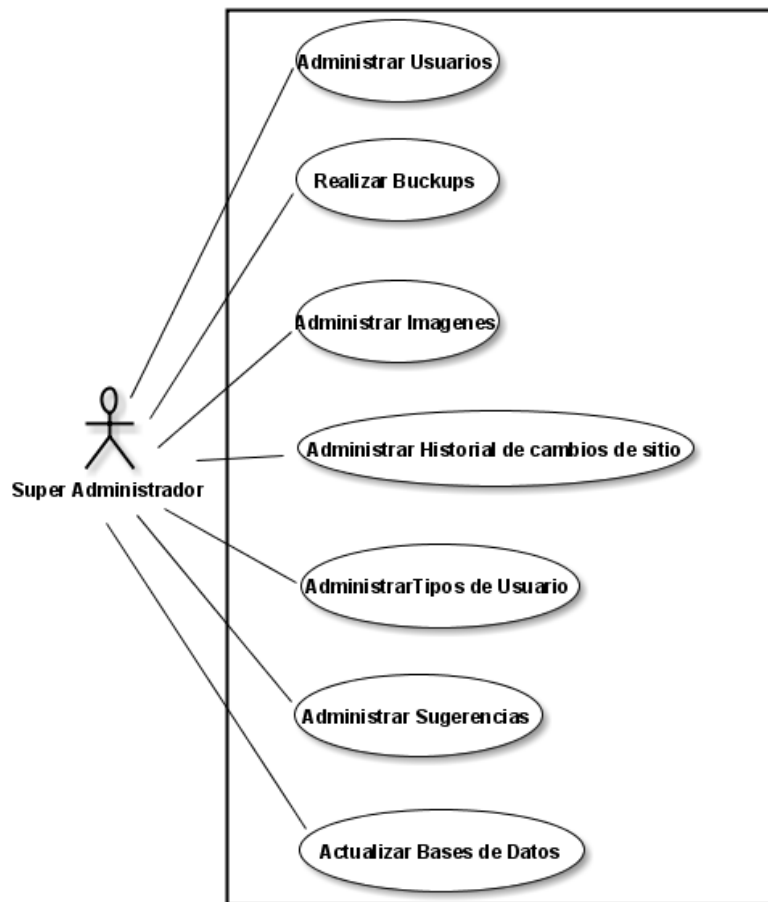


Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Mantenimiento y Administración del sitio EISIWEB.

Subsistema de Manejador de Contenidos

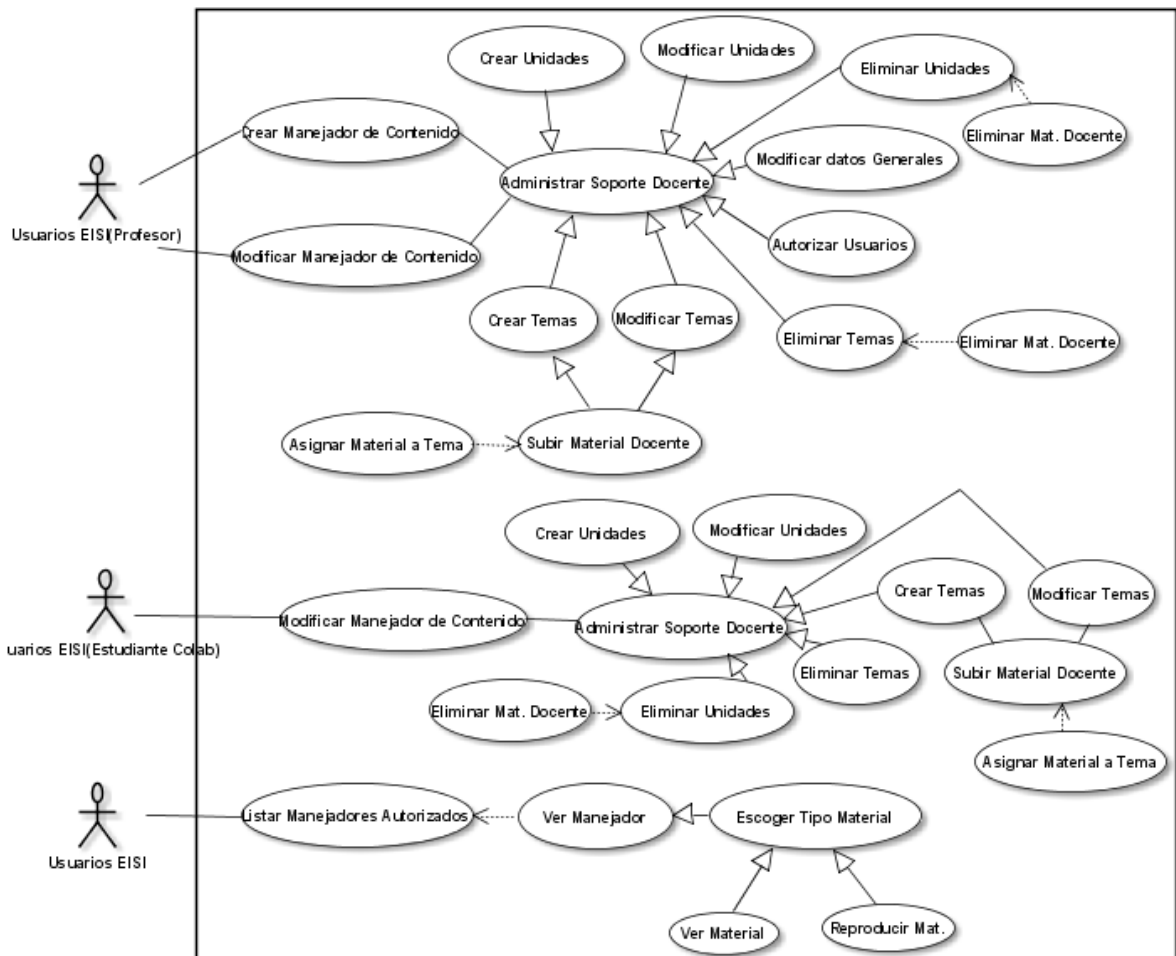


Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Manejador de Contenidos.

Subsistema de Administración de Grupos.

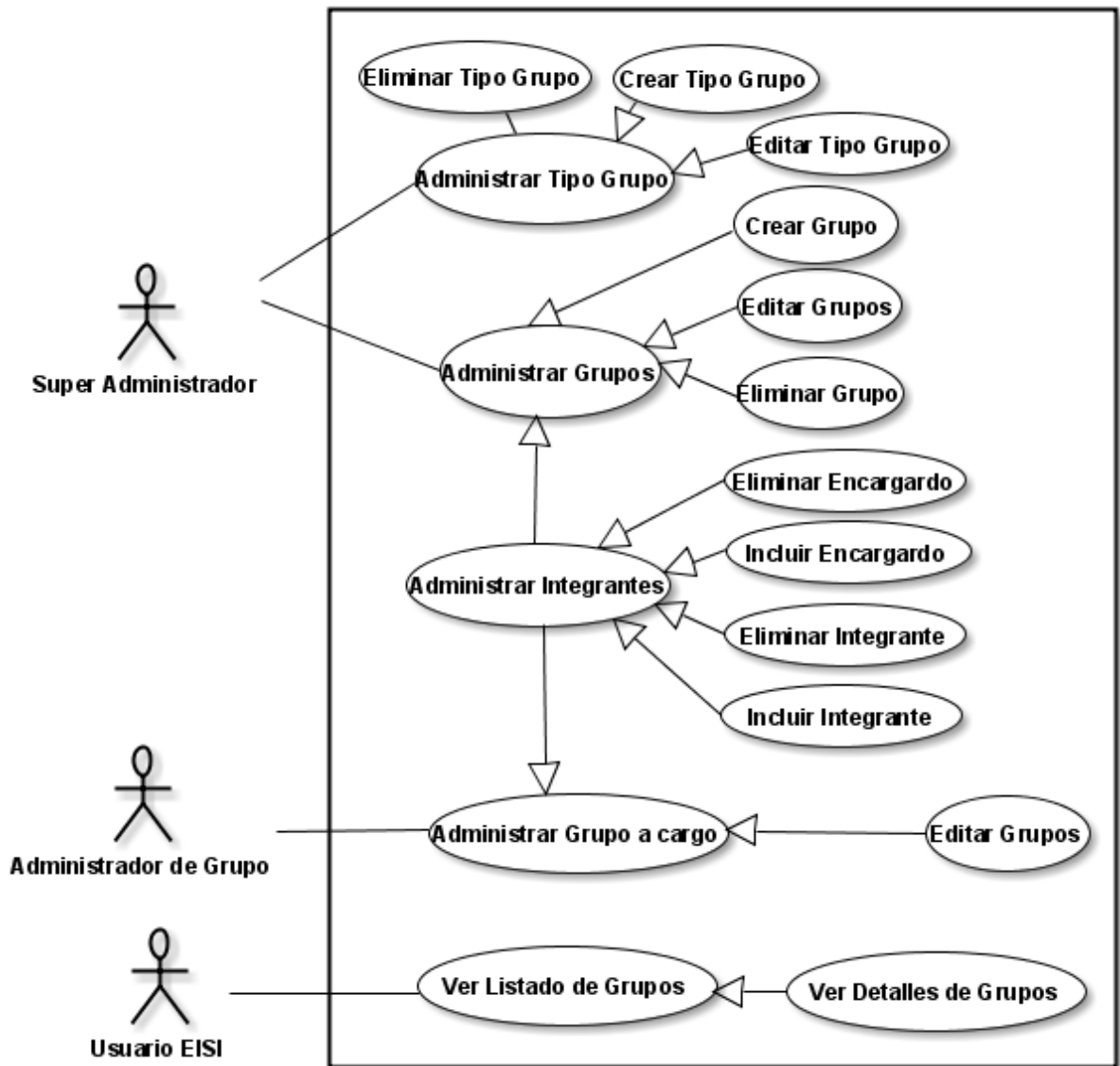


Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Administración de Grupos.

4.1.3 Casos de Uso del Sistema

4.1.3.1 Casos de Uso: Subsistema de Cartelera de Profesores.

USUARIOS EISI (PROFESORES)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Cartelera	Crear, editar, eliminar, publicar una novedad del profesor.
Crear Publicación	Se puede crear una novedad para ser mostrada a los estudiantes que ven clases con el profesor.
Eliminar Publicación	Quitar novedad de la cartelera de los profesores. Cuando se elimina la publicación esta pasa a un estado anulado.
Editar Publicación	El profesor puede cambiar datos o campos de una publicación propia.
Publicar	Poner la novedad al alcance de los estudiantes. Luego de crear la publicación, esta se pone en estado activo para que se publique.
Solo Guardar	El profesor puede trabajar sobre la publicación pero el estudiante no puede verla. La publicación pasa a un estado Inactivo
Autorizar Publicación.	El profesor puede autorizar que grupo de estudiantes tiene alcance a la publicación hecha.

Enviar Correo	Se puede enviar un correo a los interesados en dicha publicación, dando aviso de que esta fue hecha.
Ver Publicaciones	Cada profesor puede ver sus propias publicaciones.

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Cartelera de Profesores para profesores.

USUARIO EISI (Estudiante)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Ver Listado de Profesores	Se ve el listado de los profesores con los que el estudiante ve materias.
Ver Publicación	Se puede ver las publicaciones a las que tiene autorización de los diferentes profesores.

Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores para Estudiantes

4.1.3.2 Casos de Uso: Subsistema de Árbol de Servicios.

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Loguear como Administrador	Tiene que ser en servicio solo para usuarios de tipo Administrador.
Desplegar Árbol	Se muestra en esquema jerárquico de

	todos los servicios del portal.
Ver servicios y Estado	Muestra los estados de los servicios del portal
Ver Errores Lógicos	En una tabla se observan algunas inconsistencias de los servicios del portal.

Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Árbol de Servicios

4.1.3.3 Casos de Uso: Subsistema de Mantenimiento y Administración del Sitio EISIWEB.

SUPER ADMINISTRADOR	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Usuarios	Cambiar contraseñas, Enviar correos, crear usuarios, cambiar categoría y perfil.
Realizar Backups	Realizar copias de seguridad constantemente de las bases de datos División y Diamante y del sitio EISIWEB.
Administrar Imágenes	Cambiar la imagen del Banner de manera periódica.
Administrar Tipos de Usuarios	En ocasiones es necesario cambiar categorías y perfiles a ciertos tipos de usuario para dar algunos privilegios
Administrar Historial de Cambios del Sitio	Revisar el historial de cambios para cerciorarse que el sitio se utilice de manera correcta.

Administrar Sugerencias	Dar respuesta a las sugerencias que hacen los diferentes usuarios y llevar un seguimiento del tratamiento dado a cada sugerencia.
Actualizar Bases de Datos	Realizar periódica y semestralmente la actualización de las bases de datos Diamante y División para tener información acorde con servicios de información.

Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración de EISIWEB.

4.1.3.4 Casos de Uso: Subsistema de Manejador de Contenidos.

USUARIOS EISI (PROFESORES)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Crear Manejador de Contenidos	Seleccionar el nombre de una asignatura existente o crear un nuevo nombre para asignárselo al manejador de contenidos.
Modificar Manejador de Contenidos.	Seleccionar un manejador ya creado para editar campos o recursos.
Administrar Soporte Docente	Crear, editar, eliminar tanto unidades como temas y recursos del manejador de contenidos en general.
Crear Unidades	Crear unidades pertenecientes al

	manejador.
Modificar Unidades	Cambiar o actualizar valores o campos de la unidad.
Eliminar Unidades	Borrar Unidad junto con los temas que pertenecen a esta.
Eliminar Material Docente	Al eliminar La unidad se eliminan los archivos o recursos electrónicos de los temas que pertenecen a dicha unidad.
Modificar Datos Generales	Cambiar tanto las fechas como el nombre del manejador de contenidos.
Autorizar Usuarios.	El profesor puede autorizar que grupos de estudiantes o qué tipo de estudiantes pueden ver el modulo.
Crear Tema	Crear un nuevo tema asignado a una unidad del modulo de soporte.
Modificar Tema	Cambiar y actualizar el número o el nombre del tema trabajado.
Eliminar Tema	Borra el tema en el que se encuentra cuando ejecuta esta acción.
Eliminar Material Docente.	Al eliminar el tema también borra archivos o recursos electrónicos pertenecientes a este tema.
Subir Material Docente	Subir al servidor recursos electrónicos (PDF, Imágenes, Applets, videos, etc.) para que estos puedan ser vistos por los usuarios.
Asignar Material al Tema	Relacionar los recursos subidos a un tema para una mejor organización.
Listar Manejadores Autorizados	Mostrar a los usuarios una lista con los nombres de los manejadores a los que

	tiene el derecho de acceso.
Ver Manejador	Abrir una ventana emergente con las distintas opciones de selección de temas y de archivos.
Escoger Material	Mostrar y reproducir los distintos archivos que el manejador tiene disponible.

Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Manejador de Contenidos para profesores.

USUARIOS EISI (Estudiantes Colaboradores)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Modificar Manejador de Contenidos.	Seleccionar un manejador ya creado para editar campos o recursos.
Administrar Soporte Docente	Crear, editar, eliminar tanto unidades como temas y recursos del manejador de contenidos en general.
Crear Unidades	Crear unidades pertenecientes al manejador.
Modificar Unidades	Cambiar o actualizar valores o campos de la unidad.
Eliminar Unidades	Borrar Unidad junto con los temas que pertenecen a esta.
Modificar Datos Generales	Cambiar tanto las fechas como el nombre del manejador de contenidos.
Crear Tema	Crear un nuevo tema asignado a una unidad del modulo de soporte.
Modificar Tema	Cambiar y actualizar el número o el

	nombre del tema trabajado.
Eliminar Tema	Borra el tema en el que se encuentra cuando ejecuta esta acción.
Eliminar Material Docente.	Al eliminar el tema también borra archivos o recursos electrónicos pertenecientes a este tema.
Subir Material Docente	Subir al servidor recursos electrónicos (PDF, Imágenes, Applets, videos, etc.) para que estos puedan ser vistos por los usuarios.
Asignar Material al Tema	Relacionar los recursos subidos a un tema para una mejor organización.

Tabla 6. Casos De uso: Subsistema Manejador de Contenidos para Colaboradores

USUARIOS EISI	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Seleccionar Opción	Seleccionar el nombre del modulo al que quiere acceder.
Ver Material	Tener acceso a los recursos electrónicos proporcionados por el profesor.
Escoger Tipo de Material	Seleccionar que recurso va a ver o a reproducir para trabajar.

Tabla 7. Casos de uso: Subsistema Manejador de Contenidos para Usuarios EISI.

4.1.3.5 Casos de Uso: Subsistema de Administración de Grupos.

SUPER ADMINITRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Grupos	Crear, eliminar y modificar los grupos de la escuela.
Administrar Tipo Grupo	Crear, eliminar, modificar y cambiar de estados los tipos de grupos que hay en la escuela.
Administrar Integrantes	Asociar un usuario al grupo y tener la posibilidad de delegarlo como responsable del grupo.

Tabla 8. Casos de uso: Administración de Grupos para Súper Administrador

ADMINISTRADORES DEL GRUPO	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Grupo a Cargo	Poder Eliminar o modificar datos del grupo.
Editar Grupo	Modificar información referente al grupo del cual es responsable.
Administrar Integrantes	Asociar otros usuarios al grupo y tener la posibilidad de delegar responsables.
Eliminar Encargado	Quitar privilegios a un usuario de estar administrando el grupo.
Incluir Encargado	Asignar a un usuario un perfil administrativo que le permita realizar cambios en el grupo.

Incluir Integrante	Incluir Usuario dentro del grupo para que esté enterado de los cambios que se realizan en el grupo.
Eliminar Integrante	Eliminar usuario del grupo.

Tabla 9. Casos de uso: Administración de Grupos para Administrador del Grupo.

USUARIOS EISI	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Ver Listado de Grupos	Muestra el nombre y una descripción general de los grupos de la escuela.
Ver Detalles del Grupo	Acceder a información más detallada de los grupos de la escuela.

Tabla 10. Casos de uso: Administración de Grupos para Usuarios EISI.

4.1.4 Diseño y Análisis

4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación de los servicios desarrollados

- **Cartelera de Profesores**

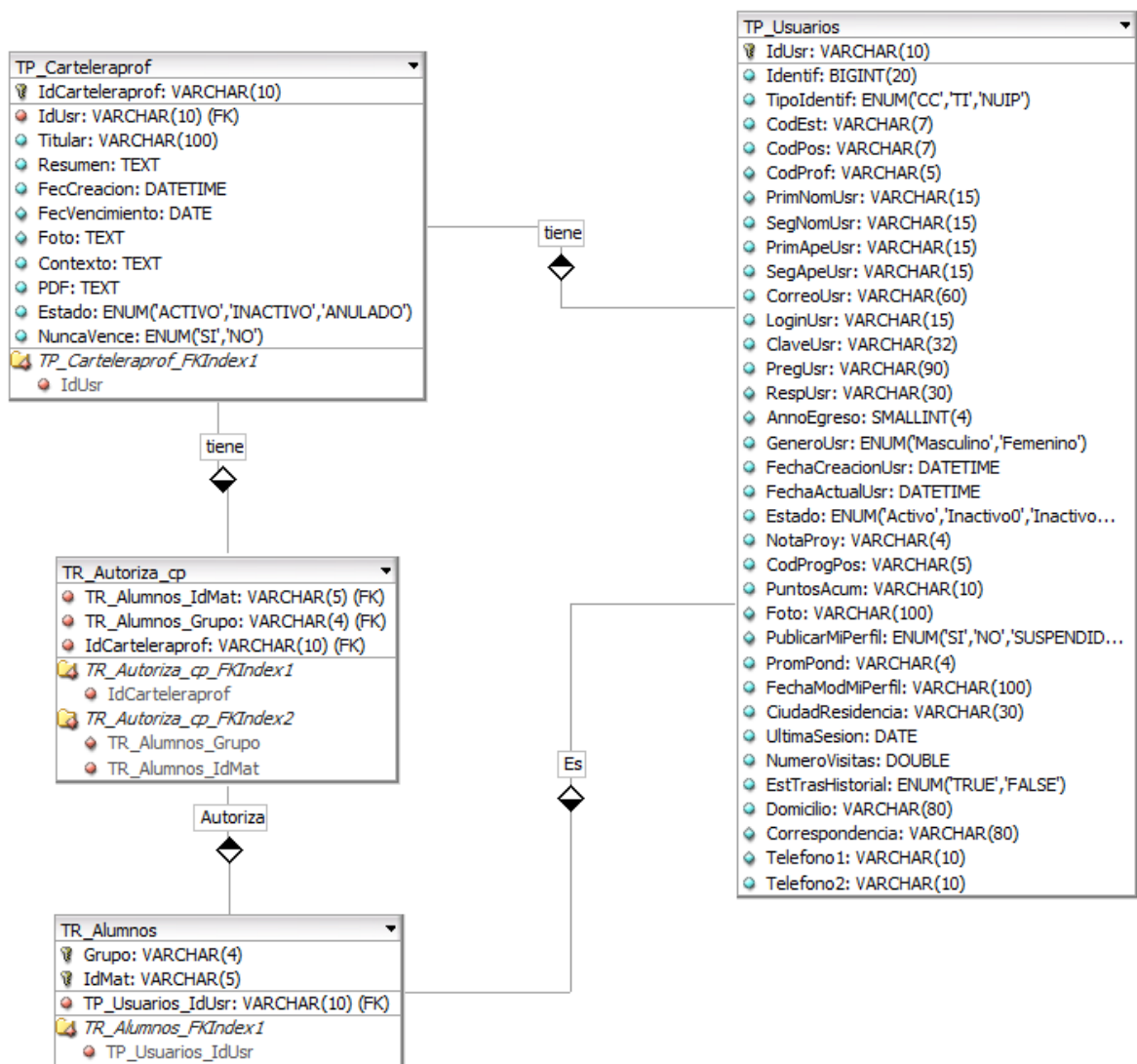


Figura 14. Diagrama E/R Cartelera de Profesores

- **Manejador de Contenidos.**

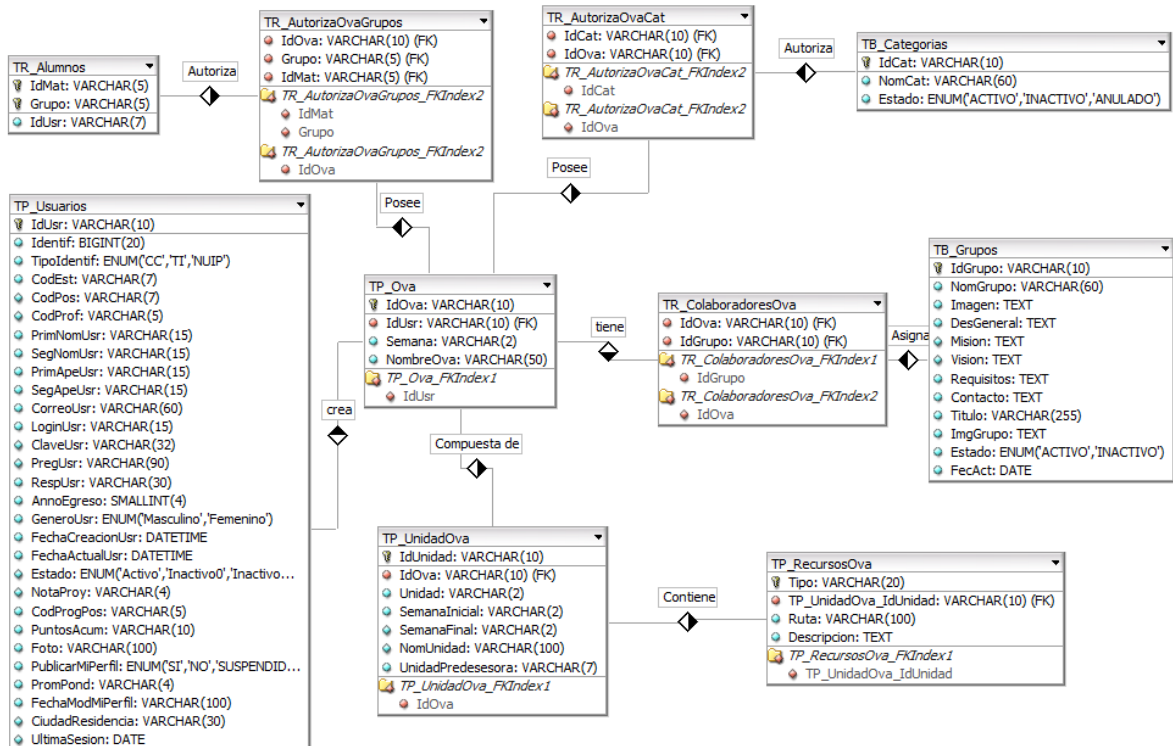


Figura 15. Diagrama E/R Manejador de Contenidos.

- Grupos

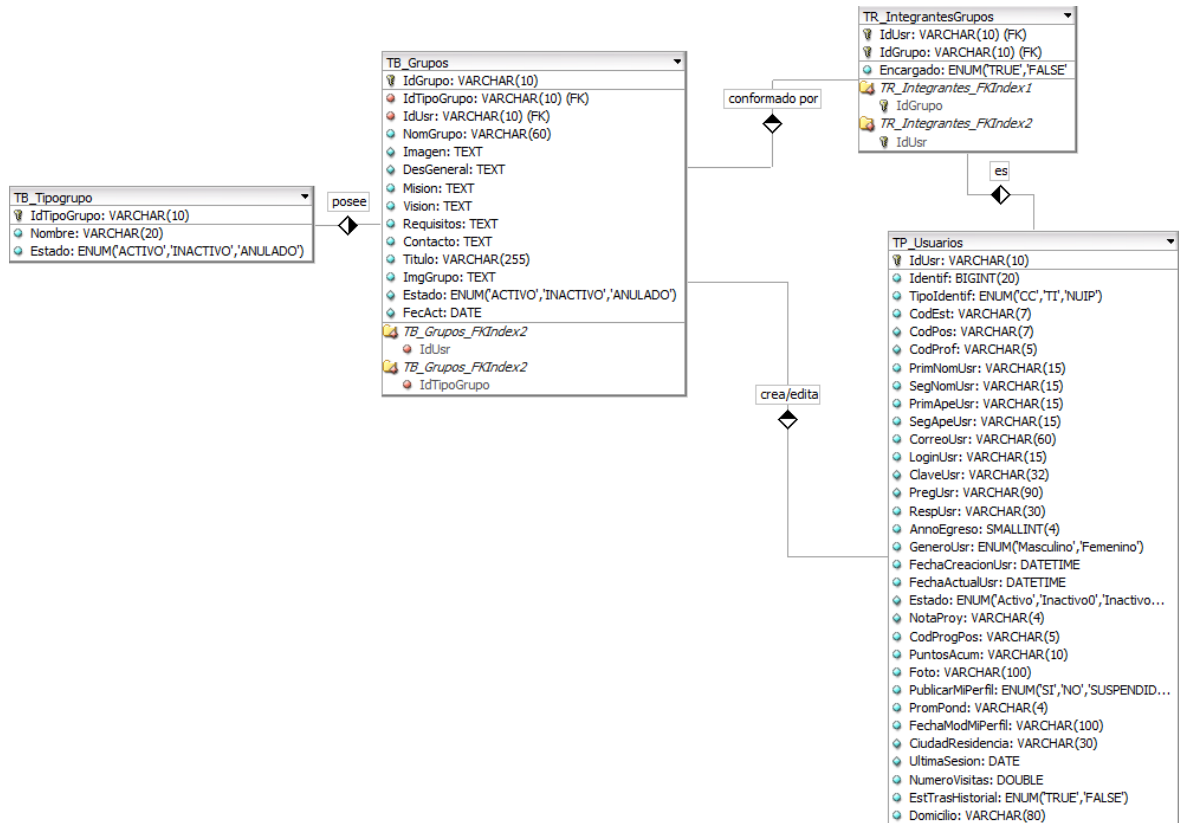


Figura 16. Diagrama E/R Reingeniería Grupos.

4.1.4.2 Descripción de las Entidades. Definición de las entidades utilizadas que se crearon y/o modificaron en la base de datos Diamante del sitio EISI.

ENTIDAD	DESCRIPCION
TP_Usuarios	En esta entidad se encuentra toda la información de los usuarios de la EISIWEB.
TP_CarteleaProf	Esta entidad se guarda toda la información acerca de las publicaciones

	hechas por los profesores en su cartelera privada.
TR_Autoriza_cp	Esta entidad almacena la información de aquellos grupos que están autorizados para ver una publicación.
TR_Alumnos	En esta tabla están los horarios de los estudiantes de la escuela, es decir los grupos las materias que cursan.
TP_Ova	En esta entidad se almacenan la información general del manejador de contenidos.
TP_UnidadOva	En esta tabla se guardan la información de las unidades y los temas que forman el manejador de contenidos.
TP_RecursosOva	En esta entidad se almacena la información del material docente o recursos electrónicos que hacen parte de un tema.
TR_AutorizaOvaCat	Esta tabla se guarda las categorías que pueden ver los recursos de cierto profesor.
TR_AutorizaOvaGrupos	En esta tabla se guarda los grupos que pueden ver los recursos de un profesor.
TR_ColaboradoresOva	Esta tabla relaciona que grupos pueden subir o modificar contenido de un manejador.
TB_Categorias	En esta entidad se almacena la categoría (Rol que desempeña un usuario en la escuela) de cada uno de los

	usuarios del portal EISIWEB.
TB_TipoGrupos	En esta tabla se guarda la información de los tipos de grupos que crean los usuarios del portal EISIWEB.
TB_Grupos	En esta entidad se almacena la información referente a los grupos de la escuela.
TR_IntegrantesGrupos	En esta tabla se identifican los integrantes que hacen parte de un grupo.

Tabla 8. Descripción de las Entidades

4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema

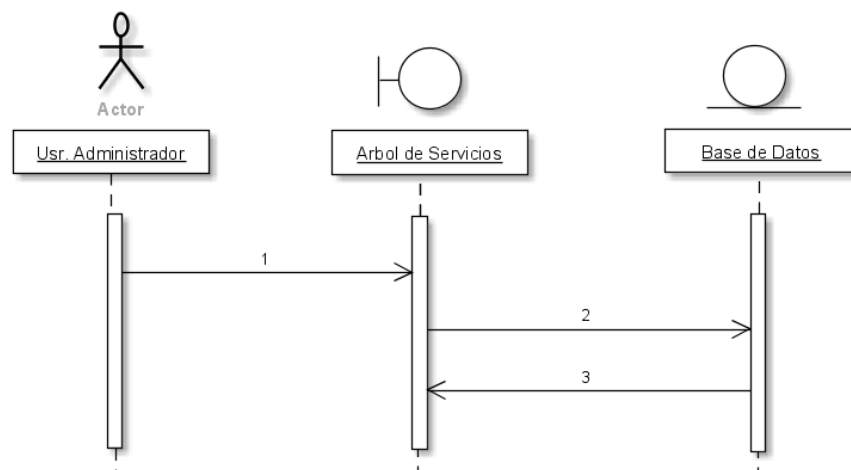


Figura 17. Diagrama de Secuencia: Árbol de Servicios.

1. Ingresar a la interfaz del Árbol de servicios de la base de datos Diamante del portal EISI WEB.
2. Se realiza la consulta en la base de datos Diamante de las tablas implicadas en los servicios del portal.
3. Se obtienen los servicios del portal y los errores lógicos que se están presentando.

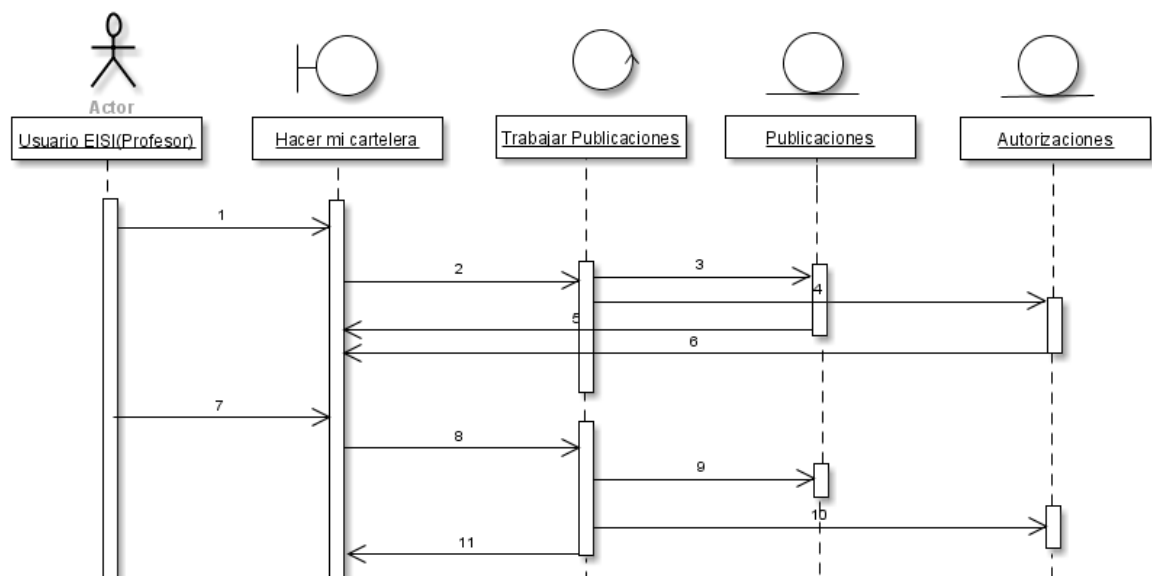


Figura 18. Diagrama de Secuencia: Cartelera de Profesores.

1. El usuario con categoría cátedra o planta entra a la interfaz de hacer cartelera.
2. El sistema consulta las publicaciones que el profesor tiene hechas.
3. Consulta en la base de datos las publicaciones que hay en la respectiva tabla.
4. Consulta en base de datos que grupos tienen derecho a ver las publicaciones.
5. Carga la información de las publicaciones del profesor.
6. Carga la información de los grupos autorizados a ver las publicaciones.

7. Selecciona el tipo de acción que desea realizar: Guardar, publicar, enviar correos, eliminar.
8. Envía la orden del tipo de acción que desea realizar.
9. Actualiza la tabla de publicaciones en la base de datos.
10. Actualiza la tabla de autorizaciones de la base de datos.
11. Muestra el resultado de la actualización.

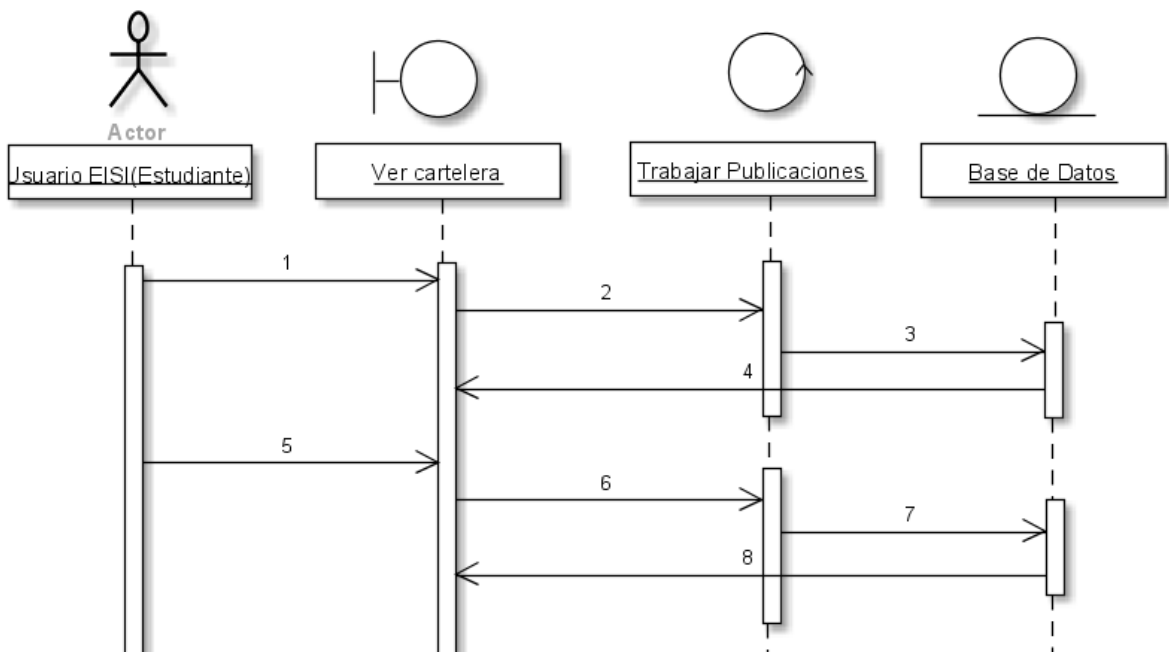


Figura 19. Diagrama de Secuencia: Cartelera de Profesores.

1. El estudiante ingresa a la interfaz de cartelera de profesores.
2. El sistema envía la petición de consulta de los profesores con los cuales el usuario ve materias.
3. Consulta en BD dichos profesores.
4. Lista los profesores con los que el usuario ve clase.
5. El usuario selecciona el profesor del que desea ver la cartelera.
6. El sistema envía la petición de consultar las publicaciones a las que tiene autorización de la cartelera del profesor seleccionado.

7. Se consulta en BD la cartelera requerida.
8. Se visualiza la Publicación en la interfaz.

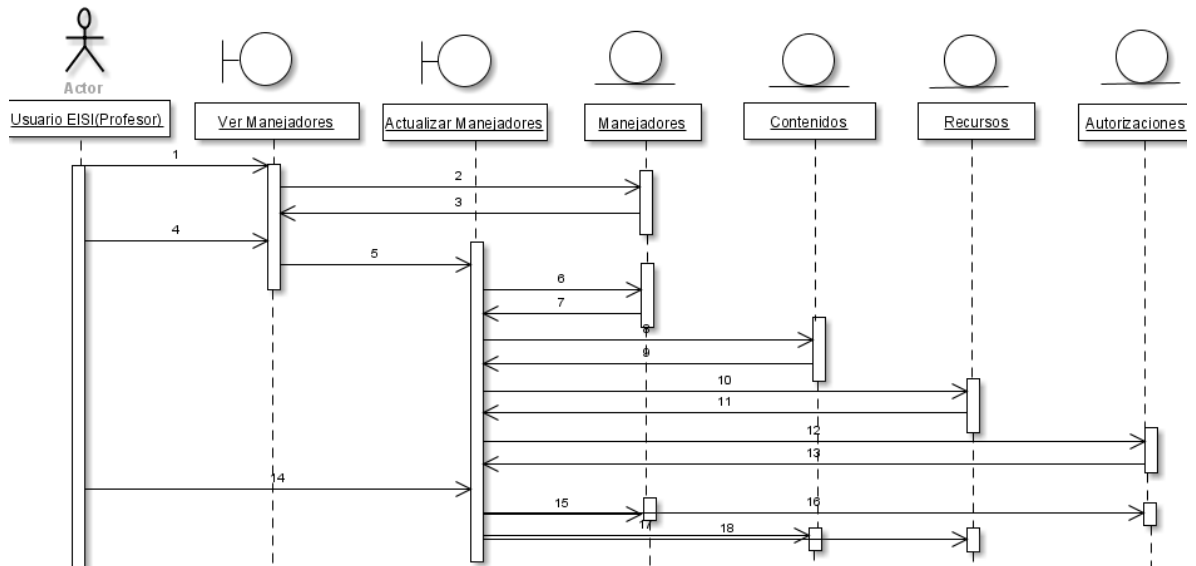


Figura 20. Diagrama de Secuencia: Manejador de Contenidos.

1. El usuario ingresa al interfaz de listar los manejadores.
2. Se consultan que manejadores tiene el usuario.
3. Se cargan los manejadores que existen y da la opción de crear nuevos.
4. El usuario escoge si quiere crear un nuevo manejador o modificar uno existente.
5. El usuario entra a la interfaz de actualización de manejadores.
6. Consulta o crea en la base de datos el manejador.
7. Carga los datos generales si se escogió la opción de modificar.
8. Consulta los contenidos (Unidades y temas) relacionados con el manejador.
9. Se cargan los contenidos a la interfaz del manejador.
10. Consulta los recursos que hay asociados a los temas del manejador.
11. Carga los recursos.

12. Consulta que grupos o categorías están autorizados de utilizar y ver el manejador.
13. Carga los grupos y categorías autorizados.
14. El usuario escoge que acción quiere hacer, si crear, modificar o eliminar cualquier campo del formulario del manejador.
15. Actualiza la tabla de manejadores.
16. Actualiza las tablas de Autorizaciones.
17. Actualiza la tabla de las unidades y los temas.
18. Actualiza la tabla de los recursos teniendo en cuenta los elementos que el usuario subió al servidor

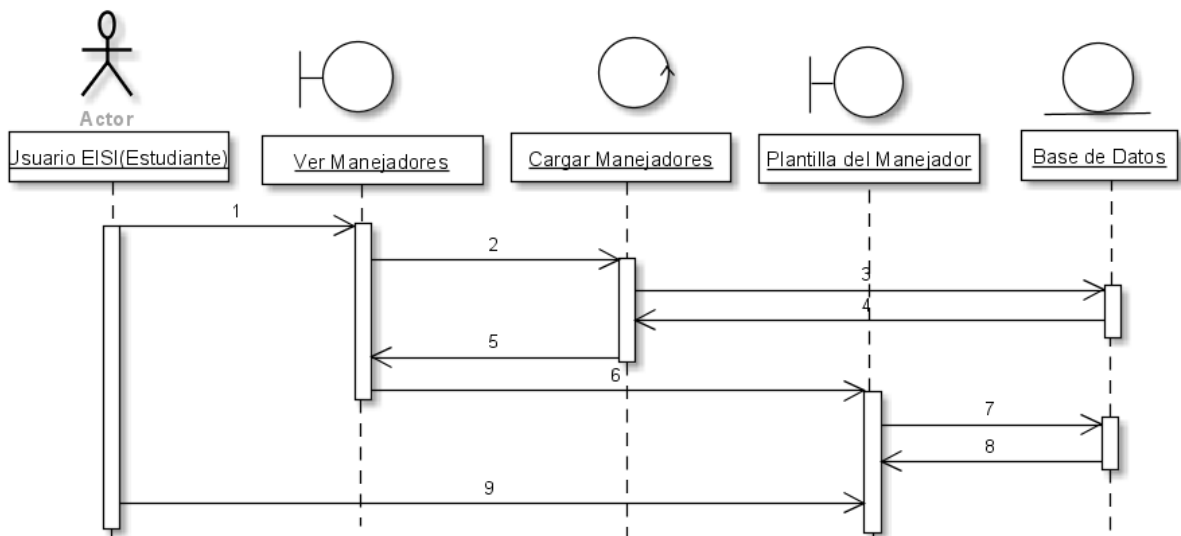


Figura 21. Diagrama de Secuencia: Manejador de Contenidos.

1. El usuario entra a la interfaz para ver los manejadores de contenidos a los cuales tiene derecho ver;
2. La interfaz envía una petición de buscar en la base de datos.
3. Se consulta que autorizaciones tiene este usuario e información general de los manejadores de contenido a los que podrá acceder.
4. Se carga la información.

5. Se muestra al usuario el listado de manejadores para que escoja uno.
6. El usuario escoge un manejador abriendo la plantilla en una ventana emergente.
7. La plantilla busca la información referente a este manejador de contenido en la base de datos (Unidades, Temas, Recursos electrónicos).
8. Toda la información se carga en la plantilla.
9. El usuario puede ver y utilizar los contenidos que hay en el manejador.

4.1.4.4 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos Diamante.

A continuación se presenta el diagrama Entidad-Relación de la base de datos Diamante del sitio ECIWEB. Se presenta separada, por partes, debido a que su tamaño no permite presentarla completa. Algunas tablas se repiten en los diferentes bloques, para no perder la integridad referencial. Cabe aclarar que se deja impresa una copia del diagrama Entidad-Relación en una sola pieza como soporte al grupo Calumet, y el archivo de diseño actualizado del mismo, para facilitar el diseño de nuevos servicios y la comprensión de los servicios existentes.

Tabla usuarios: Es una de las principales tablas presentes en la base de datos Diamante, aquí se encuentra almacenada los datos primarios de cada uno de los usuarios del sitio EISIWEB. Esta tabla se encuentra presente en casi todas las divisiones de la Base de Datos debido a que, como los servicios están orientados a los usuarios, éstos últimos están relacionados con la mayoría de los servicios creados. En adelante se muestra en formato minimizado, es decir, el nombre de la tabla (TP_Usuarios) y su respectiva clave primaria (IdUsr).

TP_Usuarios	
IdUsr:	VARCHAR(8)
IdCat:	VARCHAR(15) (FK)
IdPerfil:	VARCHAR(8) (FK)
Identif:	BIGINT(20)
TipoIdentif:	ENUM('CC','TI','NUIP')
CodEst:	VARCHAR(7)
CodPos:	VARCHAR(7)
CodProf:	VARCHAR(5)
PrimNomUsr:	VARCHAR(15)
SegNomUsr:	VARCHAR(15)
PrimApeUsr:	VARCHAR(15)
SegApeUsr:	VARCHAR(15)
CorreoUsr:	VARCHAR(60)
LoginUsr:	VARCHAR(15)
ClaveUsr:	VARCHAR(15)
PregUsr:	VARCHAR(90)
RespUsr:	VARCHAR(30)
AnnoEgreso:	SMALLINT(4)
GeneroUsr:	ENUM('Masculino','Femenino')
FechaCreacionUsr:	DATETIME
FechaActualUsr:	DATETIME
Estado:	ENUM('Activo','Inactivo0','Inactivo...')
NotaProy:	VARCHAR(4)
CodProgPos:	VARCHAR(5)
PuntosAcum:	VARCHAR(10)
Foto:	VARCHAR(100)
PublicarMiPerfil:	ENUM('SI','NO','SUSPENDID...')
PromPond:	VARCHAR(4)
FechaModMiPerfil:	VARCHAR(100)
CiudadResidencia:	VARCHAR(30)
UltimaSesion:	DATE
NumeroVisitas:	DOUBLE
EstTrasHistorial:	ENUM('TRUE','FALSE')
Domicilio:	VARCHAR(80)
Correspondencia:	VARCHAR(80)
Telefono1:	VARCHAR(10)
Telefono2:	VARCHAR(10)

Figura 22. Diagrama Entidad-Relación: Tabla Usuarios

Grupos: El siguiente bloque es el correspondiente a los grupos de investigación, grupos de desarrollo (para el caso del portal Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática) y grupos que organizan eventos (como semanas técnicas), sus integrantes y la información general de cada grupo.

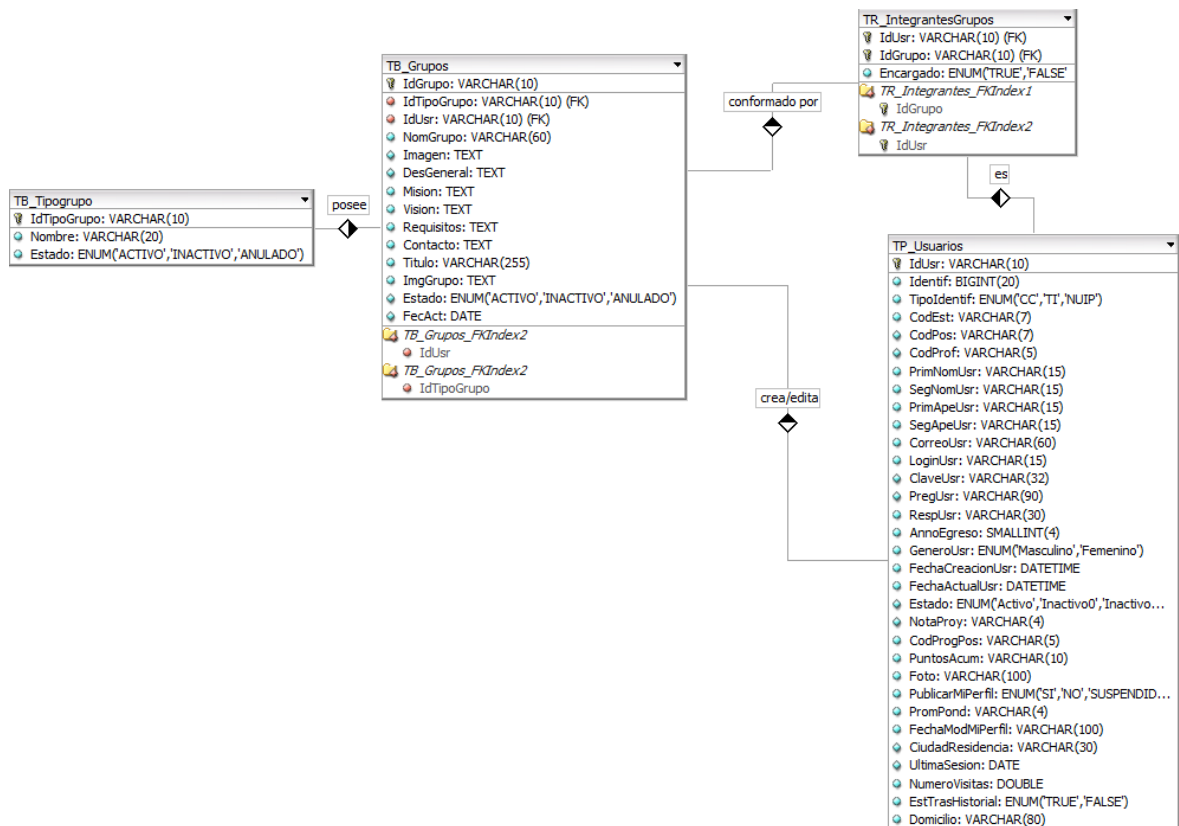


Figura 23. Diagrama Entidad-Relación: Grupos

Materias y horarios: El siguiente bloque corresponde a las tablas que guardan la información de la matrícula de los estudiantes, las materias que tienen matriculadas y los horarios en que las cursan. Se encuentra también la información general de cada materia y sus requisitos, y las diferentes actividades de cada profesor (clases, preparación de clases, calificación de proyectos, consulta, etc.), esto para conocer su horario.

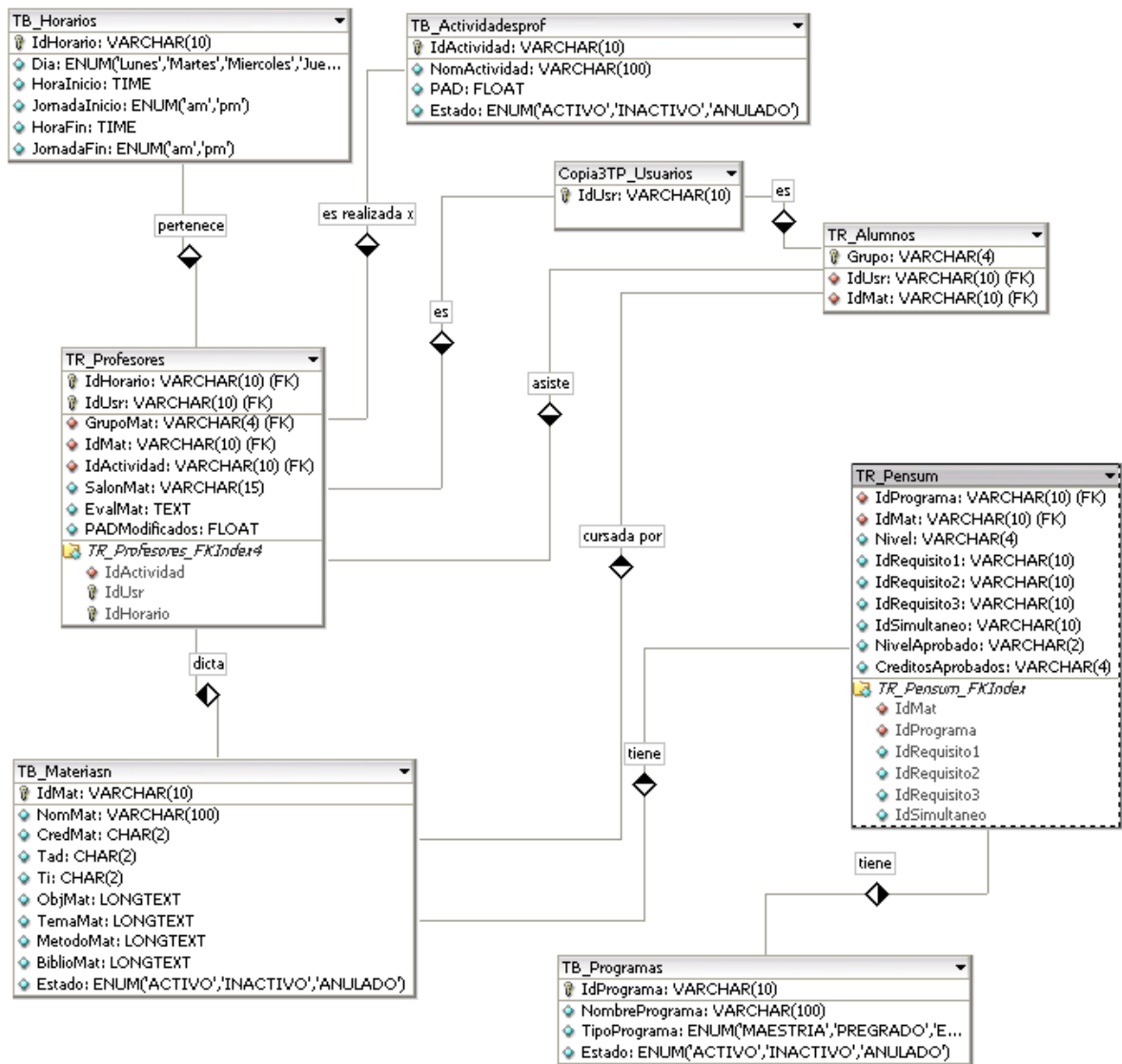


Figura 24. Diagrama Entidad-Relación: Materias y Horarios

Eventos: Esta parte corresponde a la creación y propuesta de eventos, se encuentra la información del usuario que convoca a cada evento, los integrantes, los comentarios y las conversaciones de discusión que surge para cada evento.

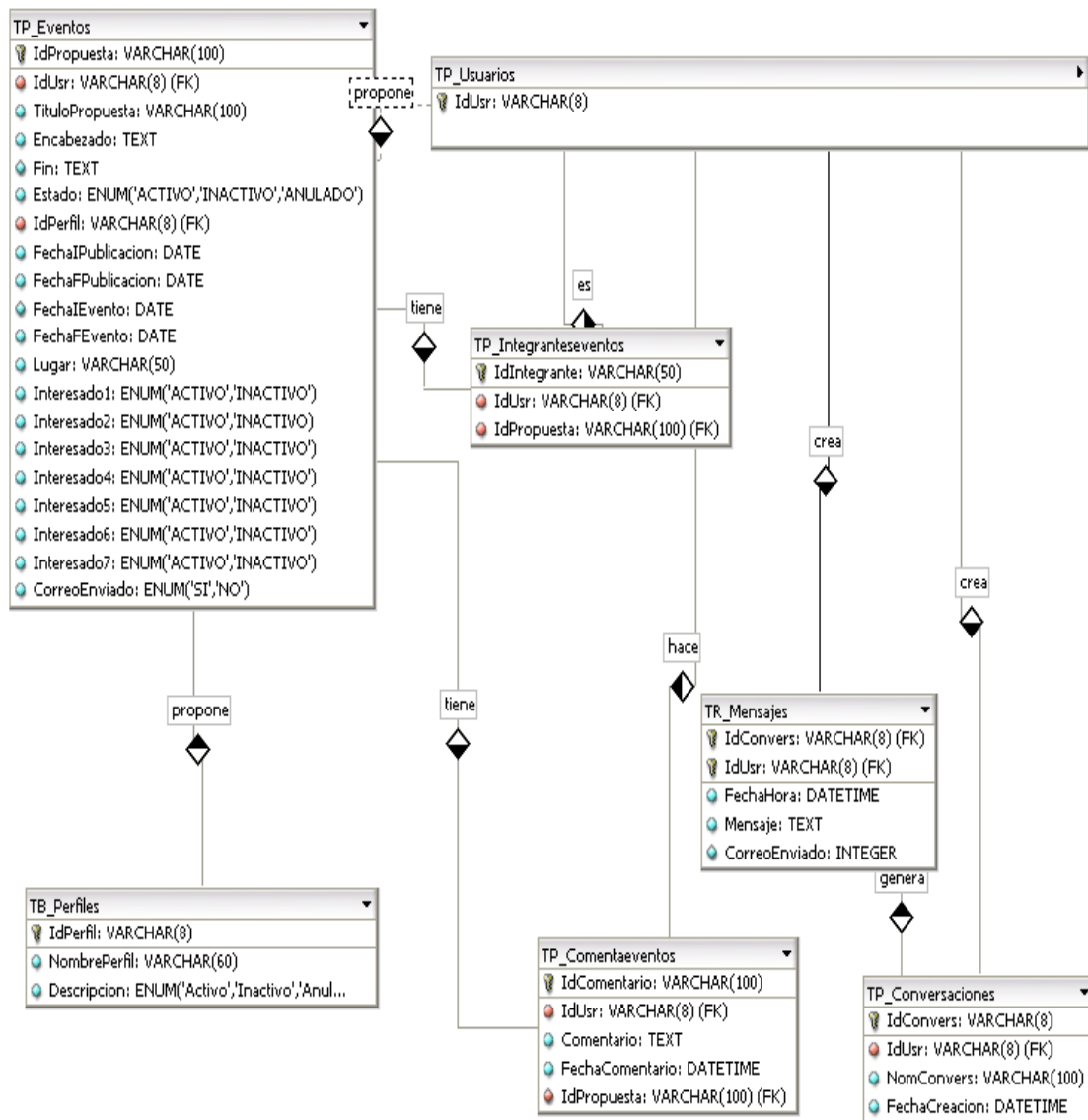


Figura 25. Diagrama Entidad-Relación: Eventos

Foros: El bloque siguiente corresponde a los foros que se crean en cada una de las materias, la información general del foro, las conversaciones que se crean y los mensajes de cada uno de los participantes. También está la información de los archivos que suben los diferentes usuarios a las materias o áreas correspondientes.

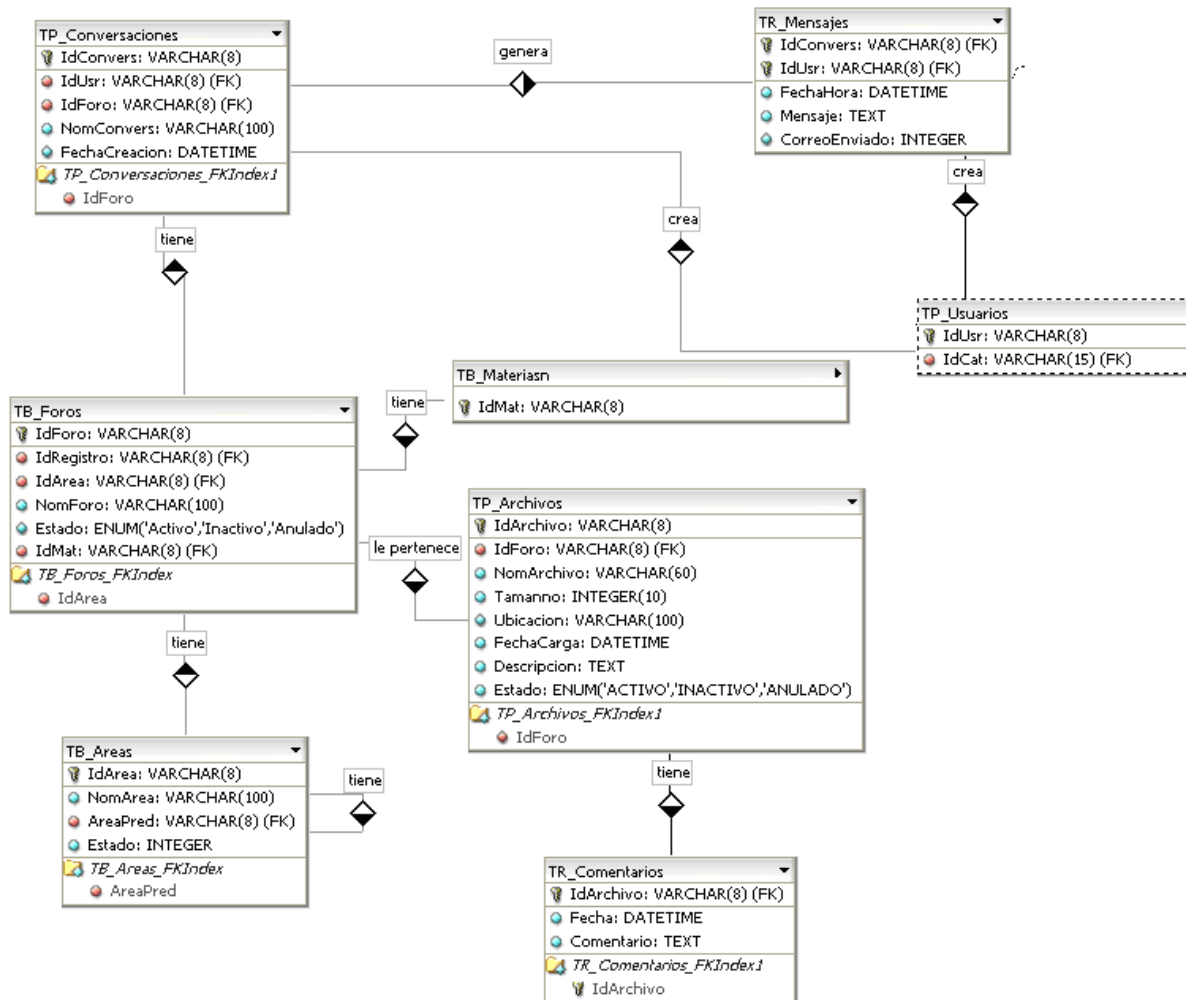


Figura 26. Diagrama Entidad-Relación: Foros

Mi perfil: Esta parte muestra la tablas correspondientes al servicio de mi perfil, la información general del perfil de cada uno de los usuarios, y los comentarios hechos en el perfil a cada usuario.

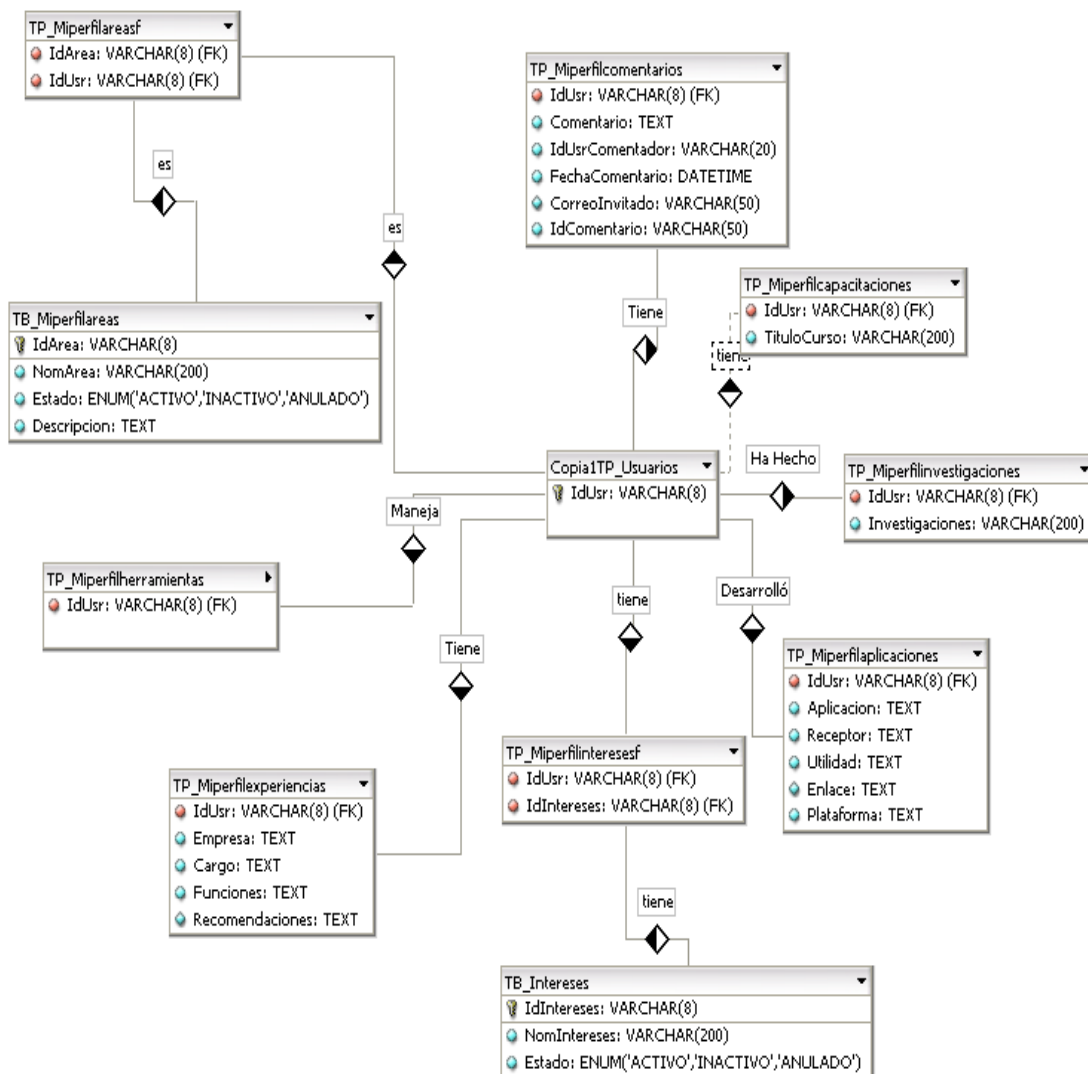


Figura 27. Diagrama Entidad-Relación: Mi Perfil

Encuestas: La siguiente parte del diagrama corresponde a la información de las encuestas, las preguntas de cada encuesta, los votantes, la información de los diferentes tipos de usuarios a los que va dirigida cada encuesta y los resultados que se obtienen.

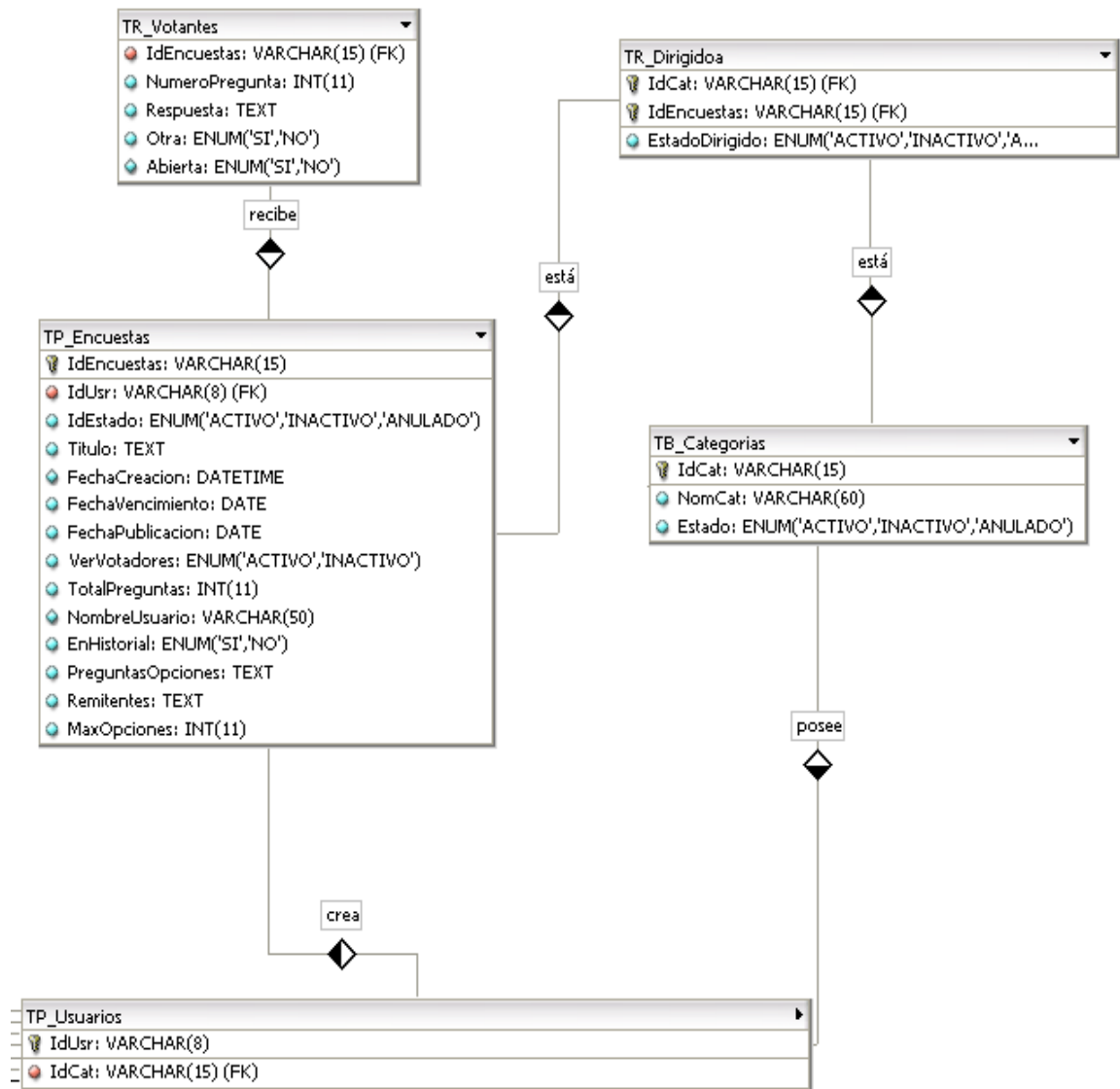


Figura 28. Diagrama Entidad-Relación: Encuestas

Historiales y autorizaciones: El bloque siguiente corresponde a la información de los diferentes servicios creados en el sitio, los tipos de usuario para los que está autorizado cada servicio, el historial de cambios ocurridos en el sitio (actualización, eliminación, etc., y quién hizo cada cambio) y el historial de visitas.

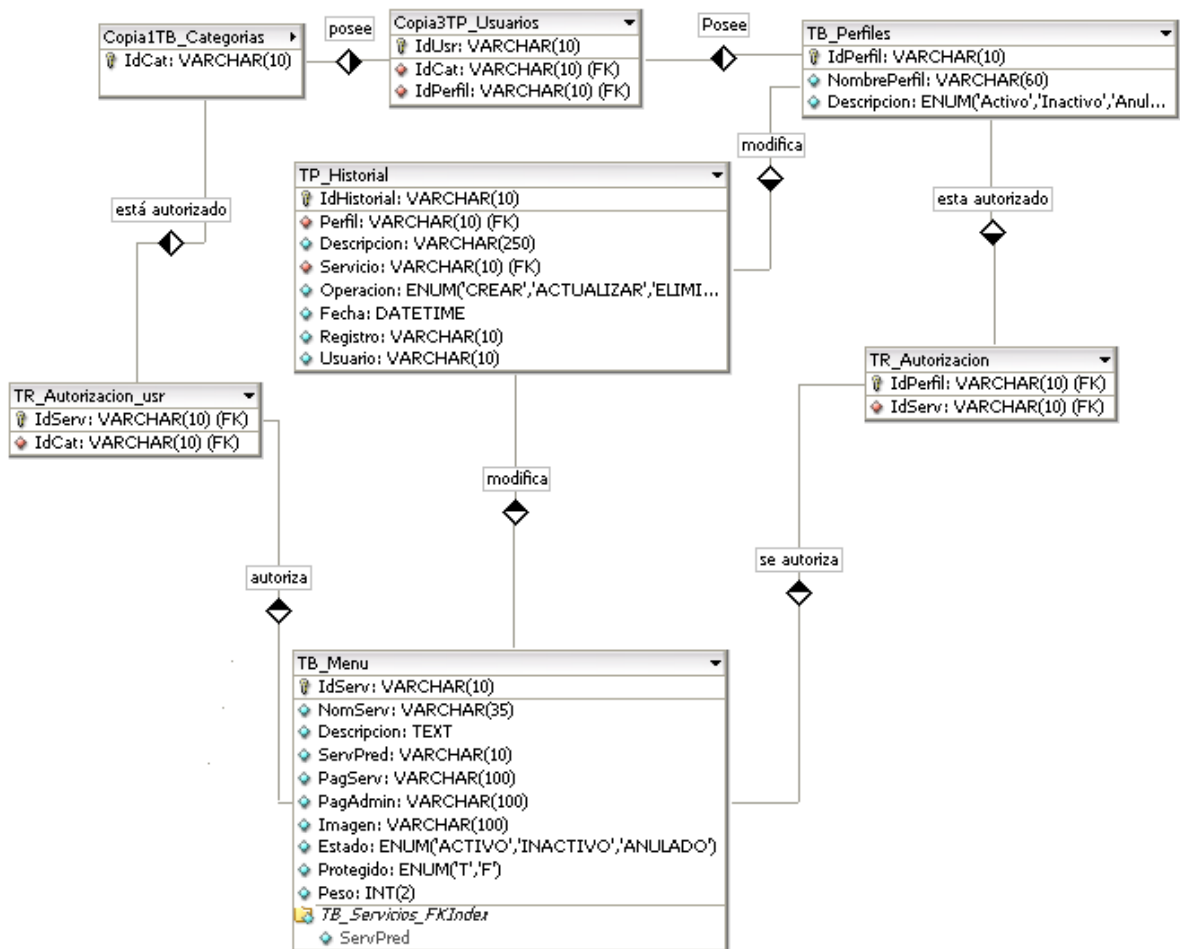


Figura 29. Diagrama Entidad-Relación: Historiales y Autorizaciones

Cartelera y calendarios: La parte siguiente corresponde a la información de las publicaciones que se hacen en cartelera general y en cartelera de profesores, además la información de los calendarios de eventos de la escuela.

Tablas No Relacionadas: Las tablas siguientes hacen también parte de la base de datos diamante, pero no están relacionadas con las demás tablas.

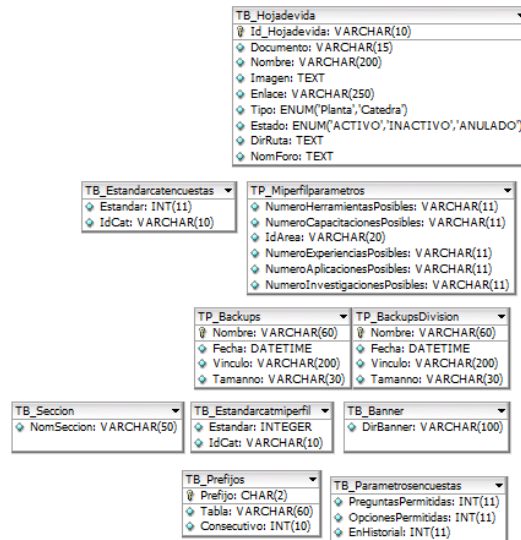


Figura 32. Diagrama Entidad-Relación: Tablas no Relacionadas

4.1.5 Estructura de Directorios del sitio EISIWEB. En el sitio también se trabajó con una estructura de carpetas y de páginas que se listan y describen a continuación:

- Academico
- Administrador
- Archivos
- ArchivosProfesores
- Backup
- Chat
- Cpgweb
- creditos
- css
- Encuestas
- Eventos
- FCKeditor
- GraficasEstadisticas
- images
- InfoGeneral
- Investigacion
- OVA
- pajarito
- pdf
- png
- Registro
- Scripts
- vinetas
- WEB-INF

Figura 33. Carpetas y archivos del servidor

Web-Inf: En este directorio se encuentran dos subcarpetas: lib y classes. En la subcarpeta lib están contenidas las librerías especiales que necesitan algunas aplicaciones del sitio para su correcto funcionamiento, un ejemplo de ello es la librería mail.jar que se usa en el envío de correos, ó la librería fileupload.jar que es utilizada para la carga de archivos al sitio. En la subcarpeta classes se encuentran los archivos punto class, los cuales son generados al compilar los beans o archivos de java que se desarrollan para los diferentes servicios.

Viñetas: Allí se encuentran las viñetas que son utilizadas en las diferentes páginas del sitio como puntos, flechas y triángulos principalmente. Estas se encuentran en diferentes tamaños y colores. Ejemplo:



Dentro de la subcarpeta _vti_cnf se encuentran viñetas que también se utilizan en el sitio, pero estas son animaciones o archivos punto gif.

Scripts: En este directorio se encuentran almacenados todos los scripts o archivos punto js que se manejan en el sitio. Cada vez que se cree un script nuevo debe ser almacenado en este directorio y desde ahí será invocado por las diferentes páginas que lo usan.

Registro: En este directorio se encuentran los archivos relacionados con la creación de cuentas de usuarios, la actualización de datos de usuario, la validación de los datos del usuario, el manejo de contraseñas, recordar contraseñas olvidadas, las páginas de confirmación de éxito o error al realizar determinado cambio. Adicional a esto, en este directorio también se encuentran los archivos correspondientes a consultas y sugerencias, servicio que es utilizado por los usuarios del sitio o por visitantes. Se recomienda que el nombre de los

archivos inicie con la palabra registro en minúscula y vaya seguido de palabras que hagan algún tipo de alusión al servicio o actividad asociada, dichas palabras deben empezar con letras mayúsculas, para seguir el patrón establecido.

Pdf: En esta carpeta se guardan todos los pdf que se cargan al sitio mediante los diferentes servicios como cartelera, eventos, archivos, etc.

Investigación: Allí se encuentran contenidos los archivos correspondientes al módulo grupos, tanto para administrador como para el usuario. Archivos que permiten crear, editar, actualizar y eliminar grupos. Por otro lado permiten ver la información de los grupos existentes. El módulo grupos corresponde a los grupos de investigación que existen o están asociados a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander. Se recomienda que los archivos que se incluyan en esta carpeta estén asociados al módulo grupo, además que empiecen con la palabra investigación y vaya seguida de palabras que describan la acción que realiza el archivo o al servicio asociado a este.

Infogeneral: Como su nombre lo indica allí se encuentran los archivos relacionados con información general del sitio, entre ellos están:

- Archivos que tienen relación con el calendario académico de la escuela y los comunicados emitidos. Su creación, edición y visualización, estos archivos inician con las palabras calendario e infogeneral.
- Archivos que nos permiten visualizar la información del cuerpo docente de la escuela a través del menú Recurso Humano – Docentes, así mismo se encuentran los archivos que permiten editar dicha información y que inician con la palabra docentes.

- Archivos relacionados con el servicio Mi Perfil para el usuario, su creación, la cual permite a un usuario mostrar su perfil (hoja de vida). La subcarpeta AdminServiciosImage contiene los archivos que administran la carga de imágenes para el servicio mi Perfil, estas son las que le permiten al usuario subir una imagen al sitio y luego publicarla en su perfil. El nombre de los archivos asociados con estos servicios inicia con las palabras Mi Perfil.
- Archivos asociados al módulo Programas – Planes de estudio para el administrador, los cuales permiten crear, eliminar y editar programas académicos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y editar las asignaturas de estos planes. El nombre de estos archivos inicia con la palabra programas.
- Archivos relacionados con el servicio Publicar- Proponer Eventos y EISI Hoy – Propuestas actuales, donde se permite proponer un evento, unirse a ese evento y mostrar los eventos a realizarse próximamente, el nombre de estos archivos inicia con la palabra Propuestas.

Images: Aquí se almacenan las imágenes e íconos utilizadas en el sitio en general y tiene diferentes subcarpetas donde están organizadas las imágenes de acuerdo a su utilización:

- Mp: en esta carpeta están almacenadas las imágenes que suben los usuarios mediante mi perfil, dentro de esta cada usuario tiene su propia carpeta cuyo nombre es el identificador que tiene cada usuario dentro del sitio.
- Index: se encuentran las imágenes e íconos y fondos utilizados en el index, en la página inicial del sitio.

- **ImagesEditor:** allí se almacenan las imágenes que son cargadas por medio del FCKeditor, generalmente son las imágenes que se cargan desde cartelera, noticias y destacados.
- **ImagenHerramienta:** allí se almacenan las imágenes correspondientes a los íconos que conforman la barra de herramientas.
- **Imag_grup:** están almacenados los logos correspondientes a los diferentes grupos de investigación de la escuela.
- **Banner:** allí se almacenan las imágenes que son cargadas por defecto cuando creamos los servicios, las imágenes que aparecen en la parte izquierda cuando es abierto cada uno de los servicios.
- **Iconosinicio:** Allí se almacenas las imágenes correspondientes a la página de inicio.

Gráficas Estadísticas: Contiene archivos de flash necesarios para realizar las gráficas de los resultados de las encuestas. Las gráficas que se muestran por el menú Servicios – Encuestas – Resultados Encuestas.

FCKEditor: En este directorio están almacenados todos los archivos y componentes necesarios para el correcto funcionamiento del FCKeditor, que es un editor de texto que proporciona muchas funcionalidades de editores de texto tradicionales, y permite mezclar en un documento textos, imágenes, tablas, etc.

Académico: A través de las páginas contenidas aquí se pretenden aprovechar los espacios de aprendizaje colaborativo apoyados en Internet, los cuáles se han convertido en un poderoso instrumento para incrementar el conocimiento de quienes lo utilizan, además de permitir eliminar los problemas que se presentan

cuando sólo se hace uso de los procesos tradicionales presénciales como pueden ser: Falta de espacio físico, dificultad en la asistencia, entre otros.

Los servicios contenidos en éste directorio están dirigidos a toda clase de usuarios y administradores, los cuáles pueden:

- Crear y participar en los diferentes foros.
- Enviar correos electrónicos a los diferentes usuarios de la EISI.
- Cargar y descargar archivos.
- Ver, crear y atender sugerencias.
- Ver información de los usuarios, entre otros.

Estos servicios en su mayoría se encuentran ubicados en el módulo “Servicio”.

Chat: En el directorio chat tenemos la distribución completa de los archivos de comunicación instantáneas, tanto en lo relacionado a los usuarios como a los administradores.

OVAS: Dentro de esta carpeta se encuentran los JSP relacionados con el aula virtual del portal.

Administrador: Dentro de este directorio se encuentran las páginas dirigidas exclusivamente a los usuarios con perfil administrativo dentro del sitio, estas páginas tienen en común que su nombre esta precedido por la palabra admin.

A través de dichas páginas, enlazadas al modulo Administrador, se pueden realizar las siguientes labores:

- Administrar sugerencias, servicio que permite atender las sugerencias, eliminarlas y verlas de acuerdo al criterio seleccionado.

- Administrar usuarios, permite enviar correos a los usuarios, cambiar claves, crear usuarios de forma manual, cambiar, mantener y autorizar categoría, perfil o estado a los usuarios.
- Administrar archivos, donde se pueden borrar los archivos que se han cargado en el sitio.
- Administrar base de datos, permite actualizar la Base de Datos (actualizar usuarios de manera semestral o periódica, actualizar matrícula, horarios, borrar actividades extra clase, actualizar horarios, estudiantes, profesores, graduados y actualizar actividades de los docentes).
- Administrar conversaciones, permitiendo borrar las conversaciones de los diferentes foros.
- Administrar parámetros.
- Administrar actualizaciones, donde se permite ver el historial de cambios y actualizaciones, ver estadísticas de la actualización del sitio por servicio o por usuario administrativo.

Archivos: Este directorio está conformado por una serie de carpetas en las que se guardan los archivos que se cargan en el sitio, de acuerdo al área o ítem al cual haga referencia dicho archivo.

ArchivosProfesores: Este directorio está conformado por carpetas perteneciente los Profesores EISI, en el que cargan archivos de los servicios Cartelera de profesores y el manejador de contenidos.

Backup: En este directorio se guardan las copias de seguridad que se hacen de la base de datos en un archivo .zip, a través del servicio admin. Backup, contenido en el modulo Administrador.

Créditos: Aquí se encuentran las imágenes .gif de los colaboradores, integrantes y demás personas que han contribuido en el desarrollo del sitio WEB de la EISI.

CSS: En este directorio se encuentran todos los estilos que se utilizan en el desarrollo de las diversas páginas, para de esta manera mantener uniformidad en el sitio.

Encuestas: En este directorio se encuentran todas páginas relacionadas con el servicio de encuestas, que pueden ser activadas según se requiera o desactivadas de acuerdo a su fecha de caducidad. Con estas páginas se permiten crear, administrar y cargar encuestas en el sitio, observar y analizar los resultados de las encuestas anteriormente realizadas (historial de encuestas) desde diferentes criterios, especificar las categorías que tienen acceso a cada una de las encuestas, o para quienes vaya dirigida tal encuesta,

Eventos: En este directorio se encuentran todas las páginas que permiten a cada uno de los profesores subir en su respectiva cartelera sus propios archivos y enviar correos electrónicos a los usuarios interesados en dicha publicación.

En este directorio también se encuentran las páginas relacionadas con los cursos, conferencias, seminarios o talleres que organice y su respectiva información (horarios, sitio, profesor, objetivos, temarios, valor, sitio de información, entre otros...).

4.1.6 Implementación, Implantación y Pruebas Generales.

Para la implementación de los prototipos se utilizaron las siguientes herramientas:

- Lenguaje de programación orientado a la Web, JSP.
- Lenguaje Java.
- JCreator aplicación para desarrollar las clases de Java.
- Servidor Jakarta Tomcat.

- Block de Notas para desarrollar con HTML.
- Manejador de Base de datos, MySQL 4.1.9

Con estas herramientas de programación y el sistema gestor de base de datos, se codificaron las páginas y se estructuraron los datos que se habían definido para el primer prototipo. Se recogieron sugerencias de los usuarios encargados de hacer seguimiento y que utilizaban las interfaces (Director del proyecto, Grupo Calumet, desarrolladores) y posteriormente se efectuó refinamiento de las interfaces.

Para el diseño realizado, se trabajó con la base de datos “Diamante” que ya existía y estaba implantada en el Servidor Cormorán. Según el diseño realizado para el primer prototipo, se modificaron algunas tablas y se crearon otras. También se trabajó siguiendo la estructura de directorios mencionada anteriormente. Actualmente el tamaño del sitio es de 437 Mb.

Las pruebas se llevaron a cabo en cada subsistema propuesto, verificando que las validaciones realizadas respondieran a lo dispuesto, de esta manera, se observó que la captura de datos, selección de ítems, almacenamiento de información y los contenidos de los datos eran validados correctamente, evitando que se incluyera información incorrecta en la base de datos.

Los servicios se implantaron uno a uno y se puso a disposición de usuarios en el transcurso del desarrollo del proyecto, todos los usuarios del sitio EISIWEB han hecho uso de los servicios implantados; en este periodo se han corregido algunos detalles superficiales; pero en su totalidad el Sitio ha funcionado como se propuso. En el capítulo 6 se presentan las pruebas realizadas al sistema. Los servicios desarrollados para el sitio EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas luego de pasar ciertas pruebas fueron también implantados en el sitio Web de las Escuelas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica, lugares donde el grupo Calumet también ejerce labores de desarrollo, mantenimiento, administración y soporte.

5. MANUAL DEL USUARIO

A continuación se presenta un manual que sirve de guía al usuario, para acceder a los diferentes servicios realizados y se explica su manejo básico. Se iniciará mostrando la manera de ingresar al sitio y luego a cada uno de los servicios.

5.1 INGRESO AL SISTEMA

El ingreso al portal EISIWEB se hace vía Internet mediante la dirección: <http://cormoran.uis.edu.co/eisi/>



Figura 34. Interfaz Índice del Sitio EISIWEB

Mediante esta interfaz el usuario puede acceder a algunos servicios que son públicos para los cuales no será necesario registrarse como lo son información general, créditos, recurso humano, etc. Pero existen muchos servicios que son de carácter privado y que solo están activos para miembros registrados en el sitio Web. Para acceder a estos servicios el usuario debe necesariamente registrarse,

actividad que se lleva a cabo a través de la sección de registro que se muestra a continuación:



Figura 35. Interfaz: Registro en el Sistema

En estas casillas el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña y selecciona el perfil por el que quiere acceder: usuario EISI ó administrador. En el caso de un usuario común el perfil será usuario, el perfil administrador sólo está asignado a algunos usuarios especiales como son directivas de la escuela, miembros del grupo software Calumet y profesores.

Después de registrarse e ingresar el usuario se encuentra con la interfaz de inicio, donde se puede acceder a cada uno de los servicios desarrollados, a través de cuatro niveles de menús:

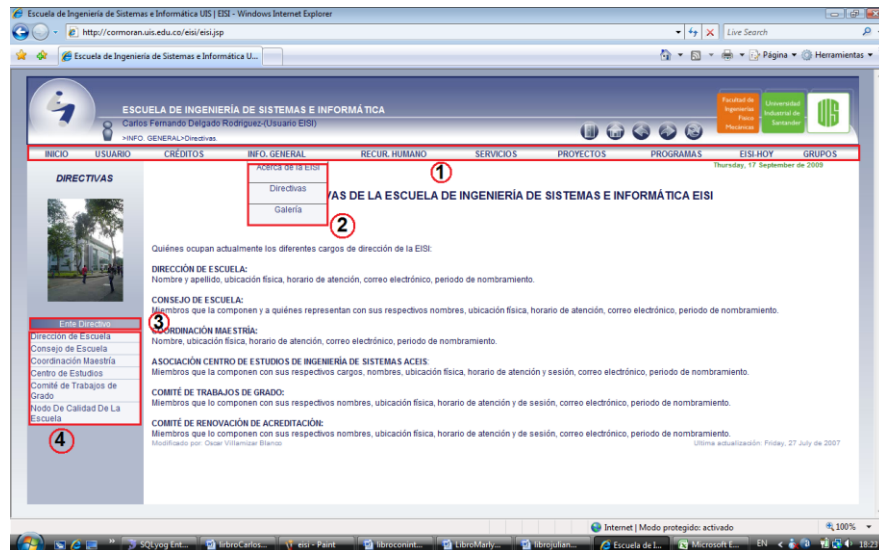


Figura 36. Niveles de Menús

Nivel 1: Se encuentran los servicios principales del portal Web y algunos módulos que son de relevancia.

Nivel 2: Se listan los servicios que preceden al primer nivel y que tienen alguna relación con este. En este nivel también van los distintos módulos que se desarrollen para el portal Web.

Nivel3: Es una etiqueta que hace referencia a los servicios específicos de cada módulo y que se encuentran en el siguiente nivel.

Nivel 4: Se listan los servicios que solo se implementan para un módulo particular.

5.2 SERVICIO DE CARTELERIA PARA PROFESORES

Este servicio fue desarrollado a solicitud de algunos profesores que querían tener un espacio para publicar su cartelera y que este espacio no fuese público, sino que pudiese ser visto por determinados grupos de estudiantes a los que les dicta clases, debido a que las publicaciones fueran novedades que solo le interesan a determinados cursos como notas o cambios de horarios.

5.2.1 Hacer Cartelera

Para Profesores

Se desarrolló un servicio que se llama Hacer Cartelera, este servicio sólo está habilitado para los profesores de la Escuela y se accede a él a través del menú **SERVICIOS > AULA VIRTUAL > HACER CARTELEREA**. Aparece la siguiente interfaz, donde se ingresan cada uno de los datos de la publicación:



Figura 37. Interfaz: Creación de Publicación en la cartelera de profesores.

Los botones indicados con el (1) cambian o permiten desplazarse por las diferentes publicaciones del profesor además tiene la opción de crear una nueva novedad, y de mostrar las posiciones de la publicación anterior y la siguiente (para eso están los números debajo de los botones). La zona indicada por el número (2) muestra los botones de opción, con estos el usuario indica la acción que desea realizar si guardar, enviar correos, publicar o eliminar. La interfaz también incluye unos campos para la información (necesariamente hay que llenarlos).

Se puede ver si la novedad esta publicada o no, con el mensaje que aparece en el número (3). Se puede adjuntar una imagen para la presentación y un PDF

informativo en el área indicada con el (4), además se tendrá control sobre cuánto tiempo se quiere que la novedad este publicada o si quiere que nunca caduque indicado en el numeral (5) (en este caso como se quiere que nunca caduque no aparece la opción de colocar fecha).

Se pueden habilitar que grupos quiere que vea la publicación y a los que quiere que le llegue un correo avisándole de esta, seleccionándolos en las cajas de verificación del área con el número (6). Como adicional se observan que las áreas de los numerales (1), (2) y (3) se repiten en la parte inferior, esto se hizo para mayor comodidad del profesor en el uso del servicio.

5.2.2 Ver Cartelera

A través del menú SERVICIOS> AULA VIRTUAL > VER CARTELERA el profesor puede ver las presentaciones de las publicaciones que ha realizado:



Figura 38. Interfaz: Ver Cartelera

Se muestra un listado de las publicaciones hechas y su resumen (1), con el link de ver más (2) se puede observar la publicación completa:



Figura 39. Interfaz: Ver Publicación Completa

En una publicación también se pueden crear enlaces a archivos o ver el PDF que se adjunto al momento de crear la publicación haciendo click en el icono del PDF.

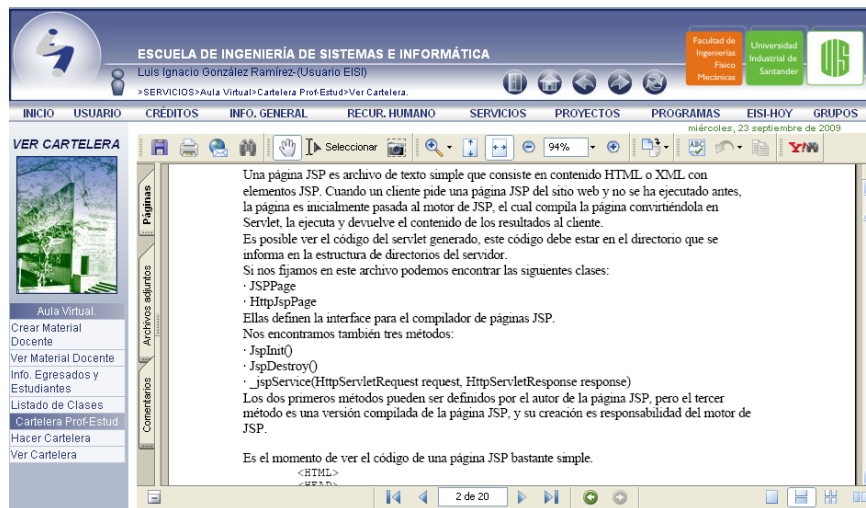


Figura 40. Interfaz: PDF y Enlaces En Publicaciones

5.2.3 Ver Cartelera Profesores

Para Estudiantes: El estudiante ingresa a través del menú SERVICIOS > AULA VIRTUAL > CARTELERA PROFESORES. Allí se listaran los profesores de la escuela con los que el estudiante ve alguna materia:



Figura 41. Ver Cartelera (para estudiantes)

Oprimiendo el link “ver más” se puede observar de manera completa cada una de las publicaciones:



Figura 42. Ver Artículo Completo (para estudiantes)

5.3 ARBOL DE SERVICIOS.

Servicio creado para el administrador, para tener un control de los servicios del portal y de los errores que se puedan presentar entre ellos y con las autorizaciones a usuarios.

El administrador entra por el menú ADMINISTRADOR > ADM. SERVICIOS > AROL DE SERVICIOS.

ID. SERVICIO	SERVICIO	TIPO DE PROBLEMA
S413	Actividades Próximas	Es un servicio de nivel 5
S515	Ver Evento	Es un servicio de nivel 5
S242	Tema Proyecto	Es una pagina de solo servicio pero esta habilitada al perfil PE1
S120	No Existe Servicio	Es un servicio autorizado a PE11 que no existe
S150	No Existe Servicio	Es un servicio autorizado a CT19 que no existe
SP29	No Existe Servicio	Es un servicio en TP_Contenidos que no existe

Figura 43. Interfaz de Árbol de servicios.

Como se puede observar es un árbol desplegable donde se muestra el servicio y el estado (ACTIVO, INACTIVO O ANULADO) que actualmente este tiene.

La interfaz también tiene una tabla con errores que los servicios puedan presentar:

1. Servicios de Nivel 5 (que no se muestran en los menús del portal).
2. Servicios Administrativos autorizados a categorías.

3. De solo servicio autorizados a perfiles (este solo puede tener servicios administrativos).
4. Servicios inexistentes que utilizan las tablas TR_Autorizacion, TR_Autorizacion_Usr y TP_Contenidos.

La interfaz tiene la opción de corregir estos errores (excepto el no.1 ya que no es considerado propiamente un error) oprimiendo el botón de “Corregir Errores” se hace una limpieza en la base de datos solucionando estos problemas.

5.4 MANEJADOR DE CONTENIDOS.

El manejador de contenidos es un servicio para los profesores, les permite utilizar y organizar los recursos electrónicos o material docente que tengan de una asignatura dada en unidades y temas y ponerlos a disposición de los alumnos.

Consta de dos servicios que sirven tanto para administrar como para ver el material docente.

5.4.1 Crear Material Docente.

Este servicio es utilizado por los profesores y un grupo de estudiantes a los que el docente los autoriza como colaboradores. Da ingreso a nuestro manejador de contenidos para las asignaturas. Se accede por el menú **SERVICIOS > AULA VIRTUAL > CREAR MATERIAL DOCENTE.**

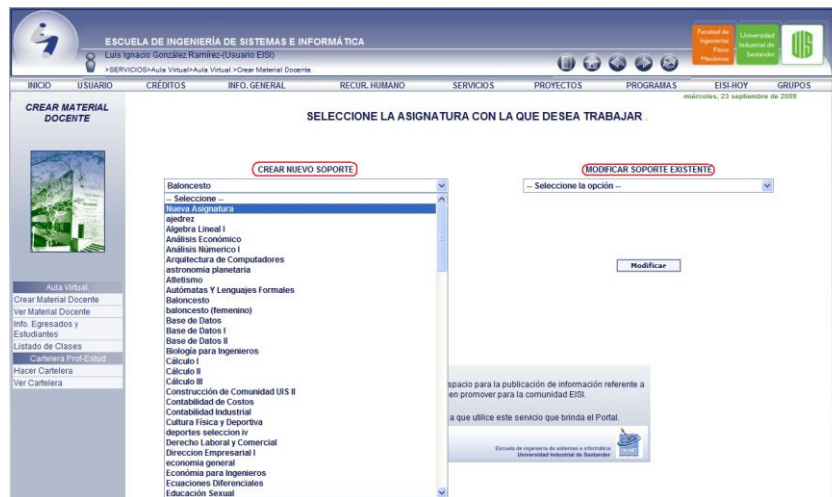


Figura 44. Crear o Modificar Manejador de Contenidos

Como se ve en la interfaz de la figura anterior, el profesor tiene la opción de crear un nuevo contenido para un manejador con los nombres de las asignaturas o puede asignar un nuevo nombre, además también tiene el listado de las asignaturas para las cuales ya ha creado material docente (como se muestra en la derecha de la grafica).

Cuando escoge seleccionando del listado la opción, oprime el botón de aceptar o el de modificar, dependiendo de lo que quiere hacer, enviándole al siguiente formulario y cargando la información de la base de datos si la opción que escogió fue modificar.

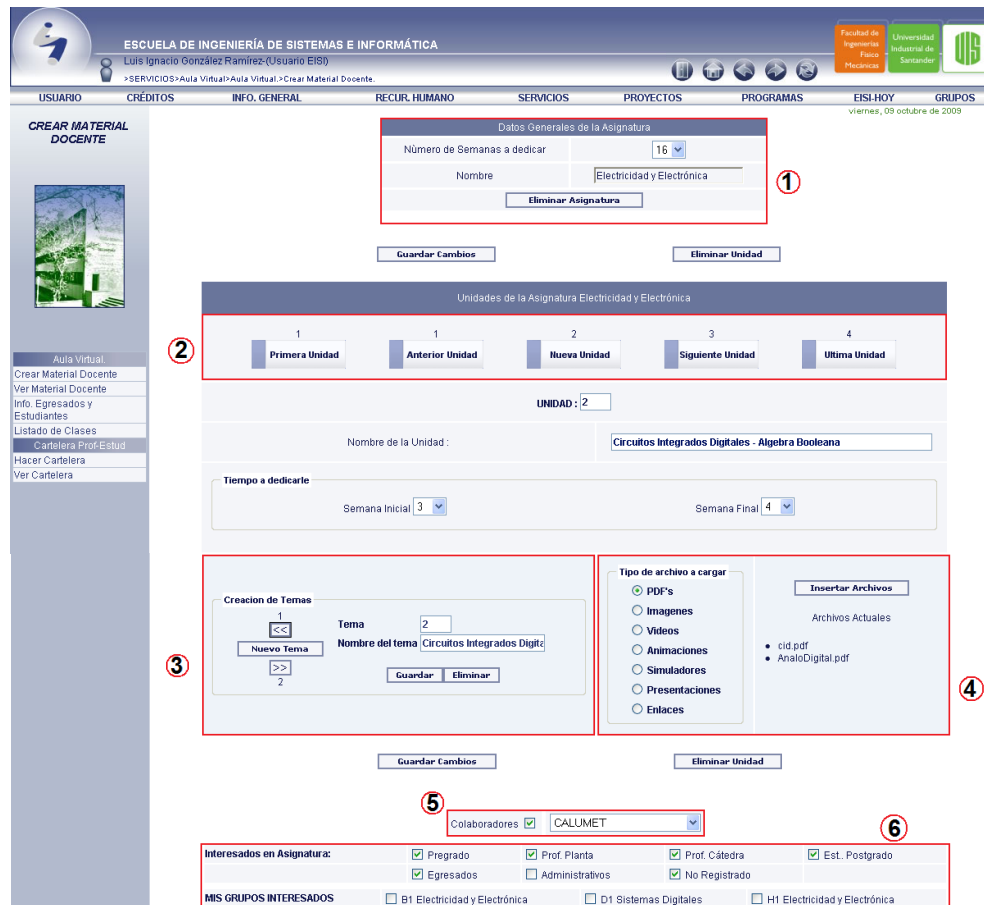


Figura 45. Interfaz de Administrar Manejador de Contenidos para docentes.

En la parte superior (1) encontramos los datos generales del manejador como es el nombre y el número de semanas en el que se va a trabajar. Estos datos se pueden modificar; también encontramos el botón de Eliminar Asignatura con esto borraremos en la base de datos todo lo que tenga que ver con dicha asignatura y los archivos o recursos electrónicos pertenecientes a ella (siempre y cuando no estén siendo usados por otro manejador del mismo usuario).

El contenido se va a organizar en unidades y estas se dividen en temas, El usuario se puede desplazar por las unidades con los botones indicados en (2), estos cambiarán automáticamente la información de las unidades y la de los temas que corresponden a cada unidad, los botones también muestran las posiciones de las

unidades a las que va desplazar dependiendo de la actual. Se le debe asignar un nombre y un número a la unidad para identificarla, además de asignarle en que intervalo de semanas se va a ver esta unidad con motivos de que próximamente se estarán implementando servicios para hacer un control de los recursos.

Los temas van a depender de la unidad en que se esté posicionado. El número y el nombre del tema, además de las acciones oprimiendo los botones de guardar y eliminar tema se trabaja en el área (3), en esta área también se puede desplazar por los distintos temas (oprimiendo << >>) de una unidad también indicando la posición como se hizo en la unidades y también existiendo la posibilidad de actualizar datos de este. El profesor asigna a un tema una serie de recursos electrónicos como son: PDFs, Imágenes, Videos, Animaciones, Simuladores, Presentaciones y Enlaces a otros recursos web, en el área (4), se escoge que tipo de recurso quiere subir al servidor y oprimiendo el botón de Insertar se abre una ventana emergente (mostrada a continuación) donde muestra los archivos del tipo seleccionado cargados al tema (que también se muestran en el formulario principal), de igual manera puede subir más material, darle una breve descripción y asignárselo al tema (después de llenar los campos requeridos, darle cargar).

Por último en la parte inferior (5), el profesor puede habilitar a los integrantes de un grupo a que entren a modificar este manejador chequeando la caja de selección que aparece con 'COLABORADORES' y escogiendo el grupo para que sus integrantes también puedan subir archivos como eliminarlos, estos integrantes no pueden autorizar a usuarios a ver el manejador, como tampoco cambiar el grupo de ayuda. El profesor también puede habilitar las categorías y los grupos a los que les dicta clase para que vean su manejador de contenido, solo seleccionando el grupo o la categoría en las cajas de selección del área (6).

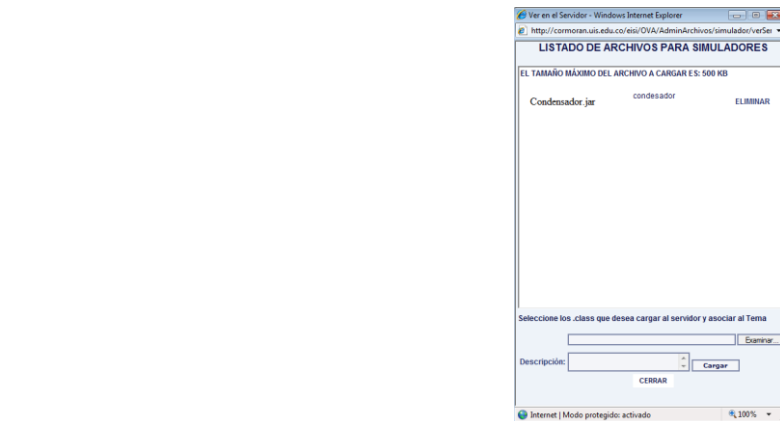


Figura 46. Interfaz de Subir Archivos al Servidor.

Los Integrantes de Grupos también tienen la posibilidad de administrar el manejador del usuario que los autorizo, con la limitante de que no pueden autorizar a otros usuarios ni eliminar la asignatura completamente. La interfaz para estos grupos es muy similar a la de los creadores como se muestra en la siguiente figura:

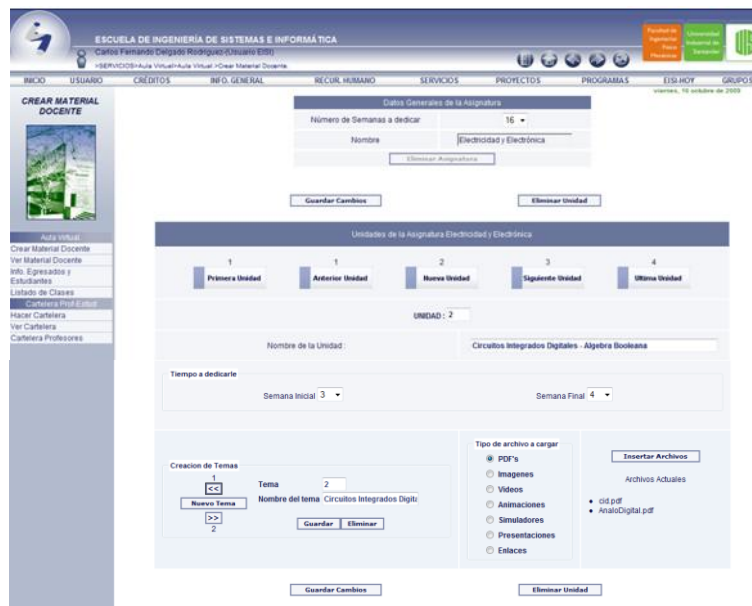


Figura 47. Interfaz para Colaboradores de Administrar Manejador de Contenidos.

5.4.2 Ver Material Docente.

Todos los usuarios EISI tienen habilitado este servicio, siguiendo la ruta **SERVICIOS > AULA VIRTUAL > VER MATERIAL DOCENTE**.

Ficha Técnica	
NOMBRE DE LA MATERIA	Electricidad y Electrónica
AUTOR	Luis Ignacio González Ramírez
DURACION	16 Semanas
RECURSOS	PDF, ANIMACION, ENLACE, VIDEO, PRESENTACION, IMAGEN, SIMULADOR

Figura 48. Interfaz de Ver Material Docente.

En la interfaz de Ver Material Docente permite ver a los usuarios un listado de los Manejadores de Contenido a los que ellos están autorizados de ver, al seleccionar uno se muestra una ficha técnica con los datos generales de este: Nombre, Autor, Duración y que recursos muestra o reproduce. Oprimiendo el botón de Ver Asignatura, se abrirá una ventana emergente con el manejador de contenido seleccionado mostrado a continuación.

En esta misma interfaz tanto el creador de la asignatura como los integrantes del grupo de colaboradores pueden ver aquellos objetos en los que están trabajando o están a cargo sin necesidad de ser autorizados.

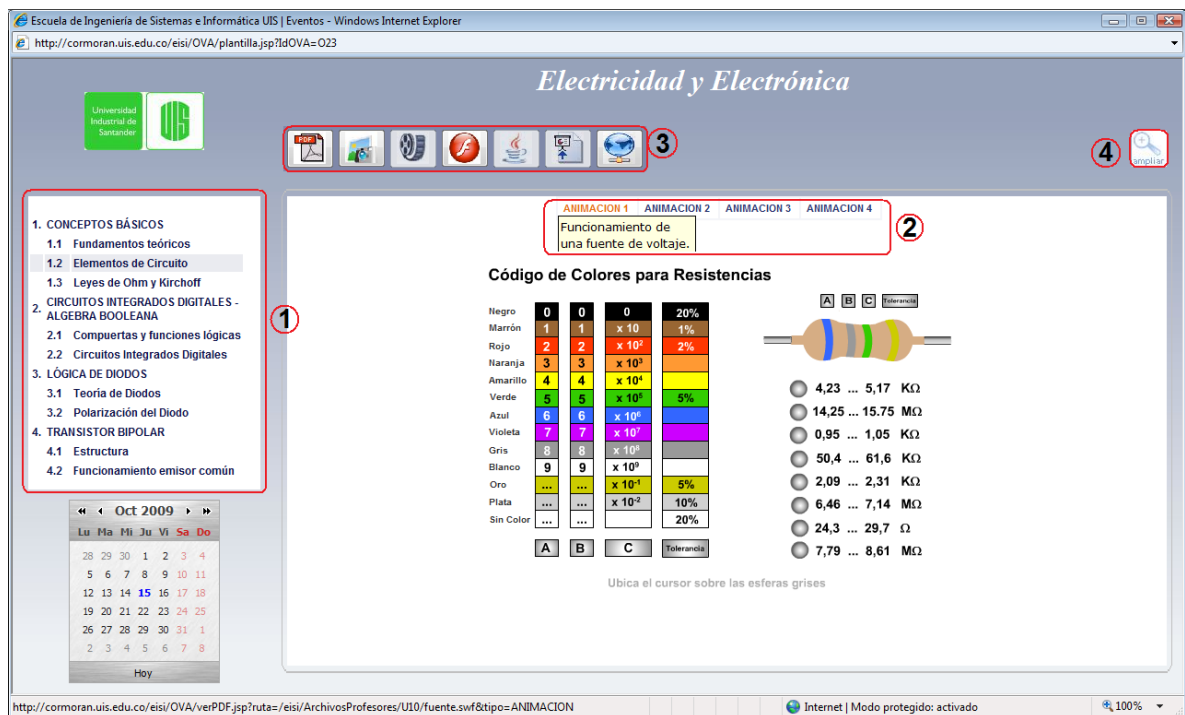


Figura 49. Interfaz del Manejador de Contenidos.

En la parte superior observamos el logo de la UIS y el nombre de la asignatura. A la izquierda (1) se observa la organización de la asignatura en Unidades y temas; al hacer click en un tema se le habilitan o deshabilitan las opciones de la barra de contenidos mostrada con el numero (3), dejando una marca para indicar al usuario en que tema se encuentra, en la parte central hay un espacio que es donde se ven o reproducen los distintos recursos que tiene el manejador.

Al seleccionar un tema y al oprimir en la barra que tipo archivo quiere ver (3), aparecerá una lista de la cantidad de archivos que hay en ese tema y de ese tipo (animación imagen, etc.) con su respectiva descripción (que se introdujo al cargar dicho archivo) como se muestra en el área indicada con el (2), al hacer clic en cualquier opción se muestra o reproduce el archivo al cual se hace referencia en el área central blanca.

Por cuestiones de diseño de los recursos, existen algunos que tiene un ancho y un alto determinado (trabajados en pixeles, sobre todo los simuladores), por eso esta la opción de abrir el recurso en otra ventana aparte oprimiendo el botón indicado con el (4), para efectos de este se pueda ver en su totalidad.

5.5 GRUPOS

Este es un servicio creado para los grupos de la escuela (de Investigación y Software, entre otros), se utiliza para mantener información general del al grupo ya que como es el portal de la escuela se debe brindar información a la comunidad acerca de estos.

5.5.1 Editar Tipo Grupo.

Servicio creado para los administradores para manejar los Tipos de Grupos que hay en una escuela. Este servicio se accede por el menú GRUPOS > ADMIN. GRUPOS > EDITAR TIPO GRUPO.

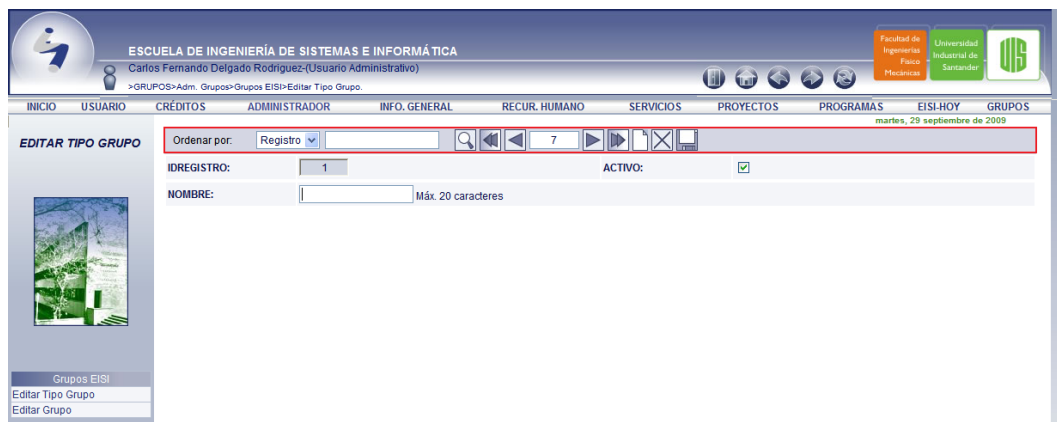


Figura 50. Interfaz de Editar Tipo Grupo.

El servicio consta de una barra de herramientas (delineada con rojo), la cual permite crear, actualizar y eliminar un nombre (tipo de grupo) y el estado de este. Los botones con grafico de flechas se utilizan para el desplazamiento de los tipos de grupos que hay actualmente, también puede eliminarlos oprimiendo el botón con la imagen de la 'X'. Para crear uno nuevo se oprime el botón de la hoja en blanco, llenamos los campos y oprimimos el botón con el disquete, este mismo botón se utiliza para hacer una actualización de algún registro. Por Ultimo en esta barra de herramientas hay una lupa y una caja de texto, que son utilizados para buscar registros que cumplan con lo que se escribe en la caja de texto.

5.5.2 Editar Grupo.

Servicio creado para los Administradores para que puedan crear grupos, hacer cambios a este o eliminarlos. Este servicio se encuentra en el menú GRUPOS > ADM. GRUPOS > EDITAR GRUPOS

The screenshot shows the 'Editar Grupo' interface. At the top, there is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Usuario', 'Cuentas', 'Administrador', 'Info. General', 'Seguir, Membro', 'Servicios', 'Proyectos', 'Programas', 'Est. Hoy', and 'Grupos'. Below this is a toolbar (1) with buttons for 'Ordenar por', 'Crear', and various navigation icons. The main form includes:

- EDITAR GRUPO** section with fields for 'Código Grupo' (1), 'Nombre' (CALIBET), 'Máx. 60 caracteres', and 'Activo' (checkbox).
- ENCARGADOS** section with a list of names and an 'Editar Encargados' button (2).
- INTEGRANTES** section with a list of names and an 'Editar Integrantes' button (3).
- TÍTULO PÁGINA** section with a text field (2) and a character limit of 250.
- LOGO** and **IMAGEN DE GRUPO** sections with image upload areas and instructions.
- DESCRIPCIÓN**, **MISIÓN**, and **VISIÓN** sections with text areas (4) and a character limit of 250.

 A sidebar on the left contains navigation options like 'Grupos Edit', 'Editar Tipo Grupo', and 'Editar Grupo'.

Figura 51. Interfaz de Editar Grupo.

La interfaz consta de una barra de herramientas (indicada con el número 1) utilizada también en el anterior servicio para las labores de administración. En los cuadros (2) y (3) manejamos los integrantes del grupo, que pueden ser encargados (estos se trabajan en el 2) o normales, para eliminar o incluir se oprime el botón de Editar Integrantes, este abre una ventana emergente (mostrada más adelante) que ejecuta estas acciones.

La interfaz incluye unos editores de texto para digitar Información del grupo que es de interés para los usuarios como es la visión, la misión, una descripción del grupo, los requisitos que se debe tener para hacer parte y contactos en el área (4); además de un espacio para subir una imagen o logo alusivo al grupo.

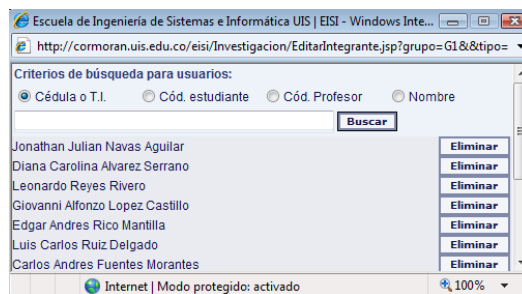


Figura 52. Interfaz de Editar Integrante.

Para la edición de los integrantes, se escoge un criterio de búsqueda del usuario, ya sea por identificación, nombre, código o nombre seleccionando un radio botón, luego de buscar sale un listado con listado con los usuarios que corresponden a esa característica acompañado de un botón de agregar, después de oprimir ese botón ese usuario se une a los integrantes que actualmente están registrados también con un botón que de la posibilidad de eliminarlos del grupo.

5.5.3 Actualizar Grupo

Servicio creado para los encargados de los Grupos para actualizar la información referente a este. Se encuentra en el menú GRUPOS > ACTUALIZAR GRUPOS.

Figura 53. Interfaz de Actualizar Grupos.

Esta interfaz tiene los mismos campos, editores para información y el manejo de integrantes que el servicio de Editar Grupo, y su manejo es igual. Con la diferencia de que en la parte superior (1) tendrá los grupos de los cuales es encargado y haciendo click en el botón ir cargara la información referente a ese grupo en el formulario. Para guardar los cambios solo es hacer click en el botón actualizar.

5.5.4 Grupos Esc.

Servicio público a los usuarios para que vean los grupos pertenecientes a la escuela e información acerca de estos. Se encuentra en el menú GRUPOS > GRUPOS ESC.



Figura 54. Interfaz de Grupos Esc.

Debido a que se es el portal de la escuela, es necesario mostrar a la comunidad información referente a personas que han venido trabajando en pro de la investigación y el desarrollo de la escuela. Primero se muestra el listado de los grupos, su logo y la descripción digitada cuando se creó el grupo, el usuario puede ver información más detallada de este haciendo click en el logo.



Figura 55. Interfaz de Información de Grupo.

Se muestra en la pagina toda la información digitada en la interfaz de creación o actualización del grupo como es la descripción general, visión, misión, Integrantes, requisitos para ingresar y contacto e información.

5.6 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN

Para Súper administradores (Administradores y desarrolladores)

Actividad De Mantenimiento.

Una vez puesto en funcionamiento un sistema, es inevitable que falle ocasionalmente debido a errores en el código fuente del software, error en ejecución o a un indebido uso, debido a esto, una de las actividades del soporte de sistemas es corregir errores. Los usuarios del sistema informan sobre la necesidad de nuevas funcionalidades y sobre los errores encontrados durante el uso del sistema. La función del administrador es mejorar el sistema y corregir las diferentes fallas que se puedan presentar. A continuación se listan algunas de las labores realizadas:

- Cada vez que se creaba un nuevo servicio o se modificaba uno existente, también se hacía en los portales de las escuelas de Ingeniería de Sistemas e Informática e Ingeniería Industrial.
- Se hizo una revisión de los archivos del sitio y se borraron los archivos y directorios que ya no eran utilizados.
- Se hizo una revisión de la base de datos Diamante y se eliminaron las tablas que no se utilizaban.
- Realizar la corrección y modificación de los beans para adaptar los servicios de correos, foros y archivos a la reingeniería que se le hizo al modulo de grupos.
- Corrección al servicio de Editar Asignaturas de planes de estudio, debido a que estaba presentando fallas al momento de cargar la información.
- Revisar los archivos del sitio y se borraron los archivos JSP que ya no eran utilizados, analizando también la tabla en la base de datos en que se encuentran los servicios.

- Corrección del servicio Administrativo Mantener Servicio, debido a que no funcionaba correctamente en el navegador Google Chrome.
- Se realizó en el portal EISIWEB los respectivos enlaces a las otras escuelas donde también fue implantado el sitio.

Actividad de Soporte a Usuarios.

Es importante mantener una comunicación abierta tanto con los usuarios como con los directivos y analizar y evaluar constantemente las percepciones de los usuarios con respecto al sistema. Esta forma de participación con los usuarios durante el soporte aumenta el grado de confianza y credibilidad.

En esta actividad, los usuarios del sistema informan sobre sus problemas al usar el sistema y los encargados del soporte responden con: cambios en los procedimientos de operación, formación adicional y proposición de mejoras. A continuación se listan algunas de las labores realizadas:

- Restablecimiento de contraseña a usuarios.
- Se brindó varias jornadas de capacitación sobre manejo del sitio, creación de servicios, labores de administración y nociones básicas de programación a los integrantes nuevos del grupo Calumet.
- Se aclararon dudas a diversos usuarios sobre la utilización de algunos servicios.
- Se dio respuesta y se solucionaron problemas a usuarios a través del buzón de sugerencias y el servicio de administración de sugerencias.
- Se brindó orientación a los estudiantes nuevos de las escuelas de Ingeniería Industrial, Civil, Mecánica y Sistemas, acerca de la manera de registrarse en los respectivos portales WEB.

Actividad de Administración.

Es necesario que exista una persona encargada de la administración del portal, ya que existen actividades e información que se deben manejar de manera segura, a las cuales sólo debe acceder personal autorizado.

Por esto al administrador se le delegan funciones especiales y acceso a esta información, también es el encargado de asignarles los permisos a los diferentes usuarios del sistema.

Al administrador del sitio le corresponde habilitar nuevos servicios, cambiar servicios, actualizar bases de datos, realizar copias de seguridad, realizar auditorías, entre otras, para mantener en funcionamiento un sistema actualizado y seguro. A continuación se listan algunas de las labores realizadas:

- Periódicamente se hacen copias de las bases de datos Diamante y División.
- Constantemente se hacen copias de los archivos del sitio EISIWEB.
- Se dio aval a las solicitudes de publicación de algunos usuarios.
- Se trataron las sugerencias a través del servicio de administrar sugerencias.
- Se actualizaron periódicamente las bases de datos con respecto a la información que ofrece servicios de información, para que el sitio en todo momento cuente con información actualizada.

5.7 MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB

A continuación se dará una breve explicación de los pasos a seguir y aspectos a tener en cuenta cuando se implanta un nuevo módulo o servicio en el sitio Web.

Antes de implantar un nuevo servicio este debe ser sometido a pruebas, las cuales inicialmente se hacen de manera local con la colaboración de los miembros del grupo Calumet. Una vez estén aprobadas las pruebas mencionadas, se procede a crear el nuevo servicio.

Los pasos recomendados son:

Inicialmente se crean las tablas nuevas o se agregan los campos requeridos a las tablas ya existentes en la base de datos diamante, para esto se cuenta con el software SQL Yog, el cual es preciso para esta labor:

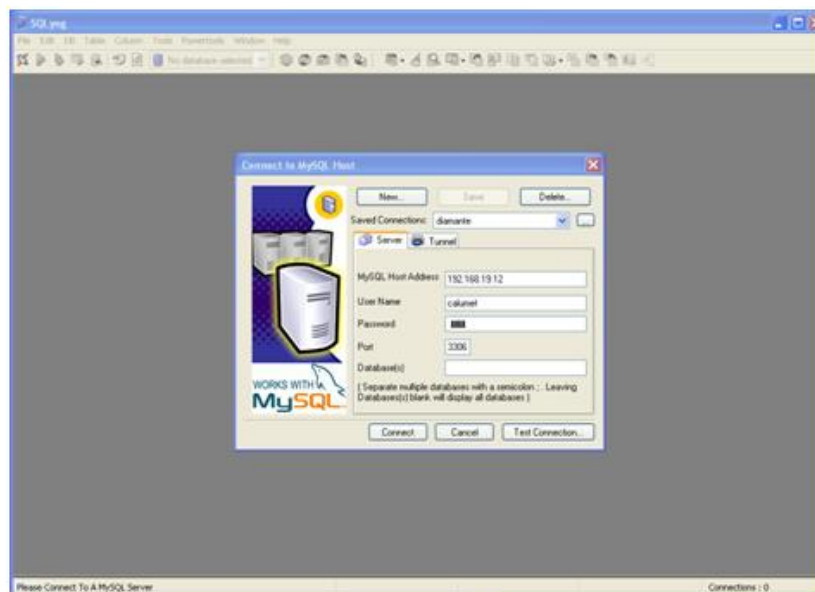


Figura 56. Interfaz SQL Yog para Conexión con Bases De Datos

Se conecta a la base de datos Diamante, y procede a hacerle los cambios respectivos:

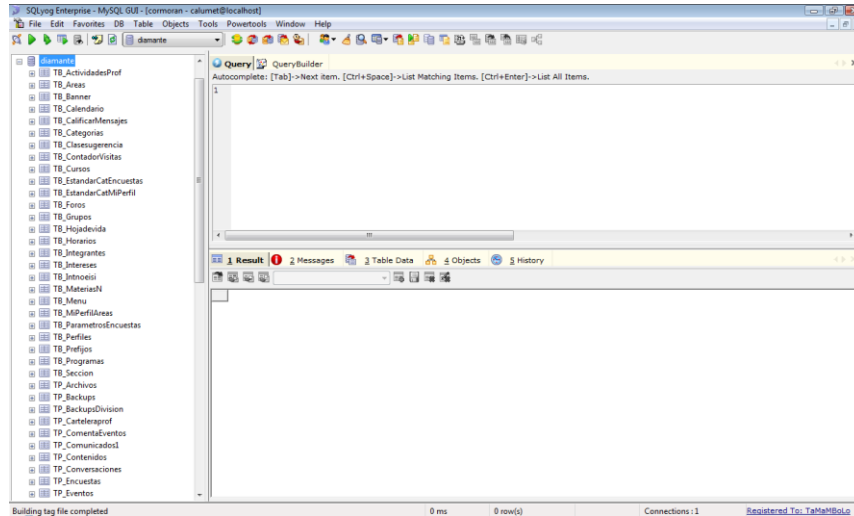


Figura 57. Conexión Con la Base de Datos Diamante

Quando se quiere crear una nueva tabla se hace a través del menú Table – Create Table, y para modificar una tabla ya existente se selecciona la tabla en la columna izquierda y luego se sigue el menú Table – Alter Table.

Luego de crear las tablas, se suben al servidor los archivos JSP, JS, y .CLASS correspondientes al servicio, esto se hace a través del programa WINSCP, el cual es una interfaz muy práctica que consta de dos paneles en los que se pueden tener los archivos del equipo local y el servidor cada uno en un panel.

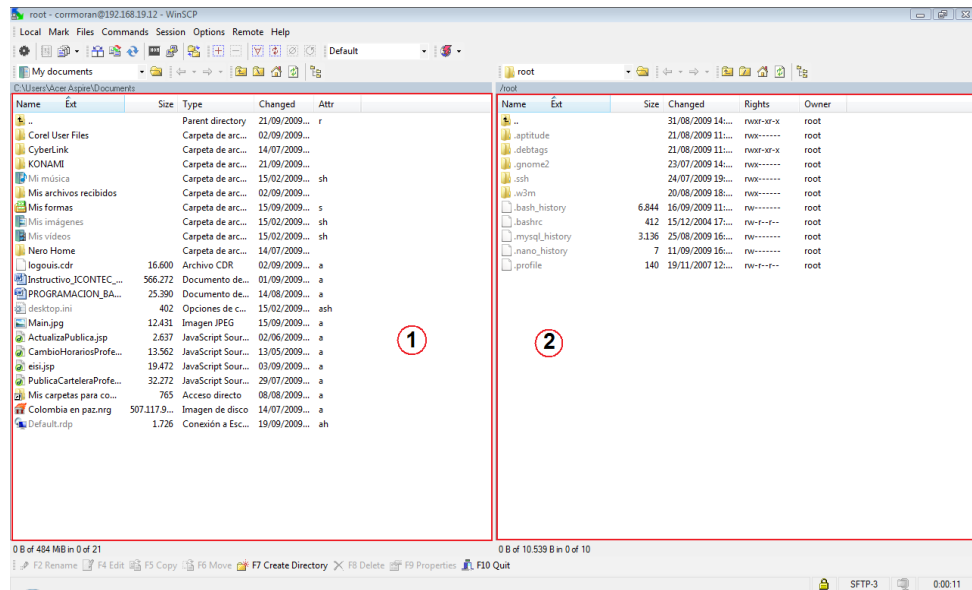


Figura 58. Interfaz: Conexión con WINSXP

- 1- Equipo local
- 2- Servidor

Finalmente se copian y se mueven los archivos del panel 1 al panel 2. Es importante hacer una copia del sitio antes de hacerle algún cambio, esta copia se hace con el WINSXP, en este caso se copian los archivos del panel 2 en el panel 1.

6. PRUEBAS DEL SISTEMA

A continuación se presentan las pruebas aplicadas al sistema para garantizar que ha sido desarrollado correctamente, sin errores de diseño o programación.

6.1 Pruebas de verificación.

Tienen como objetivo garantizar que el software funciona correctamente y cumple con la especificación de requisitos.

Estas pruebas se realizan obteniendo información de las bases de datos y comparándola con las actividades realizadas utilizando los respectivos servicios desarrollados, se verifica que los datos necesarios (obligatorios) no estén vacíos, las respectivas validaciones que dependen del tipo de dato que se esté utilizando y la estabilidad del sitio al ocurrir algún evento no esperado.

A continuación se describe las pruebas de cada caso de uso de los servicios que fueron desarrollados y su estado.

6.1.1 Prueba por componente.

Esta prueba se realiza para los casos de uso de cada servicio descrito anteriormente (Se generalizaron):

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar Cartelera.	Se observo el funcionamiento de la barra de herramientas comprobando el uso de cada opción	✓

	tanto de desplazamiento como de acción.	
Crear Publicación.	Verificar que en la tabla TP_Carteleraprof estuvieran los datos del formulario de creación.	✓
Eliminar Publicación.	Verificar que en la tabla TP_Carteleraprof se borrara la información referente a la publicación.	✓
Editar Publicación.	Verificar que se halla guardado las modificaciones hechas.	✓
Enviar Correos.	Envío de correos a los estudiantes indicando sobre la publicación de una novedad.	✓
Solo Guardar.	Observar que el estado de la publicación haya pasado a INACTIVO.	✓
Autorizar Publicación.	Crear cartelera y verificar que en la tabla TR_Autorizacion_cp estén guardado los grupos y el ID de la cartelera.	✓
Ver Publicaciones.	Observar que estuvieran todas las publicaciones realizadas por el docente.	✓
Ver Listado de Profesores	Verificar que los profesores listados realmente dictan clases al estudiante.	✓
Ver Publicación.	Cerciorarse de que el estudiante pudo observar la publicaciones a las que tenía autorización.	✓

Tabla 11. Pruebas Realizadas al Subsistema Cartelera de profesores.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Loguear como Admin.	Ingresar con otros perfiles para tratar de acceder a este servicio.	✓
Ver Servicios y estado	Comparar con un número al azar de servicios del árbol con los que se encuentran en la tabla	✓

	TB_Menu.	
Ver Errores Lógicos	Hacer una revisión manual en la base de datos para rectificar que lo que muestra la interfaz en realidad se está presentando en la base de datos.	✓
Corregir Errores	Oprimir el botón de Corregir errores y revisar en la base de datos si se hizo la respectiva limpieza.	✓

Tabla 12. Pruebas Realizadas al Subsistema Árbol de Servicios.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Crear Manejador de Contenidos.	Escoger un nombre para el manejador y oprimir el botón crear, mirar en la tabla TP_Ova que estuviera este nombre y los datos que se colocan por defecto.	✓
Modificar Manejador de Contenidos.	Seleccionar un manejador ya creado y corroborar que los datos que se cargan en el formulario son los mismos que hay en la base de datos haciendo referencia a este.	✓
Administrar Soporte Docente	Comprobar que tanto los botones de desplazamiento como los de opción estuvieran funcionando correctamente.	✓
Crear Unidad	Llenar los campos en el formulario referente a La Unidad, oprimir guardar y verificar que estos datos se guardaran en la tabla TP_Unidades.	✓
Modificar Unidad	Deslazarse hacia una Unidad ya creada modificar datos, oprimir el botón de guardar cambios y revisar si se actualizo la base de datos.	✓
Eliminar Unidad	Ejecutar la acción de eliminar Unidad y verificar que los registros en las tablas TP_UnidadOva,	✓

	TP_RecursosOva se eliminaron correctamente.	
Eliminar Material Docente.	Corroborar que al eliminar una Unidad se hayan eliminado del servidor los archivos de los temas de esta unidad, siempre y cuando no estuviesen siendo utilizados por otra Unidad.	✓
Modificar Datos Generales	Cambiar el nombre del manejador y luego de guardar los cambios mirar en la Tabla TP_Ova si se actualizo el registro.	✓
Autorizar Usuarios	Crear un manejador con sus respectivas autorizaciones y verificar que en las tablas TR_AutorizaOvaCat y TR_AutorizaOvaGrupos se guardaron correctamente los registros.	✓
Crear Temas	Llenar los campos para un nuevo tema, oprimir guardar y verificar que el registro este en la base de datos y este asociado a una Unidad.	✓
Eliminar Tema	Desplazarse hacia un tema existente darle eliminar y verificar que el registro no esté en la base de datos.	✓
Modificar Tema.	Desplazarse hacia un tema existente, cambiar el nombre y el número, darle guardar y verificar que se haya actualizado la base de datos.	✓
Eliminar Material Docente	Eliminar un tema, y verificar que los archivos pertenecientes a este tema, se borrarán del servidor, siempre y cuando no fuesen utilizados por otro tema.	✓
Subir Material Docente	Seleccionar archivos de distintos tipos y cargarlos al servidor con la interfaz luego mirar en el servidor si se encuentran en este.	✓
Asignar Material al Tema.	Cargar archivos de distintos y tipo luego verificar en la tabla TP_RecursosOva si esta el registro asociado correctamente al ID del tema que	✓

	corresponde.	
Listar Manejadores Autorizados.	Verificar que los manejadores que se listan son realmente a los que el usuario tiene autorización.	✓
Ver Manejador.	Comprobar que se abrió la ventana emergente y que contiene los datos que se mostraban en la ficha técnica.	✓
Escoger Tipo de Material.	Cerciorar que la barra de selección de archivos funcione correctamente e invoque los archivos que son.	✓
Ver Material.	Mirar que se estén mostrando correctamente los archivos invocados.	✓
Reproducir Material.	Mirar que se estén ejecutando los archivos invocados correctamente.	✓

Tabla 13. Pruebas Realizadas al Subsistema Manejador de Contenidos.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar Tipo Grupo.	Observar que la barra de herramientas este desplazando los registros como corresponde, además de guardarlos, eliminarlos y modificarlos. Al mismo tiempo revisar que se hicieran las respectivas actualizaciones en la Base de Datos.	✓
Administrar Grupos	Observar que la barra de herramientas este desplazando los registros como corresponde, además de guardarlos o eliminarlos.	✓
Crear Grupos	Verificar que el registro se guarde correctamente en	✓

	TB_Grupos, también se cree uno nuevo en foros y se cree la carpeta del grupo para subir archivos.	
Editar Grupos	Cambiar un dato en la interfaz y al guardar verificar que se actualizo el registro en la tabla TB_Grupos.	✓
Eliminar Grupos	Al darle eliminar un grupo, verificar que el registro de TB_Menu se borre, además de los registros en TB_Foros y TP_Conversaciones	✓
Incluir Integrante	Verificar que en la tabla TR_IntegrantesGrupos se guarde el registro con el IdUsr del nuevo integrante y si es encargado o normal.	✓
Eliminar Integrante	Verificar que en la tabla TR_IntegrantesGrupos se elimine el registro correspondiente al integrante.	✓
Administrar Grupo a Cargo	Observar que el grupo al que se le da la posibilidad de hacer cambios sea en realidad al que se le dio ese permiso.	✓
Editar Grupo	Verificar que al cambiar información del grupo al que está a cargo, se actualice el registro de la tabla TB_Grupos.	✓
Ver Listado Grupos	Observar los grupos que se ven, que sus logos y su descripción correspondan a los grupos que están Activos.	✓
Ver Detalles Grupos	Corroborar que la información que se muestre del grupo que se muestra, corresponda al seleccionado y a la información que hay en la base de datos.	✓

Tabla 14. Pruebas Realizadas al Subsistema Grupos.

6.2 Pruebas de Integración.

Una vez se crean todos los servicios se verifica que estos funcionen correctamente y que no obstruyen el buen funcionamiento del sitio en general. Se verifica que las consultas a la base de datos se hacen adecuadamente, que en el sistema se visualicen correctamente los servicios y que cada tipo de usuario tenga acceso a los servicios autorizados.

6.3 Pruebas de Validación.

Se realizó en cada uno de los subsistemas desarrollados y descritos anteriormente, verificando que las validaciones realizadas respondieran a los requerimientos establecidos antes del desarrollo, de esta manera se observó que el almacenamiento de información y los contenidos de los datos eran validados correctamente, evitando que se incluyera información incorrecta en la base de datos.

6.4 Pruebas Pico.

Por medio del profesor Luis Ignacio González que nos permitió trabajar con sus estudiantes y mediante el registro masivo y las capacitaciones sobre el manejo de los diversos servicios que el Portal Web ofrece a los Usuarios EISI (Administrativos, Estudiantes, Profesores y Egresados) se colocaron a prueba las diferentes aplicaciones implementadas en el Grupo de Desarrollo de Software CALUMET, permitiendo verificar que los servicios funcionaran correctamente.

7. CONCLUSIONES

- El modelo del ciclo de vida escogido en el desarrollo de un proyecto es un factor principal para lograr los objetivos propuestos. Para la realización de este proyecto se consideró necesario hacer uso del modelo de prototipado evolutivo debido a que en este se comienza diseñando y construyendo las partes más importantes de la aplicación en un prototipo que posteriormente se irá enriqueciendo y ampliado hasta obtener el prototipo final, que será el software de entrega final.
- Java es un lenguaje de programación que permite realizar cualquier tipo de programa, es independiente de la plataforma, permitiendo así, que un programa en Java funcione en cualquier ordenador, ya que cuenta con una Máquina de Java para cada sistema que hace de puente entre el sistema operativo y el programa de Java posibilitando que este último se entienda perfectamente.
- El desarrollo del modulo para el Árbol de Servicios y el Control de Errores Lógicos, permite que haya un mejor seguimiento a estos para su corrección y ayuda a un mejor funcionamiento de los servicios administrativos del Portal.
- La reingeniería al modulo de Grupos aplica integridad referencial en las tablas de la base de datos que hacen parte de este, mejorando la funcionalidad del sistema.

- Se espera que con el servicio de Cartelera de Profesores facilite la comunicación entre los profesores y estudiantes de la escuela, manteniendo esta información de manera privada entre los entes interesados.
- El Manejador de Contenidos es el comienzo del desarrollo de nuevos servicios que permitan a la escuela una Plataforma para el Aprendizaje Virtual de sus estudiantes.
- Para el sitio EISIWEB es de vital importancia que haya alguien encargado de su mantenimiento y administración, ya que como cualquier software está expuesto a fallos, los cuales deben ser resueltos en lo posible de manera inmediata para ofrecer a sus usuarios un servicio eficiente y mantener un sitio actualizado que se vaya adaptando gradualmente a las necesidades de dichos usuarios

8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

- Implementar un servicio que permita de enviar correos con archivos adjuntos a los Usuarios a través del Portal EISIWEB.
- El desarrollo de un modulo que soporte talleres y exámenes en línea para las distintas asignaturas.
- La construcción de un banco de preguntas que sirva de soporte a talleres y exámenes en línea donde profesores y estudiantes puedan consultar, ingresar, modificar y eliminar el contenido del banco.
- Se recomienda mejorar el árbol de servicios para que no se tengan que borrar manualmente los registros de la base de datos de los servicios anulados, haciendo el análisis correspondiente al JSP que invocan.
- Se sugiere hacer una migración del modulo de Proyectos de Grado que actualmente se encuentra en PHP a JSP con el fin de tener todo en una sola plataforma y esto facilite las labores de administración.

9. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BIBLIOGRAFICOS

ALARCÓN, Raúl. Diseño Orientado a Objetos con UML. Grupo EIDOS Consultaría y Documentación Informática, S.L. 2000. Este libro muestra las distintas técnicas que se necesitan para diseñar aplicaciones informáticas desde la perspectiva de la orientación a objetos, usando lo que se denomina UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

BRUEGGE BY DUTOIT A. Ingeniería de Software Orientado a Objetos. Prentice Hall. 2002. En este libro se encuentra información sobre las metodologías de desarrollo software

CÁRCAMO SEPÚLVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un enfoque práctico de diseño. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 1994. En este libro se encuentra información y operaciones básicas sobre bases de datos.

CÁRCAMO SEPÚLVEDA, José. Oracle a su alcance: Un enfoque práctico de diseño. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 2000. En este libro se encuentra información sobre Oracle y sus principales herramientas.

JOHNSON, James. Bases de datos: Modelos lenguajes y diseño. Primera edición. Oxford. 2000. Presenta temas de teoría de bases de datos: modelos y métodos de acceso, administración, diseño de aplicaciones.

PRESSMAN, R. Ingeniería de Software, Un enfoque práctico. Quinta Edición. McGraw-Hill. 2002. En este libro se encuentra información sobre las metodologías de desarrollo software.

DOCUMENTACION DISPONIBLE EN INTERNET

<http://www.astalaweb.com>. Sitio web que presenta una guía de todo lo relacionado con JavaScript.

<http://www.desarrolloweb.com>.

Este sitio tiene un tutorial amplio sobre JavaScript con ejemplos y CSS.

<http://www.geocities.com/SiliconValley/Hardware/6503/ReglasNegocio.htm>.

Arquitectura cliente servidor de dos y tres capas

<http://es.kioskea.net/cs/cs3tier.php3>. En este sitio se encuentra teoría sobre el modelo Cliente - Servidor.

<http://manuales.dgsca.unam.mx/jsp>. Manuales básicos de JSP.

<http://www.mysql.com>. Sitio oficial que permite descargar las diferentes versiones de MySQL, ofrece un manual completo para su uso.

<http://mysql.conclase.net/cursos/index.php>. Sitio web que contiene el instructivo sobre la instalación, configuración, y conceptos básicos de bases de datos.

<http://www.programacion.com/java/tutorial>. En este sitio se encuentran una gran variedad de tutoriales relacionados con: Los APIS, las herramientas y los servicios que proporciona los Servlets y las Java Server Pages (JSP), los tópicos necesarios para la programación de acceso a bases de datos en Java.

http://www.wikilearning.com/tutorial/tutorial_de_java/3938. Tutorial básico de Java.