

**ADMINISTRACIÓN, SOPORTE A USUARIOS, MANTENIMIENTO DEL SISTEMA
ACTUAL, ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVOS SERVICIOS PARA EL PORTAL WEB DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA CIVIL.**

JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ WOLFF

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

2009

**ADMINISTRACIÓN, SOPORTE A USUARIOS, MANTENIMIENTO DEL SISTEMA
ACTUAL, ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVOS SERVICIOS PARA EL PORTAL WEB DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA CIVIL.**

JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ WOLFF

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

DEDICATORIA

A Dios,

A mis padres,

A mis hermanos,

A mis amigos

Y a Maye.

Julián.

AGRADECIMIENTOS

A Dios gracias por darme fuerza, paciencia y sabiduría necesaria para aprovechar cada oportunidad y perseverar ante cada dificultad.

Al Ingeniero Luis Ignacio González por depositar su confianza y servir de guía en el proceso de aprendizaje, su apoyo y consejos fueron indispensables para alcanzar la culminación de éste proyecto.

A la Escuela de Ingeniería Civil por permitir la permanencia del Portal ECIWeb y permitir demostrar los alcances que éste tiene.

A mis compañeros del grupo Calumet que nos mostraron el inicio del camino y fueron un libro abierto permitiéndome tomar las bases necesarias para emprender esta meta. Gracias a su constante apoyo fue posible superar cada una de las dificultades que surgieron en el trascurso del desarrollo de este proyecto.

A mis amigos y compañeros que siempre confiaron en mí.

A aquellas personas que directa e indirectamente aportaron su valioso granito de arena.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
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.....	9
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	10
2. MARCO TEORICO.....	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
2.1.2.1. Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.....	14
2.1.2.2. Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas.....	15
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.....	18
2.2.2. Código del Lado del Servidor.....	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.....	22
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.....	27
2.4.3. Atributos.....	28
2.4.4. Métodos.....	28
2.4.5. Herencia.....	28
2.4.6. Beneficios de la POO.....	28
2.4.7. Java Development Kit.....	29
2.5. SERVIDORES WEB.....	29
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.....	39
3.3.1. Modelo de Datos.	39
3.3.2. Nombres de las Tablas.	39
3.3.3. Clases.	40

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.....	50
4.1.3. Casos de Uso del Sistema.....	56
4.1.3.1. Autorización de Servicios a Categorías.....	56
4.1.3.2. Autorización de Servicios a Perfiles.....	57
4.1.3.3. Soporte para el Cambio de Horarios.....	58
4.1.3.4. Administración de Asignaturas.....	59
4.1.3.5. Contadores de las Bases de Datos.....	59
4.1.3.6. Administración y Mantenimiento del Sistema Actual.....	60
4.1.4. Análisis y Diseño.....	61
4.1.4.1. Diagrama Entidad Relación de los Servicios Desarrollados....	61
4.1.4.2. Descripción de las Entidades.....	65
4.1.4.3. Modelo de Procesos del Sistema.....	66
4.1.4.4. Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos Diamante....	81
4.1.5. Estructura de Directorios del Sitio ECIWEB.....	92
4.1.6. Implementación, Implantación y Pruebas Generales.	99
5. MANUAL DE USUARIO.....	101
5.1. INGRESO AL SISTEMA.....	101
5.2. SERVICIO DE AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS A CATEGORIAS.....	104
5.3. SERVICIO DE AUTORIZACION DE SERVICIOS A PERFILES.....	105
5.4. SERVICIO DE SOPORTE A CAMBIOS DE HORARIOS.....	107
5.4.1. Cambios de Horario por Profesor.....	108
5.4.2. Cambios de Horario por Asignatura.....	110

5.4.3. Crear Grupo de Materia.....	112
5.4.4. Ver Cambios en la Propuesta de Horarios.....	113
5.4.5. Ver Incoherencias en la Propuesta de Horarios.....	115
5.4.6. Restaurar la Propuesta de Horarios.....	116
5.5. SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS.....	117
5.5.1. Administrar Programas.....	118
5.5.2. Administrar Asignaturas.....	119
5.5.3. Administrar Planes de Estudio.....	120
5.6. SERVICIO MOSTRAR CONTADORES DE LA BASE DE DATOS.....	121
5.7. MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.....	122
5.8. MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB.....	125
6. PRUEBAS DEL SISTEMA.....	129
6.1. PRUEBAS DE VERIFICACIÓN.....	129
6.1.1 Pruebas por Componente.	130
6.1.2 Pruebas de Integración.	135
6.2. PRUEBAS DE VALIDACIÓN.....	135
7. CONCLUSIONES.....	136
8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	138
9. BIBLIOGRAFIA.....	139
ANEXOS.....	141

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 Autorización de Servicios a Categorías.....	50
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.....	51
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Soporte a Cambio de Horarios	52
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de Asignaturas.....	53
Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Contadores de las Bases de Datos.....	54
Figura 14. Diagrama de Casos de Uso: Administración y Mantenimiento del Sistema Actual.....	55
Figura 15. Diagrama Entidad-Relación: Autorización de Servicios a Categorías.....	61
Figura 16. Diagrama Entidad-Relación: Autorización de Servicios a Perfiles.....	62
Figura 17. Diagrama Entidad-Relación: Soporte para el Cambio de Horarios.....	63
Figura 18. Diagrama Entidad-Relación: Reingeniería a los Programas Académicos.....	64

Figura 19. Diagrama de Secuencia: Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.....	66
Figura 20. Diagrama de Secuencia: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.....	68
Figura 21. Diagrama de Secuencia: Subsistema Cambios de Horarios.....	70
Figura 22. Diagrama de Secuencia: Subsistema Crear Grupos.....	72
Figura 23. Diagrama de Secuencia: Subsistema Restaurar Horarios.....	74
Figura 24. Diagrama de Secuencia: Subsistema Ver Cambios.....	75
Figura 25. Diagrama de Secuencia: Administración de Asignaturas.....	76
Figura 26. Diagrama de Secuencia: Administración de Programas Académicos...	77
Figura 27. Diagrama de Secuencia: Administración de Planes de Estudio.....	78
Figura 28. Diagrama de Secuencia: Contadores de las Bases de Datos.....	80
Figura 29. Diagrama Entidad-Relación: Tabla Usuarios.....	82
Figura 30. Diagrama Entidad-Relación: Grupos.....	83
Figura 31. Diagrama Entidad-Relación: Materias y Horarios.....	84
Figura 32. Diagrama Entidad-Relación: Eventos.....	85
Figura 33. Diagrama Entidad-Relación: Foros.....	86
Figura 34. Diagrama Entidad-Relación: Mi Perfil.....	87
Figura 35. Diagrama Entidad-Relación: Encuestas.....	88
Figura 36. Diagrama Entidad-Relación: Historiales y Autorizaciones.....	89
Figura 37. Diagrama Entidad-Relación: Cartelera y Calendarios.....	90
Figura 38. Diagrama Entidad-Relación: Sugerencias.....	91
Figura 39. Diagrama Entidad-Relación: Tablas no Relacionadas.....	91
Figura 40. Carpetas y Archivos del Servidor.....	92
Figura 41. Interfaz: Index del Sitio ECIWeb.....	101
Figura 42. Interfaz: Registro en el Sistema.....	102
Figura 43. Niveles de Menús.....	103
Figura 44. Interfaz: Autorización de Servicios a Categorías.....	104
Figura 45. Interfaz: Autorización de Servicios a Perfiles.....	106
Figura 46. Menús del Servicio Soporte a Cambios de Horarios.....	108

Figura 47. Cambios de Horario por Profesor.....	109
Figura 48. Cambios de Horario por Asignaturas.....	111
Figura 49. Crear Grupo de Materias.....	113
Figura 50. Ver Cambios en la Propuesta de Horarios.....	114
Figura 51. Ver Incoherencias en la Propuesta de Horarios.....	115
Figura 52. Restaurar la Propuesta de Horarios.....	117
Figura 53. Menús del Servicio Administración de los Programas Académicos...	117
Figura 54. Administrar Programas Académicos.....	118
Figura 55. Administrar Asignaturas.....	119
Figura 56. Administrar Planes de Estudio.....	121
Figura 57. Contadores de las Bases de Datos.....	122
Figura 58. Interfaz SQLyog para Conexión con Bases de Datos.....	126
Figura 59. Vista de los Registros de la Base de Datos Diamante.....	127
Figura 60. Interfaz: Conexión con WinSCP.....	128
Figura 61. Ingreso al Servicio Planes de Estudio.....	142
Figura 62. Interfaz: Servicio Planes de Estudio.....	143
Figura 63. Interfaz: Servicio Información de Asignaturas.....	144

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Casos de Uso: Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.....	56
Tabla 2. Casos de Uso: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.....	57
Tabla 3. Casos de Uso: Subsistema Soporte a Cambio de Horarios.....	58
Tabla 4. Casos de Uso: Subsistema Administración de Asignaturas.....	59
Tabla 5. Casos de Uso: Subsistema Contadores de las Bases de Datos.....	59
Tabla 6. Casos de Uso: Administración y Mantenimiento del Portal ECIWeb.....	60
Tabla 7. Descripción de las Entidades.....	65
Tabla 8. Pruebas Realizadas al Subsistema Autorizar Servicios a Categorías...	130
Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Autorizar Servicios a Perfiles.....	131
Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Cambios de Horarios.....	132
Tabla 11. Pruebas Realizadas a la Reingeniería a los Programas Académicas..	133
Tabla 12. Pruebas Realizadas al Servicio de Contadores de las Bases de Datos.....	134

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 si 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 (HiperText 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 (hyperlinks) que se conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas y con inserciones multimedia (gráficos, audio, video, etc.).

HTTP (HiperText 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 basicas de direccionamiento en Internet y en cualquier red TCP/IP (Transfer Contro Protocol/Internet Protocol, Protocolo de Contros de Transferencia/Protocolo de Internet). Este protocolo se encarga de poner una etiqueta con la direccion adecuada a cada paquete, ya que cada computador conectado a la red tiene una direccion 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: ADMINISTRACIÓN, SOPORTE A USUARIOS, MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ACTUAL, ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA EL PORTAL WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL. *

AUTORES: JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ WOLFF **

PALABRAS CLAVE: Sitio Web, Portal Web, EICI (Escuela de Ingeniería Civil), ECIWeb, Módulo, Servicio.

DESCRIPCIÓN

El Sitio Web de la EICI se ha convertido en el medio de comunicación e información más importante con el que cuentan sus usuarios, por esto cada uno de sus aportes se convierten en un elemento indispensable y primordial para la mejora continua de los servicios que el sitio ofrece, permitiendo así la consolidación del Sitio Web de la EICI como herramienta que construye comunidad. El grupo de desarrollo de Software Calumet se ha encargado de la implementación de nuevos servicios y mejoras en los módulos que lo componen.

El desarrollo de dichos servicios realizados en esta práctica se enfoca a los módulos de administrador y perfiles de las directivas de la escuela, los servicios para el administrador son para realizar algunas labores cotidianas de un modo más seguro y fácil, y los servicios para los perfiles de las directivas de la escuela son para realizar la labor semestral de proponer los cambios de horario, realizar cambios de docente para asignaturas en particular, creación de nuevos grupos y eliminación de los mismos.

Por último se corrige una parte de la base de datos, esta reingeniería modifica algunas de las tablas existentes y el código fuente de los servicios que hacen uso de dichas tablas.

* Trabajo de grado. Modalidad: Practica Empresarial.

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

Director: Luis Ignacio González Ramírez

ABSTRACT

TITLE: MANAGEMENT, USERS SUPPORT, MAINTAIN OF THE CURRENT SYSTEM, ANALYSIS, DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NEW SERVICES FOR THE WEB PORTAL OF SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING *

AUTHORS: JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ WOLFF **

KEYWORDS: Web, Web Portal, EICI (School of Civil Engineering), ECIWeb, Module, Service.

DESCRIPTION

The EICI Website has become the medium of communication and information most important for their users, so each of its participations becomes an indispensable and essential element for the continuous improvement of services that the site offers, thus allowing the consolidation of the EICI Web Site as a tool that builds community. The Software development group, Calumet, has been responsible for the implementation of new services and improvements to the modules that comprise it.

The development of these done services in this practice focuses to the Manager Modules and School Directives profiles, the Manager services are to make some tasks by a safety and easier way, and the School Directives services are to make the task of propose Schedule changes, make Teachers changes to a particular subject, make a new groups and delete the same.

Finally, it fixed a database part; this reengineering modifies some existing tables and the services source code to do use of these tables.

* Research Works. Modality: Enterprise Practice.

** Faculty of Physic - Mechanicals Engineering. School of Systems Engineering and Informatics.

Director: Luis Ignacio González Ramírez

INTRODUCCIÓN

El Portal ECIWeb de la Escuela de ingeniería Civil (EICI), con el transcurrir del tiempo se ha convertido en uno de los principales canales de comunicación e integración entre sus usuarios; y es debido a la gran aceptación y evidente utilidad que éste ha mostrado, que día a día se considera de vital importancia en el fortalecimiento y mejora de cada uno de los servicios que ofrece y módulos que lo conforman.

Todo lo anterior no habría sido posible sin la intervención directa de los usuarios del sitio ECIWeb, ya que ha sido por ellos y para ellos que se han implementado y mejorado cada uno de los módulos que lo componen.

Calumet ha sido el grupo de desarrollo software encargado de desarrollar, administrar y mantener el sitio ECIWeb, el cual desde sus inicios hasta hoy ha estado 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 ésta labor se ha contado con herramientas software de libre distribución como lo son JSP, Java, Javascript y MySQL, permitiendo así que el portal ECIWeb proporcione páginas con contenido dinámico y fácil de usar.

Aunque el sitio cuenta con una gran cantidad de servicios para ayudar al administrador del portal a hacer las tareas repetitivas de una manera automatizada se contaba con una falencia en la autorización de los servicios, ya que para cada nuevo servicio privado implementado, requería de un proceso muy tedioso para autorizar tanto a cada categoría como a cada perfil, dependiendo del caso.

También se quiso automatizar de una manera fiable el soporte de cambio de horarios de las asignaturas de un semestre a otro con sus respectivos docentes,

previniendo cruces entre asignaturas del mismo nivel, y cruces de horarios para el profesor encargado de dicha asignatura.

Por otro lado, se presentan errores respecto a la integridad referencial en algunas tablas de la base de datos que perjudican el diseño de la lógica de algunos servicios, por tal razón se decide realizar la respectiva reingeniería.

En este documento se presenta el soporte teórico, metodológico y técnico del desarrollo Web de los módulos de autorización de servicios a categorías y perfiles, el proceso de reingeniería para algunas tablas de la base de datos y el soporte a los cambios de horario de un semestre a otro.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME

Este documento contiene un informe referente a cada una de las etapas llevadas a cabo en el desarrollo del proyecto: Administración, soporte a usuarios, mantenimiento del sistema actual, análisis, diseño, desarrollo e implementación de nuevos servicios para el portal Web de la Escuela de Ingeniería Civil. La información se encuentra distribuida así:

CAPITULO 1. Presentación del Proyecto: Se realiza 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 se escogió dicha metodología.

CAPITULO 4. Desarrollo de la Herramienta y Labores de Administración y Mantenimiento: 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. Documentación 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 Universidad Industrial de Santander crece y en caso particular la comunidad de la Escuela de Ingeniería Civil, se complica el manejo de información y la comunicación entre los miembros de dicha comunidad.

Ante esta dificultad se decidió implementar el sitio ya creado en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) en la Escuela de Ingeniería Civil (EICI) y de este modo facilitar la comunicación y la realización de diferentes actividades dentro de la Escuela. Esta labor se realizó por los integrantes, en ése momento, del grupo de desarrollo de software Calumet y se ha venido perfeccionando con el paso de generaciones a través del desarrollo de sus respectivos proyectos de grado, para obtener lo que hoy se conoce como el Sitio Web de la Escuela de Ingeniería Civil (ECIWEB).

En vista de la acogida que el sitio ECIWEB ha tenido, surge la necesidad de extender los servicios a los nuevos usuarios y la creación de otros servicios para satisfacer las necesidades que se presentan. Hoy la Escuela de Ingeniería Civil cuenta con un Portal Web dinámico que presta servicio a todos los miembros de su comunidad y que día a día es enriquecido con nuevos aportes hechos tanto por los integrantes del grupo de desarrollo de software Calumet como de los mismos usuarios del portal.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Portal ECIWEB 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 ECIWEB 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 autorizar un determinado servicio a una lista o conjunto de categorías y perfiles, así, en el momento de implantar un nuevo servicio en el portal, la labor de autorizar dicho servicio era un procedimiento extenuante.

Otro de los procesos tediosos para realizar es el cambio de los horarios de un semestre a otro de las asignaturas y sus respectivos docentes, el hecho de verificar que al cambiar algún horario, las asignaturas del mismo nivel no se crucen, es muy complicado sin una herramienta informática que realice el soporte para realizarlo.

Por otro lado es una labor delicada y necesaria la realización de la reingeniería de las tablas materias y sus respectivos planes, 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 ECIWeb.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General.

Cumplir las funciones de soporte a los usuarios, administración, mantenimiento y desarrollo de nuevos servicios para el portal Web existente en la escuela de Ingeniería Civil para hacer más fácil y eficiente el desarrollo de trámites dentro de la escuela y el acceso a la información de la misma.

1.4.2 Objetivos Específicos:

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

- Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.
- Salvar la información del Sitio Web una vez por semana por medio de copias de respaldo 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 ECIWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de éstos.

- Actualizar periódicamente las Bases de Datos con el objeto de mantener al día la información referente a matrículas, 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 constante de los archivos que se suben al sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar saturación del portal.

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

- Implementar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro del portal ECIWEB, ajustando el nuevo código, modificando la Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.
- Hacer el 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.
- Realizar el mantenimiento de un archivo clasificado de las solicitudes de cambios y correcciones que hagan los usuarios.

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

- Crear un servicio para el administrador que le permita de manera práctica autorizar el uso de un servicio a las categorías existentes en el portal de la escuela.
- Hacer un servicio que le permita fácilmente al administrador autorizar el uso de un determinado servicio a los perfiles existentes.
- Realizar un servicio que soporte el cambio de horario de materias y grupos.
- Modificar tanto la base de datos como los archivos JSP necesarios para soportar la relación entre materias y planes de estudio.

1.4.2.4 Desempeñar labores de soporte a los usuarios del portal ECIWEB, 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 el uso de servicios dentro del Portal ECIWEB promoviendo así su utilización.
- Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el índice y creación de agendas con eventos y foros con sus respectivas conversaciones.
- 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 ECIWEB en cuanto a:
- Implantación del 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

En la actualidad la escuela de ingeniería Civil (EICI) cuenta con un sistema de información encargado de gestionar y controlar las diferentes actividades que se realizan dentro de la escuela, así como el control de usuarios y servicios que se les presta.

El sitio de la escuela debe ir mejorando y adaptándose a todos los cambios que se presenten en su entorno, a su vez debe dar solución a los problemas y necesidades que surjan por parte de los usuarios del sistema, por lo tanto el sistema debe evolucionar y mejorar para aumentar su vida útil y no pasar a ser un software obsoleto, razón por la cual las labores de mantenimiento y actualización se hacen indispensables y es por esto que se debe facilitar cada día más las labores al administrador creando servicios e interfaces que contribuyan a esto.

El sitio necesita un control especial de los servicios nuevos que se implementen para asegurarnos que su funcionamiento sea el correcto.

Es un evento normal que los usuarios del portal quieran nuevos servicios, así que la autorización de un nuevo servicio implantado en el sitio a determinadas categorías y perfiles, es una actividad que definitivamente debe hacerse; con el servicio “Autorizar servicio a categorías” y “Autorizar servicio a perfiles” esta labor se hace más fácil para el rol de administrador del portal.

La realización de los cambios de horarios de un semestre a otro se hace fiable y sencilla de realizar teniendo la herramienta informática que permite el soporte para realizarlo.

Otra parte importante es mejorar los servicios existentes y hacer un software más eficaz, del cual se verán beneficiadas todas las partes implicadas con utilización del mismo, sin embargo, dichos servicios requieren también de una integridad referencial adecuada en la base de datos, es por esto que se decide realizar la reingeniería a la tabla materias (TB_MateriasN), su respectivos pensum (TP_MenuProgramas) y demás tablas que se vean involucradas con éstas dos.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

La administración y mantenimiento del Portal ECIWEB de la Escuela de Ingeniería Civil permitirá que este se mantenga en correcto funcionamiento y pueda responder a la demanda diaria de los usuarios, quienes cuentan 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 el desarrollo de nuevos servicios, como lo son la autorización de servicios tanto a categorías como a perfiles, facilitarán las labores al rol de

administrador del sitio ya que contará con una interfaz gráfica para éstos procesos.

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).

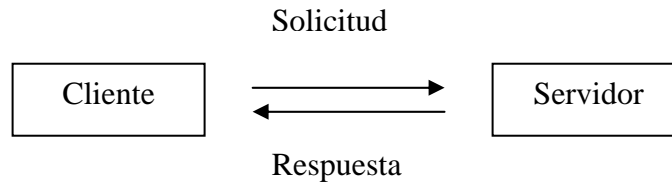


Figura 1. Modelo Cliente-Servidor

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.

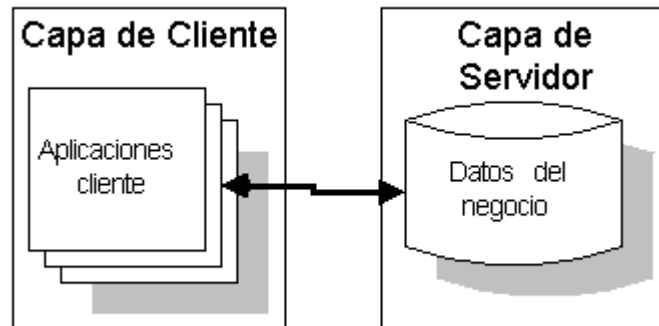


Figura 2. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas

2.1.2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas. Esta 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.

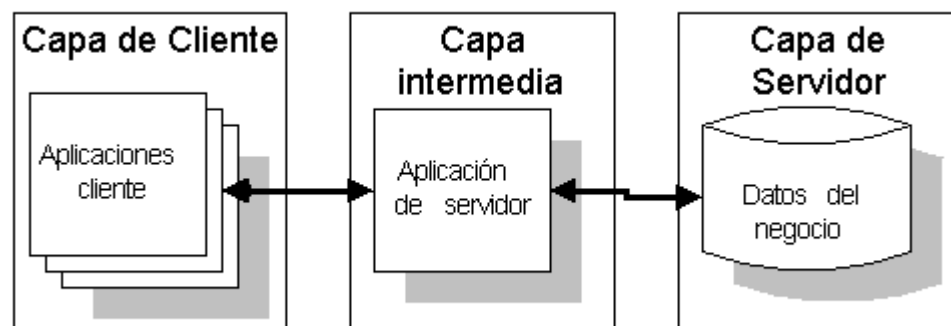


Figura 3. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas

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.

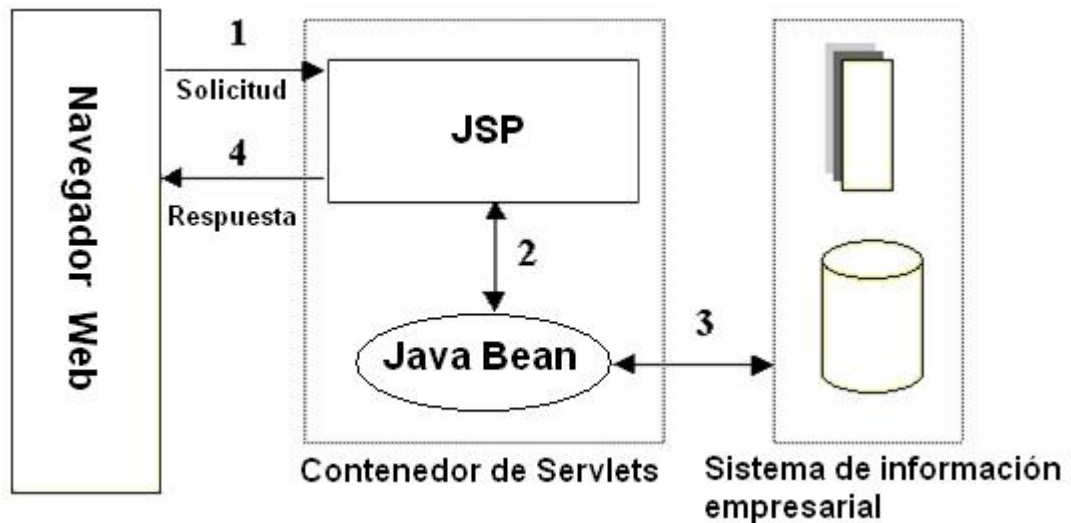


Figura 4. Modelo de Acceso a JSP

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 ECIWeb 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.

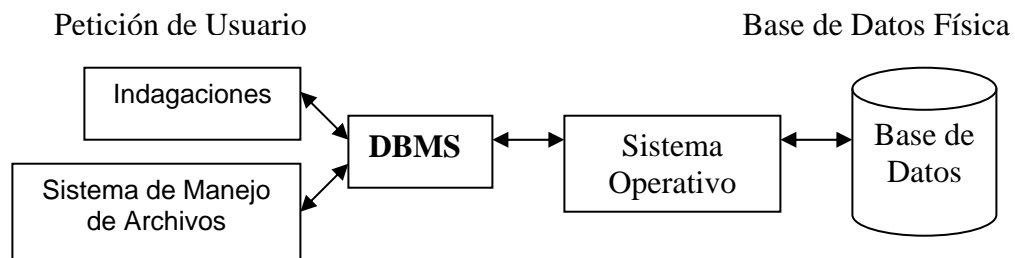


Figura 5. Función del DBMS

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 ECIWeb 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 extendibles 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 Civil EICI de la Universidad Industrial de Santander se propone como metodología de desarrollo el Prototipado Evolutivo.

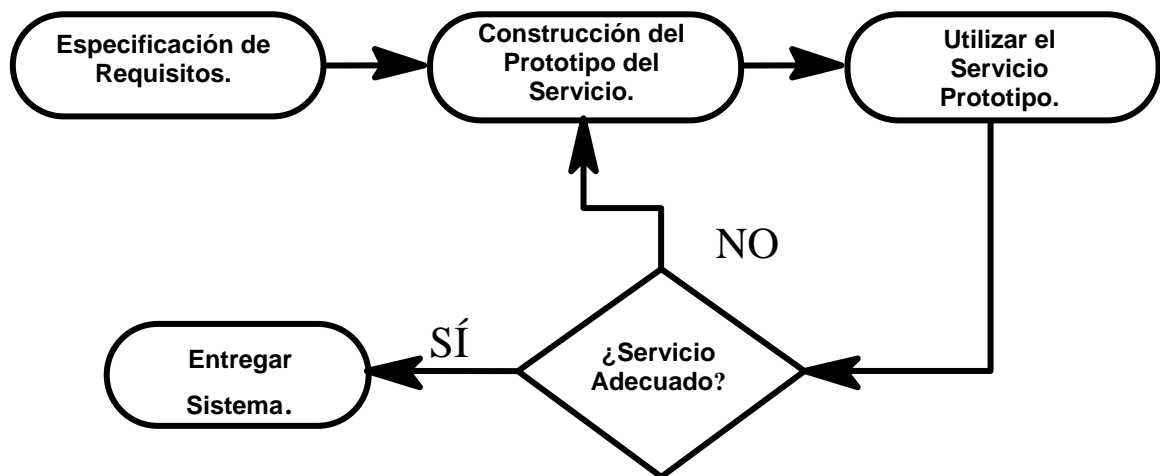


Figura 6. Prototipado Evolutivo

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

- La Escuela de Ingeniería Civil debe estar actualizando su portal Web para ajustarlo a cambios y necesidades que aparezcan. Para esto se hace necesario mejorar los servicios existentes y agregar nuevos servicios en el menor tiempo posible, debido a que el sistema no es un producto final sino que es sometido a una permanente reconstrucción.

- Es importante desarrollar primero los aspectos más visibles del sistema, para poder incorporar sugerencias de cambio por parte de los usuarios del portal de la Escuela de Ingeniería Civil EICI etapas tempranas durante el desarrollo.
- Es necesario saber si se han interpretado correctamente las especificaciones y las necesidades de la Escuela.
- 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. Por lo tanto la construcción de los prototipos brinda la posibilidad de hacer refinamientos en 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 éste modo una metodología integral también para el proceso de evaluación del programa.
- Esta metodología favorece 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:

- La construcción de prototipos comienza con la Recolección de los Requisitos.

- El desarrollador y usuario se reúnen y definen los objetivos globales para la aplicación, identifican todos los requisitos conocidos y perfilan 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 continúa con su desarrollo.
- 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 y poder entregar el producto final requerido o Producto de Ingeniería.

3.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

Un lenguaje es cualquier tipo de código semiótico organizado, para el que existe un argumento de uso y ciertos principios combinatorios formales, que al interactuar permiten representar o expresar algo.

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

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje gráfico que se usa para el modelado (visual) de sistemas de software, que permite especificar pero no describir métodos o procesos. Se usa 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 evolutivo, ciclo en espiral o en métodos de desarrollo rápido de aplicaciones (RDA).

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 desarrolladores de sistemas realizar diseños que facilitan la comunicación a otras personas de manera convencional.
- UML permite generar un punto de comparación entre lo que se ha 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

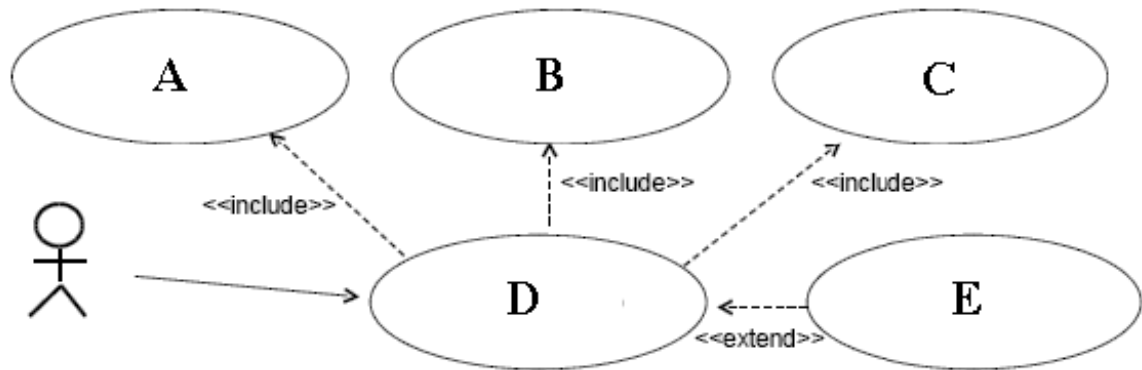


Figura 7. Diagrama de Casos de Uso

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 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 súper administrador.

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

Inclusión (Include): 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 sirven para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes transmiten esas comunicaciones.

A 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. Éste

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 Base de Datos, el elemento control hace referencia al proceso de interacción Interfaz – Base de Datos y el elemento entidad es la interfaz con la que interactúa el usuario.

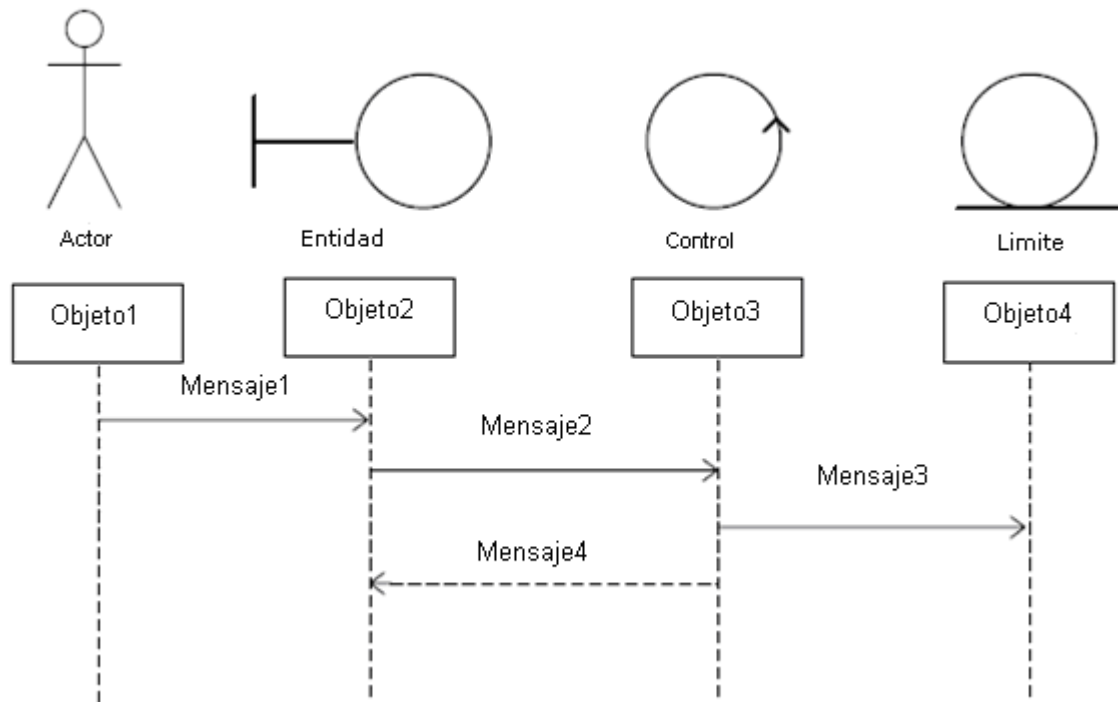


Figura 8. Diagrama de Secuencias

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 materias que se dictan en los programas de la EICI, es llamada “TB_MateriasN”.
- **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 “Pensum” (Relación entre Materias y Programas Académicos) es conocida como “TR_Pensum”.
- **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 ECIWeb. El prefijo que se le

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 ECIWeb 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 que por defecto es para esta extensión de archivos.

En el siguiente capítulo se da una explicación de la estructura de directorios del sitio Web EICI 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 autorizar servicios a categorías, autorizar servicios a perfiles, y el soporte de cambios de horario en las materias se siguió la metodología de Prototipado Evolutivo. Se inició construyendo un primer prototipo basado en los requerimientos iniciales y luego este prototipo fue enriquecido y mejorado con nuevos requerimientos que surgieron durante el desarrollo. A medida que surgió un prototipo se le hizo pruebas de funcionamiento y se mejoró el prototipo basado en estas pruebas.

4.1 PROTOTIPO ESPERADO

En un principio no se supo en concreto cómo sería el prototipo final, sin embargo, durante su desarrollo, luego de pruebas y de realizar análisis de requerimientos adicionales se llegó a un prototipo final donde se cumplieron unos requerimientos finales, los cuales se explican a continuación.

4.1.1 Análisis de Requisitos. A continuación se describen tanto el objetivo específico inicial como los requisitos que surgieron a partir de éste, debido a la presentación de prototipos y la realimentación por parte del usuario. Para cada objetivo se listan los requerimientos detallados de éste, los cuáles se cumplieron para el prototipo final.

Autorización de Servicios a las Categorías Existentes.

Objetivo inicial:

- Diseñar e implementar un servicio para el administrador que le permita de manera práctica autorizar el uso de un servicio a las categorías existentes en el portal de la Escuela.

Requisitos finales del objetivo para administradores:

El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Desplegar una lista con los servicios que se le pueden proporcionar a los usuarios de una determinada categoría.
- Listar las categorías existentes inmediatamente se seleccione un servicio de la lista con los servicios mencionados anteriormente.
- Una vez listadas las categorías, seleccionar de manera fácil todas las categorías o deseleccionar las mismas, así como cancelar la autorización sin guardar los cambios.
- Seleccionar las categorías que serán autorizadas para el uso del servicio escogido.
- Guardar en la base de datos las autorizaciones realizadas a las categorías seleccionadas respecto al servicio escogido.
- Registrar en la base de datos (en la tabla historial) la actividad realizada.

Autorización de Servicios a los Perfiles Existentes.

Objetivo inicial:

- Diseñar e implementar un servicio que le permita fácilmente al administrador autorizar el uso de un determinado servicio a los perfiles existentes.

Requisitos finales del objetivo para administradores:

El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Desplegar una lista con los servicios que se le pueden proporcionar a los usuarios que tengan asignado un determinado perfil.
- Listar los perfiles existentes inmediatamente se seleccione un servicio de la lista con los servicios mencionados anteriormente.
- Una vez listados los perfiles, seleccionar de manera fácil todos los perfiles o deseleccionar los mismos, así como cancelar la autorización sin guardar los cambios.
- Seleccionar los perfiles que serán autorizados para el uso del servicio escogido.
- Guardar en la base de datos las autorizaciones realizadas a los perfiles seleccionados respecto al servicio escogido.
- Registrar en la base de datos (en la tabla historial) la actividad realizada.

Reingeniería a los Programas Académicos.

Objetivo inicial:

- Realizar la reingeniería correspondiente a la parte de la base de datos Diamante conformada por las tablas TB_MateriasN y TP_MenuProgramas.

Requisitos finales del objetivo:

1. El nuevo modelo entidad-relación debe tener en cuenta:

- Separar los registros correspondientes a las materias de los registros correspondientes a los niveles y de los planes de estudio para evitar el duplicado de registros.
- Cambiar el nombre de la tabla TP_MenuProgramas por TB_Programas.
- Crear una nueva tabla que sirva de relación muchos a muchos entre las tablas TB_MateriasN y TB_Programas.
- Asignar correctamente las nuevas claves tanto primarias como foráneas de las tablas resultantes.
- Modificar el código fuente de los servicios que consultan, eliminan, actualizan o insertan registros en las mencionadas tablas para que no se presenten errores o inconsistencias.

2. Diseñar e implantar un servicio que administre los datos de la tabla TB_MateriasN.

Soporte a los Cambios de Horario.

Objetivo inicial:

- Diseñar e implementar un servicio que le permita fácilmente al Director de Escuela o a la Secretaria realizar el cambio de horario a las asignaturas y sus respectivos docentes.

Requisitos finales del objetivo para los perfiles “Directivas de la Escuela” y “Secretaria de la Escuela”:

El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Mostrar la opción de cambiar el horario y grupo de las asignaturas realizando la búsqueda por el docente que la dicta o por el nombre de la misma asignatura.
- Permitir el cambio de asignatura que se dicta si la búsqueda fue realizada por nombre de profesor.
- Permitir el cambio de profesor que dicta la asignatura si la búsqueda fue realizada por nombre de asignatura.
- Notificar los horarios tanto de las asignaturas del mismo nivel como de los horarios del mismo profesor para evitar, de éste modo, el cruce de horarios por profesor y asignaturas del mismo nivel.
- Permitir restablecer los registros de la propuesta de nuevos horario (esto sirve para iniciar el servicio y para inicio de un nuevo semestre).
- Mostrar los cambios realizados en la propuesta de nuevos horarios.
- Mostrar las inconsistencias que se presentan en la propuesta de nuevos horarios.

Administración del Sistema Actual.

Objetivo inicial:

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

- Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.
- Salvar la información del Sitio Web una vez por semana por medio de copias de respaldo 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 ECIWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de éstos.
- Actualizar periódicamente las Bases de Datos con el objeto de mantener al día la información referente a matrículas, 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 constante de los archivos que se suben al sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar saturación del portal.

Requisitos finales del objetivo:

- Diseño y Desarrollo del primer prototipo del servicio Contadores de las Bases de Datos Diamante y División para apoyar la actividad de actualización de las mencionadas Bases de Datos.

Mantenimiento del Sistema Actual

Objetivo Inicial:

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

- Implementar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro del portal ECIWEB, ajustando el nuevo código, modificando la Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.
- Hacer el 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.
- Realizar el mantenimiento de un archivo clasificado de las solicitudes de cambios y correcciones que hagan los usuarios.

Requisitos finales del objetivo:

- Elaboración de un archivo ejecutable cuyos propósitos sean: parar el servicio de servidor, borrar los archivos temporales e Iniciar el servicio de servidor. Lo anterior para hacer más fácil la tarea al desarrollador al implantar un nuevo JavaBean.

Soporte a Usuarios

Objetivo Inicial:

Desempeñar labores de soporte a los usuarios del portal ECIWEB, 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 el uso de servicios dentro del Portal ECIWEB promoviendo así su utilización.
- Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el índice y creación de agendas con eventos y foros con sus respectivas conversaciones.
- 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).

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 ECIWEB en cuanto a:

- Implantación del 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.

4.1.2 Diagramas de Casos de Uso

Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.

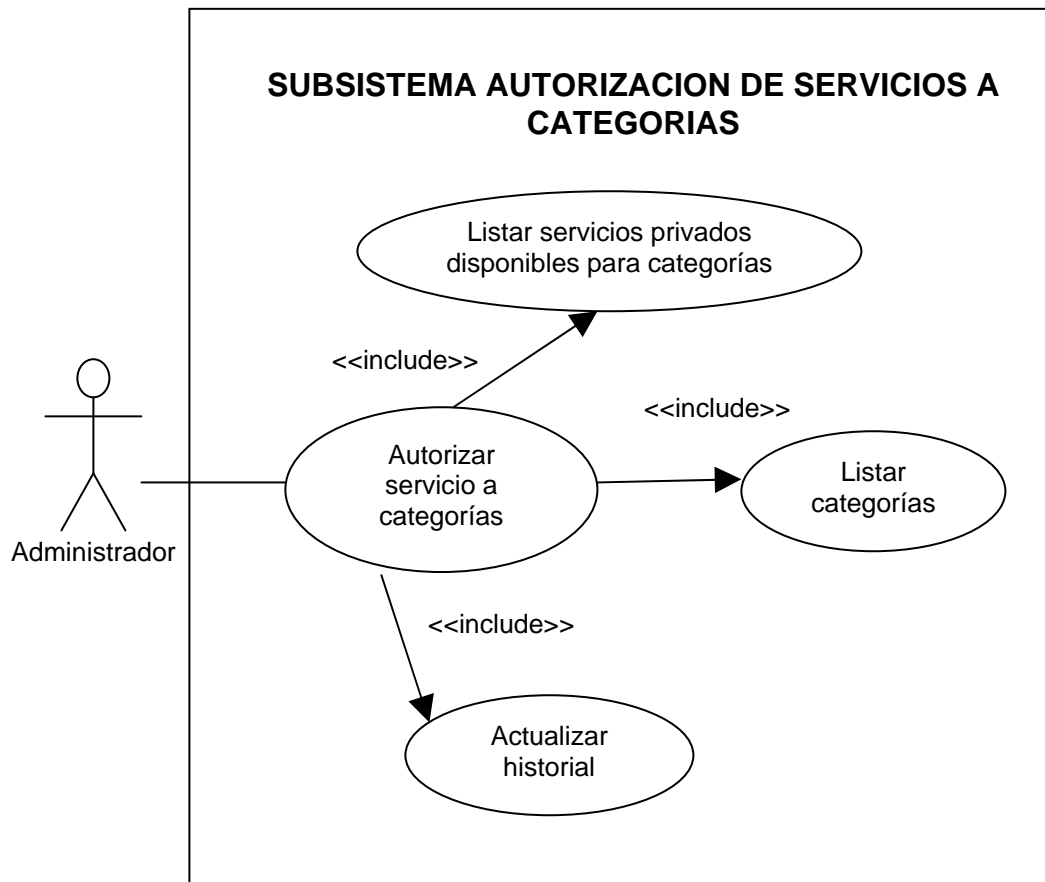


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.

Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.

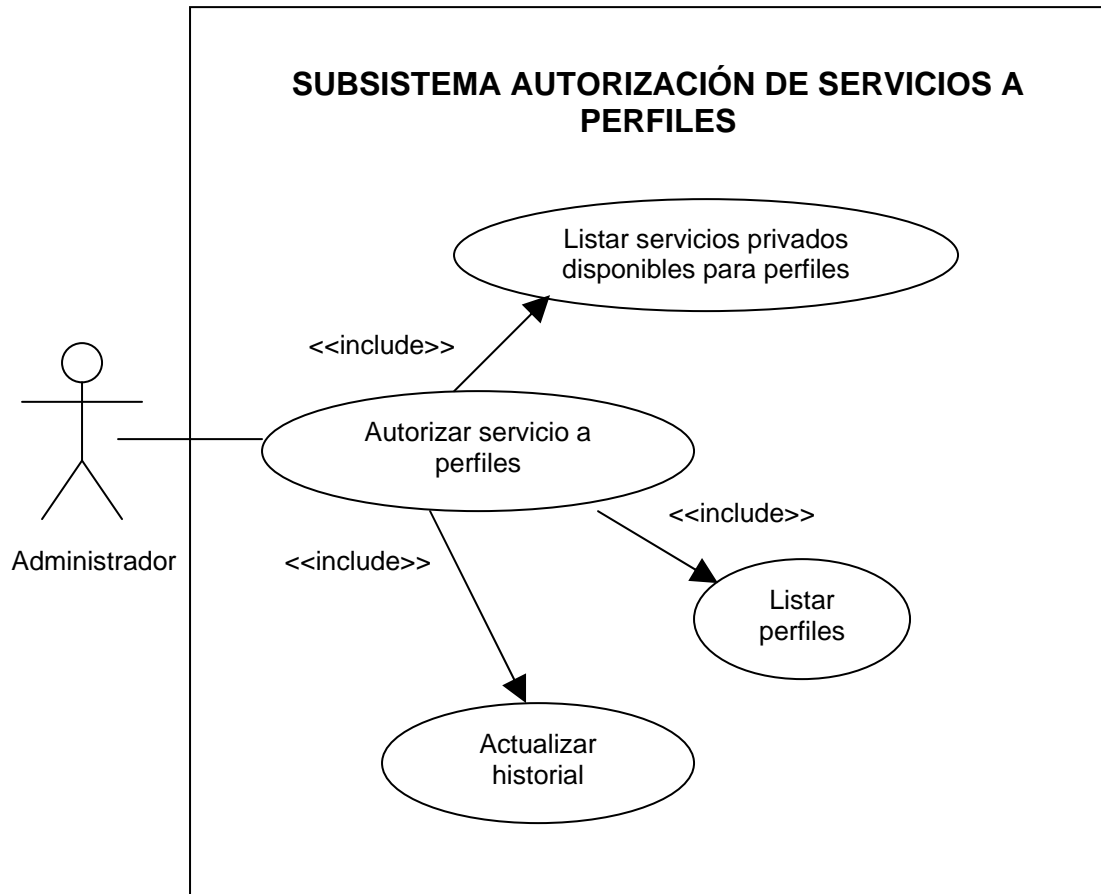


Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.

Subsistema Soporte al Cambio de Horarios.

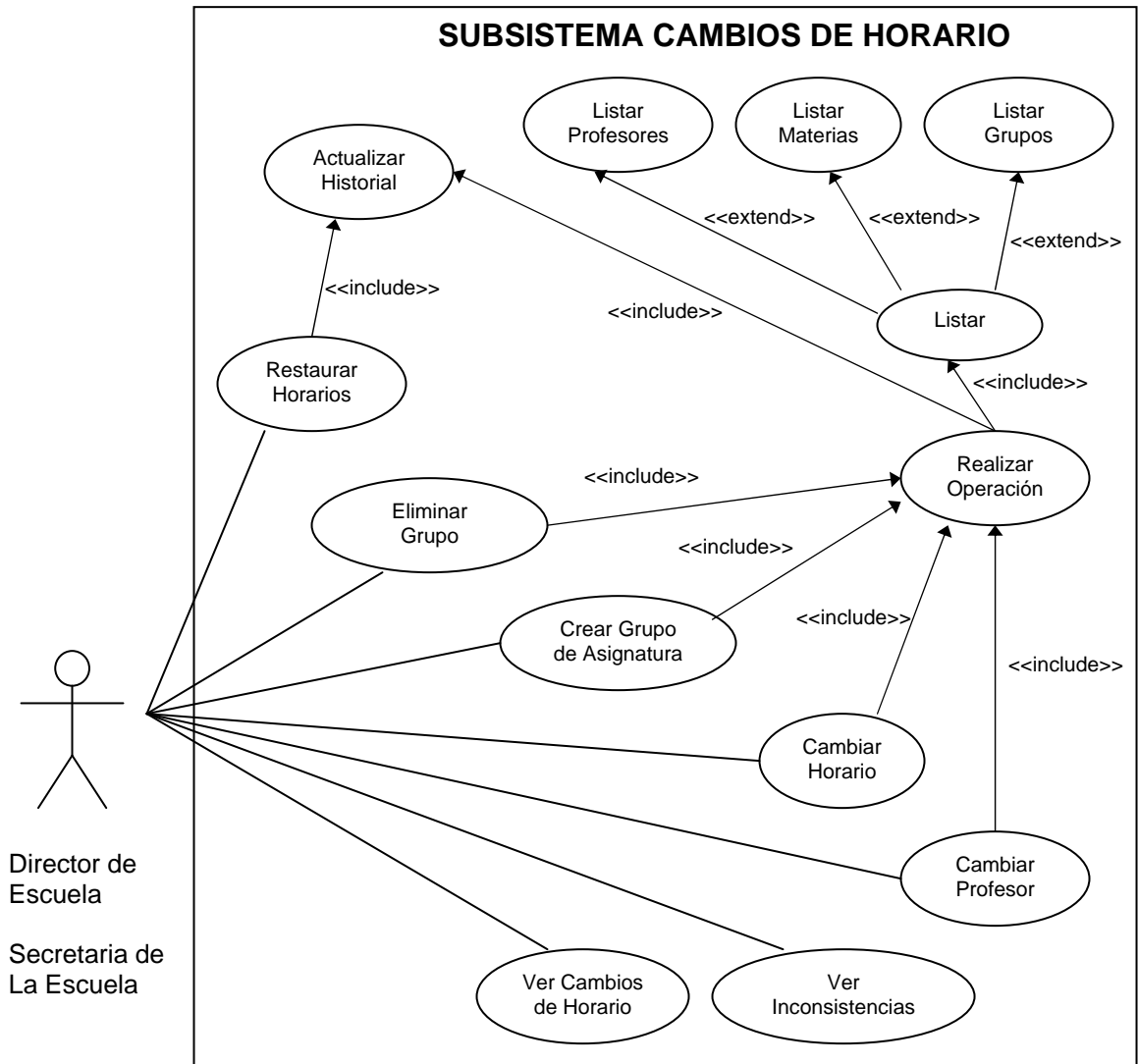


Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Soporte al Cambio de Horarios.

Subsistema Administración de Asignaturas.

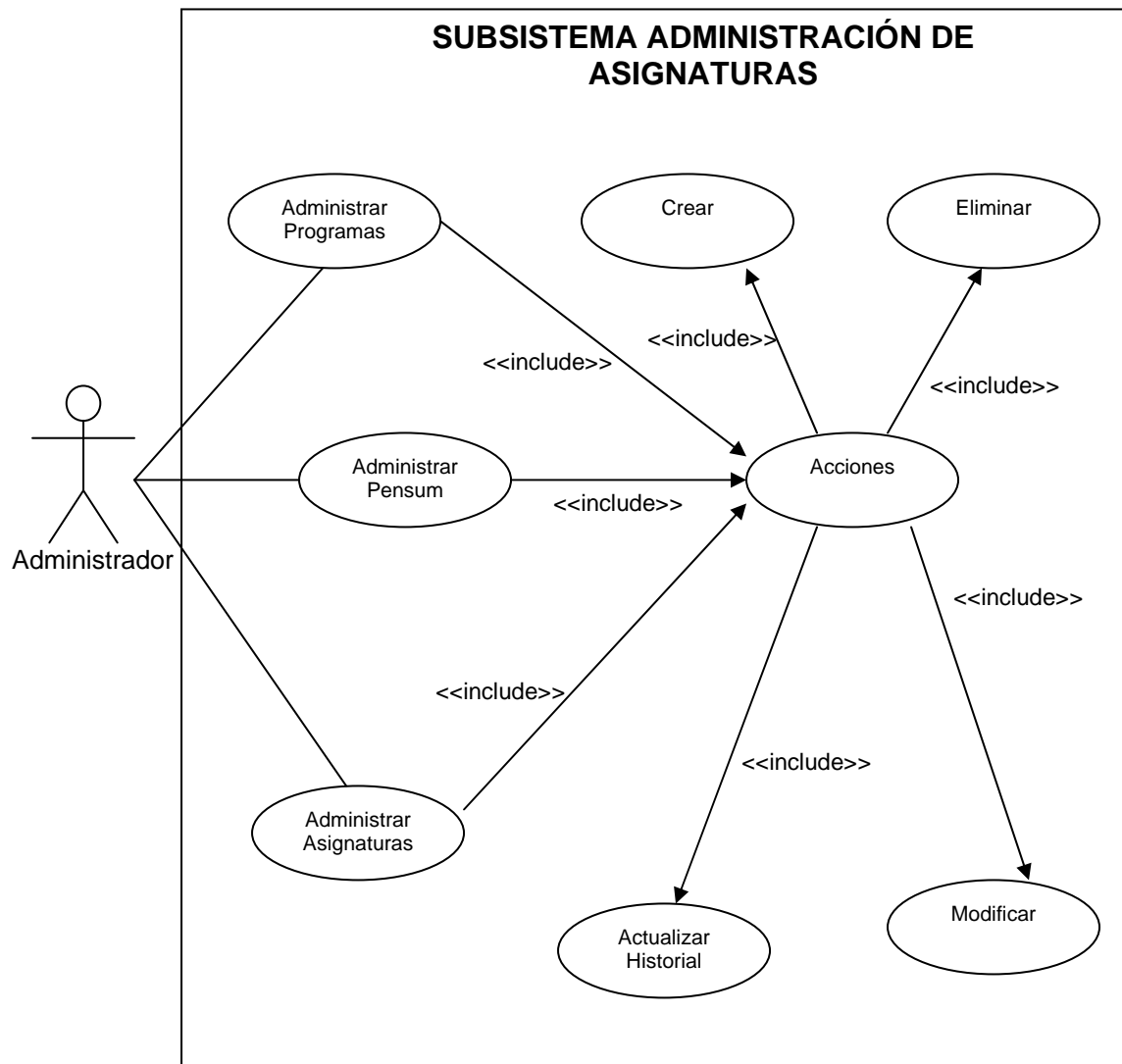


Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de Asignaturas.

Contadores de las Bases de Datos.

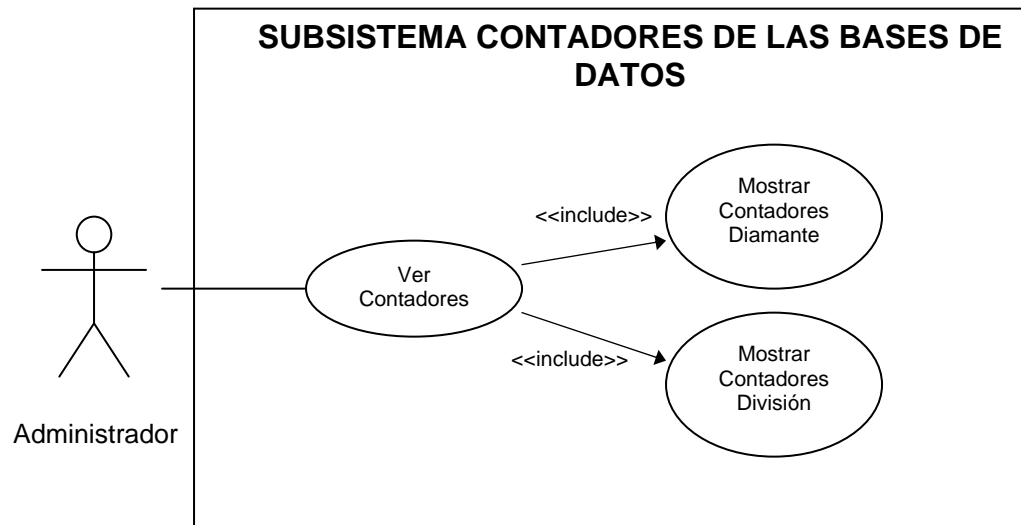


Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Contadores de las Bases de Datos.

Administración y Mantenimiento del Sistema Actual.

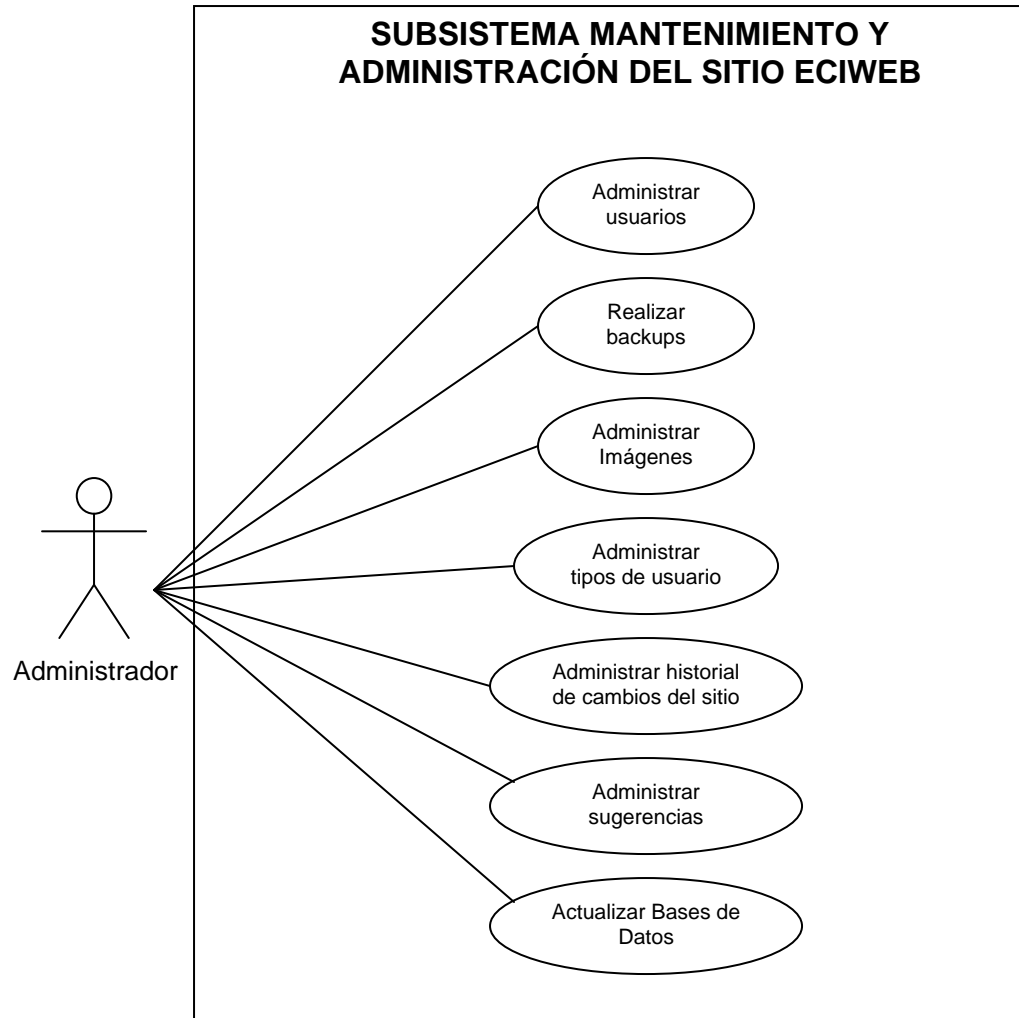


Figura 14. Diagrama de Casos de Uso: Administración y Mantenimiento del Sistema Actual.

4.1.3 Casos de Uso del Sistema

4.1.3.1 Autorización de Servicios a Categorías

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Listar servicios privados disponibles para categorías	Despliega una lista con los servicios privados que están disponibles para las categorías existentes, de ésta lista sólo se puede seleccionar un solo servicio.
Listar categorías	Despliega una lista con las categorías activas a las que se les autorizarán el servicio seleccionado. De ésta lista se pueden seleccionar ninguna, alguna o todas las categorías.
Actualizar historial	Guarda el registro en la tabla TP_Historial de la actividad realizada con sus respectivos campos.
Autorizar servicio a categorías	Almacena en la tabla TR_Autorizacion_Usr los registros que indican qué servicios privados están autorizados para cuáles categorías, y cuáles no.

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.

4.1.3.2 Autorización de Servicios a Perfiles

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Listar servicios privados disponibles para perfiles	Despliega una lista con los servicios privados que están disponibles para los perfiles existentes, de ésta lista sólo se puede seleccionar un solo servicio.
Listar perfiles	Despliega una lista con los perfiles activos a los que se les autorizarán el servicio seleccionado. De ésta lista se pueden seleccionar ningún, algún o todos los perfiles.
Actualizar historial	Guarda el registro en la tabla TP_Historial de la actividad realizada con sus respectivos campos.
Autorizar servicio a perfiles	Almacena en la tabla TR_Autorizacion los registros que indican qué servicios privados están autorizados para cuáles perfiles y cuáles no.

Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.

4.1.3.3 Soporte para el Cambio de Horarios

Secretaria y Director de la Escuela	
Caso de uso	Descripción
Restaurar Horarios	Elimina tanto los cambios realizados (Cambios de Profesor, Cambio de horarios) como la creación y eliminación de grupos de asignaturas en la tabla TR_PropustaHorarios.
Eliminar Grupos	Se encarga de marcar como “Eliminado” a los grupos seleccionados.
Crear Grupo de Asignatura	Agrega registros en la tabla TR_PropuestaHorarios donde se especifica el docente que dicta clases en ese grupo, la materia correspondiente y su respectivo horario.
Cambiar Horario	Modifica los registros de la tabla TR_PropuestaHorarios donde se indica el nuevo horario de la materia seleccionada.
Cambiar Profesor	Modifica los registros de la tabla TR_PropuestaHorarios donde se indica el nuevo profesor de la materia seleccionada.
Ver Cambios de Horario	Realiza un informe que resulta de la comparación entre el horario actual y la propuesta de los nuevos horarios.
Ver Inconsistencias	Realiza un informe sobre algunas cosas que no están definidas o que presenta un error, como el caso de asignaturas que tienen código pero no tienen nombre.
Listar Profesores	Realizan una lista los profesores existentes en la escuela.
Listar Materias	Lista las materias existentes en la tabla TB_MateriasN.
Listar Grupos	Realiza una lista de grupos de asignaturas que están disponibles.
Actualizar Historial	Guarda el registro en la tabla TP_Historial de la actividad realizada con sus respectivos campos.

Tabla 3. Casos de Uso: Subsistema Soporte a Cambio de Horarios.

4.1.3.4 Administración de Asignaturas

Administradores	
Caso de uso	Descripción
Administrar Programas	Se encarga de crear, modificar y eliminar la información de los programas académicos existentes en la escuela.
Administrar Asignaturas	Modifica la información de las asignaturas existentes.
Administrar Pensum	Se encarga de crear, modificar y eliminar los registros que relacionan las materias con los programas, sirve para indicar en qué nivel de un programa académico se dicta una asignatura y sus respectivos requisitos.
Actualizar Historial	Guarda el registro en la tabla TP_Historial de la actividad realizada con sus respectivos campos.

Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Administración de Asignaturas.

4.1.3.5 Contadores de las Bases de Datos

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Mostrar Contadores Diamante	Muestra los contadores de registros que se usan al realizar la actualización de la base de datos Diamante.
Mostrar Contadores División	Muestra los contadores de registros pertinentes a la realización de la actualización de la base de datos División.

Tabla 5. Casos de Uso: Subsistema Contadores de las Bases de Datos

4.1.3.6 Administración y Mantenimiento del Sistema Actual

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Usuarios	
Realizar Backups	Se encarga de realizar una copia de seguridad de la base de datos diariamente y una copia del sitio semanalmente.
Administrar Imágenes	
Administrar Tipos de Usuario	Cambia el estado, las categorías y los perfiles de los usuarios cuando se crea conveniente.
Administrar Historial de Cambios del Sitio	Revisa las actividades realizadas por los usuarios para detectar posibles usos inadecuados del sitio.
Administrar Sugerencias	Se atienden y clasifican las sugerencias que los usuarios hacen respecto al portal Web.
Actualizar Bases de Datos	Se realiza la labor de actualizar los datos de las tablas División y Diamante con respectivo procedimiento.

Tabla 6. Casos de Uso: Administración y Mantenimiento del Portal ECIWeb

4.1.4 Análisis y Diseño

4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación de los Servicios Desarrollados

- Autorización de Servicios a Categorías:

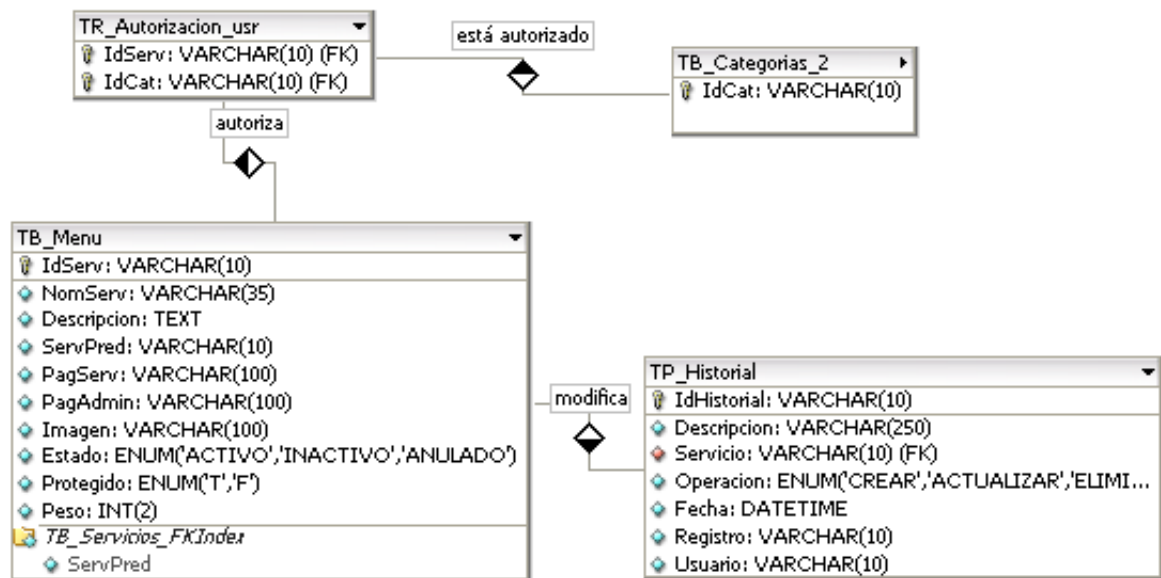


Figura 15. Diagrama Entidad-Relación: Autorización de Servicios a Categorías

- Autorización de servicios a perfiles:

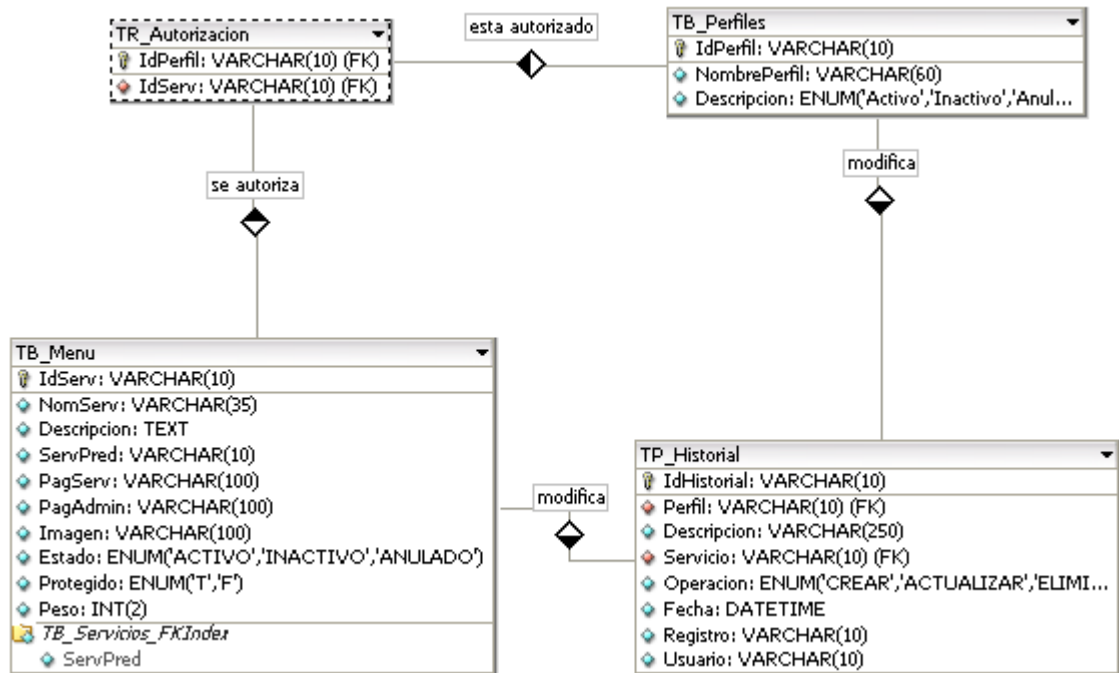


Figura 16. Diagrama Entidad-Relación: Autorización de Servicios a Perfiles

- Soporte para el Cambio de Horarios:

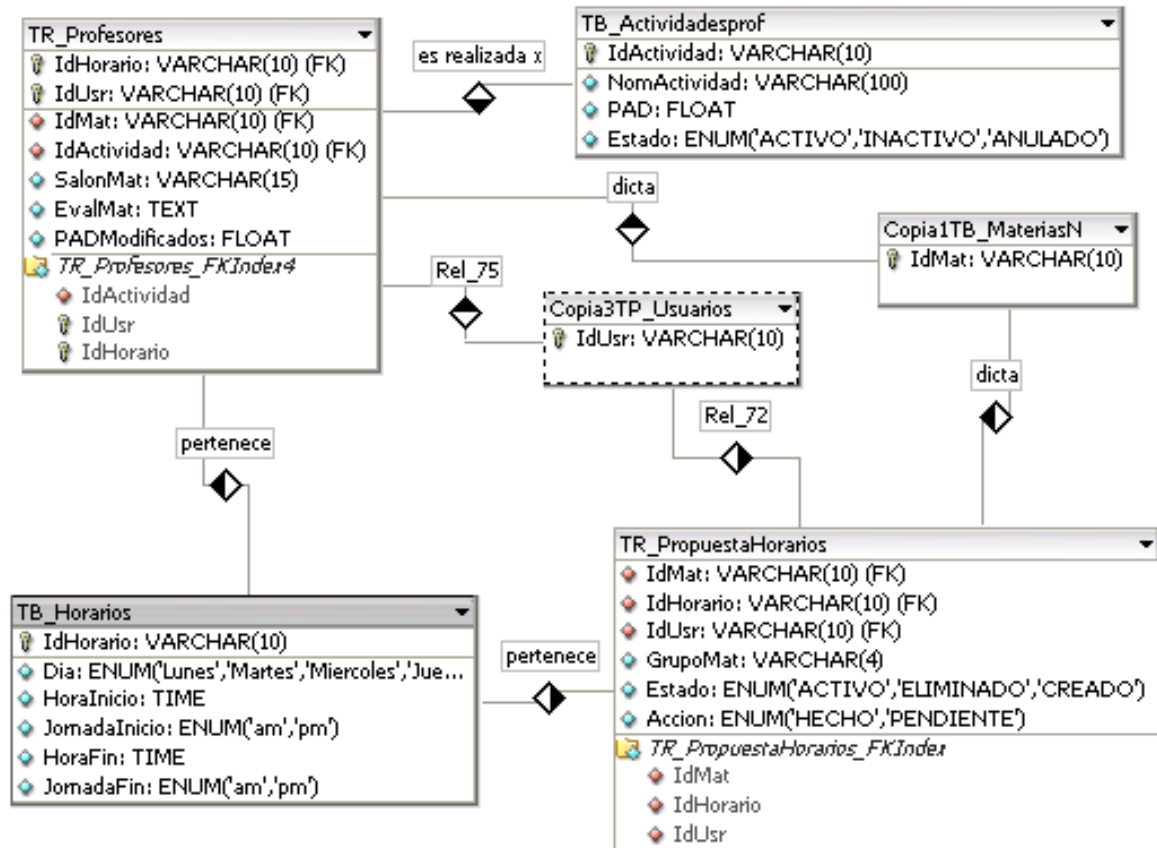


Figura 17. Diagrama Entidad-Relación: Soporte para el Cambio de Horarios

- Reingeniería a los Programas Académicos

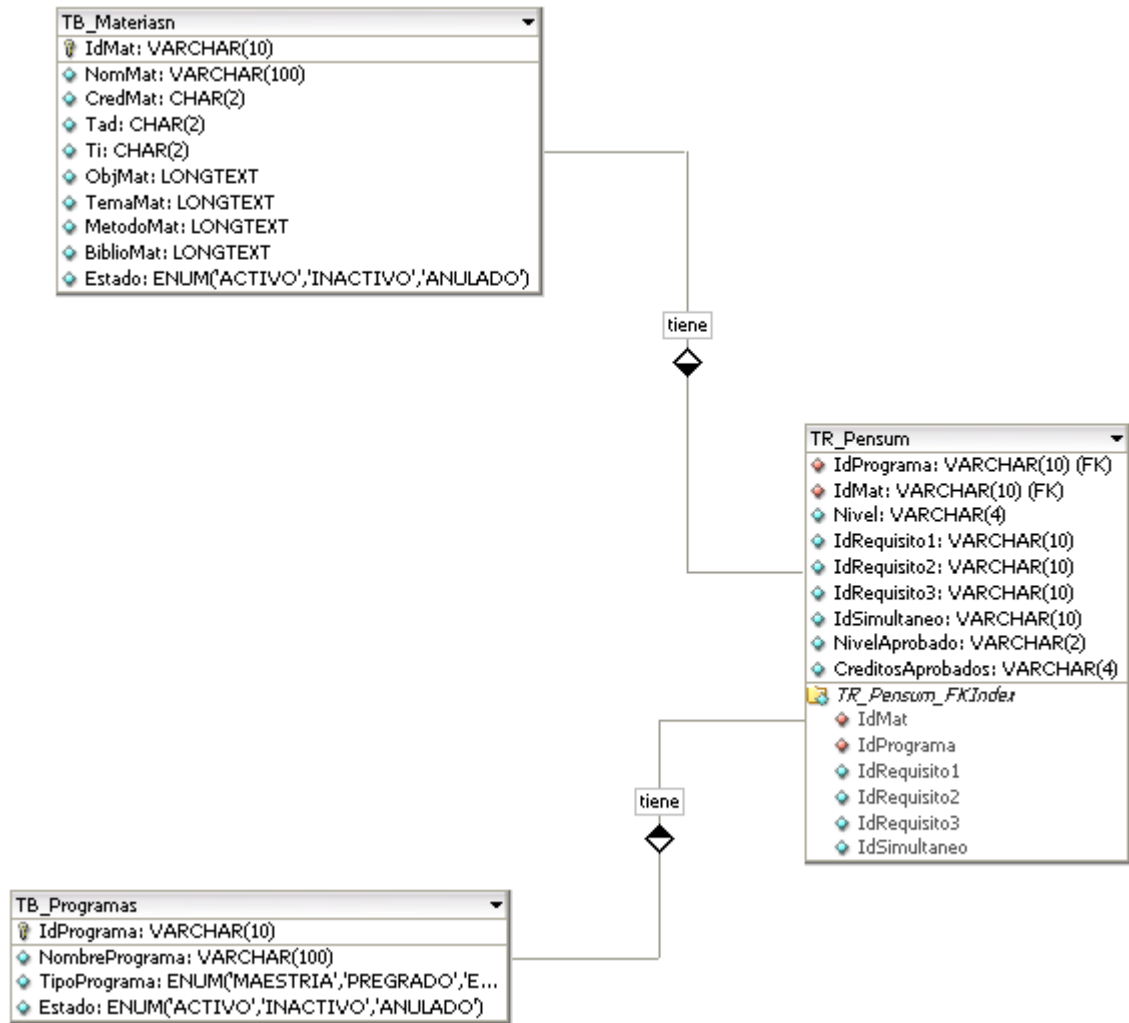


Figura 18. Diagrama Entidad-Relación: Reingeniería a los Programas Académicos.

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 ECIWeb.

ENTIDAD	DESCRIPCION
TP_Usuarios	Almacena los datos de los usuarios del portal.
TR_Profesores	Almacena los datos de las materias y los horarios de cada uno de los profesores de la EICI.
TB_Perfiles	Contiene el perfil (Rol que desempeña un usuario en el portal) de cada uno de los usuarios del portal.
TB_Categorias	Almacena la categoría (Rol que desempeña un usuario en la escuela) de cada uno de los usuarios del portal EICIWEB.
TR_PropuestaHorarios	Almacena la propuesta de los nuevos.
TP_Menus	Contiene los datos pertinentes a los servicios que se desarrollan y se implantan en el sitio.
TB_MateriasN	Contiene la Información de las asignaturas.
TB_Programas	Almacena la información referente a los programas académicos existentes en la EICI.
TR_Pensum	Contiene los diferentes planes de estudio que hacen parte de la EICI.
TR_Actividades	Almacena los tipos de actividades que realizan lo profesores (clases, reunión con el comité de proyectos).
TB_Horarios	Contiene la descripción de los horarios (día, hora).
TP_Historial	Contiene las operaciones realizadas por los usuarios dentro del portal ECIWeb.
TR_Autorizacion	Almacena la información sobre qué perfil esta autorizado para qué servicio.
TR_Autorizacion_Usr	Almacena la información sobre qué categoría está autorizada para qué servicio.

Tabla 7. Descripción de las Entidades

4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema

Autorización de Servicios a Categorías.

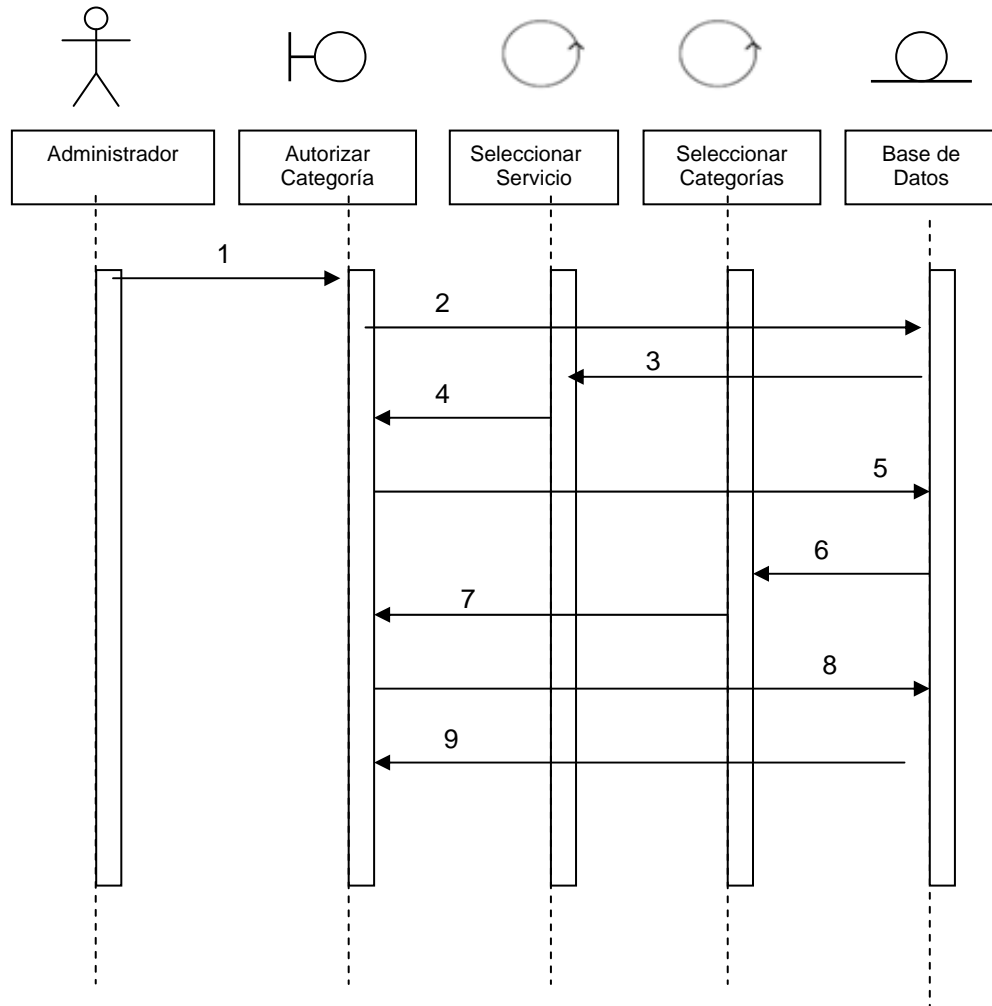


Figura 19. Diagrama de Secuencia: Subsistema Autorización de Servicios a Categorías.

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Autorizar Servicios a Categorías.
2. Se consulta en la base de datos (en la tabla TP_Menus) la lista de Servicios disponibles para las categorías
3. Se carga la lista de servicios disponibles para las categorías en la interfaz de Autorizar Servicios a Categorías.
4. Se procede a seleccionar un servicio en particular para realizar la autorización.
5. Se consulta en la base de datos (en la tabla TB_Categorias) la lista de categorías disponibles en el sitio ECIWeb.
6. Se carga la lista de categorías disponibles para ser autorizadas en la interfaz de Autorizar Servicios a Categorías.
7. Se procede a seleccionar las categorías que serán autorizadas para utilizar el servicio previamente seleccionado.
8. Se almacenan en la base de datos qué categorías están autorizadas para utilizar el servicio previamente seleccionado (en la tabla TR_Autorizacion_Usr) y el registro con la operación realizada con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial).
9. Se refresca la interfaz de Autorización de Servicios a Categorías y se notifica el resultado de la operación.

Autorización de Servicios a Perfiles.

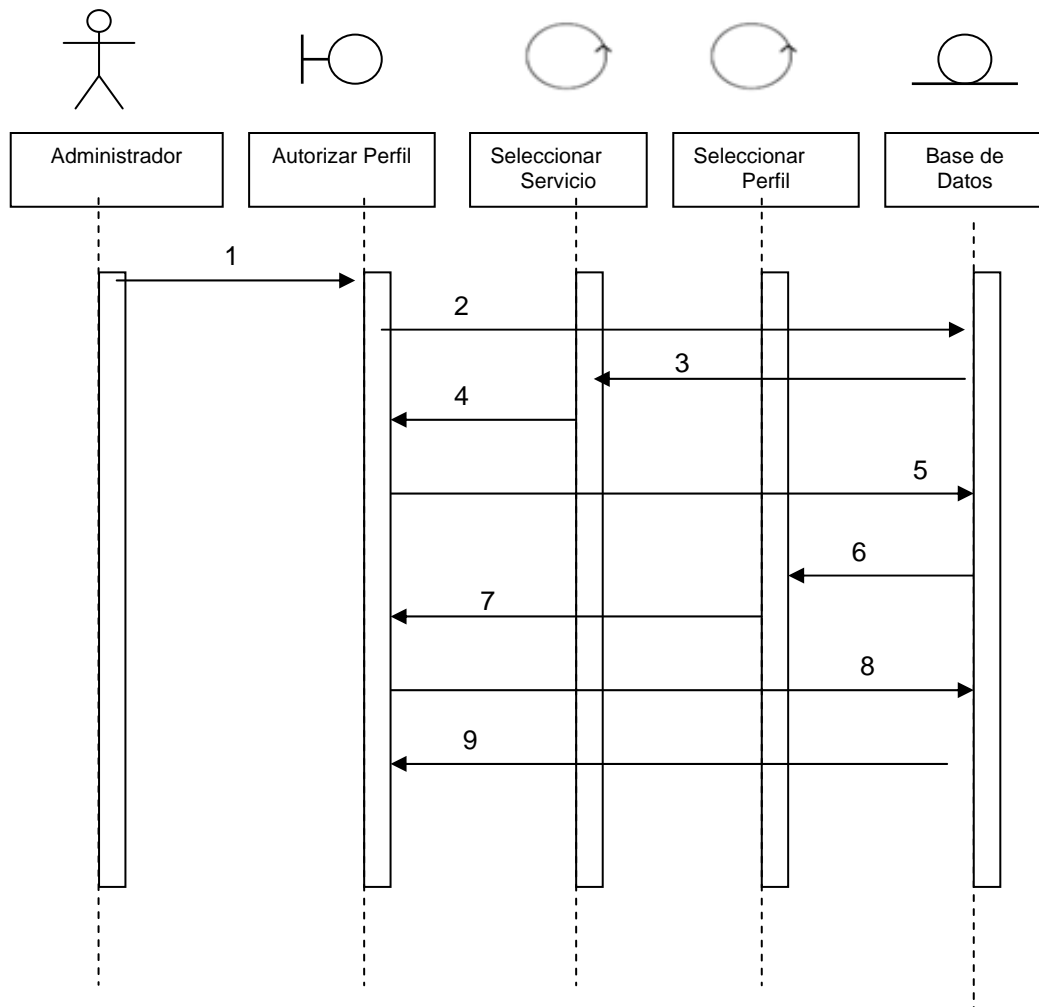


Figura 20. Diagrama de Secuencia: Subsistema Autorización de Servicios a Perfiles.

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Autorizar Servicios a Perfiles.
2. Se consulta en la base de datos (en la tabla TP_Menus) la lista de Servicios disponibles para los perfiles.
3. Se carga la lista de servicios disponibles para los perfiles en la interfaz de Autorizar Servicios a Perfiles.
4. Se procede a seleccionar un servicio en particular para realizar la autorización.
5. Se consulta en la base de datos (en la tabla TB_Perfiles) la lista de perfiles disponibles en el sitio ECIWeb.
6. Se carga la lista de perfiles disponibles para ser autorizadas en la interfaz de Autorizar Servicios a Categorías.
7. Se procede a seleccionar los perfiles que serán autorizados para utilizar el servicio previamente seleccionado.
8. Se almacenan en la base de datos qué perfiles están autorizados para utilizar el servicio previamente seleccionado (en la tabla TR_Autorizacion) y el registro con la operación realizada con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial).
9. Se refresca la interfaz de Autorización de Servicios a Perfiles y se notifica el resultado de la operación.

Soporte a los Cambios de Horarios: Subsistema Cambio de Horarios

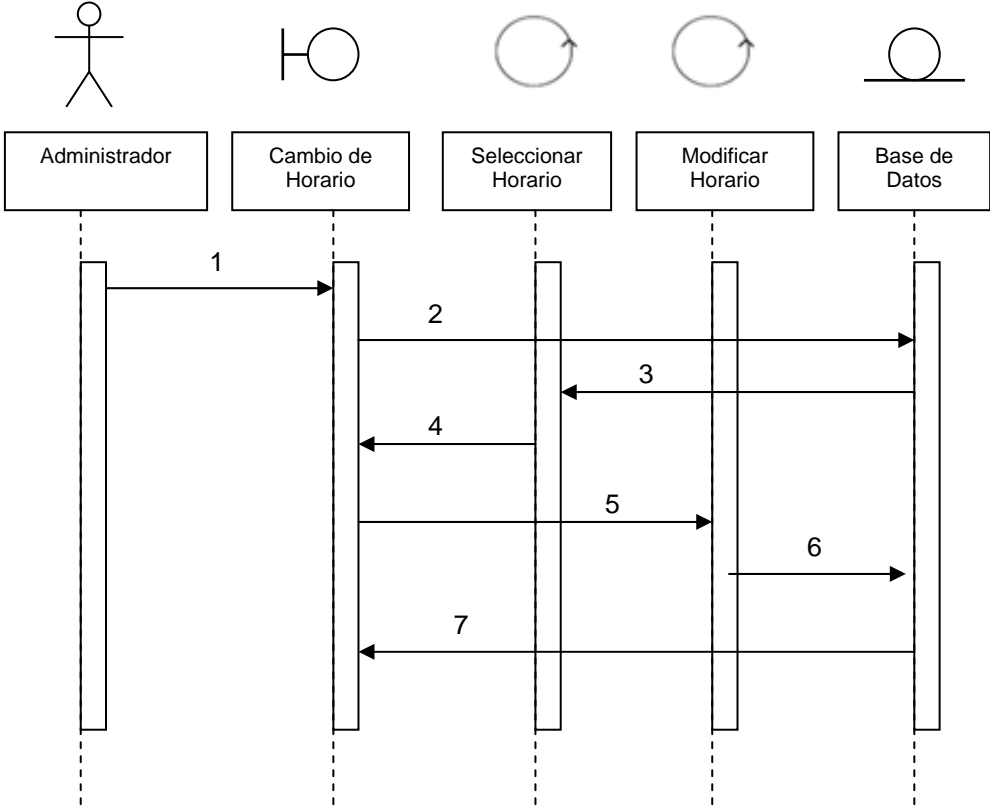


Figura 21. Diagrama de Secuencia: Subsistema Cambio de Horarios.

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Cambio de Horarios.
2. Se consulta en la base de datos (en la tabla TR_PropuestaHorarios) la lista de horarios disponibles (se puede buscar por asignaturas o por docente).
3. Se carga la lista de horarios disponibles en la interfaz de Cambio de Horarios.
4. Se procede a seleccionar un horario en particular para realizar el cambio.
5. Se realiza el cambio de horario (se evita que hayan cruces tanto de horarios del mismo docente como de horarios de asignaturas del mismo nivel), en este paso también se puede cambiar de docente alguna asignatura o borrar el grupo de la asignatura seleccionada.
6. Se guardan los cambios en la base de datos (en la tabla TR_PropuestaHorarios) y la operación realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial).
7. Se refresca la interfaz de Cambio de Horarios y se notifica el resultado de la operación.

Soporte a los Cambios de Horarios: Subsistema Crear Grupo

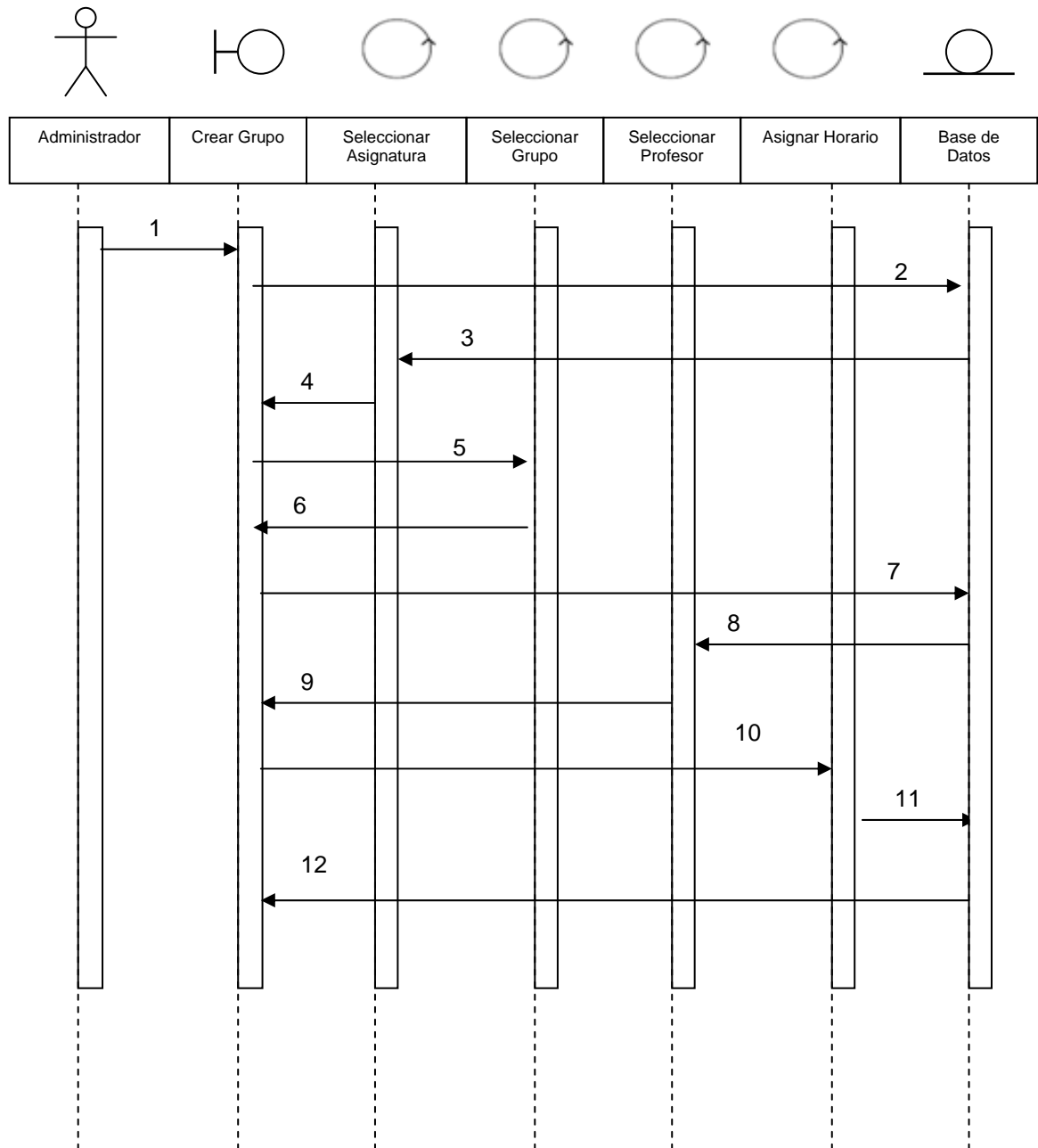


Figura 22. Diagrama de Secuencia: Subsistema Crear Grupo.

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Crear Grupo.
2. Se consulta en la base de datos (en la tabla TB_MateriasN) la lista de materias disponibles.
3. Se carga la lista de materias disponibles en la interfaz de Crear Grupo.
4. Se procede a seleccionar una asignatura en particular para realizar la creación del grupo.
5. Se procesa a escoger el nombre del grupo.
6. Se valida el nombre del grupo.
7. Se verifica que el nombre del grupo de la asignatura seleccionada previamente no existe, y se consulta el nombre de los docentes en la base de datos (en la tabla TP_Usuarios).
8. Se carga la lista de profesores disponibles en la interfaz de Crear Grupo.
9. Se procede a escoger un docente en particular para asignarle ese grupo de materia.
10. Se procede a seleccionar el horario del grupo de la asignatura previamente seleccionada.
11. Se validan los datos y se guardan los cambios realizados en la base de datos (en la tabla TR_PropuestaHorarios) y se guarda la operación realizada con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial)
12. Se refresca la interfaz de Crear Grupo y se notifica el resultado de la operación.

Soporte a los Cambios de Horarios: Subsistema Restaurar Horarios

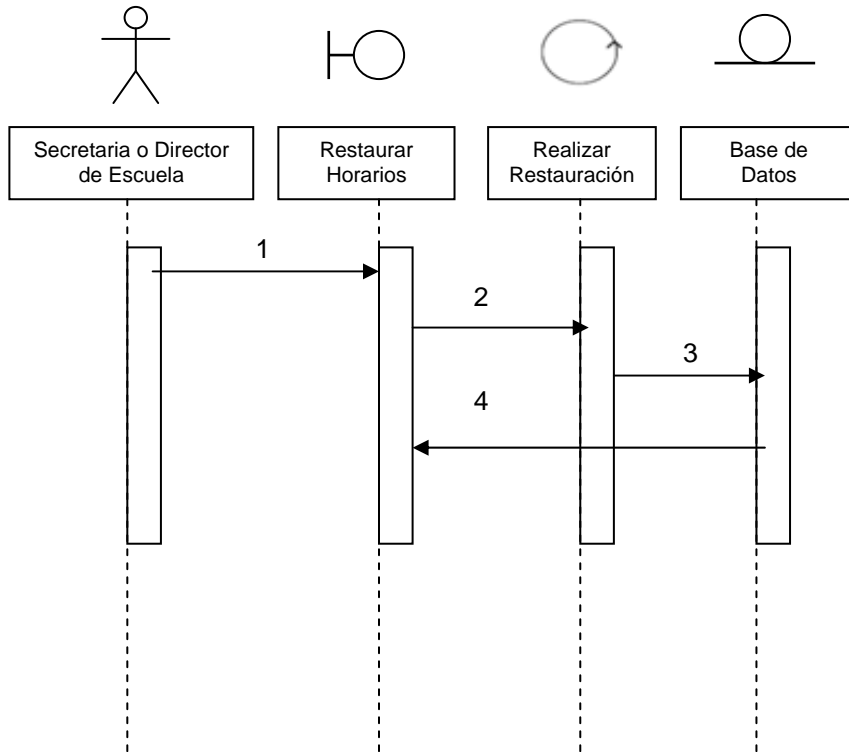


Figura 23. Diagrama de Secuencia: Subsistema Restaurar Horarios

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Restaurar Horarios.
2. Se realiza la restauración de la propuesta de nuevos horarios.
3. Se guarda en la base de datos la acción realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial) y se actualiza la base de datos (la tabla TR_PropuestaHorarios queda igual que TR_Profesores).
4. Se refresca la interfaz de Restaurar Horarios y se notifica el resultado de la operación.

Soporte a los Cambios de Horarios: Subsistema Ver Cambios

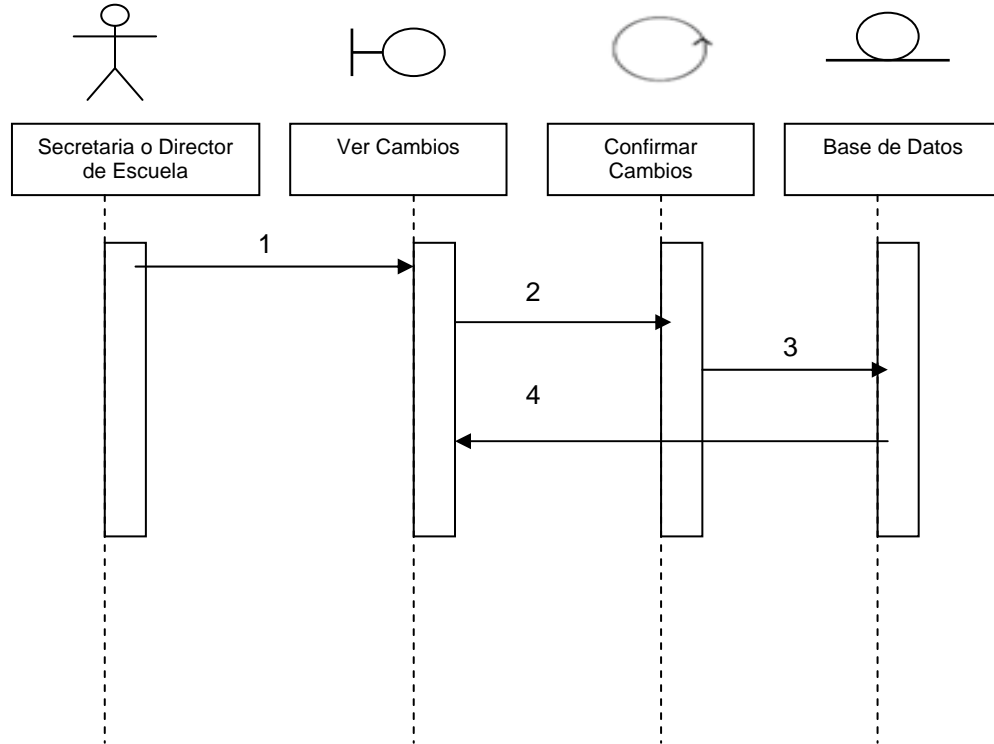


Figura 24. Diagrama de Secuencia: Subsistema Ver Cambios

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Ver Cambios.
2. Se verifican los cambio realizados y se procede a confirmarlos
3. Se guarda en la base de datos la acción realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial) y se actualiza la base de datos (tabla TR_PropuestaHorarios).
4. Se refresca la interfaz de Ver Cambios y se notifica el resultado de la operación.

Administración de Asignaturas

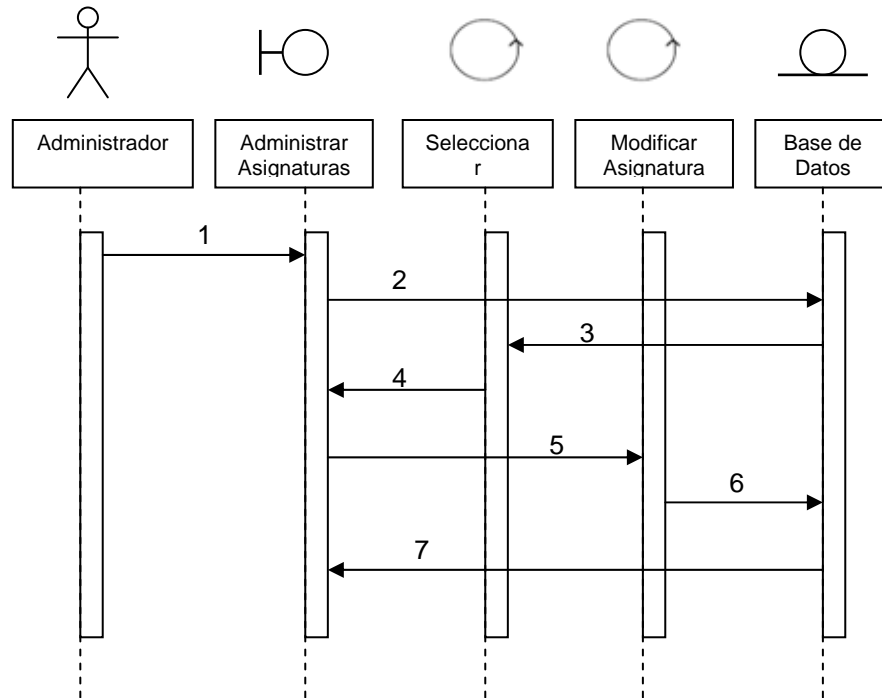


Figura 25. Diagrama de Secuencia: Administración de Asignaturas

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Administración de Asignaturas.
2. Se consulta en la base de datos (tabla TB_MateriasN) las materias disponibles.
3. Se carga la lista de las materias disponibles en la interfaz de Administración de Asignaturas.
4. Se procede a seleccionar una asignatura en particular.
5. Se realizan los cambios necesarios a la asignatura seleccionada.
6. Se guarda en la base de datos la acción realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial) y se actualiza la base de datos (tabla TB_MateriasN).
7. Se refresca la interfaz de Administración de Asignaturas y se notifica el resultado de la operación.

Administración de Programas Académicos

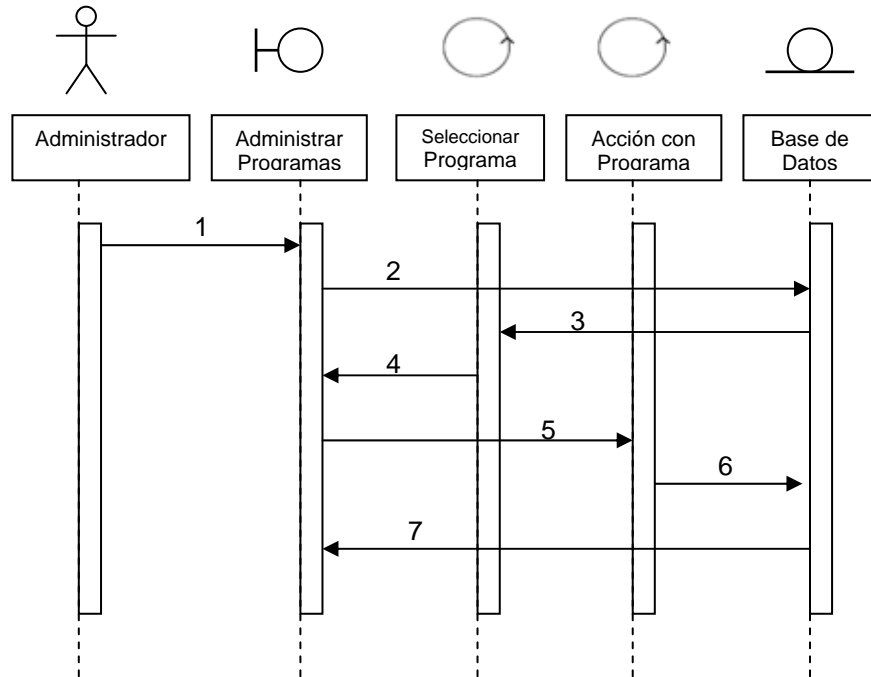


Figura 26. Diagrama de Secuencia: Administración de Programas Académicos

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Administración de Programas Académicos.
2. Se consulta en la base de datos (tabla TB_Programas) los programas académicos disponibles.
3. Se carga la lista de los programas académicos disponibles en la interfaz de Administración de Programas Académicos.
4. Se procede a seleccionar un programa académico en particular.
5. Se realiza la operación (Crear, Modificar o Eliminar) al programa académico seleccionado.
6. Se guarda en la base de datos la acción realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial) y se actualiza la base de datos (tabla TB_Programas).
7. Se refresca la interfaz de Administración de Programas Académicos y se notifica el resultado de la operación.

Administración de Planes de Estudio

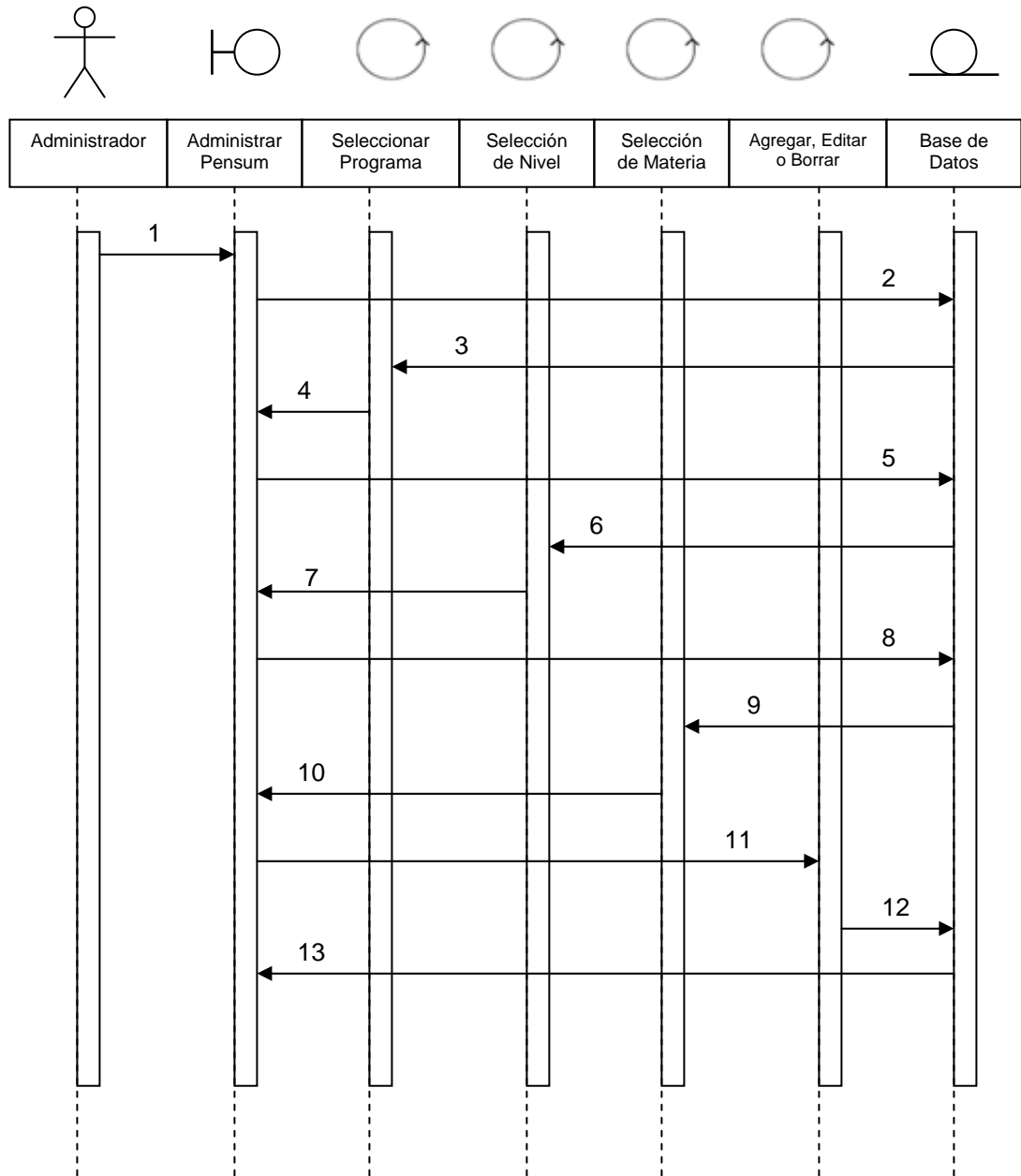


Figura 27. Diagrama de Secuencia: Administración de Planes de Estudio

Pasos:

1. Ingresar a la interfaz de Administración Pensum.
2. Se consulta en la base de datos (tabla TB_Programas) los programas académicos disponibles.
3. Se carga la lista de los programas académicos disponibles en la interfaz da Administración de Programas Académicos.
4. Se procede a seleccionar un programa académicos en particular.
5. Se consulta en la base de datos (tabla TR_Pensum) los niveles disponibles para el programa académico seleccionado.
6. Se carga la lista de los niveles disponibles en la interfaz da Administración de Pensum.
7. Se procede a seleccionar un nivel en particular.
8. Se consulta en la base de datos (tabla TB_MateriasN) las asignaturas disponibles.
9. Se carga la lista de las asignaturas disponibles en la interfaz da Administración de Pensum.
10. Se procede a seleccionar una asignatura en particular.
11. Se realización la operación (Crear, Modificar o Eliminar) al programa académico, nivel y asignatura seleccionados.
12. Se guarda en la base de datos la acción realizada junto con su respectivo autor (en la tabla TP_Historial) y se actualiza la base de datos (tabla TR_Pensum).
13. Se refresca la interfaz de Administración de Pensum y se notifica el resultado de la operación.

Contadores de las Bases de Datos División y Diamante.

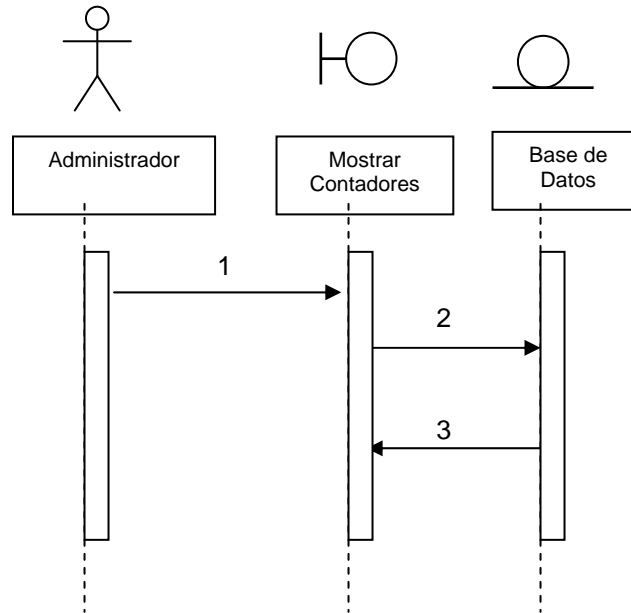


Figura 28. Diagrama de Secuencia: Contadores de las Bases de Datos División y Diamante.

1. Ingresar a la interfaz de Mostrar Contadores de las Bases de datos División y Diamante.
2. Se realiza la consulta en las Bases de Datos (División y Diamante) de las tablas pertinentes a la actualización de las mismas.
3. Se obtiene un informe de los Contadores.

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 29. 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.

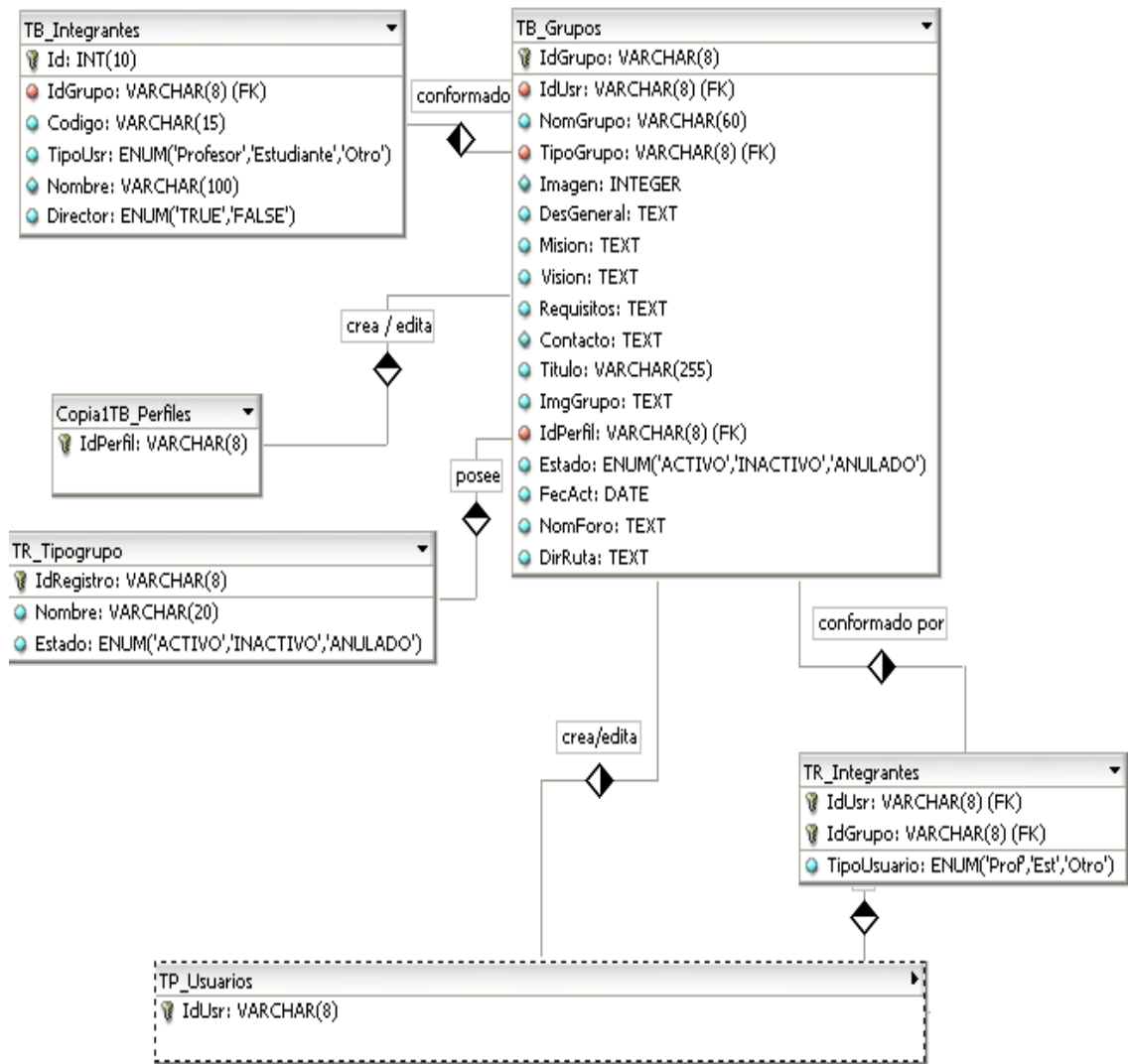


Figura 30. Diagrama Entidad-Relación: Grupos

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.

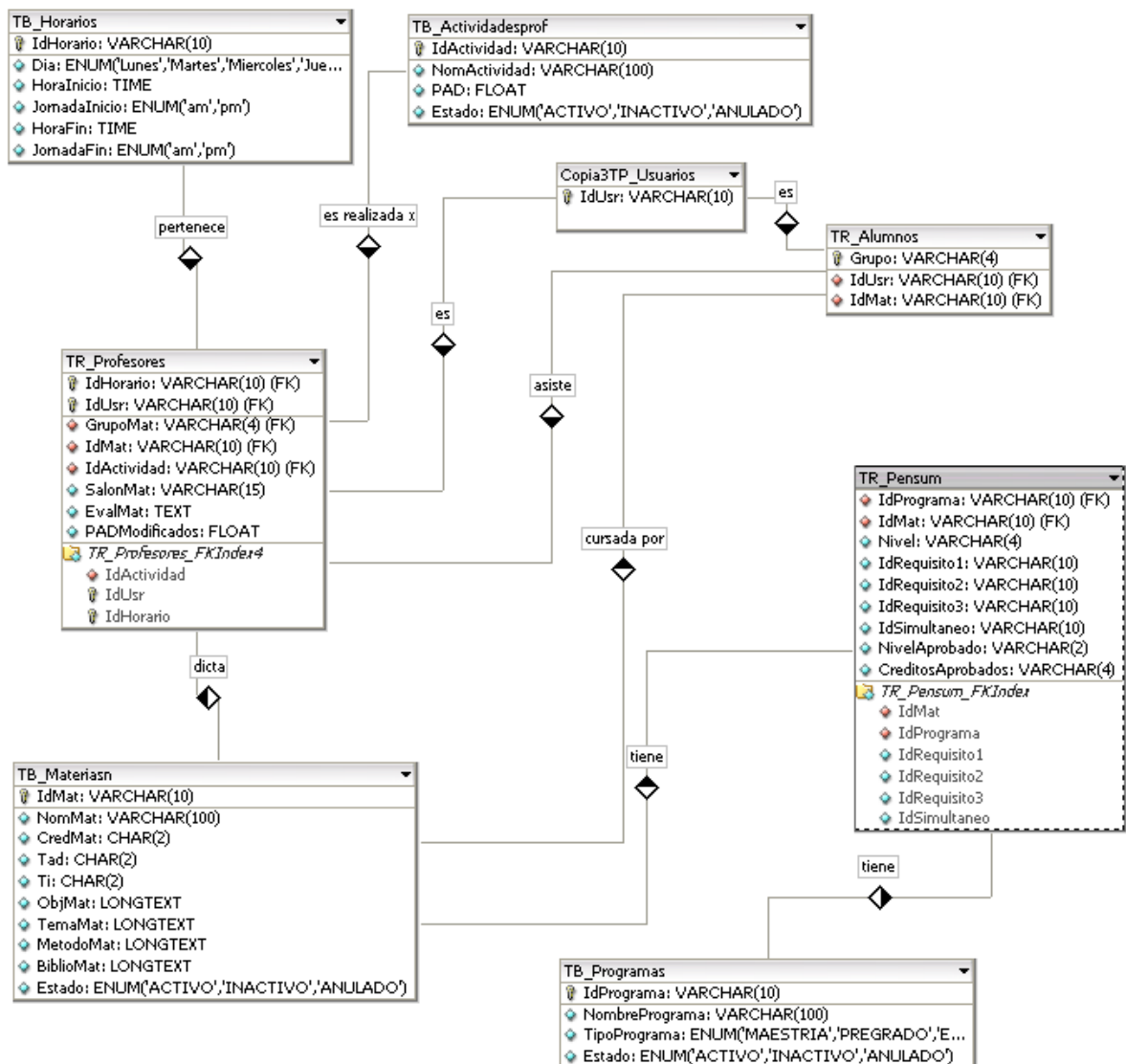


Figura 31. Diagrama Entidad-Relación: Materias y Horarios

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.

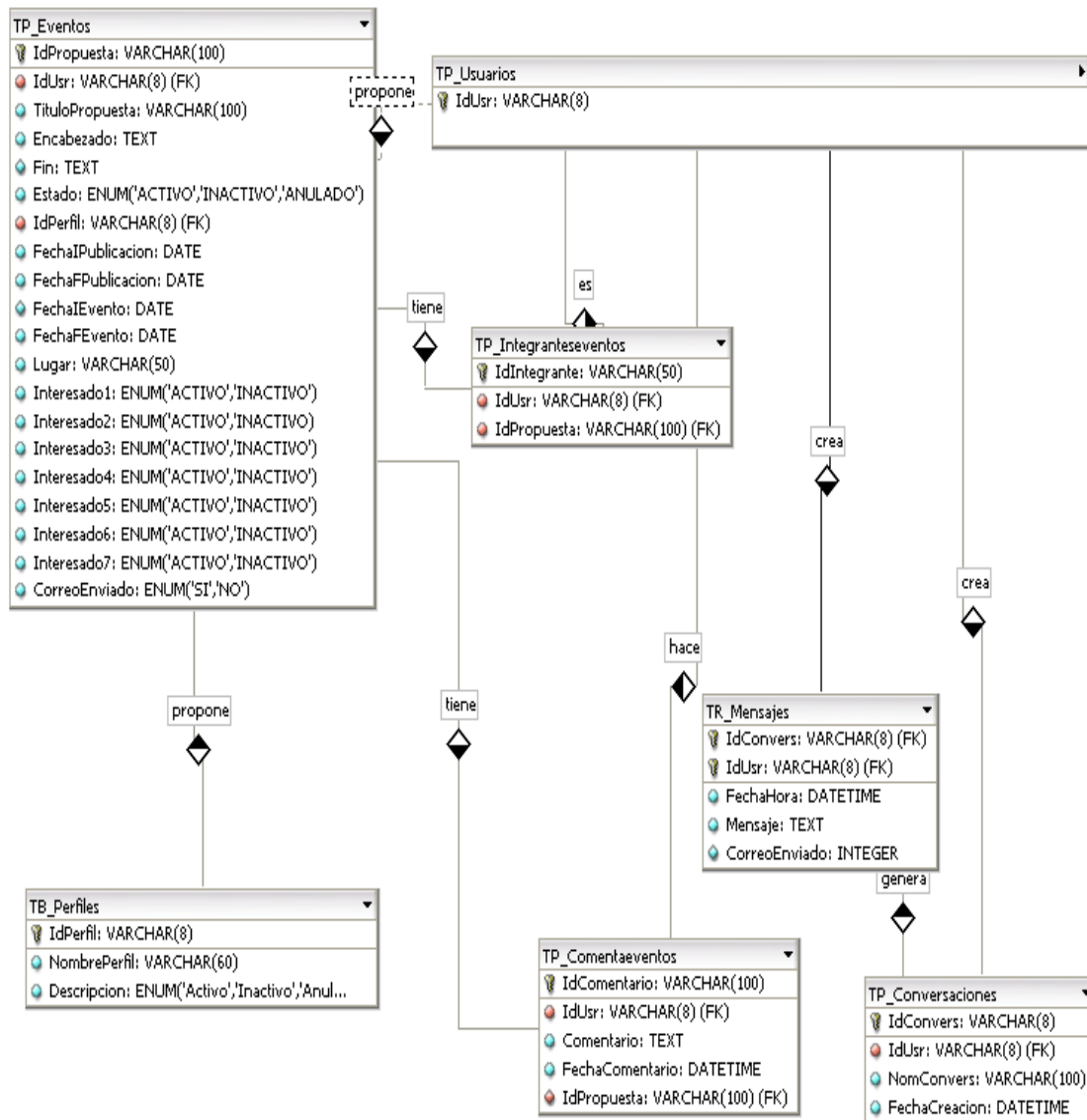


Figura 32. Diagrama Entidad-Relación: Eventos

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 esta la información de los archivos que suben los diferentes usuarios a las materias o áreas correspondientes.

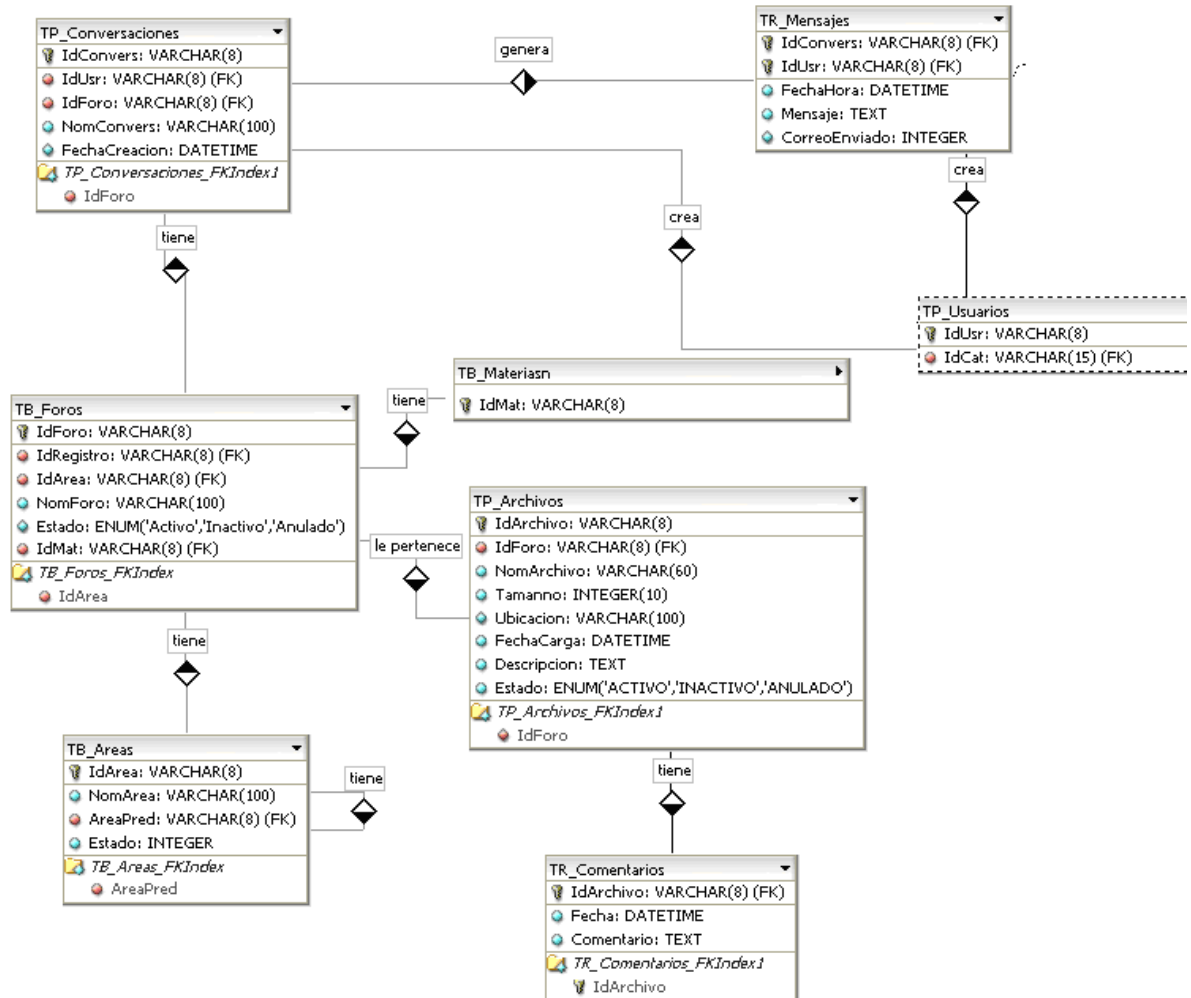


Figura 33. Diagrama Entidad-Relación: Foros

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.

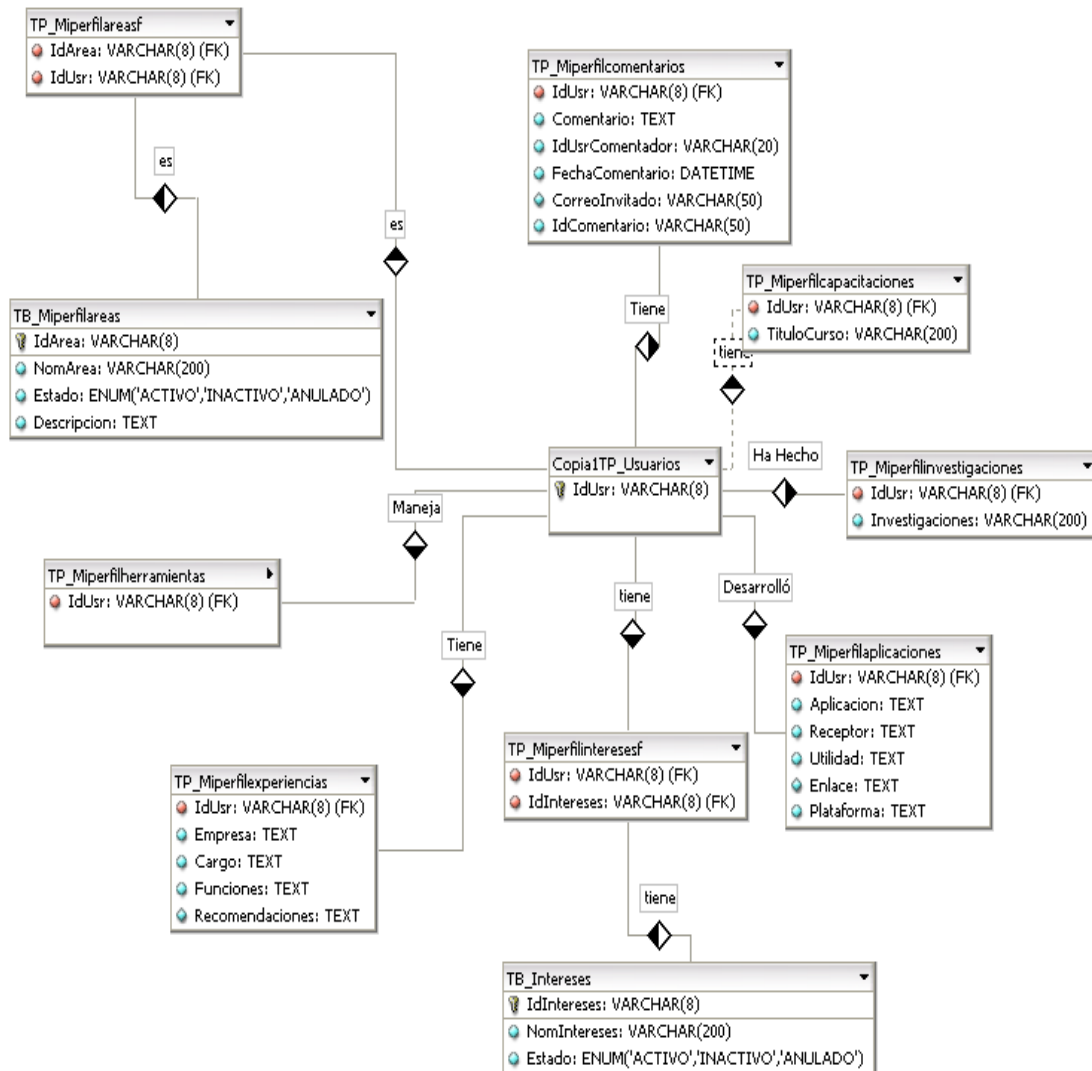


Figura 34. Diagrama Entidad-Relación: Mi Perfil

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.

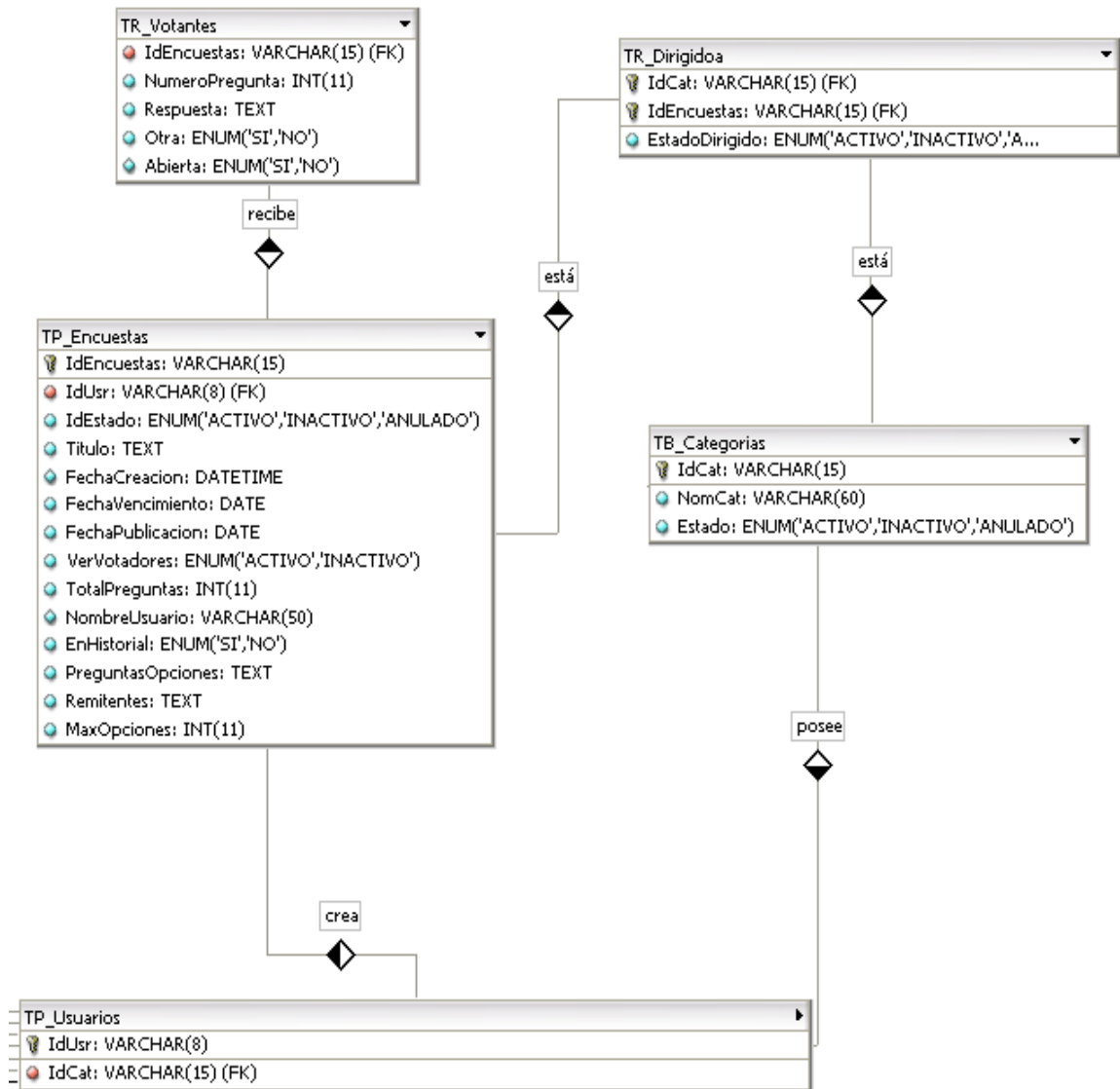


Figura 35. Diagrama Entidad-Relación: Encuestas

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 esta autorizado cada servicio, el historial de cambios ocurridos en el sitio (actualización, eliminación, etc., y quién hizo cada cambio) y el historial de visitas.

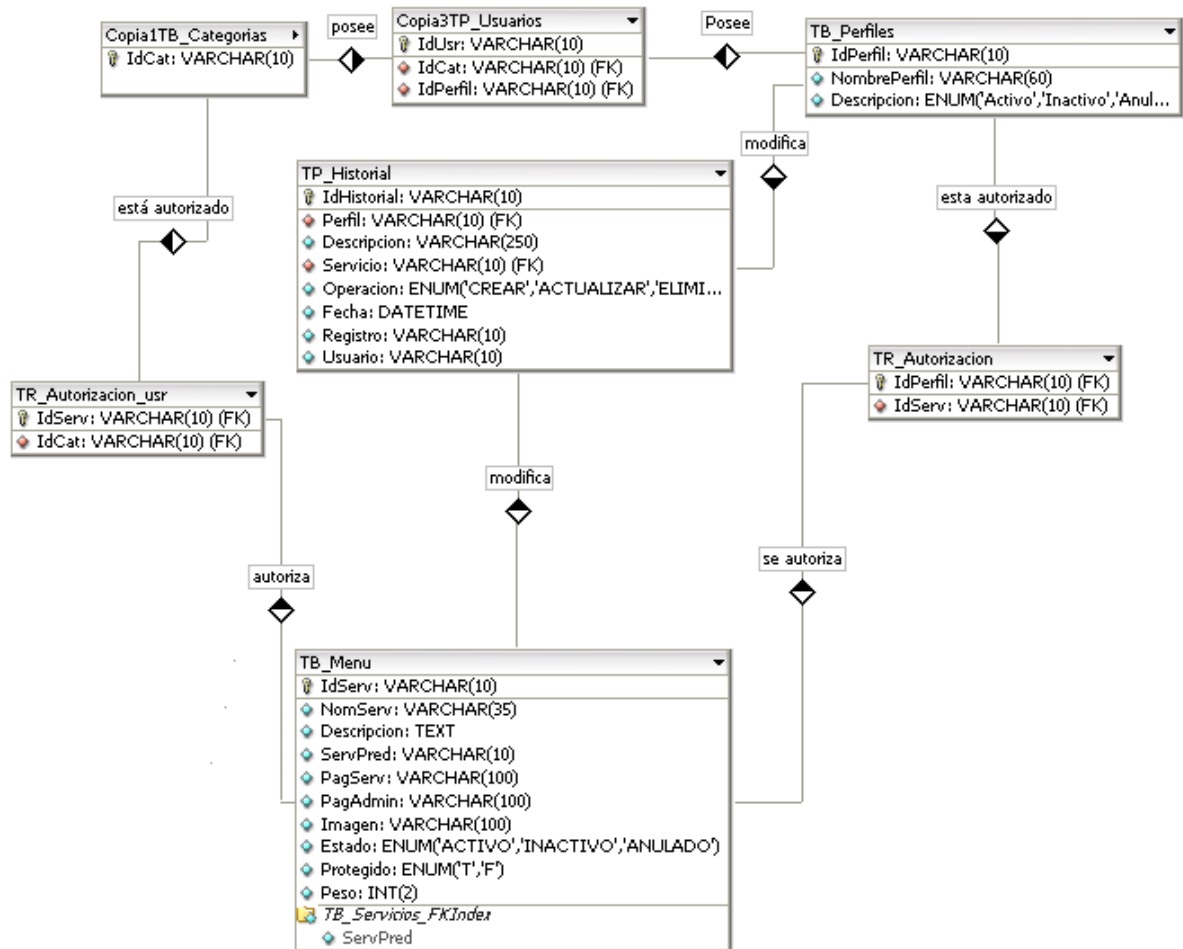


Figura 36. Diagrama Entidad-Relación: Historiales y Autorizaciones

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.

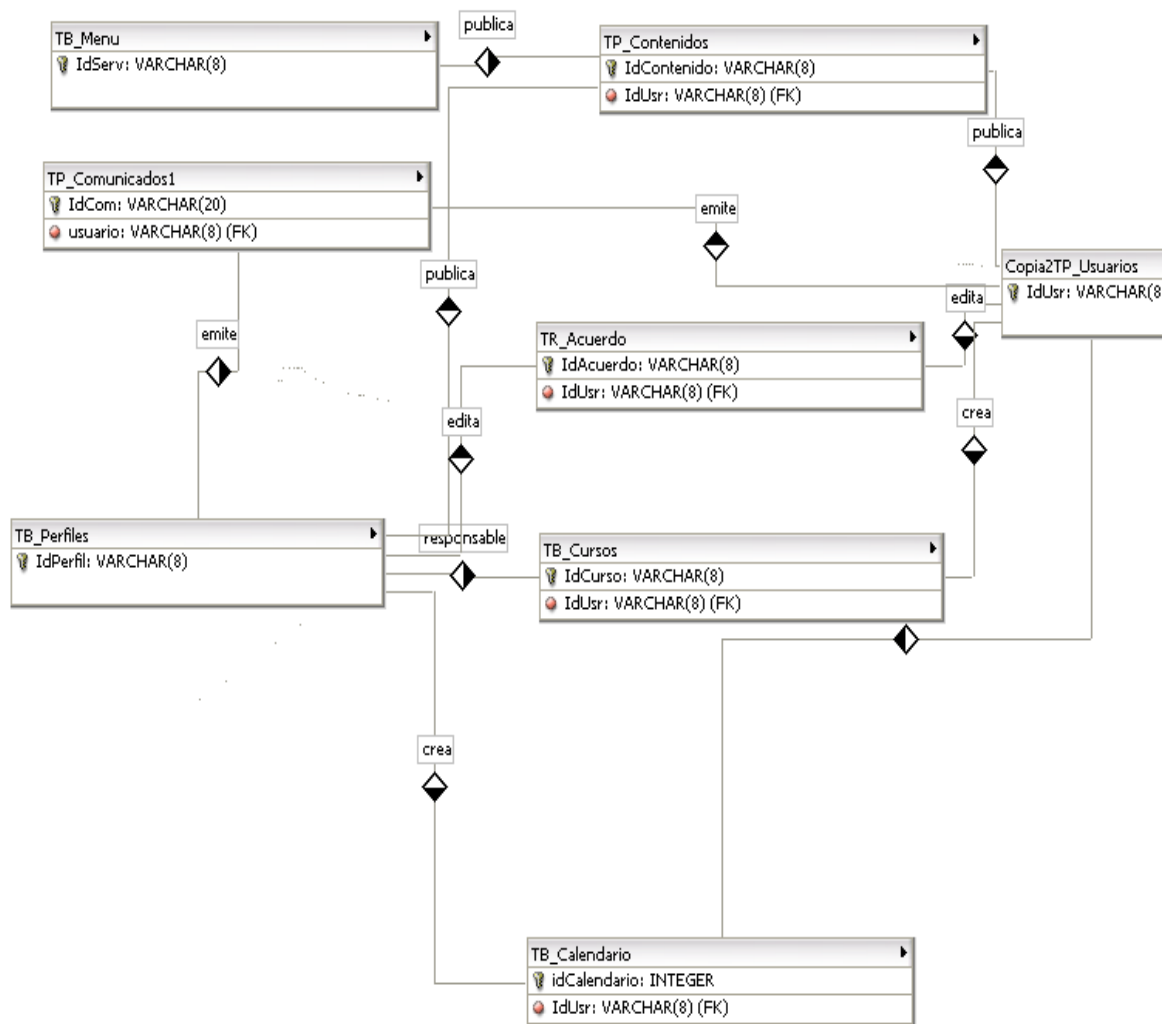


Figura 37. Diagrama Entidad-Relación: Cartelera y Calendarios

Sugerencias: A continuación se muestra la parte correspondiente al servicio de sugerencias, la sugerencia y su autor, la respuesta y tratamiento dado a cada sugerencia.

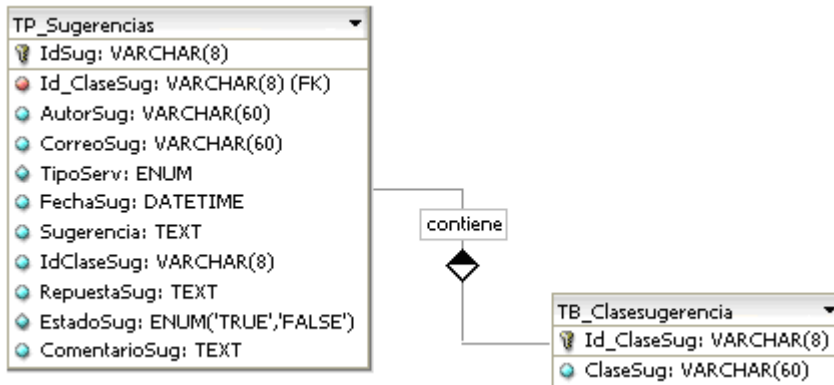


Figura 38. Diagrama Entidad-Relación: Sugerencias

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

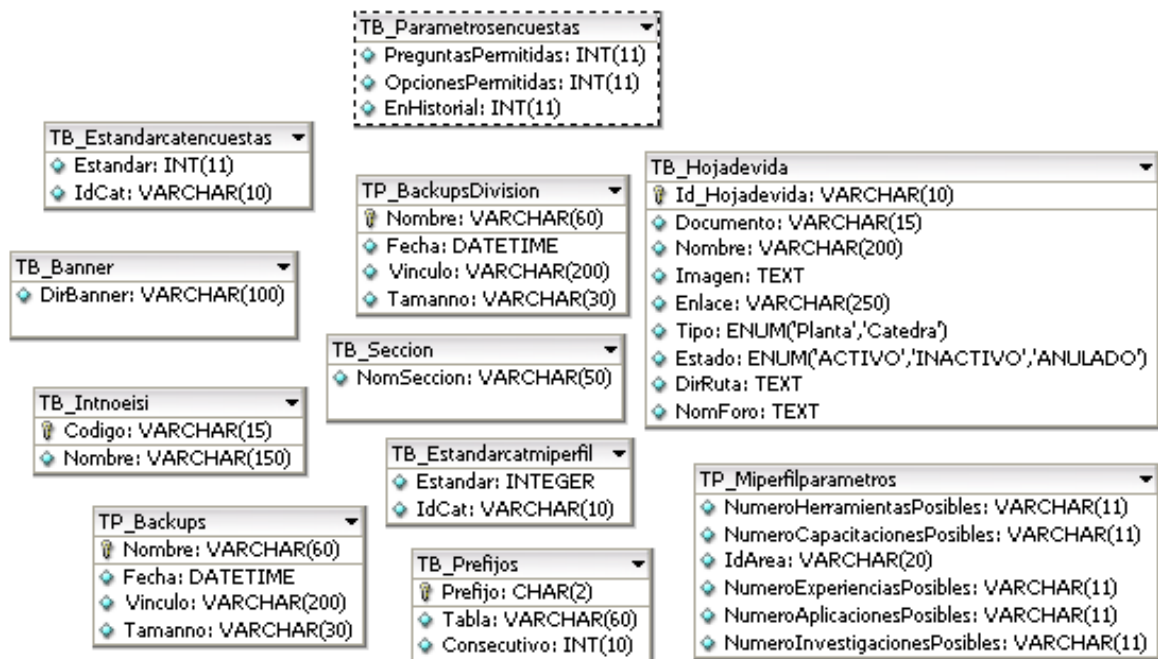


Figura 39. Diagrama Entidad-Relación: Tablas no Relacionadas

4.1.5 Estructura de Directorios del Sitio ECIWEB. En el portal se trabaja con una estructura de carpetas y de páginas que se listan y describen a continuación:

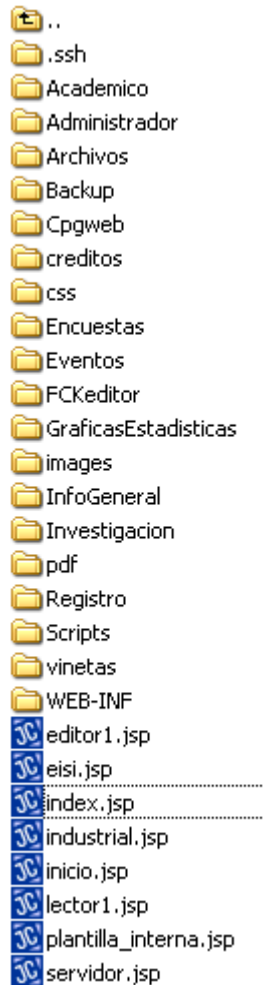


Figura 40. Carpetas y Archivos del Servidor

WEB-INF: En este directorio se encuentran dos subcarpetas: lib y classes. La subcarpeta lib contiene las librerías especiales que necesitan algunas aplicaciones del sitio para su correcto funcionamiento, por ejemplo la librería mail.jar que se usa en el envío de correos. En la subcarpeta classes se encuentran los archivos cuya extensión es .class, los cuáles son generados al compilar los beans o archivos de java que se desarrollan para los diferentes servicios.

Vinetas: 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 de extensión gif.

Scripts: En éste directorio se encuentran almacenados todos los archivos con el código que se ejecuta en el lado del cliente (JavaScript, archivos de extensión js) que se manejan en el sitio. Cada vez que se realiza la creación de un archivo como éstos, debe ser almacenado en éste 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 éste directorio también se encuentran los archivos correspondientes a consultas y sugerencias, servicio que es utilizado por los usuarios del sitio o por visitantes.

Pdf: En esta carpeta se guardan todos los archivos con extensión pdf que se cargan al sitio mediante los diferentes servicios como cartelera, subir 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 Civil de la Universidad Industrial de Santander.

InfoGeneral: Contiene 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 Talento Humano – Docentes, así mismo se encuentran los archivos que permiten editar dicha información, los cuáles inician con la palabra “docentes”.
- Archivos relacionados con el servicio Mi Perfil para el usuario, su creación, la cuál 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”, éstas son las que le permiten al usuario subir una imagen al sitio y luego publicarla en su perfil.
- Archivos asociados al módulo “Programas – Planes de Estudio” para el administrador, los cuáles permiten crear, eliminar y editar programas académicos de la Escuela de Ingeniería Civil y editar las asignaturas de dichos planes.
- Archivos relacionados con el servicio “Publicar- Proponer Eventos” y “EICI Hoy – Propuestas actuales”, donde se permite proponer un evento, unirse a ése evento y mostrar los eventos a realizarse próximamente.

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 uso:

- Mp: En esta carpeta están almacenadas las imágenes que suben los usuarios mediante el servicio “MI Perfil”, dentro de ésta cada usuario tiene su propia carpeta.
- Index: Se encuentran las imágenes e íconos y fondos utilizados en la página principal del sitio (index.jsp).
- 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.
- ImagBanner: Allí se almacenan las imágenes y animaciones que se utilizan en el Banner del sitio. Estas imágenes son cargadas por el módulo de Administrador, menú de primer nivel, a través del servicio Adm. Varios – Banner- Cambiar Imagen – Banner.
- Imag_grup: Están almacenados los logotipos 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 y que aparecen en la parte izquierda cuando es abierto cada uno de los servicios.

- **Iconosinicio:** Allí se almacenan las imágenes correspondientes a la página de inicio (inicio.jsp).

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, el cuál es un editor de texto que proporciona muchas funcionalidades de editores de texto tradicionales con formato enriquecido que 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 EICI.
- 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”.

Administrador: Dentro de éste directorio se encuentran las páginas dirigidas exclusivamente a los usuarios con perfil administrativo dentro del sitio. A través de dichas páginas, enlazadas al módulo “Administrador”, se pueden realizar las siguientes labores:

- Administrar el banner, donde se permite cambiar la imagen del banner.
- Administrar servicios, donde se pueden mantener y ordenar los demás servicios que ofrece el sitio.
- Administrar sugerencias, servicio que permite atender las sugerencias, eliminarlas y verlas de acuerdo a un 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, 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.
- Administrar Backups, realizar copias de seguridad de la base de datos del servidor.

Archivos: Este directorio esta conformado por un conjunto de carpetas en las cuales se guardan los archivos que se cargan en el sitio, de acuerdo al área o ítem al cuál haga referencia dicho archivo.

Backup: En éste directorio se guardan las copias de seguridad que se hacen de la base de datos en un archivo con extensión .zip, a través del servicio “Administrador - Backups”.

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

CSS: En éste directorio se encuentran todos los estilos que se utilizan en el desarrollo de las diversas páginas y de ésta manera mantener una uniformidad en el sitio.

Encuestas: En éste directorio se encuentran todas páginas relacionadas con el servicio de encuestas, las cuales, pueden ser activadas según se requiera o desactivadas de acuerdo a su fecha de caducidad. Con éstas 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,

Este servicio de encuestas está activo exclusivamente para los usuarios con perfil de administrador, y se encuentra ubicado en el módulo “Servicios”.

Eventos: En éste 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 éste directorio también se encuentran las páginas relacionadas con los cursos, conferencias, seminarios o talleres que se organicen y su respectiva información como horarios, sitio, profesor, objetivos, temarios, valor, sitio de información, entre otros. Además contiene las páginas que permiten publicar noticias de relevancia para la comunidad y que tienen que ver con las áreas de conocimiento y desempeño de los estudiantes, egresados y programas. Adicionalmente información de interés para la comunidad como pasantías, prácticas empresariales, oportunidades de empleo, información concerniente a los procesos administrativos y académicos, proceso de matrículas, y 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, JavaServer Pages (JSP).
- Lenguaje Java.
- JCreator, aplicación para desarrollar las clases de Java.
- Servidor Jakarta Tomcat.
- Macromedia Dreamweaver, aplicación para desarrollar con HTML.
- Manejador de Base de datos, MySQL 4.1.9.

Con éstas herramientas de programación y el sistema gestor de base de datos, se escribieron los códigos fuente de 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” la cual ya existía y estaba implantada en el Servidor Albatros. Según el diseño realizado para el primer prototipo, se modificaron algunas tablas y se crearon otras.

También se trabaja siguiendo la estructura de directorios mencionada anteriormente. Actualmente el tamaño del sitio es de 581 MegaBytes.

Las pruebas se llevaron a cabo en cada subsistema propuesto, verificando que las validaciones realizadas respondieran a lo dispuesto, de ésta 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, iniciando en noviembre de 2008 y terminando en abril de 2009; todos los usuarios del sitio ECIWEB 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 ECIWEB de la Escuela de Ingeniería Civil luego de pasar ciertas pruebas fueron también implantados en el sitio Web de las Escuelas de Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas e Informática, lugares donde el grupo Calumet también ejerce labores de desarrollo, mantenimiento, administración y soporte.

5. MANUAL DE USUARIO

A continuación se presenta un manual que sirve de guía al usuario, en éste caso al administrador, el director de escuela y la secretaria de la Escuela para acceder a los diferentes servicios desarrollados 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 ECIWeb se hace vía Web mediante la dirección <http://albatros.uis.edu.co>

The screenshot displays the ECIWeb website interface. At the top, there is a header with the logo of the 'ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL' and logos for the 'Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas' and 'Universidad Industrial de Santander'. Below the header, the main content area is divided into several sections:

- CONTENIDOS:** A vertical menu on the left with links to INICIO, USUARIO, CRÉDITOS, INFO. GENERAL, TALENTO HUMANO, PROGRAMAS, ECI-HOY, GRUPOS, and CENTRO-ESTUDIOS.
- REGISTRO:** A form with fields for 'Usuario:' and 'Contraseña:', radio buttons for 'Usuario ECIWeb' and 'Administrador', and an 'Ingreso' button. It also includes links for '¿Olvidó su contraseña?' and '¿No se ha registrado? Hágalo aquí.'.
- AGENDA ECI - PRÓXIMOS EVENTOS:** A section listing events with dates and descriptions, such as '2009-02-24 Finaliza Habilitaciones y validaciones por suficiencia. (pregradoAcu313)' and '2009-02-25 Fecha límite 6 pm para registrar en el Sistema de Información las notas de habilitaciones y validación por suficiencia y reportar a la Dirección de Admisiones y Registro Académico las actas respectivas. (pregradoAcu313)'. It includes a 'ver mas[+]...' link and a calendar icon.
- UN TITULAR DE SANO:** A section with the text 'este resumen de sano' and a 'ver mas[+]...' link.
- CONVOCATORIA A ESTUDIANTES DE PRIMER NIVEL:** A section with a detailed invitation text and a 'ver mas[+]...' link, accompanied by a 'MIDAS' logo.
- COMUNICADOS:** A section on the right with the text 'Este espacio se ha creado para que las Directivas de la Escuela sienten sus posiciones o informen acerca de las actividades de la Escuela.'
- SERVICIOS EXTERNOS:** A section with links to 'Erosion.com.co' and 'I Congreso Iberoamericano sobre Construcciones Históricas y Estructuras de Mampostería 2008'.
- OTRAS ESCUELAS:** A section with links to 'ING. SISTEMAS' and 'ING. INDUSTRIAL'.

Figura 41. Interfaz: Index del Sitio ECIWeb

Mediante ésta 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 sólo están activos para usuarios ya 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 42. Interfaz: Registro en el Sistema

En estas cajas de texto el usuario ingresa tanto se nombre de usuario como su contraseña y selecciona el perfil por el que quiere acceder: usuario EICI 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, integrantes 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:

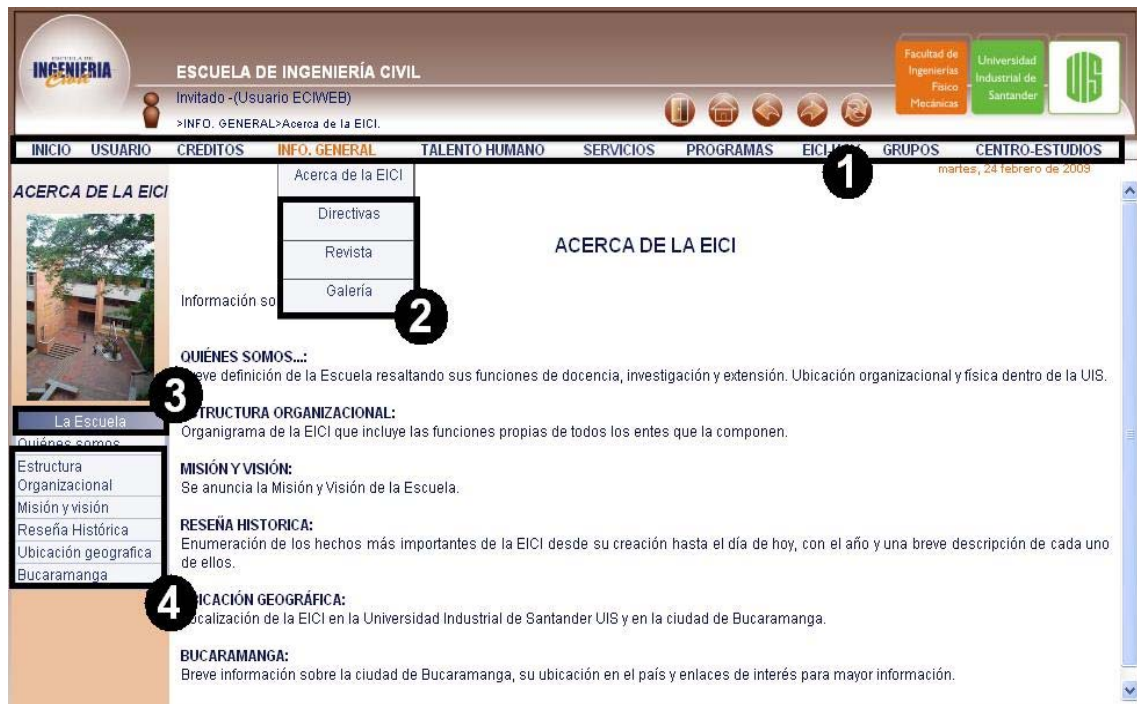


Figura 43. Niveles de Menús

Nivel 1: Se encuentran los servicios principales del portal Web y algunos módulos destacados.

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

Nivel 3: 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 sólo se implementan para un módulo en particular.

5.2 SERVICIO DE AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS A CATEGORIAS

Para Usuarios Administradores. Con esta interfaz el usuario, registrado como administrador, puede autorizar a las diversas categorías un servicio específico.

CODCAT.	NOMBRE CATEGORIA	(CAMBIAR)UBICACION DEL SERVICIO
<input checked="" type="checkbox"/>	CT17 Acceso Total	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT16 Administrativo	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT3 Catedra	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT9 CatedraPosgrado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT2 Egresado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT6 EgresadoCatedra	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT11 EgresadoCatedraPosgrado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT7 EgresadoPlanta	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT12 EgresadoPlantaPosgrado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT8 EgresadoPosgrado	
<input type="checkbox"/>	CT14 Empresa	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT1 Estudiante	
<input type="checkbox"/>	CT13 Invitado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT4 Planta	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT10 PlantaPosgrado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT5 Posgrado	
<input checked="" type="checkbox"/>	CT18 TempoCEIS	

Figura 44. Interfaz: Autorización de Servicios a Categorías

Para ingresar al servicio de autorización de servicios a categorías se hace por el menú “ADMINISTRADOR” ubicado como menú de primer nivel, se despliega los servicios para el administrador y se escoge “Admin. Usuarios”, una vez hecho esto aparecen los niveles de menú 3 y 4, y se escoge el menú “Autorizar Servicios a Categorías” (Ver en la figura 44 señalado con el número 1).

Al hacer clic sobre el componente de selección del formulario (SelectBox) en la cual se tiene etiquetado como "SERVICIO:" (Ver en la figura 44 señalado con el número 2) se despliega una lista con los servicios disponibles para las categorías y su respectiva descripción.

Una vez seleccionado el servicio aparece la lista de categorías (Ver en la figura 36 señalado con el número 3) con opción de chequeo (CheckBox) en dónde se puede indicar qué categorías estarán autorizadas (las chequeadas) y cuáles no.

Existen tres botones (ver en la figura 44 señalado con el número 4) para apoyar ésta actividad:

- **Seleccionar Todos:** Chequea todas las categorías para su posterior autorización del servicio seleccionado anteriormente.
- **Seleccionar Ninguno:** Quita cada chequeo de las categorías, de éste modo el servicio privado seleccionado no está disponible.
- **Actualizar:** Se encarga de guardar los cambios realizados en las autorizaciones en la tabla TR_Autorizacion_Usr y actualizar el historial de eventos en TP_Historial.

5.3 SERVICIO DE AUTORIZACION DE SERVICIOS A PERFILES

Para Usuarios Administradores. Con esta interfaz el usuario, registrado como administrador, puede autorizar a los diversos perfiles un servicio específico.

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Universidad Industrial de Santander

Julian Andres Rodriguez Wolff (Usuario Administrativo)

>ADMINISTRADOR>Adm. Usuarios>Perfiles>Autorizar Servicio a Perfiles.

INICIO USUARIO CRÉDITOS ADMINISTRADOR INFO.GENERAL TALENTO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS EICI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS

sábado, 21 marzo de 2009

AUTORIZAR SERVICIO A PERFILES

Información de servicios ¿Qué es un servicio?

Por favor seleccione un servicio y posteriormente active la(s) casilla(s) de verificación si desea autorizar a alguna(s) categoría(s).

SERVICIO:

Eliminar Sug (Eliminar sugerencias.) (S333)

Seleccionar Todos Seleccionar Ninguno Actualizar

CODPERFIL	NOMBRE DE PERFIL	(CAMBIAR)UBICACIÓN DEL SERVICIO
<input type="checkbox"/>	PE17 AdminAuxiliar	
<input checked="" type="checkbox"/>	PE1 Administrador	
<input type="checkbox"/>	PE16 Administrativo	
<input type="checkbox"/>	PE3 Augere	
<input type="checkbox"/>	PE19 AuxiliarCivil	
<input type="checkbox"/>	PE18 AuxiliarCPGWEB	
<input type="checkbox"/>	PE13 Cátedra	
<input type="checkbox"/>	PE7 DesarrolladorEventos	
<input type="checkbox"/>	PE8 DesarrolladorAcademico	
<input type="checkbox"/>	PE10 DesarrolladorCEIS	
<input type="checkbox"/>	PE9 DesarrolladorEgresados	
<input type="checkbox"/>	PE2 Directivas Escuela	
<input type="checkbox"/>	PE5 Diseñadora	
<input type="checkbox"/>	PE4 Grupos	
<input type="checkbox"/>	PE11 Junta ASCEIC	
<input type="checkbox"/>	PE6 Maestria y especializaciones	
<input type="checkbox"/>	PE12 Planta	
<input type="checkbox"/>	PE14 Secretaría CEIS	
<input type="checkbox"/>	PE15 Secretaría Escuela Ingenieria	

Figura 45. Interfaz: Autorización de Servicios a Perfiles

Para ingresar al servicio de autorización de servicios a perfiles se hace por el menú “ADMINISTRADOR” ubicado como menú de primer nivel, se despliega los servicios para el administrador y se escoge “Admin. Usuarios”, una vez hecho esto aparecen los niveles de menú 3 y 4, y se escoge el menú “Autorizar Servicios a Perfiles” (Ver en la figura 45 señalado con el número 1).

Al hacer clic sobre el componente de selección del formulario (SelectBox) en la cual se tiene etiquetado como “SERVICIO:” (Ver en la figura 37 señalado con el número 2) se despliega una lista con los servicios disponibles para los perfiles y su respectiva descripción.

Una vez seleccionado el servicio aparece la lista de perfiles (Ver en la figura 45 señalado con el número 3) con opción de chequeo (CheckBox) en dónde se puede indicar qué perfiles estarán autorizados (los chequeados) y cuáles no.

Existen tres botones (ver en la figura 45 señalado con el número 4) para apoyar ésta actividad:

- **Seleccionar Todos:** Chequea todos los perfiles para su posterior autorización del servicio seleccionado anteriormente.
- **Seleccionar Ninguno:** Quita cada chequeo de los perfiles, de éste modo el servicio privado seleccionado no está disponible.
- **Actualizar:** Se encarga de guardar los cambios realizados en las autorizaciones en la tabla TR_Autorizacion y actualizar el historial de eventos en TP_Historial.

5.4 SERVICIO DE SOPORTE A CAMBIOS DE HORARIOS

Este es un servicio desarrollado para los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela.

Consta de seis (6) servicios de nivel 4 que sirven para administrar la propuesta de los cambios de horarios.

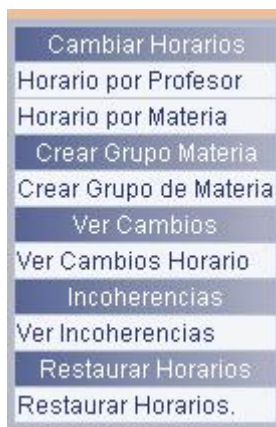


Figura 46. Menús del Servicio Soporte a Cambios de Horarios

5.4.1 Cambios de Horario por Profesor

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela y sirve para proponer los cambios de horarios de un semestre a otro. La búsqueda se hace por docente.

Para ingresar al servicio “Cambiar Horarios por Profesor” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Horario por Profesor” (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 1).

El usuario selecciona el docente (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 2) y el programa académico (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 3).

The screenshot shows a web application interface for the 'ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL'. At the top, there is a header with the school's name, user information (Julian Andres Rodriguez Wolff - Usuario Administrativo), and navigation menus (INICIO, USUARIO, CREDITOS, ADMINISTRADOR, INFO. GENERAL, TALENTO HUMANO, SERVICIOS, PROGRAMAS, EICI-HOY, GRUPOS, CENTRO-ESTUDIOS). The main content area is titled 'HORARIO POR PROFESOR'. It features a search bar for the professor (German Garcia Vera) and the subject (Ingeniería Civil (Reforma)). Below the search bar are buttons for 'Guardar Cambios' and 'Eliminar Asignatura'. A grid displays the schedule for the professor, with columns for days (LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES, SABADO) and rows for hours (6:00 AM to 2:00 PM). A tooltip is visible over the 7:00 AM slot on Wednesday, showing details for 'Topografía' (Group: A6, Professor: Luis alberto Capacho Silva, Level: 3). A sidebar on the left contains navigation options like 'Cambiar Horarios', 'Horario por Profesor', 'Horario por Materia', 'Crear Grupo Materia', 'Crear Grupo de Materia', 'Ver Cambios', 'Ver Cambios Horario', 'Incoherencias', 'Ver Incoherencias', 'Restaurar Horarios', and 'Restaurar Horarios'.

Figura 47. Cambios de Horario por Profesor

Se visualiza un horario con las asignaturas que dicta el profesor seleccionado y su respectivo grupo (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 4), se puede observar la información de las asignaturas ubicando el cursor sobre un horario en particular (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 5), al seleccionar un horario de éstos en particular el color cambia indicando que está seleccionado (ver figura 47 en el lugar indicado con el número 6) y luego puede ser ubicado en cualquier otro horario que no se cruce con otros horarios del mismo docente, y en caso de que se cruce con el horario de alguna asignatura del mismo nivel se pide una confirmación.

En la figura 47 en el lugar indicado con el número 7 se ven dos botones, los cuales son Guardar Cambios (que sirve para actualizar la tabla TR_PropuestaHorarios con los cambios realizados) y Eliminar Asignatura (que sirve para eliminar el grupo de la asignatura seleccionada).

5.4.2 Cambios de Horario por Asignatura

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela y sirve para proponer los cambios de horarios de un semestre a otro. La búsqueda se hace por el nombre de la asignatura y su respectivo grupo.

Para ingresar al servicio “Cambiar Horarios por Asignatura” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Horario por Materia” (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 1).

El usuario selecciona el programa académico (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 2), el nivel (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 3), el nombre de la materia (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 4) y el grupo (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 5).

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 Julian Andres Rodriguez Wolff (Usuario Administrativo)
 >ADMINISTRADOR>Adm. Horarios>Cambiar Horarios>Horario por Materia.

Búsqueda por materias:

Plan: Ingeniería Civil (Reforma) Nivel: Nivel 3 Materia: Topografía Grupo: D1

Cambiar Profesor Guardar Eliminar Grupo

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
6:00 AM						
7:00 AM						
8:00 AM						
9:00 AM	24090					
10:00 AM	24090					
11:00 AM	24090					
12:00 AM						
1:00 PM						

Asignaturas del nivel en este horario
 Topografía
 Grupo: A3
 Profesor: German Garcia Vera
 Nivel: 3

Figura 48. Cambios de Horario por Asignatura

Se visualiza el horario del grupo de la asignatura seleccionada (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 6), se puede observar la información de las asignaturas ubicando el cursor sobre un horario en particular (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 8), al seleccionar un horario de éstos en particular el color cambia indicando que está seleccionado (ver figura 48 en el lugar indicado con el número 7) y luego puede ser ubicado en cualquier otro horario que no se cruce con otros horarios del mismo docente, y en caso de que se cruce con el horario de alguna asignatura civil del mismo nivel se pide una confirmación.

En la figura 48 en el lugar indicado con el número 9 se ven tres botones, los cuales son Cambiar Profesor (que sirve para asignarle el grupo seleccionado a

otro docente), Guardar (que sirve para actualizar la tabla TR_PropuestaHorarios con los cambios realizados) y Eliminar Grupo (que sirve para eliminar el grupo de la asignatura seleccionada).

5.4.3 Crear Grupo de Materia

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela y sirve para proponer un nuevo grupo de una determinada asignatura.

Para ingresar al servicio “Crear Grupo de Materia” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Horario por Materia” (ver figura 49 en el lugar indicado con el número 1).

Se procede a seleccionar el nombre de la asignatura, el nombre del profesor y digitar el nombre del grupo (ver figura 49 en el lugar indicado con el número 2).

Luego se escoge el horario, seleccionando las casillas correspondientes (ver figura 49 en el lugar indicado con el número 3).

En la figura 49 en el lugar indicado con el número 4 se puede observar el botón guardar, encargado de registrar la propuesta de creación del grupo indicado en caso de que no hallan cruces de horario del mismo docente.

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Julian Andres Rodriguez Wolff-(Usuario Administrativo)

>ADMINISTRADOR>Adm. Horarios>Crear Grupo Materia>Crear Grupo de Materia.

INICIO USUARIO CRÉDITOS ADMINISTRADOR INFO.GENERAL TALENTO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS EICI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS

Sunday, 26 April de 2009

CREAR GRUPO DE MATERIA

Guardar 4

Seleccione la asignatura: Diseño de Estructuras Especiales 2

Seleccione el Profesor: Hernan Porras Diaz 2

Grupo: A1

Seleccione el horario Correspondiente a éste grupo:

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
6:00 AM						
7:00 AM						
8:00 AM						
9:00 AM						
10:00 AM						
11:00 AM						

1

3

Figura 49. Crear Grupo de Materia

5.4.4 Ver Cambios en la Propuesta de Horarios

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela y sirve para ver y chequear los cambios en la propuesta de horarios.

Para ingresar al servicio “Ver Cambios de Horario” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Ver Cambios Horario” (ver figura 50 en el lugar indicado con el número 1).

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
 Julian Andres Rodriguez Wolff (Usuario Administrativo)
 >ADMINISTRADOR>Adm. Horarios>Ver Cambios>Ver Cambios Horario.

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas | Universidad Industrial de Santander

INICIO USUARIO CRÉDITOS ADMINISTRADOR INFO. GENERAL TALENTO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS EICI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS
 Sunday, 26 April de 2009

VER CAMBIOS HORARIO

4 Imprimir

CAMBIOS DE PROFESOR				
Profesor Anterior	Nuevo Profesor	Asignatura	Grupo	Cambio Realizado
2217 - Alvaro Efran Diaz Sedano	NULL - Expedito Lozano Gomez	24090 - Topografía	D3	2 Hecho

CAMBIOS DE HORARIO					
Profesor	Asignatura	Horario Anterior	Nuevo Horario	Grupo	Cambio Realizado
2217 - Alvaro Efran Diaz Sedano	24107 - Ingeniería Económica	Miércoles - 08:00:00 am	Lunes - 06:00:00 am	B1	Hecho
		Viernes - 08:00:00 am	Jueves - 06:00:00 am		
		Miércoles - 09:00:00 am	Viernes - 06:00:00 am		
2217 - Alvaro Efran Diaz Sedano	24107 - Ingeniería Económica	Viernes - 09:00:00 am	Viernes - 09:00:00 am	C1	YA SE HIZO
		Lunes - 09:00:00 am	Martes - 06:00:00 am		
		Lunes - 10:00:00 am	Lunes - 10:00:00 am		
		Jueves - 10:00:00 am	Jueves - 10:00:00 am		
		Jueves - 11:00:00 am	Jueves - 11:00:00 am		

GRUPOS ELIMINADOS				
Profesor	Asignatura	Grupo	Cambio Realizado	
NULL - Luis Guillermo Londoño Forero	24090 - Topografía	D2	Hecho	

GRUPOS CREADOS				
Profesor	Asignatura	Horario	Grupo	Cambio Realizado
7412 - Alvaro Rey Soto	24120 - Diseño de Estructuras Especiales	Martes - 06:00:00 am	A2	Hecho

Figura 50. Ver Cambios en la Propuesta de Horarios

Se puede visualizar un informe con los cambios realizados, tanto los que no están revisados como lo que ya.

Los cambios realizados que no están revisados aparecen como muestra la figura 50 en el lugar indicado con el número 2 (la información del cambio y un botón con el texto “hecho”), para revisar el cambio se oprime el botón “hecho” y el cambio revisado aparece como muestra la figura 50 en el lugar indicado con el número 3.

En caso de que la revisión quiera imprimirse, existe un botón “Imprimir” como lo muestra la figura 50 en el lugar indicado con el número 4.

5.4.5 Ver Incoherencias en la Propuesta de Horarios

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela, Directivas de la Escuela y los Administradores del sitio y sirve para ver las posibles incoherencias que se presentan en la propuesta de horarios.

VER INCOHERENCIAS

3 Imprimir

MATERIAS SIN PROFESOR
Asignatura | Grupo | Horario

MATERIAS SIN NOMBRE			
Código de la Materia	Grupo	Profesor que la dicta	Horario
23027	D1	NULL - Miguel Antonio Agudelo	Lunes - 10:00:00 am Lunes - 11:00:00 am
23027	D2	NULL - Miguel Antonio Agudelo	Martes - 10:00:00 am Martes - 11:00:00 am
23027	D3	NULL - Miguel Antonio Agudelo	Miércoles - 10:00:00 am Miércoles - 11:00:00 am
23027	H1	NULL - Miguel Antonio Agudelo	Viernes - 02:00:00 pm Viernes - 03:00:00 pm
23027	J1	NULL - Miguel Antonio Agudelo	Viernes - 04:00:00 pm Viernes - 05:00:00 pm
23022	O1	NULL - Expedito Lozano Gomez	Lunes - 06:00:00 am Miércoles - 06:00:00 am Jueves - 06:00:00 am Miércoles - 07:00:00 am
23022	A1	NULL - Expedito Lozano Gomez	Jueves - 07:00:00 am Martes - 06:00:00 am Lunes - 07:00:00 am Martes - 07:00:00 am
23022	C1	NULL - Leonidas Vasquez Chaparro	Lunes - 09:00:00 am Martes - 09:00:00 am Miércoles - 09:00:00 am Jueves - 09:00:00 am

Figura 51. Ver Incoherencias en la Propuesta de Horarios

Para ingresar al servicio “Ver Incoherencias” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Ver Incoherencias” (ver figura 51 en el lugar indicado con el número 1).

Se puede visualizar un informe con los detalles de las posibles incoherencias (ver figura 51 en el lugar indicado con el número 2), estas deben ser corregidas para evitar fallos en el funcionamiento de los demás servicios de nivel 4 referentes a la propuesta de horarios.

En caso de que el informe quiera imprimirse, existe un botón “Imprimir” como lo muestra la figura 51 en el lugar indicado con el número 3.

5.4.6 Restaurar la Propuesta de Horarios

Este es un servicio que solo pueden utilizarlo los perfiles Secretaria de la Escuela y Directivas de la Escuela y sirve para ver volver a su estado inicial la tabla TR_PropuestaHorarios y de este modo borrar todo cambio realizado. Este servicio se usa cada vez que comienza un nuevo semestre académico.

Para ingresar al servicio “Restaurar la Propuesta de Horarios” el usuario se ubica sobre el menú Administrador y al desplegarse la lista de servicios se debe seleccionar Adm. Horarios. Inmediatamente aparecen los menús de niveles 3 y 4, se procede a seleccionar “Restaurar Horarios” (ver figura 52 en el lugar indicado con el número 1).

En la figura 52 en el lugar indicado con el numero 2 se puede visualizar una caja de chequeo con unas precauciones sobre el uso de este servicio y un botón con el texto “Aceptar” que realiza la restauración de la propuesta de horarios.

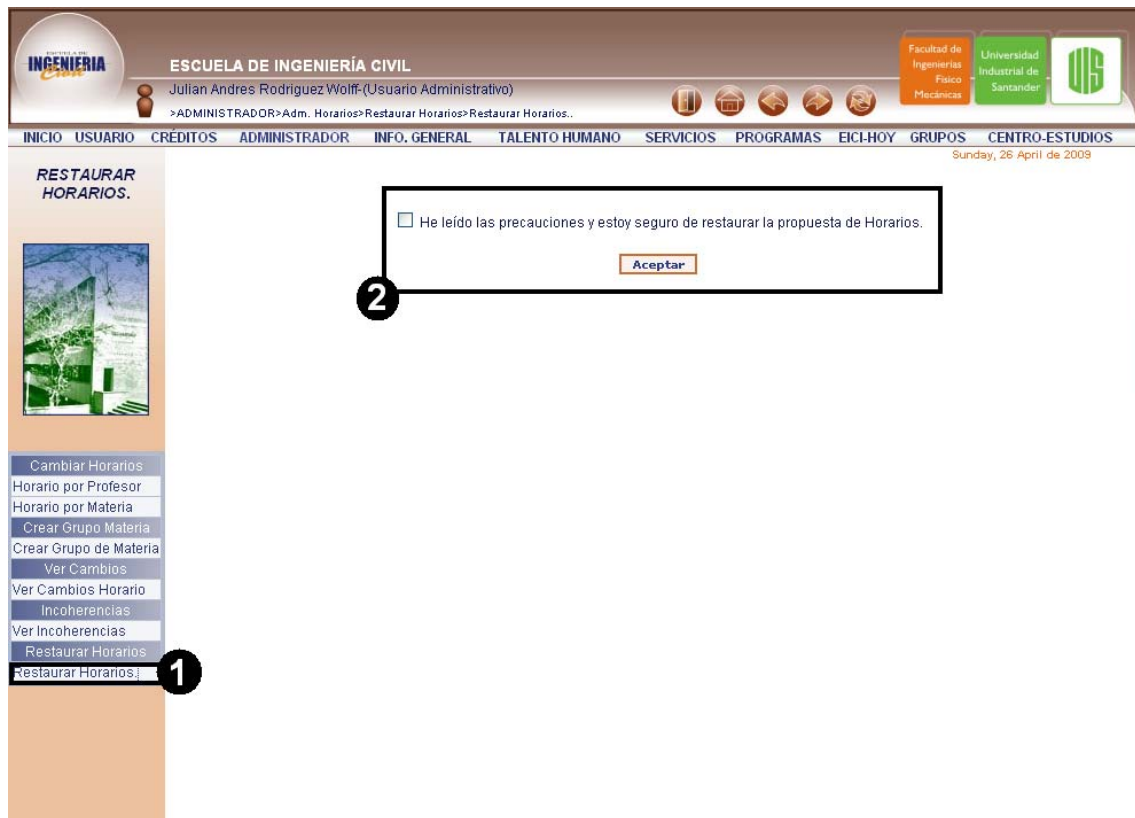


Figura 52. Restaurar la Propuesta de Horarios

5.5 SERVICIO DE ADMINISTRACION DE LOS PROGRAMAS ACADEMICOS

Este es un servicio desarrollado para los administradores del portal Web, son los servicios de mantenimiento de las tablas que fueron creadas y modificadas en la reingeniería a los programas académicos.

Consta de tres (3) servicios de nivel 4



Figura 53. Menús del Servicio Administración de los Programas Académicos

Para ver el menú de la figura 53 el usuario debe ubicarse sobre el menú PROGRAMAS y escoger de la lista desplegable el menú Planes de Estudio.

5.5.1 Administrar Programas

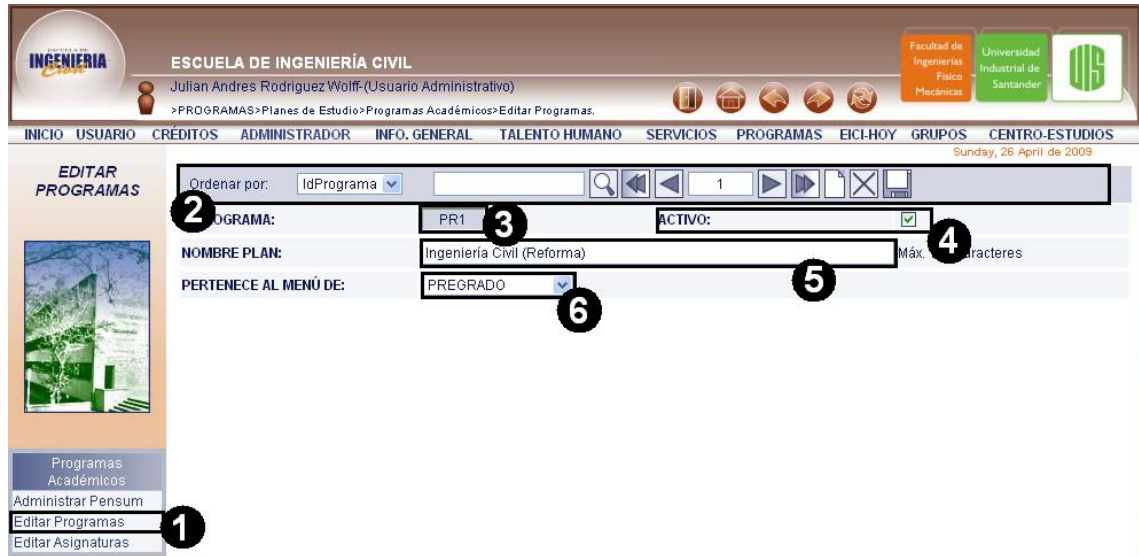


Figura 54. Administrar Programas Académicos

Para utilizar este servicio el usuario debe seleccionar el menú Editar Programas como lo muestra la figura 54 en el lugar indicado con el número 1.

Aparece una plantilla que utiliza la barra de herramientas¹ (ver figura 54 en el lugar indicado con el número 2) donde se pide crear, eliminar y modificar los datos de los programas académicos.

Se puede observar la identificación del programa (ver figura 54 en el lugar indicado con el número 3), se puede modificar el estado (ver figura 54 en el lugar

¹ La barra de herramientas fue un servicio creado por anteriores integrantes del grupo de desarrollo de software Calumet

indicado con el número 4), digitar el nombre del plan de estudios (ver figura 54 en el lugar indicado con el número 5) y por ultimo seleccionar a qué tipo de programa académico (Pregrado, Maestría, etc.) pertenece el plan que se está editando (ver figura 54 en el lugar indicado con el número 6).

Por ultimo se utiliza la barra de herramientas para realizar los cambios.

5.5.2 Administrar Asignaturas

The screenshot shows the 'Administrar Asignaturas' page. The header includes the 'ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL' logo, the user name 'Julian Andres Rodriguez Wolff-(Usuario Administrativo)', and the breadcrumb '>PROGRAMAS>Planes de Estudio>Programas Académicos>Editar Asignaturas.'. The navigation menu contains 'INICIO', 'USUARIO', 'CRÉDITOS', 'ADMINISTRADOR', 'INFO. GENERAL', 'TALENTO HUMANO', 'SERVICIOS', 'PROGRAMAS', 'EICI-HOY', 'GRUPOS', and 'CENTRO-ESTUDIOS'. The main content area has a sidebar with 'EDITAR ASIGNATURAS' and a menu with 'Programas Académicos', 'Administrar Pensum', 'Editar Programas', and 'Editar Asignaturas' (highlighted with a '1'). The main form includes a dropdown for 'Seleccione la asignatura: --- Seleccione ---' (highlighted with a '2'), a 'Guardar Cambios' button (highlighted with a '5'), and fields for 'CÓDIGO' (24090), 'NOMBRE DE LA MATERIA' (Topografía), 'CRÉDITOS' (4), 'HORAS DE TRABAJO EN CLASE' (6), and 'HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE' (7). The 'OBJETIVOS' section has a text editor (highlighted with a '4') containing 'PROPÓSITOS Y COMPETENCIAS' and 'TEORÍA'. The 'CONTENIDO' section contains '1. Historia de la Topografía' and '2. Planimetría'.

Figura 55. Administrar Asignaturas

Para ingresar a este servicio el usuario debe seleccionar el menú “Editar Asignatura” como se muestra en la figura 55 en el lugar indicado con el número uno (1).

Se procede a seleccionar el nombre de la asignatura (ver figura 55 en el lugar indicado con el número 2), se procede a editar los datos de la asignatura (Nombre de la Materia, Créditos, Horas de trabajo en clase y horas de trabajo independiente) como se muestra en la figura 55 en el lugar indicado con el número 3.

Los objetivos, el contenido de la materia, la metodología y bibliografía de la misma se pueden editar, con formato enriquecido, esto es, letra en negrita, estilo itálica, se pueden insertar hiperenlaces, hacer listas con viñetas, etc. (ver figura 55 en el lugar indicado con el número 4).

Por último en la figura 55 en el lugar indicado con el número 5 se puede visualizar un botón con el texto “Guardar Cambios” que se encarga de guardar en la tabla TB_MateriasN lo que se editó.

5.5.3 Administrar Planes de Estudio

Para ingresar a este servicio el usuario debe seleccionar el menú “Administrar Pensum” como se muestra en la figura 56 en el lugar indicado con el número uno (1).

Se procede a seleccionar el plan, el nivel y la asignatura que se quiere editar (ver figura 56 en el lugar indicado con el número 2) y se puede visualizar un pequeño formulario, como se muestra en la figura 56 en el lugar indicado con el número 3, con los datos referentes a los requisitos de la materia seleccionada.

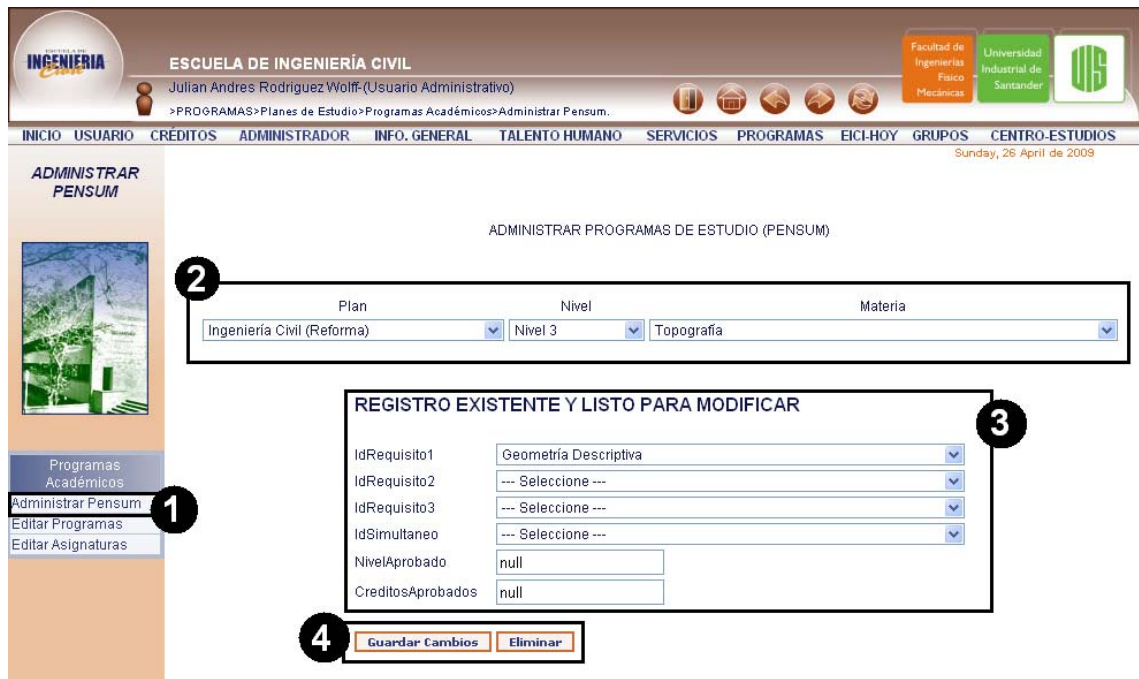


Figura 56. Administrar Planes de Estudio

Por último en la figura 56 en el lugar indicado con el número 4 se pueden visualizar dos botones con el texto “Guardar Cambios” (Que se encarga de guardar en la tabla TR_Pensum lo que se editó) y “Eliminar” (Encargado de retirar de la tabla TR_Pensum el registro seleccionado).

5.6 CONTADORES DE LAS BASES DE DATOS

Es el primer prototipo desarrollado para los usuarios administradores del sitio ECIWeb, útil en el proceso de la actualización de la base de datos.

El usuario ingresa a este servicio por el menú “Contadores BD”, como se muestra en la figura 57 en el lugar indicado con el número 1, y se presenta un informe con

los contadores necesarios en la realización de la actualización de las bases de datos (ver figura 57 en el lugar indicado con el número 2).

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Julian Andres Rodriguez Wolff.(Usuario Administrativo)

>ADMINISTRADOR>Actualizar BD>Ver Contadores BD>Contadores BD.

INICIO USUARIO CREDITOS ADMINISTRADOR INFO. GENERAL TALENTO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS EICI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS

Sunday, 26 April de 2009

CONTADORES BD

CONTADORES DE LA BASE DE DATOS

EN DIVISION		Numero de Registros
t_egresados		1779
t_estudiantes		3901
t_horarios		245
t_matriculas		4681
t_profesores		39
EN DIAMANTE		Numero de Registros
TP_Usuarios		
<i>IdCat</i>	<i>Estado</i>	
CT1	Activo	716
CT1	Inactivo0	11
CT1	Inactivo1	0
CT1	Inactivo2	0
CT1	NR0	251
CT1	NR1	86
CT1	NR2	0
CT2	Activo	74
CT2	NR0	1681
	TR_Alumnos	4658
	TR_Profesores	416

Actualizar Usuarios
Actualizar Diamante (TP_Usuarios)
Actualizar Matricula
Matriculas EICI
Matriculas Division
Actividades Docente
Actividades Extra Clase
Actualizar Docentes
Ver Contadores B
Contadores BD

Figura 57. Contadores de las Bases de Datos

5.7 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.

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 capacitación a los profesores de las Escuelas de Ingeniería Civil en el manejo de los servicios del sitio WEB implantado.
- Se brindó orientación a los estudiantes nuevos de las escuelas de Ingeniería Industrial, Civil 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 auditorias, 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 ECIWEB.
- 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.

5.8 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:

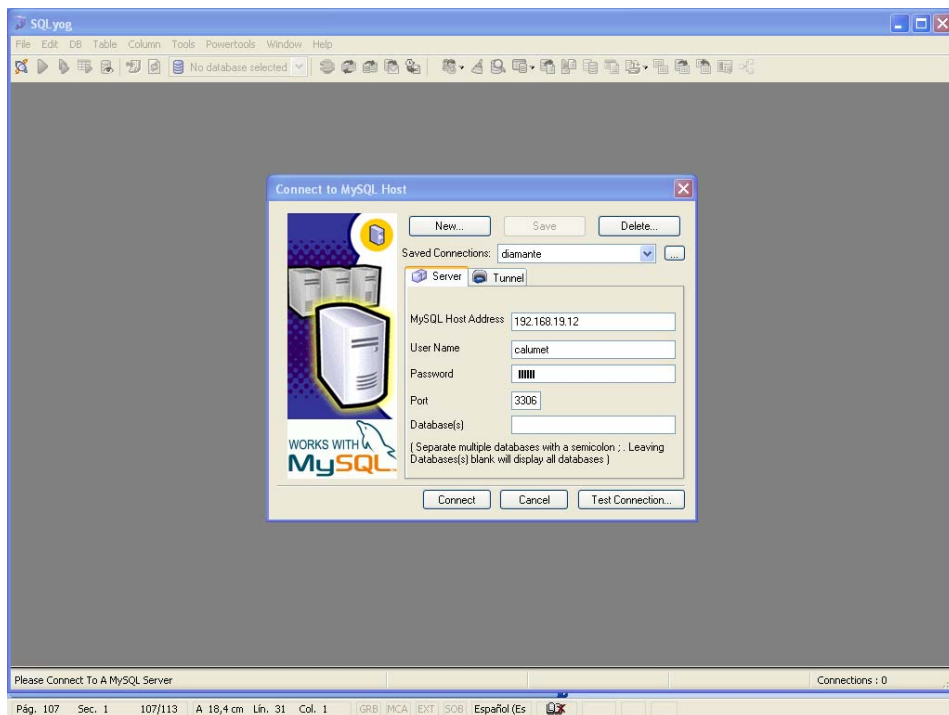


Figura 58. Interfaz SQLyog para Conexión con Bases de Datos

Se conecta a la base de datos diamante, introduciendo la dirección IP del servidor o del equipo local (dependiendo del caso), se digita la contraseña y procede a hacerle los cambios respectivos.

Cuando 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.

The screenshot shows the SQLyog interface with a table named 'tbl_perfil' displayed. The table has the following columns: IdUsr, IdCat, IdPerfil, Identif, TipoIdentif, CodEst, CodPos, CodProf, PrimNomUsr, and SegNomUsr. The data is as follows:

IdUsr	IdCat	IdPerfil	Identif	TipoIdentif	CodEst	CodPos	CodProf	PrimNomUsr	SegNomUsr
U0	CT17	PE1	123	CC		(NULL)		Admin	Portal
U1	CT13		66666666	CC				Invitado	
U10	CT4	PE12	91235776	CC	(NULL)	3587		Luis	Ignacio
U100	CT1	(NULL)	82031800281	TI	1995641	(NULL)		Rafael	Alberto
U1000	CT1	(NULL)	90052953641	TI	2071409	null	null	Benzzo	
U1001	CT2	(NULL)	37842932	CC	1981944	null	null	Nini	Yohana
U1002	CT1	(NULL)	1095787723	CC	2030213	null	null	Javier	Enrique
U1003	CT1	(NULL)	90032661792	TI	2071368	(NULL)	(NULL)	Adriana	
U1004	CT1	(NULL)	1098682844	CC	2071410	(NULL)	null	Jahel	Jasmin
U1005	CT1	(NULL)	13744164	CC	2005934	null	null	Jhon	Jairo
U1006	CT1	(NULL)	13275864	CC	2020507	null	null	Jorge	Leonardo
U1007	CT1	(NULL)	1098683526	CC	2071704	null	null	Sebastian	
U1008	CT1	(NULL)	1096947054	CC	2053169	null	null	Dineisa	Andrea
U1009	CT1	(NULL)	1096946173	CC	2043291	null	null	Isabel	
U101	CT2	(NULL)	91527550	CC	2010414	(NULL)		Jaime	Daniel
U1010	CT1	(NULL)	1098633093	CC	2051702	null	null	Gladys	Xiomara

Figura 59. Vista de los Registros de la Base de Datos Diamante

Luego de crear las tablas, se suben al servidor los archivos con extensión .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 su respectivo panel.

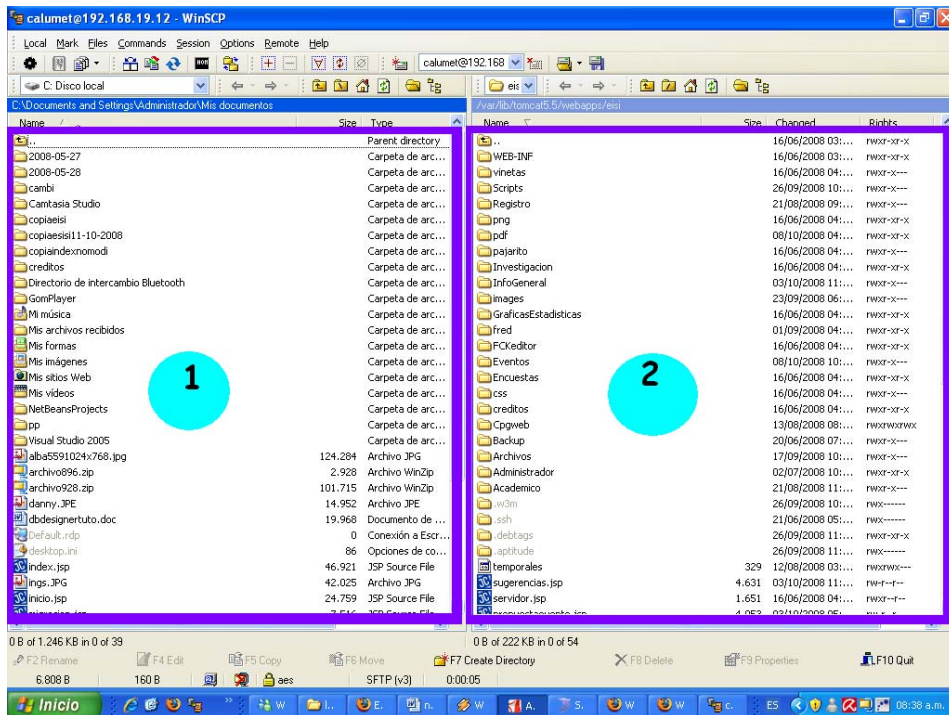


Figura 60. Interfaz: Conexión con WinSCP

- 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 la aplicación WinSCP, en este caso se copian los archivos del panel 2 en el panel 1.

6. PRUEBAS DEL SISTEMA

Al desarrollar cada uno de los servicios mencionados en los objetivos, es necesaria la realización de las pertinentes pruebas que permitan garantizar que cada uno de los subsistemas desarrollados funcione correctamente, sin errores tanto de diseño como de programación; para lo cual se realizan pruebas de verificación y de validación. A continuación se listan y describen los resultados obtenidos en cada uno de los tipos de prueba.

6.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN

Estas pruebas se realizan para comprobar que los servicios que se desarrollan estén acorde a lo que se plantea inicialmente y que presenten el funcionamiento que se espera.

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

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Listar servicios privados disponibles para categorías	Realizar un conteo para observar que efectivamente el número de servicios listados son los que están disponibles para las categorías.	✓
Listar servicios privados disponibles para categorías	Verificar que los servicios listados son los que están disponibles para las categorías.	✓
Listar categorías	Realizar un conteo para observar que efectivamente el número de categorías listadas son las que están disponibles.	✓
Listar categorías	Verificar que las categorías listadas son los que están disponibles.	✓
Actualizar historial	Verificar que al realizar alguna autorización o desautorización, el archivo de historiales haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓
Autorizar servicio a categorías	Verificar que al realizar alguna autorización o desautorización, el archivo de autorizaciones haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓

Tabla 8. Pruebas Realizadas al Subsistema Autorizar Servicios a Categorías.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Listar servicios privados disponibles para perfiles	Realizar un conteo para observar que efectivamente el número de servicios listados son los que están disponibles para los perfiles.	✓
Listar servicios privados disponibles para perfiles	Verificar que los servicios listados son los que están disponibles para los perfiles.	✓
Listar perfiles	Realizar un conteo para observar que efectivamente el número de perfiles listados son los que están disponibles.	✓
Listar perfiles	Verificar que los perfiles listados son los que están disponibles.	✓
Actualizar historial	Verificar que al realizar alguna autorización o desautorización, el archivo de historiales haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓
Autorizar servicio a perfiles	Verificar que al realizar alguna autorización o desautorización, el archivo de autorizaciones haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓

Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Autorizar Servicios a Perfiles.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Restaurar Horarios	Verificar que la tabla TR_PropuestaHorarios esté inicialmente igual que la tabla TR_Profesores.	✓
Eliminar Grupos	Verificar que en la tabla TR_PropuestaHorarios los registros eliminados quedan con estado "Eliminado".	✓
Crear Grupo de Asignatura	Verificar que en la tabla TR_PropuestaHorarios este el grupo creado y que notifique en caso de que el grupo ya exista.	✓
Cambiar Horario	Verificar que en la tabla TR_PropuestaHorarios este el nuevo horario asignado y que notifique en caso de cruce, tanto de docente como de asignaturas del mismo nivel académico.	✓
Cambiar Profesor	Verificar que en la tabla TR_PropuestaHorarios este el asignado el nuevo profesor de una asignatura en particular.	✓
Ver Cambios de Horario	Al utilizar cada uno de los anteriores servicios verificar que se están notificando esos cambios.	✓
Ver Inconsistencias	Verificar que cada registro que tiene un identificador en una tabla de relación, tengo una descripción en sus respectiva tabla padre o básica.	✓
Listar Profesores	Verificar que la lista sea de los docentes tanto cátedra como planta y que esté competa.	✓
Listar Materias	Verificar que la lista sea de las asignaturas y que esté competa.	✓
Listar Grupos	Verificar que la lista sea de los grupos y que esté competa.	✓
Actualizar Historial	Verificar que al realizar algún cambio, el archivo de historiales haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓

Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Cambio de Horarios

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar Programas	Verificar que al crear, modificar o editar el contenido de un programa académico, quede en la tabla TB_Programas con sus respectivos campos.	✓
	Verificar que el prefijo sea el adecuado comparando el último registro insertado en TB_Programas con el valor contenido en TB_Prefijos.	✓
Administrar Asignaturas	Verificar que al modificar el contenido de una asignatura, quede en la tabla TB_MateriasN con sus respectivos campos.	✓
Administrar Pensum	Verificar que al crear, modificar o editar un plan de estudios, el registro quede en la tabla TR_Pensum.	✓
	Verificar que el contenido de la tabla TR_Pensum corresponda a la información respectiva en las tablas TB_MateriasN y TB_Programas.	✓
Actualizar Historial	Verificar que al realizar algún cambio en Asignaturas, Planes de estudio o programas académicos, el archivo de historiales haga su respectivo registro con los campos pertinentes.	✓

Tabla 11. Pruebas Realizadas a la Reingeniería a los Programas Académicos.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Mostrar Contadores Diamante	Verificar que el número de registros de la tabla TP_Usuarios corresponde a los contadores que muestra el servicio.	✓
Mostrar Contadores División	Verificar que el contador de la tabla t_matriculas sea el correspondiente al que muestra el servicio.	✓
	Verificar que el contador de la tabla t_horarios sea el correspondiente al que muestra el servicio.	✓
	Verificar que el contador de la tabla t_estudiantes sea el correspondiente al que muestra el servicio.	✓
	Verificar que el contador de la tabla t_profesores sea el correspondiente al que muestra el servicio.	✓
	Verificar que el contador de la tabla t_egresados sea el correspondiente al que muestra el servicio.	✓

Tabla 12. Pruebas Realizadas al Servicio de Contadores de las Bases de Datos.

6.1.2 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.

6.2 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

En cada uno de los sistemas se verifica que la información se guarda en la base de datos de manera correcta.

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 éste se comienza diseñando y construyendo las partes más importantes de la aplicación en un prototipo que posteriormente se enriquece y amplía hasta obtener el prototipo final, que es 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 computadora, 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 módulo para autorizar un servicio determinado a un conjunto de categorías, ha hecho que la actividad de mantenimiento de las autorizaciones sea más fácil para el administrador, así no tendrá que tomar cada categoría y autorizarle dicho servicio sino que se autoriza una lista de ellas en un mismo paso.
- El desarrollo del módulo para autorizar un servicio determinado a un conjunto de perfiles, ha hecho que la actividad de mantenimiento de las autorizaciones sea más fácil para el administrador, así no tendrá que tomar cada perfil y autorizarle dicho servicio sino que se autoriza una lista de ellos en un mismo paso.

- La reingeniería de los planes de estudio y sus respectivas materias disminuyó el número de registros duplicados, y mantiene la integridad referencial, así mismo se puede observar con mayor claridad qué asignaturas corresponden a qué nivel y en qué plan de estudios.
- El primer prototipo realizado para obtener los contadores de las bases de datos ha facilitado la tarea y disminuido su tiempo requerido en ésta actividad a los administradores de revisar si se obtiene algún problema en la actualización de las bases de datos antes mencionadas.
- El desarrollo de este proyecto, contribuye a mejorar la interacción entre la comunidad EICI y la Escuela gracias a que los servicios creados y ofrecidos por el sitio ECIWEB están dirigidos a todos los usuarios con una finalidad netamente académica e informativa.
- El desarrollo del servicio de soporte a los cambios de horarios para el próximo semestre ha hecho esta labor más fácil para las directivas de la Escuela, era una actividad manual y es una tarea inevitable de cada semestre, ahora dicha labor está sistematizada.
- Para el sitio EISIWEB es de vital importancia que haya alguien encargado de su mantenimiento y administración, ya que como cualquier software esta 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

- Se recomienda mejorar el prototipo de mostrar los contadores de las bases de datos, ejecutándolo para cada parte de la actualización, mostrando el antes y después de dicha actualización, de esta manera se sabrá en que lugar se lleva a cabo algún inconveniente.
- Se recomienda realizar un análisis profundo a la Base de Datos en ECIWEB (Diamante) con el objeto de eliminar la redundancia de datos y conservar el estándar en la nomenclatura de cada una de las tablas que la conforman.
- Se sugiere que se introduzca un mensaje predeterminado a la respuesta de dudas y sugerencias cuando éstas se hagan con el objeto de pedir restablecer la contraseña o recordar el nombre de usuario, debido a que es un pedido muy común (repetitivo).
- Se recomienda revisar la tabla TB_Menu y modificar las descripciones de los servicios para hacer más cómodo el uso de los servicios de autorización de servicios tanto a categorías como a perfiles.

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

ANEXOS

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO DEL SERVICIO MODIFICADO PLANES DE ESTUDIO

El servicio llamado Planes de Estudio¹ accedía a los datos encontrados en la anterior estructura del diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos Diamante.

Al realizar la reingeniería² a los Planes de Estudio, Programas Académicos y Asignaturas, este servicio deja de funcionar debido a los cambios realizados.

Los cambios pertinentes fueron realizados en el código fuente de tres (3) servicios:

- Planes de Estudio.
- Información del Pensum.
- Información de Asignaturas.



Figura 61. Ingreso al Servicio Planes de Estudio.

¹ Este servicio fue diseñado y desarrollado por los anteriores integrantes del grupo Software Calumet.

² Ver en el capítulo 4

Para Ingresar a éste servicio el usuario (sin registrarse en el sitio) se ubica sobre el menú Programas como muestra la Figura 61 y al desplegar la lista de servicios, selecciona la opción Planes de Estudio.

Una vez el usuario se encuentra en el servicio Planes de Estudio puede ver la lista de Programas Académicos ofrecidos por la Escuela (ver figura 62) y se muestra en tablas las materias de cada nivel con sus respectivos requisitos.

ESCUOLA DE INGENIERÍA CIVIL
Invitado -(Usuario ECIWEB)
>PROGRAMAS>Planes de Estudio.

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas
Universidad Industrial de Santander

INICIO USUARIO CREDITOS INFO. GENERAL TALENTO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS ECI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS

PLANES DE ESTUDIO

PROGRAMAS ACADÉMICOS OFRECIDOS

1 PREGRADO 2 MAESTRÍA 3 ESPECIALIZACIÓN 4 DIPLOMADO

INGENIERÍA CIVIL (REFORMA)
INGENIERÍA CIVIL

INGENIERÍA CIVIL

NIVEL 1			
CÓDIGO	MATERIA	CREDITOS	REQUISITOS
20252	Cálculo I	4	
20265	Algebra Superior	4	
20314	Química I	4	
21274	Cultura Física y Deportiva	1	
21468	Geometría Descriptiva I	3	

NIVEL 2			
CÓDIGO	MATERIA	CREDITOS	REQUISITOS
1111	Asignatura de Contexto	3	
20106	Mecánica	4	R: 20252
20253	Cálculo II	4	R: 20265 R: 20252
20315	Química II	4	R: 20314
21215	Inglés I	4	
21469	Geometría Descriptiva II	3	R: 21468

NIVEL 3			
CÓDIGO	MATERIA	CREDITOS	REQUISITOS
20107	Electromagnetismo	4	R: 20106 R: 20253
20110	Laboratorio de Física I	2	R: 20106
20254	Cálculo III	4	R: 20253

Figura 62. Interfaz: Servicio Planes de Estudio.

Por último se selecciona el nombre de una asignatura en particular y se obtiene una tabla con sus respectivos datos como se muestra en la figura 63.

The screenshot shows a web interface for the 'ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL' at the 'Universidad Industrial de Santander'. The user is logged in as 'Invitado - (Usuario ECIWEB)'. The main navigation menu includes 'INICIO', 'USUARIO', 'CREDITOS', 'INFO. GENERAL', 'TALENTO HUMANO', 'SERVICIOS', 'PROGRAMAS', 'EICI-HOY', 'GRUPOS', and 'CENTRO-ESTUDIOS'. The current page is 'PROGRAMAS ACADÉMICOS OFRECIDOS', with a sub-section for 'Cálculo I'. The course details are as follows:

Cálculo I	
Horas Semanales de Trabajo en Clase: 4	Horas Semanales de Trabajo Independiente: 8
OBJETIVO DE LA MATERIA	
PROPÓSITOS DEL CURSO:	
<ul style="list-style-type: none"> Estudiar las propiedades y relaciones del sistema de los números reales. Desarrollar en forma intuitiva y analítica los conceptos de funciones, límites, continuidad y derivación. Adquirir destrezas y habilidades en el cálculo de límites y derivadas de funciones con el propósito de analizar las principales características de una función. Orientar el trabajo en el aula como un proceso activo de resolución de problemas que involucre el razonamiento, la comunicación y las conexiones como clave para la producción de aprendizajes significativos. 	
CONTENIDO	
CONTENIDO:	
<ol style="list-style-type: none"> Números Reales. <ol style="list-style-type: none"> El sistema de los números reales. Desigualdades. Valor absoluto. Sistemas de coordenadas rectangulares. Relaciones: Interceptos, dominio, rango, simetrías, gráficas. 	

Figura 63. Interfaz: Servicio Información de Asignaturas.