

**ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO, SOPORTE A USUARIOS, ANÁLISIS,
DISEÑO, DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS EN EL
PORTAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EISI DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

**JULY PAOLA AGUILAR HERRERA
BIBIANA ARACELLY FLÓREZ MORA**

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

2008

**ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO, SOPORTE A USUARIOS, ANÁLISIS,
DISEÑO, DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS EN EL
PORTAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EISI DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

**JULY PAOLA AGUILAR HERRERA
BIBIANA ARACELLY FLÓREZ MORA**

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
2008**

DEDICATORIA

A Dios porque hizo posible que culminara esta meta,
A mi hijo Marlon por ser el motor que me impulsa diariamente,
A mis padres y hermanos porque su apoyo incondicional
fue imprescindible para no desistir.
A aquellas personas que estuvieron a mi lado
despejando mi camino.

Paola.

A Dios por iluminar día a día mi camino
y permitir la culminación de este proyecto,
A mis padres por ser siempre mi ejemplo de vida,
A mis Hermanas Alba y Margy por ser mis
confidentes y brindarme su apoyo incondicional

Bibiana.

AGRADECIMIENTOS

A Dios gracias por darnos las fuerzas y voluntad que se requieren para emprender un recorrido y no desistir ante las dificultades.

Al Ingeniero Luis Ignacio González por depositar su confianza en nosotras y servir de guía en el proceso de aprendizaje, su apoyo fue indispensable para alcanzar la culminación de este proyecto.

A nuestros compañeros del grupo Calumet que nos mostraron el inicio del camino y fueron libro abierto permitiendo que tomáramos 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.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	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	8
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR	10
2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente/Servidor	11
2.1.2 Clasificación de las arquitecturas Cliente/Servidor	11
2.1.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas	12
2.1.2.2 Arquitectura Cliente/Servidor de Tres Capas	13
2.1.3 Arquitectura Cliente/Servidor utilizada	13
2.1.4 Ventajas del esquema Cliente/Servidor	14
2.1.5 Desventajas del esquema Cliente/Servidor	14
2.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS	15
2.2.1 Client Side Scripts	15
2.2.2 Server Side Scripts	16
2.2.3 Herramienta Utilizada	17
2.2.3.1 Modelo de Acceso A Jsp	18
2.3 BASES DE DATOS	19
2.3.1 Modelos de Bases De Datos	19
2.3.1.1 Bases de Datos Jerárquicas	19
2.3.1.2 Base de Datos De Red	19
2.3.1.3 Base de Datos Relacional	20
2.3.2 Acceso a Base de Datos	20
2.3.2.1 Conectores más Utilizados	20

2.3.3	Manejadores o Gestores de Bases de Datos	22
2.3.3.1	MySQL	23
2.3.3.2	Ventajas de MySQL	23
2.4	PROGRAMACIÓN UTILIZADA.....	24
2.4.1	Clases.....	25
2.4.2	Objetos	25
2.4.3	Atributos.....	25
2.4.4	Métodos.....	25
2.4.5	Herencia	25
2.4.6	Beneficios De La P.O.O.....	26
2.4.7	Java Development Kit (JDK).....	26
2.5	SERVIDORES WEB	27
2.5.1	Servidor Jakarta Tomcat.....	27
	ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS:	27
3.	MARCO METODOLÓGICO	30
3.1	PROTOTIPADO EVOLUTIVO	30
3.2	LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO	33
3.2.1	Diagramas de UML.....	34
3.2.1.1	Diagramas de casos de uso.....	35
3.2.1.2	Diagramas de secuencias.....	36
3.3	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.....	38
3.3.1	Modelo de datos	38
3.3.2	Nombres de las tablas	38
3.3.3	Clases.....	39
3.3.4	Páginas JSP	39
3.3.5	Organización de Directorios.....	39
4.	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA Y LABORES DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	40
4.1	PROTOTIPO ESPERADO.....	40
4.1.1	Análisis de Requisitos.....	40
4.1.2	Diagramas de casos de uso	51
4.1.3	Casos de uso del sistema.....	55
4.1.3.1	Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias	55
4.1.3.2	Casos de uso: Subsistema Administración de Imagen del Banner.....	57
4.1.3.3	Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración del Sitio EISIWEB.....	58
4.1.3.4	Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores.....	59
4.1.3.5	Casos de uso: Invitar un Egresado	61

4.1.4 Diseño y Análisis	61
4.1.4.2 Descripción de las Entidades	64
4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema	66
4.1.4.4 Diagrama Entidad Relación de la Base De Datos Diamante.....	75
4.1.5 Estructura de Directorios del sitio EISIWEB	86
4.1.6 Implementación, Implantación y Pruebas Generales.....	94
5. MANUAL DE USUARIO.....	96
5.1 INGRESO AL SISTEMA	96
5.2 SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE IMÁGENES DEL BANNER	100
5.2.1 Banner	100
5.2.2 Visualización de resultados	103
5.3 SERVICIO DE SUGERENCIAS.....	103
5.3.1 Creación de Sugerencias.....	103
5.3.2 Adminstración de Sugerencias	106
5.3.2.1 Atender.....	106
5.3.2.2 Eliminar Sugerencias.	109
5.3.2.3 Ver Sugerencias.....	110
5.4 SERVICIOS ADICIONALES	113
5.4.1 Mis Datos.....	113
5.4.2 Personalización página de Inicio	114
5.4.3 Agenda en el Index.....	117
5.4.4 Cartelera Profesores.....	120
5.5 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.....	128
5.6 MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB.....	131
6. PRUEBAS DEL SISTEMA	135
6.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN	135
6.1.1 Pruebas por componente.....	135
6.1.2 Pruebas de Integración.....	140
6.2 PRUEBAS DE VALIDACIÓN	140
7. CONCLUSIONES	141
8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	145

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Cliente/Servidor.....	11
Figura 2. Arquitectura Cliente/Servidor de Dos Capas	12
Figura 3. Arquitectura Cliente/Servidor de Tres Capas.....	13
Figura 4. Modelo de Acceso a JSP.....	18
Figura 5. Función del DBMS.....	22
Figura 6. Prototipado Evolutivo.....	30
Figura 7. Diagramas de Casos de Uso.....	35
Figura 8. Diagrama de Secuencias.....	37
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de Sugerencias	51
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de las Imágenes del Banner.....	52
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Mantenimiento y Administración del Sitio EISIWEB.....	53
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Cartelera de Profesores.	54
Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Envío de Correo a un Egresado.....	55
Figura 15. Diagrama E/R Administración de Imágenes del Banner	62
Figura 16. Diagrama E/R Contador de Visitas	63
Figura 17. Diagrama E/R Cartelera Profesores	63
Figura 18. Diagrama de Secuencia: Atender Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.....	66
Figura 19. Diagrama de Secuencia: Eliminar Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.....	68
Figura 20. Diagrama de Secuencia: Ver Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias	69
Figura 21. Diagrama de Secuencia: Crear Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.....	70
Figura 22. Diagrama de Secuencia: Cambiar y Eliminar Imágenes - Subsistema Administración de Imágenes del Banner	71
Figura 23. Diagrama de Secuencia: Publicar Mi Cartelera - Subsistema Cartelera Profesores	73
Figura 24. Diagrama de Secuencia: Consultar Cartelera de Profesores - Subsistema Cartelera Profesores	74
Figura 25. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Tabla Usuarios	76
Figura 26. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Grupos	77
Figura 27. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Materias y Horarios	78
Figura 28. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Eventos	79

Figura 29. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Foros	80
Figura 30. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Mi Perfil	81
Figura 31. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Encuestas	82
Figura 32. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Historiales y Autorizaciones	83
Figura 33. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Cartelera y Calendarios.....	84
Figura 34. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Sugerencias	85
Figura 35. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Tablas no Relacionadas.....	86
Figura 36. Carpetas y archivos del servidor.....	87
Figura 37. Interfaz: Index del Sitio EISIWEB	97
Figura 38. Interfaz: Registro en el Sistema	98
Figura 39. Niveles de Menús	99
Figura 40. Interfaz: Administración de Imágenes.....	101
Figura 41. Interfaz: Proceso De Administración Insertar/Cambiar Imágenes	102
Figura 42. Interfaz: Proceso De Administración Eliminar Imagen.....	103
Figura 43. Interfaz: Creación de Sugerencias como Usuario Invitado	104
Figura 44. Interfaz: Creación de Sugerencias Como Usuario Registrado.....	105
Figura 45. Correo Informativo a los Administradores Sobre Nuevas Sugerencias	105
Figura 46. Interfaz: Administración de Sugerencias.....	106
Figura 47. Interfaz: Listado de Sugerencias	107
Figura 48. Interfaz: Atender Sugerencias	108
Figura 49. Correo de Respuesta al Usuario.....	108
Figura 50. Interfaz: Envío de Correo a un Tercero.....	109
Figura 51. Interfaz: Eliminar Sugerencias	110
Figura 52. Interfaz: Ver Sugerencias	111
Figura 53. Seleccionar Criterio de Búsqueda.....	112
Figura 54. Crear Tipos de Sugerencias	112
Figura 55. Interfaz: Datos de Usuario	113
Figura 56. Interfaz: Página de Inicio	114
Figura 57. Interfaz: Promoción de Servicios	115
Figura 58. Interfaz: Instructivo de Uso de Servicios.....	115
Figura 59. Interfaz: Invitar un Egresado.....	116
Figura 60. Interfaz: Correo a Egresado.....	117
Figura 61. Interfaz: Agenda EISI en el index	118
Figura 62. Interfaz: Listado de Eventos Próximos.....	119
Figura 63. Todos los Eventos	120
Figura 64. Interfaz: Creación de Publicación	121
Figura 65. Interfaz: Ver Mi Cartelera.....	122
Figura 66. Interfaz: Ver Publicación Completa.....	123
Figura 67. Interfaz: Enlaces En Publicaciones.....	124
Figura 68. Interfaz: Envío de Correos a Los Interesados En una Publicación.	125
Figura 69. Interfaz: Cartelera Profesores (para estudiantes)	126
Figura 70. Ver Cartelera (para estudiantes).....	127
Figura 71. Ver Artículo Completo (para estudiantes).....	128
Figura 72. Interfaz SQL Yog para Conexión con Bases De Datos.....	132

Figura 73. Conexión Con la Base de Datos Diamante..... 133
Figura 74. Interfaz: Conexión con WINSCP..... 134

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias Para Administradores	56
Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias Para Usuarios	57
Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Administración de Imagen del Banner	58
Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración del Sitio EISIWEB	59
Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores Para Profesores	60
Tabla 6. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores Para Estudiantes	60
Tabla 7. Casos de uso: Invitar un Egresado	61
Tabla 8. Descripción de las Entidades	65
Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Administrar Sugerencias	136
Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Administrar Imágenes del Banner	137
Tabla 11. Pruebas Realizadas al Subsistema Mantenimiento y Administración	138
Tabla 12. Pruebas Realizadas al Subsistema Cartelera Profesores	139
Tabla 13. Pruebas Realizadas al Subsistema Enviar Correo a un Egresado	140

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 pueda interactuar con Internet. También se usa la palabra CGI para referirse al programa mismo, que se ejecuta en tiempo real en un Web Server en respuesta a una solicitud de un navegador.

COOKIE: Es un pequeño documento en formato de texto que es grabado y acogido por el disco duro del computador del usuario. Se utiliza para mantener el estado de una aplicación o seguir la trayectoria del usuario en el sitio.

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

HTML: (*HiperText Markup Lenguaje*, Lenguaje de Marcado de Hipertexto). Lenguaje empleado para describir el interior de los documentos Web, basado en el uso de etiquetas. Permite describir hipertexto con enlaces (hiperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...).

HTTP: (*HiperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferencia de Hipertexto). Lenguaje empleado para describir cómo se envían los documentos HTML por Internet. HTTP proporciona las normas para que los navegadores hagan peticiones y los servidores entreguen respuestas.

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

IP: (*Internet Protocol*). Protocolo que provee las funciones básicas de direccionamiento en Internet y en cualquier red TCP/IP (software de comunicación). El protocolo de Internet se encarga de poner una etiqueta con la dirección adecuada a cada paquete, ya que cada computador conectado a la red tiene una dirección de Internet única que lo distingue de cualquier otro computador en el mundo.

JAVA: Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por SUN Microsystems. Está diseñado para utilizarse en entorno distribuido de Internet.

JAVASCRIPT: Lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web.

JDBC: (*Java Database Connectivity*, Conectividad de Base de Datos Java). Es una especificación de la interfaz de programa de aplicación (API), para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases 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: 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 computadores personales, servidores y estaciones de trabajo. Consta de componentes GNU y el kernell desarrollado por Linux 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 la respuesta a los clientes.

PÁGINA WEB: Servicio de Internet que permite el hipertexto (permite ir de una página a otra enlazando el hipermedia). Presenta documentos con texto, imagen estática y en movimiento, sonido, video, etc. y utiliza el estándar HTML.

PÁGINA WEB DINÁMICA: 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.

PÁGINA WEB ESTÁTICA: Página Web con textos y otro tipo de archivos (imágenes, multimedia, etc.) que contiene toda la información necesaria y se muestra al tiempo que es solicitada.

SCRIPT: Programa escrito en un lenguaje específico de programación que tiene una serie de instrucciones y normalmente funciona sobre otras aplicaciones que ya están en funcionamiento.

SERVIDOR WEB: 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 lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

URL: (*Uniform Resource Locator*, Localizador Uniforme de Recursos).

Cadena de caracteres que definen la localización y el acceso a documentos de hipertexto o programas en Internet. Un URL está formado de la siguiente manera: Esquema://máquina/ruta.

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

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

RESUMEN

TÍTULO: ADMINISTRACIÓN, MANTENIMIENTO, SOPORTE A USUARIOS, ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS EN EL PORTAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EISI DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. *

AUTORES: JULY PAOLA AGUILAR HERRERA**
BIBIANA ARACELLY FLOREZ MORA**

PALABRAS CLAVE: Sitio Web, Portal Web, EISI (Escuela de Ingeniería de Sistemas), EISIWeb, Módulo, Servicio.

DESCRIPCIÓN:

El Sitio Web de la EISI se ha convertido en el medio de comunicación e información más importante con el que cuentan sus usuarios, 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 EISI 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. Es así, que se considera esencial la mejora del buzón de sugerencias, para permitir que a través de este los usuarios tengan un canal de comunicación más confiable con los administradores del sitio y así darles a conocer sus inquietudes, y sugerencias, a las cuales los administradores les pueden dar su respectivo tratamiento. A través del buzón de sugerencias del sitio nació la idea crear y modificar módulos de importancia para los usuarios. Uno de estos servicios desarrollado durante el proyecto es Mis Datos, el cual permite a los usuarios consultar su información personal de interés.

El sitio Web de la EISI, pretende ser un sitio mas agradable y dinámico para sus usuarios y administradores, por esto se creó el servicio para los administradores de cambiar la imagen del banner, haciendo de esta una tarea sencilla y rápida.

Finalmente, con el objeto de lograr que los usuarios del portal Web de la EISI estén interactuando constantemente con él, e informándose de los sucesos que están próximos a ocurrir o que trascurrieron en los últimos días, se considero pertinente llevar un informe de dicha agenda al índice que es sin duda alguna la interfaz de más visitada.

* 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, MAINTENANCE, USERS SUPPORT, ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT AND IMPLANTATION OF NEW SERVICES ON THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER SYSTEMS ENGINEERING EISI PORTAL.

AUTHORS: JULY PAOLA AGUILAR HERRERA
BIBIANA ARACELLY FLOREZ MORA

KEYWORDS: Web Site, Web Portal, EISI, EISIWeb, Module, Service.

DESCRIPTION:

Progressively the EISI Web Site has become the most important medium of communication and information for their users. Therefore, all their contributions and suggestions are necessary and fundamental for constant enrichment and improvement of the services that the Web Site offers, allowing in this way the EISI Web Site consolidation as a tool that allows building a community. That's why Calumet Software Development Team has carry out the implementation of new and dynamic services and improvement of some modules which constitutes the Web Site. Thus, is essential an improvement of the suggestions box in order to allow users to have a more reliable and precise way of communication with the Web Site's administrators and this way to let them knowing user's questions, proposals, and suggestions which administrators may give a respective treatment. It's remarkable that suggestions box led to the idea to create and to modify some important modules for users. One of this services that was also developed during the project is My Data, which allows users to consult in an easy, fast and direct way their personal information.

The EISI's Web Site as well as any other one, attempts to be friendlier, more dynamic and nicer, not only for its users but for their administrators too. That's why an exclusive service for administrators to change in a dynamic way the banner's picture was created, fast and easy job.

Finally, aiming to achieve a constant interaction of the users with the EISI Web portal, and getting them informed of the events that are next to occur or the latest ones, it was considered appropriated to have an agenda's report on the index page which is undoubtedly the most visited one, in order to guarantee that users get daily and directly the school's schedule.

* Working grade. Mode: Practice Management.

** Physical Mechanical Engineering Faculty, the Systems Engineering School.

Director: Msc. Luis Ignacio González Ramírez.

INTRODUCCIÓN

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

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

Todo lo anterior no habría sido posible sin la intervención directa de los usuarios del sitio EISIWeb, ya que ha sido por ellos y para ellos que se han implementado y mejorado cada uno de los módulos que lo componen. A pesar de que el sitio cuenta con una gran cantidad de servicios que son de gran interés para los usuarios, se contaba con una falencia en el único servicio de interacción directa entre usuarios y administradores del portal EISIWeb, razón por la cual se considera sumamente importante mejorar el módulo de Consultas y Sugerencias, a través del cual los usuarios pueden enviar a los administradores del sitio sus recomendaciones, consultas, apreciaciones, y sugerencias respecto a todo lo relacionado con el sitio Web, quienes a su vez pueden darle la respectiva

respuesta y tratamiento. De la misma manera que se desea presentar para los usuarios del sitio interfaces dinámicas y de fácil uso, se considera pertinente y necesario hacerlo para los administradores, para quienes es fundamental desarrollar un servicio que facilite la tarea de cambiar la imagen que se observa en el banner.

En este documento se presenta el soporte teórico, metodológico y técnico del desarrollo Web del módulo de consultas y sugerencias, y del servicio de administración de imágenes del banner para el módulo Administrador, además de otros servicios adicionales que se crearon y las labores de administración, mantenimiento y soporte a usuarios desempeñadas durante el desarrollo del proyecto.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME

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

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

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

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

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

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

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

CAPITULO 7. Conclusiones del trabajo realizado.

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

1.2 ANTECEDENTES

A medida que la comunidad de Universidad Industrial de Santander crece y particularmente la comunidad de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, se hace más dispendioso el manejo de información y la comunicación entre los miembros de la comunidad. Ante esta dificultad en el año 2004 nació la idea de crear un sitio Web que facilitara la comunicación y la realización de diferentes actividades dentro de la Escuela, labor que se llevó a cabo por los integrantes en ese momento del grupo de desarrollo software Calumet y que se ha venido perfeccionando con el paso de varias 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 de Sistemas EISIWEB.

En vista de la acogida que el sitio EISIWEB ha tenido surge la necesidad de extender los servicios a usuarios nuevos y la creación de otros servicios para satisfacer las necesidades de los usuarios. Hoy la Escuela de Ingeniería de Sistemas cuenta con un Portal Web dinámico que presta servicio a todos los

miembros de su comunidad y que día a día es enriquecido con nuevos aportes hechos por parte de los integrantes del grupo software Calumet.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El Portal EISIWEB es un sitio en crecimiento continuo, que está sujeto a cambios e inconvenientes diarios razón por la cual es indispensable que hayan personas que se encarguen de hacerle administración y mantenimiento a dicho sitio. Con el paso de una generación de estudiantes por el grupo de desarrollo Calumet se requiere estudiantes nuevos que se encarguen de heredar labores y responsabilidades. Con este nuevo grupo se debe hacer un empalme respecto a las labores que se llevan a cabo para que haya continuidad en la construcción y mantenimiento de este sitio.

Se quiere que las labores del administrador del Portal EISIWEB cada día sean más sencillas de realizar y por eso este cuenta con interfaces gráficas y servicios desarrollados exclusivamente para él. Hasta el momento el administrador no cuenta con una interfaz que le permita manejar y cambiar las imágenes que a diario se observan en el Banner, sino que por el contrario para hacer un cambio de una imagen se debe hacer directamente desde el código, razón por la cual se toma la decisión de crear una interfaz que facilite la administración de las imágenes.

Por otro lado en el grupo se ha manejado la filosofía de que el aporte de los usuarios es muy importante para el mejoramiento y crecimiento del Portal EISIWEB, por lo tanto hay que facilitar la comunicación entre usuarios y desarrolladores. Hasta el momento existe un servicio llamado consultas y sugerencias por medio de la cual los usuarios del portal envían mensajes y

aportes a los desarrolladores, dichos mensajes llegan a una cuenta de correo, cuenta que a veces no es revisada con la frecuencia requerida. Se hace necesario crear un servicio que permita la administración de dichas sugerencias para poder dar respuestas rápidas y llevar un control de las mismas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General. Realizar funciones de administración, mantenimiento, soporte a usuarios, análisis, diseño, desarrollo e implantación de nuevos servicios de apoyo a los usuarios del portal de la escuela de ingeniería de sistemas EISI, para mejorar y facilitar 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 Realizar mantenimiento al Portal Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI, efectuando las siguientes labores:

- Seguimiento del funcionamiento del Portal para corregir posibles fallas debidas a errores en códigos fuentes que se puedan presentar.
- Realizar una revisión a la estructura de la base de datos del portal para actualizarla a los cambios efectuados a la fecha debido a la aparición de nuevos servicios y a las modificaciones realizadas a los procesos.
- Revisión, análisis y documentación de la estructura de directorios del Portal Web.

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

- Verificar constantemente el historial de cambios que haya tenido el portal para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de los usuarios.
- Generar backups (copias de respaldo) de la base de datos periódicamente para proteger la información del sitio.
- Hacer una revisión continua de los archivos que se publican en el sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar la saturación de la base de datos.
- Actualizar constantemente las Bases de Datos en cuanto a matrículas, profesores, usuarios, horarios, y otros.

1.4.2.3 Creación de nuevos y mejores servicios para todo usuario del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI, los cuales se describen a continuación:

- Diseñar el correspondiente soporte al administrador para dar tratamiento a sugerencias y aportes de los usuarios.
- Diseñar un servicio para el administrador que le permita de manera sencilla gestionar las animaciones que se muestran en el banner del índice del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI.

1.4.2.4 Brindar soporte a los usuarios del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI dando solución entre otras a situaciones como:

- Pérdida u olvido de la contraseña.
- Creación de usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela, y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
- Realizar cambios de estado a los usuarios respecto a su relación dentro de la escuela (activo, inactivo, suspendido, manual).

1.4.2.5 Capacitar a los estudiantes que estarán a cargo del portal EISIWEB cuando esta práctica haya finalizado, en el manejo y funcionamiento del sistema, roles y actividades desempeñadas por cada uno de los tipos de usuarios.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática EISI 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. 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.

El sitio necesita un control especial de los servicios nuevos que se implementen para asegurarnos que su funcionamiento sea el correcto. También se deben realizar mejoras en la parte de soporte y ayudas a usuarios, con el fin de hacer un mejor uso del sistema y generar una mayor comunicación, lo cual facilitaría conocer nuevas necesidades y expectativas del sistema por parte del usuario final.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

La administración y mantenimiento del Portal EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas permitirá que este se mantenga en correcto funcionamiento y pueda responder a la demanda diaria de los usuarios, quienes contarán con un soporte para realizar diferentes actividades y resolver algunos inconvenientes que se presentan a diario en el manejo y utilización del Portal. Por otra parte el desarrollo de nuevos servicios, como lo son la Administración de Sugerencias e Imágenes facilitarán las labores al administrador del sitio ya que contará con una interfaz gráfica para este proceso.

También se actualizará el diagrama entidad/Relación de la base de datos Diamante. Éste se integrará en un solo diagrama, el cual permitirá una mayor comprensión de su estructura y facilitará el trabajo a las próximas generaciones del grupo de desarrollo Software Calumet.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR

Un esquema Cliente/Servidor es aquel en el que dos o más procesos actúan de forma independiente, pero de forma cooperativa. En este sistema una aplicación pide datos a otra, una vez realizada la petición elabora la respuesta y la devuelve a la aplicación demandante. Los principales componentes del esquema cliente-servidor son los Clientes, los Servidores y la infraestructura de comunicaciones.

Los Clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Los Servidores 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 los clientes y los servidores puedan comunicarse se requiere una infraestructura de comunicaciones, la cual proporciona los mecanismos básicos de direccionamiento y transporte.

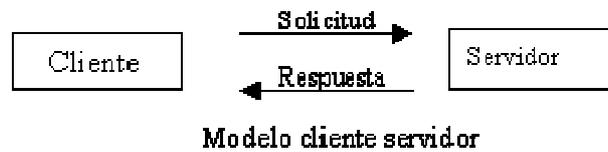


Figura 1. Modelo Cliente/Servidor

2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente/Servidor.

- Las tareas del cliente y del servidor tienen diferentes requerimientos 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.
- Los clientes corresponden a procesos activos en cuanto a que son éstos los que hacen peticiones de servicios a los servidores. Estos últimos tienen un carácter pasivo ya que esperan las peticiones de los clientes.
- 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: Tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.
- Lógica de aplicación: Este nivel es el responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- Base de datos: Está compuesta de 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: el cliente y el 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.

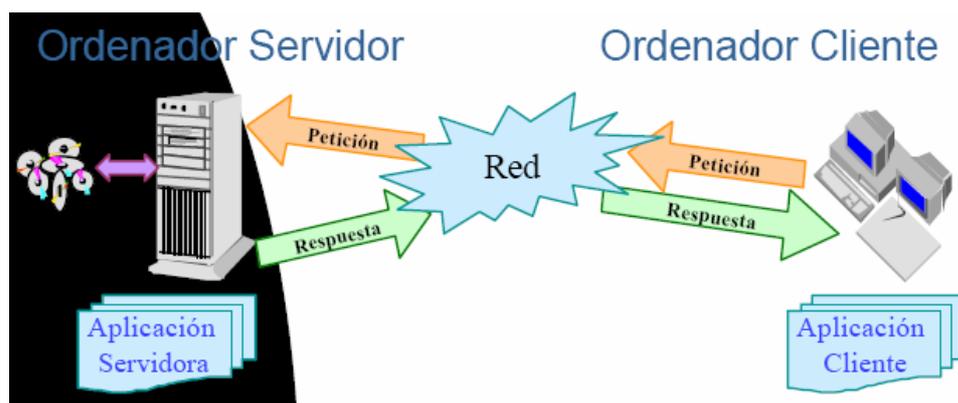


Figura 2. Arquitectura Cliente/Servidor de Dos Capas

2.1.2.2 Arquitectura Cliente/Servidor de Tres Capas. Se compone de:

- Un equipo cliente con una interfaz de usuario (generalmente un navegador Web), quien solicita los recursos.
- El servidor de aplicaciones (también denominado 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.

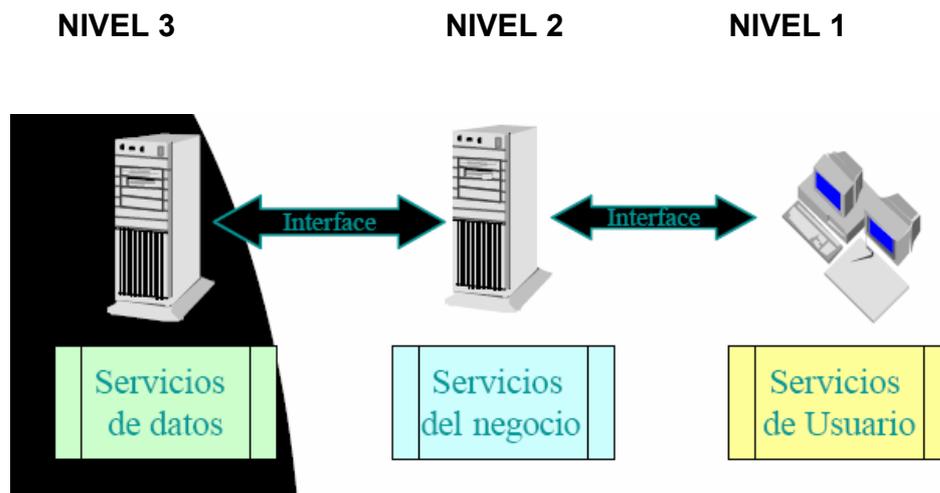


Figura 3. Arquitectura Cliente/Servidor de Tres Capas

2.1.3 Arquitectura Cliente/Servidor utilizada. 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. La arquitectura es aplicada de la siguiente manera:

- Nivel 1: Interfaz con el usuario, en este caso se utiliza un navegador Web.
- Nivel 2: Para los servicios del negocio se utiliza un 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.
- Nivel 3: 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

- El esquema Cliente/Servidor facilita la integración entre sistemas diferentes y comparte información permitiendo, por ejemplo que las máquinas ya existentes puedan ser utilizadas pero utilizando interfaces mas amigables al usuario.
- Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas construidos bajo este esquema tienen mayor interacción y más intuitiva con el usuario.
- Proporciona, a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información relevante a nivel global.

2.1.5 Desventajas del esquema Cliente/Servidor

- El mantenimiento de los sistemas es más difícil 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 muy escasas herramientas para la administración y ajuste del desempeño de los sistemas.
- Además, hay que tener estrategias para el manejo de errores y para mantener la consistencia de los datos.
- La seguridad de un esquema Cliente/Servidor es otra preocupación importante. Por ejemplo, se deben hacer verificaciones en el cliente y en el servidor.
- El desempeño es otro de los aspectos que se deben tener en cuenta en el esquema Cliente/Servidor. Problemas de este estilo pueden presentarse por congestión en la red, dificultad de tráfico de datos, etc.

2.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS

Las páginas Web estáticas son páginas que no varían 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 a lo sumo contenidos multimedia como pueden ser videos o sonidos. Las páginas dinámicas por otro lado son de gran utilidad ya que 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 herramientas para el desarrollo de páginas dinámicas entre ellas están:

2.2.1 Client Side Scripts. Son scripts que se ejecutan del lado del cliente, en el navegador. Los Scripts Client Side, al ejecutarse en el navegador, no hacen necesario que el servidor Web cumpla determinados requisitos. Los Client Side Scripts más comunes 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, entre otras cosas, crear ventanas, mostrar texto en movimiento y verificar entradas de un formulario antes de enviarlo al servidor.

- **Controles Activos:** Tecnología Microsoft. Los usuarios de Netscape requieren de plug-ins especiales para soportarlos. Es la respuesta de Microsoft a los Applets de Java.
- **Java Applets:** Desarrollado por Sun Microsystems. Los applets son programas escritos en lenguaje de programación Java, se incrustan en el HTML y se ejecutan en el navegador gracias a la Java Virtual Machine (JVM) que lleva éste incorporado. Pueden lograr interesantes efectos para el texto, sonido y las imágenes.

2.2.2 Server Side Scripts. Los Scripts Server Side se ejecutan en el servidor. Para su funcionamiento, el programa se ejecutará en el servidor con los datos o peticiones que el usuario manda 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 a menudo para la gestión de Bases de Datos ya que puede conectarse a SQL, Access, Oracle u otras. Requiere por parte del servidor un Microsoft Web Server, el navegador es indiferente pues el trabajo se realiza del lado del Servidor.
- **PHP.** Lenguaje similar al ASP pero código abierto y gratuito. Su gran potencia se encuentra en la interacción con las bases de datos más utilizadas: Oracle, Sybase, MySQL.

- JSP (Java Server Pages). Tecnología que nos permite la generación dinámica de páginas Web combinando código JAVA (scriptlets) con un lenguaje de marcas como HTML o XML.

2.2.3 Herramienta Utilizada. La herramienta utilizada para la creación del sitio Web es JSP, de la misma manera los servicios nuevos se han creado con esta misma herramienta ya que permite desarrollar aplicaciones independientes de la plataforma y portables a otros sistemas operativos y servidores Web.

Los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada JSP se ejecuta en su propia hebra, es decir, en su propio contexto; 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 + intérprete). 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 un programa en Java la primera vez que se invoca, y del programa 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.

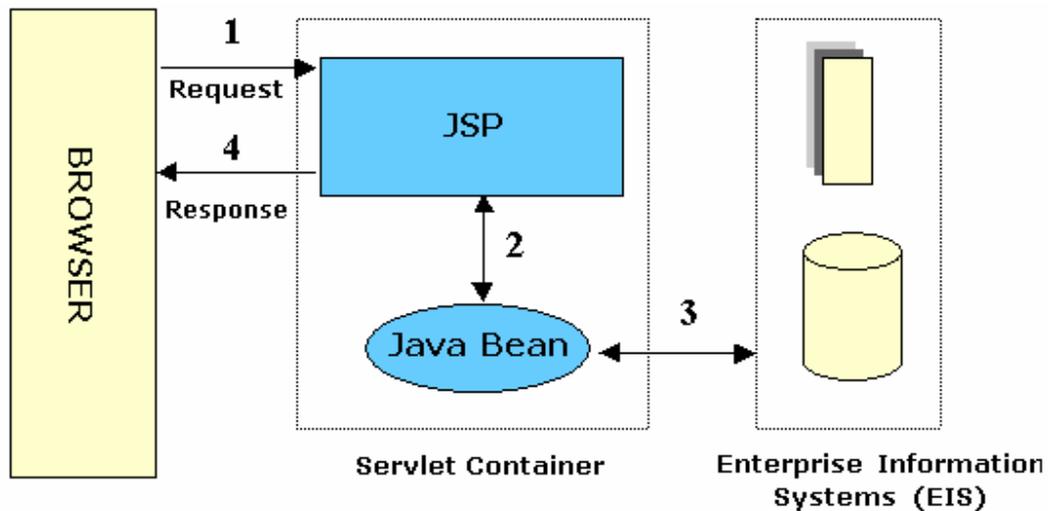


Figura 4. Modelo de Acceso a JSP

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

La primera vez que un archivo JSP es solicitado, este es compilado en un objeto. La respuesta del objeto es HTML estándar, 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 del 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 reemplaza el objeto en la memoria.

2.3 BASES DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados para su posterior uso. En la base de datos se almacena información considerada necesaria 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, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), 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; pero, aun así, la dificultad que significa administrar la información en una

base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado en su mayoría por programadores más 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 idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos 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). La información puede ser recuperada o almacenada 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 SQL, Structured Query Language o Lenguaje Estructurado de Consultas, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión 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 un driver o una interfaz estándar que medie entre la aplicación y la base de datos.

2.3.2.1 Conectores más Utilizados

- **ODBC.** Es un programa de interfase de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello SQL (lenguaje de consulta estructurado). Se administran a través de la ventana ODBC del *Panel de Control*.

- **MDB.** Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Access 97/2000. Es posible abrir tablas en SQL, 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 program interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos populares.

Para el desarrollo del sitio Web EISI 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 de 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 driver JDBC y el 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 driver JDBC, la cadena de conexión, y el nombre de usuario y contraseña para conectarse a la base de datos son codificados dentro del programa.

Las operaciones básicas realizadas durante la ejecución de un 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 muy 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 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 puedan ser accedidos 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 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.

El DBMS es conocido también como Gestor de Base de datos.

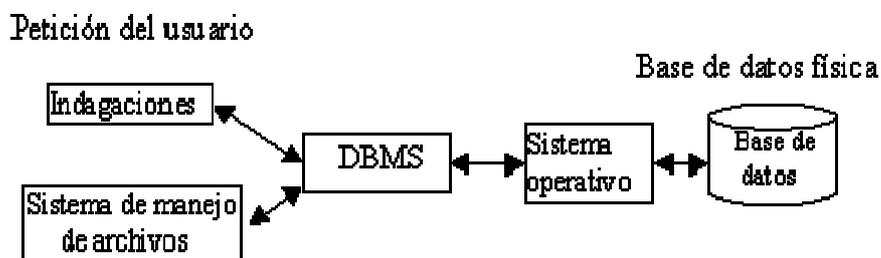


Figura 5. Función del DBMS

La figura muestra el DBMS como interfase 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.

En sí, un sistema manejador de base de datos es el corazón de la base de datos ya que se encarga del control total de los posibles aspectos que la puedan afectar.

Existen diferentes manejadores de bases de datos como SQL, ORACLE, FOXPRO, ACCESS y POWERBUILDER.

Para el desarrollo del portal Web se utiliza MySQL.

2.3.3.1 MySQL. MySQL es el SQL más popular en la plataforma UNIX. Es rápido y eficiente, aunque no es tan fácil de usar como otros productos similares. La parte SQL de "MySQL" significa "Lenguaje Estructurado de Consulta", y es el lenguaje más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales. Sus principales características son:

- Consume pocos recursos tanto de cpu como de memoria.
- Su principal objetivo de diseño fue la velocidad.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Soporta gran cantidad de datos.
- Es 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 corriente que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para ordenadores con Windows, Linux, Solaris, etc.
- 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 tendrán permiso para consulta o modificación de determinadas tablas.
- Potencia: SQL es un lenguaje muy potente para consulta de bases de datos, usar un motor nos ahorra una enorme cantidad de trabajo.
- Portabilidad: SQL es también un lenguaje estandarizado, de modo que las consultas hechas usando SQL son fácilmente portables a otros sistemas y plataformas.

2.4 PROGRAMACIÓN UTILIZADA

Para el desarrollo de este proyecto se usó la programación orientada a objetos. La P.O.O 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 P.O.O. abstrae algunas características de sistemas naturales complejos como son:

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

2.4.1 Clases. Son colecciones de objetos de características idénticas. Cuando se programa un objeto y se definen sus características y funcionalidades, realmente se programa 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 estas cosas, y al conjunto de todas ellas lo llamamos 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, si observamos el estado de un vehículo en movimiento, uno de sus atributos es la velocidad actual de desplazamiento.

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. La herencia consiste en utilizar 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 sub-clase.

2.4.6 Beneficios De La P.O.O.

- Permite obtener aplicaciones modificables y fácilmente extendibles a partir de componentes reutilizables.
- Disminución en el tiempo de desarrollo gracias a la reusabilidad 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 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 escribir aplicaciones que puedan ejecutarse en casi cualquier plataforma. Java además 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 exime de 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 un cliente conocido también como servidor 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. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.
- Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.
- Es un programa Java, y por lo tanto es posible ejecutarlo desde la línea de comandos, 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 tedioso y propenso a errores. En su lugar, se proporcionan scripts para arrancar y detener el servicio.

Estructura de directorios:

La jerarquía de directorios de instalación de Tomcat incluye:

- bin - arranque, cierre, y otros scripts y ejecutables

- common - clases comunes que pueden utilizar Catalina (contenedor de servlets) y las aplicaciones web
- conf - ficheros XML y los correspondientes DTD (definición de tipo de documento DTD, es una descripción de estructura y sintaxis de un documento XML o SGML) para la configuración de Tomcat
- logs - logs de Catalina y de las aplicaciones
- server - clases utilizadas solamente por Catalina
- shared - clases compartidas por todas las aplicaciones web
- webapps - directorio que contiene las aplicaciones web
- work - almacenamiento temporal de ficheros y directorios

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE TOMCAT.

Para instalar tomcat es necesario con anticipación haber instalado y configurado un sistema operativo. A continuación se presenta un pequeño instructivo de la instalación de Tomcat 5.5 sobre Debian.

En este caso, se va a instalar y configurar el paquete Servidor Tomcat, el cual se encuentra en los repositorios de Debian en sus versiones estables.

Para instalar el paquete se puede hacer con un comando en una consola de root, excepto el firewall, ya que este necesita una configuración, al final de la instalación, por tanto el comando para instalar sería:

```
# aptitude install apache2 tomcat5.5
```

```
# aptitude install ntp nmap ssh
```

Por defecto, al instalar Tomcat desde los repositorios de Debian, el se instala y habilita el puerto 8180 para enviar las peticiones JSP, por tanto, para comprobar el funcionamiento del servidor tomcat, basta con escribir en un navegador: localhost:8180, y listo, si el servidor esta corriendo, aparecerá en blanco el contenido del navegador, esto sucede porque no se instalaron los webapps de tomcat, si se hubiesen instalado este complemento, al escribir localhost:8180, en el navegador aparecería la página de bienvenida de tomcat.

La configuración del servidor Tomcat se hace realizando un enlace simbólico a la ubicación donde se encuentra la carpeta weapps, la cual va a contener las aplicaciones que se quieren correr en el servidor, por defecto tomcat queda instalado, algunas carpetas en [/var/lib/tomcat5.5](#) y otras en [/usr/share/tomcat5.5](#) , por tanto necesitamos reunir todo en un solo lugar sin mover ninguna carpeta, para esto se crea un enlace simbólico a la carpeta webapps en [/usr/share/tomcat5.5](#):

```
# cd /usr/share/tomcat5.5
```

```
: /usr/share/tomcat5.5# ln -s /var/lib/tomcat5.5/webapps/ webapps
```

```
: /usr/share/tomcat5.5# ls -l
```

Se debe encontrar una línea como esta:

```
lrwxrwxrwx 1 root root 27 2008-10-13 18:15 webapps ->
/var/lib/tomcat5.5/webapps
```

Finalmente se debe hacer la configuración de las variables de entorno que impliquen al servidor Tomcat.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO

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

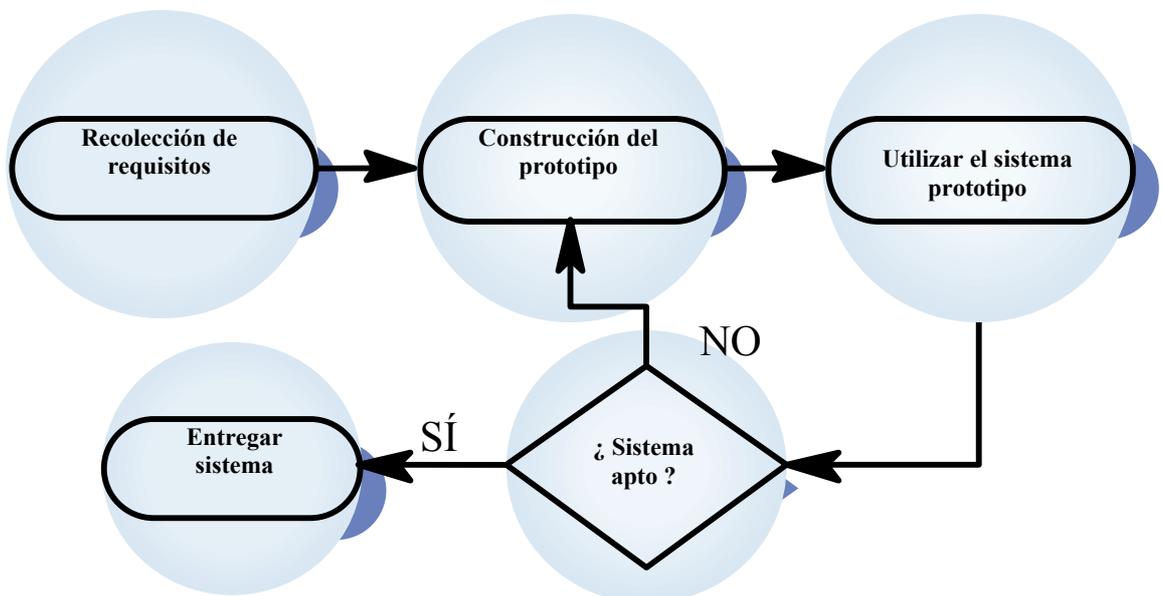


Figura 6. Prototipado Evolutivo

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

- La Escuela de Ingeniería de Sistemas debe estar actualizando su portal Web para ajustarlo a cambio y necesidades que surjan. 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 al contrario 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 de Sistemas EISI en etapas tempranas durante el desarrollo.
- Es necesario saber lo antes posible 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 efectuar refinamientos de los requerimientos en forma sucesiva a fin de acercarse al producto deseado.
- La decisión se fundamenta en la ventaja de la realización de los cambios en etapas tempranas y la posibilidad de emisión de varios prototipos evaluables durante el desarrollo, obteniéndose de este modo paralelamente una metodología integral también para el proceso de evaluación del programa.
- Esta metodología propicia un intercambio de conocimientos y de autocrítica al sistema, lo que conlleva a que se produzcan muchas

pruebas antes de liberar un nuevo prototipo así como mejoras rápidas a problemas que puedan surgir durante su uso.

Procedimiento a seguir para la metodología planteada:

- La construcción de prototipos comienza con la Recolección de los Requisitos.
- El desarrollador y usuario se reúnen y definen los objetivos globales para el software, 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 prosigue a su construcción.
- El prototipo es evaluado por el usuario y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar.
- Se produce un proceso interactivo en el que el prototipo es “afinado” (Refinamiento del prototipo) para que satisfaga las necesidades del usuario, al mismo tiempo que facilita al que lo desarrolla 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.

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 ciclo evolutivo, ciclo en espiral o en métodos ágiles de desarrollo.

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

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.

- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

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

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

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

3.2.1.1 Diagramas de casos de uso

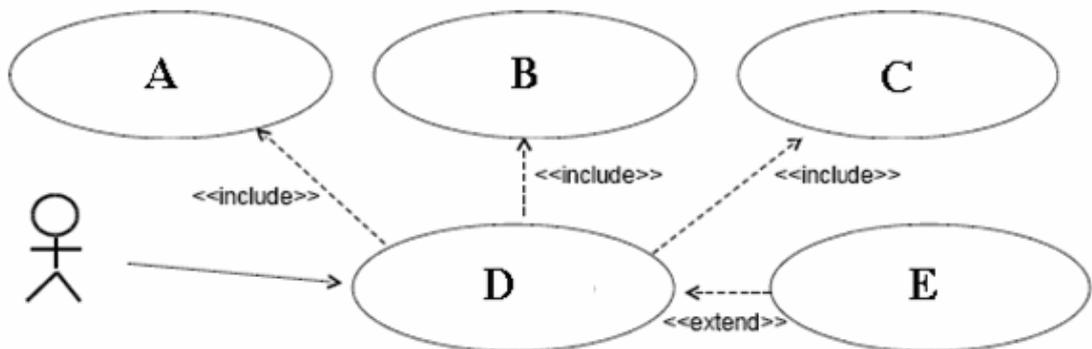


Figura 7. Diagramas de Casos de Uso

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

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

En este proyecto se destacan tres clases de actores:

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

con ciertos privilegios. Dentro de esta categoría se incluye también el super administrador.

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

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

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

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

Algunas veces un diagrama de secuencia tendrá una línea de vida con un símbolo del elemento actor en la parte superior, que al igual que en el diagrama de casos

de uso es el usuario que interactúa de alguna manera con el sistema. Este usualmente sería el caso si un diagrama de secuencia es contenido por un caso de uso.

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

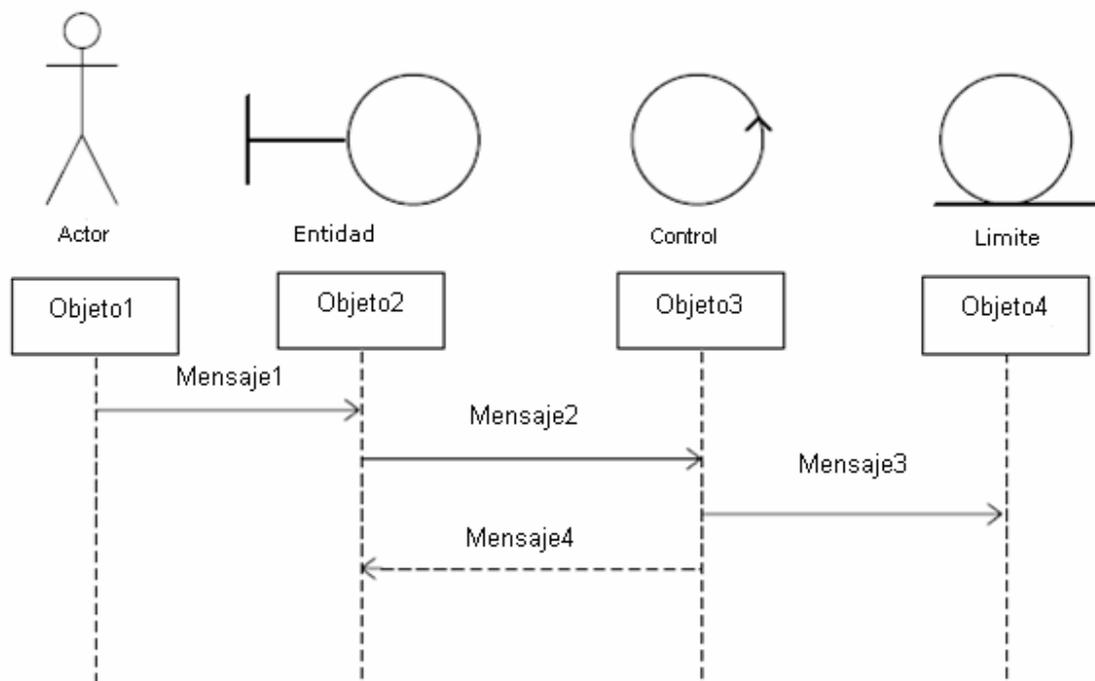


Figura 8. Diagrama de Secuencias

3.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

3.3.1 Modelo de datos. Los nombres de los campos, así como de las tablas de la base de datos, se escriben en minúsculas, exceptuando la primera letra de cada palabra que conforme su nombre; Si es un nombre compuesto por dos o más palabras, los nombres de los atributos o tablas tendrán en mayúscula la primera letra de cada palabra que la forma.

3.3.2 Nombres de las tablas. Los nombres de las tablas de la base de datos serán 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 antepondrá un prefijo a su nombre que de a conocer la categoría a la que pertenece. Las categorías son:

- **Tabla básica:** Se considera tabla básica aquella cuyos registros son necesarios de antemano para el correcto funcionamiento de la base de datos. Estas tablas no experimentan muchos cambios en los datos. Por ejemplo la tabla que almacena las distintas categorías de usuarios que existen en la EISI, es llamada “TB_Categorías”.
- **Tabla de Relación:** Se considera tabla de relación aquella que surge de la relación muchos a muchos de una o dos tablas cualquiera. Los nombres de las tablas de relación deberán ser descriptivos para cada relación. El prefijo a anteponer a los nombres de estas tablas es “TR_”, es decir la tabla “Votantes” es conocida como “TR_Votantes”.
- **Tabla Principal:** Se considera tabla principal a aquella cuya población de registros tiende a crecer en gran cantidad y que además no es posible clasificar como tabla básica o de relación. Un ejemplo claro de una tabla principal es la tabla que almacena los usuarios del sitio EISIWeb. El prefijo

a anteponer a los nombres de estas tablas es “TP_”, es decir la tabla “Usuarios”, es conocida como “TP_Usuarios”.

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

3.3.4 Páginas JSP. Los nombres de las páginas JSP que componen el sitio EISIWeb serán 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 .jpg, .gif, .png.
- Si nos referimos a los archivos compilados de java (.class), estos 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 EISI 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 administración de imágenes del banner, administración de sugerencias y cartelera de profesores se siguió la metodología de prototipado evolutivo. Se inició construyendo un primer prototipo basado en los requerimientos iniciales y luego este prototipo se fue enriqueciendo y mejorando con nuevos requerimientos que surgían durante el desarrollo. A medida que surgía un prototipo se le hacían pruebas de funcionamiento y se mejoraba el prototipo basado en estas pruebas.

4.1 PROTOTIPO ESPERADO

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

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

- **Administración de Sugerencias.**

Objetivo inicial:

- Diseñar el correspondiente soporte al administrador para dar tratamiento a sugerencias y aportes de los usuarios.

Requisitos finales del objetivo:

Para Usuarios. Mejorar el servicio ya existente de consultas y sugerencias teniendo en cuenta:

R1. Si el usuario esta registrado en el sitio e ingresa con su cuenta de usuario, no se le debe pedir correo ni nombre porque estos datos ya están en la base de datos.

R2. Si el usuario entra como invitado y quiere hacer una sugerencia se le pedirá el nombre y el correo al cual será enviada la respuesta.

R3. En ninguno de los casos se le pedirá al usuario que clasifique la sugerencia dentro del servicio al que considere que está asociada.

Para Administradores:

R4. El servicio debe tener una interfaz que permita ver las sugerencias que fueron realizadas por parte de los usuarios a través del servicio consultas y sugerencias y que aún no han sido atendidas.

R5. El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Enviar un correo de respuesta al autor de cada sugerencia y guardar dicha respuesta en la base de datos.
- Guardar un comentario adicional sobre el tratamiento dado a cada sugerencia.
- Guardar el nombre de la persona que de respuesta a cada sugerencia.
- Guardar la fecha y hora en que se de respuesta a cada sugerencia.
- Enviar un correo a un tercero que puede estar involucrado con la sugerencia. Para este correo se debe implementar un buscador que permita de acuerdo a diferentes criterios buscar el correo de algún miembro de la escuela que esté registrado en el sistema.
- Clasificar la sugerencia de acuerdo al tipo de servicio al que hace alusión.
- Clasificar la sugerencia de acuerdo al aporte que hace dentro de criterios establecidos como: mejora de servicios, creación de nuevos servicios, falta de información, etc.

R6. Debe existir una interfaz que permita eliminar las sugerencias guardadas independientemente si ya fueron atendidas.

R7. Debe existir una interfaz que permita ver las sugerencias que se han recibido, junto con el autor, la fecha, el tratamiento, la hora en que se atendió, la persona que dio respuesta y la respuesta dada por parte de los administradores.

R8. Las sugerencias se deben poder buscar de acuerdo a diferentes criterios como: autor, correo, tipo de servicio, fecha o clase de sugerencia.

R9. Cada vez que un usuario haga una sugerencia, se debe enviar un correo a todos los usuarios con perfil de administrador dando aviso que se han creado nuevas sugerencias.

Para Súper Administradores:

R10. Debe existir una interfaz que le permita al súper administrador crear nuevas clasificaciones para las sugerencias y editar las clasificaciones existentes.

- **Administración de Imágenes del Banner.**

Objetivo inicial:

- Diseñar un servicio para el administrador que le permita de manera sencilla gestionar las animaciones que salen en el índice del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

R11. El servicio debe tener una interfaz que visualice la imagen que se usa en el banner.

R12. El servicio debe tener una interfaz que permita cambiar la imagen que se visualiza en el banner.

R13. El servicio debe tener una interfaz que permita eliminar la imagen que se visualiza en el banner.

R14. El servicio debe tener una interfaz que permita cargar nuevas imágenes para el banner, las cuales serán guardadas en una carpeta exclusiva para tal fin dentro del directorio imágenes del sitio.

R15. Se deben poder cargar imágenes con diferentes extensiones y también animaciones y archivos flash.

R16. Cada vez que el administrador haga un cambio de imagen y lo guarde, la imagen del banner debe cambiar inmediatamente.

▪ **Objetivos de Mantenimiento y Administración.**

Objetivo inicial: Realizar mantenimiento al Portal Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI, efectuando las siguientes labores:

- Seguimiento del funcionamiento del Portal para corregir posibles fallas debidas a errores en códigos fuentes que se puedan presentar.
- Realizar una revisión a la estructura de la base de datos del portal para actualizarla a los cambios efectuados a la fecha debido a la aparición de nuevos servicios y a las modificaciones realizadas a los procesos.
- Revisión, análisis y documentación de la estructura de directorios del Portal Web.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

R17. Desarrollar un servicio que permita contar las visitas diarias al sitio y las totales en determinado tiempo, esto se podrá ver por bases de datos. No habrá interfaz gráfica.

R18. Corregir cada uno de los fallos que a diario se presentan en el sitio Web.

R19. Colaboración en la parametrización del sitio.

R20. Mantenimiento a la bases de datos para borrar tablas que ya no se usan.

R21. Realizar el diagrama Entidad / Relación de la base de datos Diamante.

R22. Revisar la estructura de directorios del sitio y borrar los archivos JSP que ya no se usan.

R23. Elaborar una documentación sobre los contenidos de cada directorio dentro del sitio EISI.

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

- Verificar constantemente el historial de cambios que haya tenido el portal para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de los usuarios.
- Generar backups (copias de respaldo) de la base de datos periódicamente para proteger la información del sitio.
- Hacer una revisión continua de los archivos que se publican en el sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar la saturación de la base de datos.
- Actualizar constantemente las Bases de Datos en cuanto a matrículas, profesores, usuarios, horarios, y otros.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

R24. Revisar periódicamente el historial de cambios para controlar que los usuarios hagan uso correcto de los servicios.

R25. Realizar copias periódicas de la base de datos diamante y de los directorios del sitio EISI.

R26. Eliminar de la base de datos diamante información que no se usa como es el caso de los archivos y las conversaciones.

R27. Hacer la actualización periódica de la base de datos Diamante.

R28. Hacer la actualización semestral de la base de datos Diamante.

Objetivo inicial: Brindar soporte a los usuarios del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI dando solución entre otras a situaciones como:

- Pérdida u olvido de la contraseña.
- Creación de usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela, y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
- Realizar cambios de estado a los usuarios respecto a su relación dentro de la escuela (activo, inactivo, suspendido, manual).

Requisitos finales del objetivo:

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

usuarios sobre el uso de determinados servicios, como proyectos de grado.

Objetivo inicial: Capacitar a los estudiantes que estarán a cargo del sistema cuando esta práctica haya finalizado, en el manejo y funcionamiento del sistema, roles y actividades desempeñadas por cada uno de los tipos de usuarios.

Requisitos finales del objetivo:

R29. Dar orientación a los nuevos integrantes del grupo sobre la instalación del sitio local.

R30. Dar una orientación básica a los nuevos integrantes del grupo sobre la programación en JSP.

R31. Dar una capacitación a los nuevos integrantes del grupo sobre los estándares que se siguen para la programación en cuanto a nombres y estilos.

R32. Orientar a los nuevos integrantes sobre la manera de crear y subir nuevos servicios al sitio.

- **Cartelera de profesores.**

Objetivo inicial: Crear un servicio que le permita a los profesores publicar una cartelera de manera privada y que esta sea mostrada solamente a los estudiantes que tienen matriculadas asignaturas con cada profesor.

Requisitos finales:

Para profesores:

R33. Debe haber un menú que sea exclusivo para profesores por medio del cual puedan publicar su propia cartelera.

R34. La publicación de la cartelera debe ser directa y no pedir aval a los administradores.

R35. Debe ser posible subir imágenes que acompañen la publicación.

R36. El profesor debe poder editar cada publicación cuando lo desee.

R37. Para la edición solo se listarán las publicaciones propias de cada usuario.

R38. El profesor debe poder enviar un correo a los interesados en dicha publicación.

R39. El profesor debe poder ver como será la presentación de su publicación para asegurarse que este bien.

Para estudiantes:

R40. Se debe crear un servicio solo para estudiantes que le permitan ver las publicaciones que hicieron los profesores en su cartelera privada.

R41. Los estudiantes solo podrán ver las carteleras privadas de los profesores con los que ven alguna materia y que pertenecen a la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

- **Página de Inicio.**

Objetivo inicial: Crear la página de inicio de manera personalizada.

Para usuarios registrados en el sitio:

R42. Cuando el usuario ingresa debe recibir un saludo de manera personalizada.

R43. Presentar a los usuarios una breve explicación de la distribución de niveles que maneja el sitio EISIWEB.

R44. Promocionar los servicios nuevos y aquellos que se consideran importantes para los usuarios.

R45. Permitir al usuario enviar un correo para invitar a un egresado no registrado a que se registre en el Portal EISIWEB.

- **Mostrar Eventos Próximos de la Agenda En El Índice.**

Objetivo inicial: Mostrar en el índice los eventos próximos a la fecha actual que estén programados en los diferentes calendarios.

Para todos los usuarios:

R46. En el índice se deben mostrar los eventos correspondientes a dos de las fechas más próximas programados en el calendario académico de la EISI:

R47. Crear un vínculo que lleve a un servicio el cual debe mostrar:

- Los eventos de tres fechas inmediatamente anteriores a la fecha actual.

- Los eventos de la fecha actual si los hay.
- Los eventos de cinco fechas siguientes a partir de la fecha actual.
- Junto con cada evento se debe mostrar la fecha y el calendario al que pertenece (maestría, pregrado, etc.).

▪ **Contador de Visitas.**

Objetivo inicial: Implementar un código que cuente las visitas de los usuarios al sitio EISIWEB.

R48. Se debe llevar un registro de la fecha de la última vez que cada usuario se registró en el sitio EISIWEB.

R49. Se debe llevar un registro de la cantidad de visitas de cada usuario al sitio EISIWEB, por día solo se cuenta una visita para cada usuario. El registro de visitas con fechas inferiores a 6 meses respecto a la actual deben ser eliminado.

R50. Se debe llevar un registro del total de visitas al sitio EISIWEB por parte de todos los usuarios. Este contador debe ser reseteable.

▪ **Mis Datos.**

Objetivo inicial: Crear un servicio que muestre a los usuarios la información relevante que se tiene de cada uno en la base de datos Diamante.

R51. Este servicio solo estará activo para usuarios EISI.

R52. Se debe mostrar la información más relevante que se tiene de cada usuario.

4.1.2 Diagramas de casos de uso

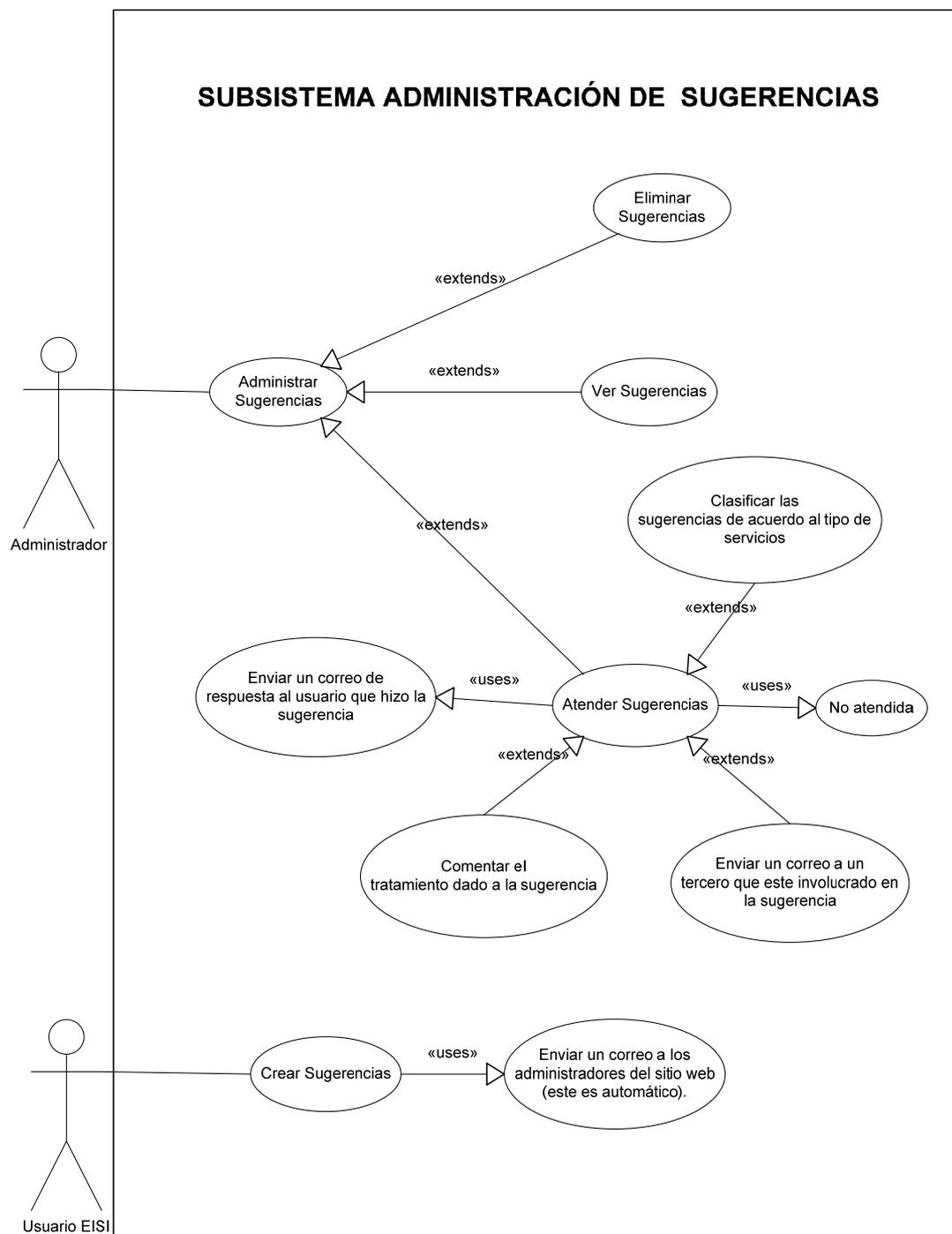


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de Sugerencias.

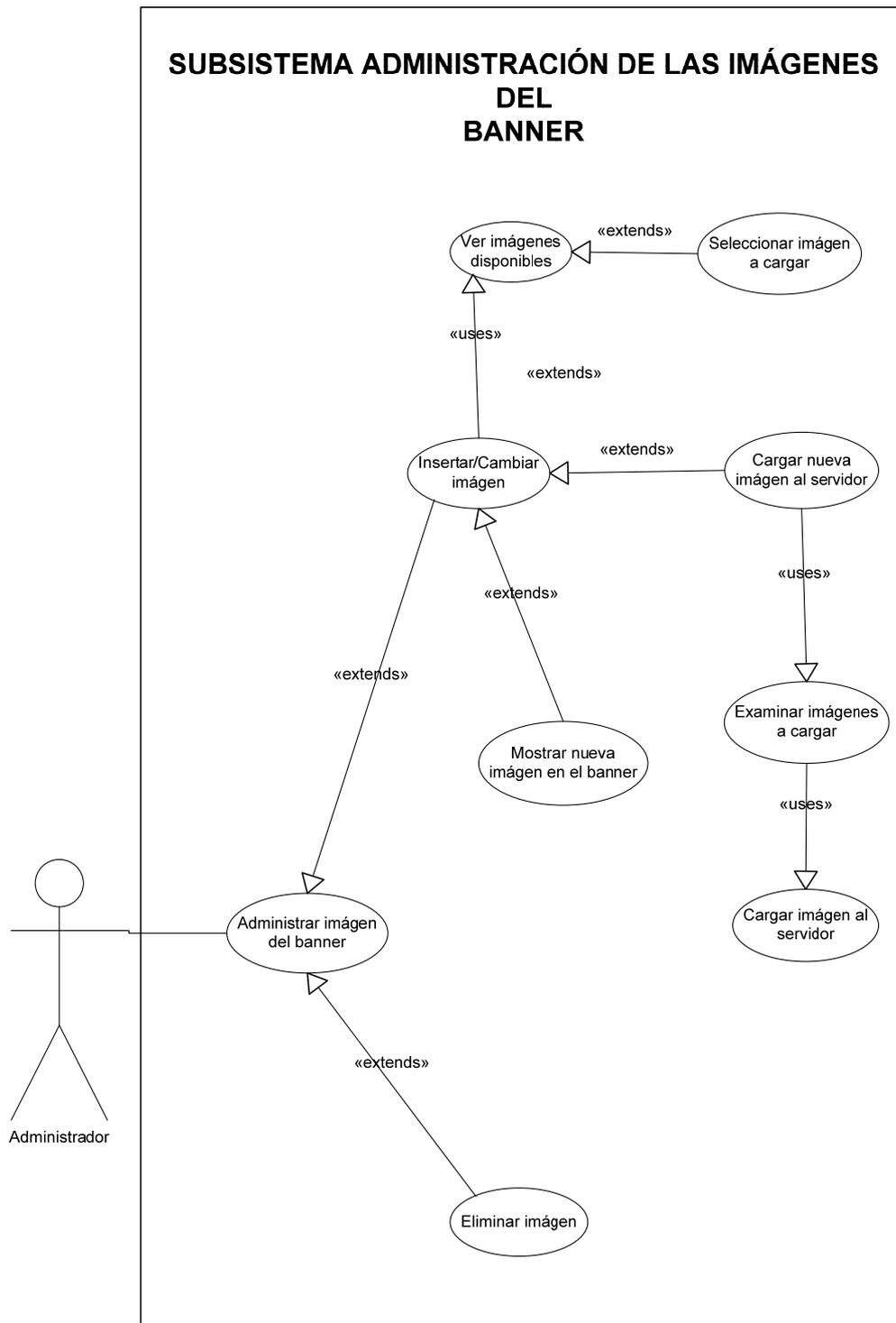


Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Administración de las Imágenes del Banner.

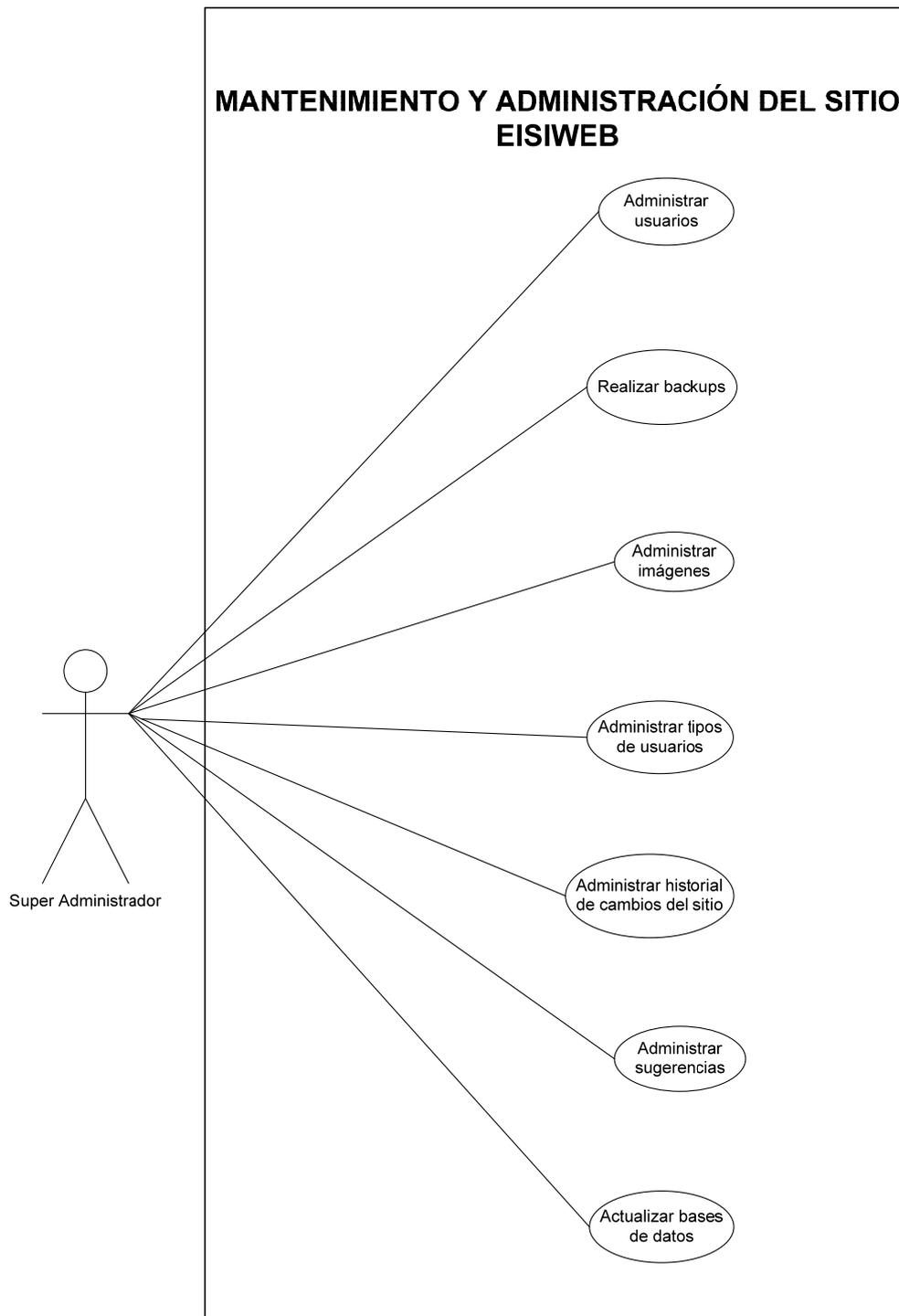


Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Mantenimiento y Administración del Sitio ESIWEB.

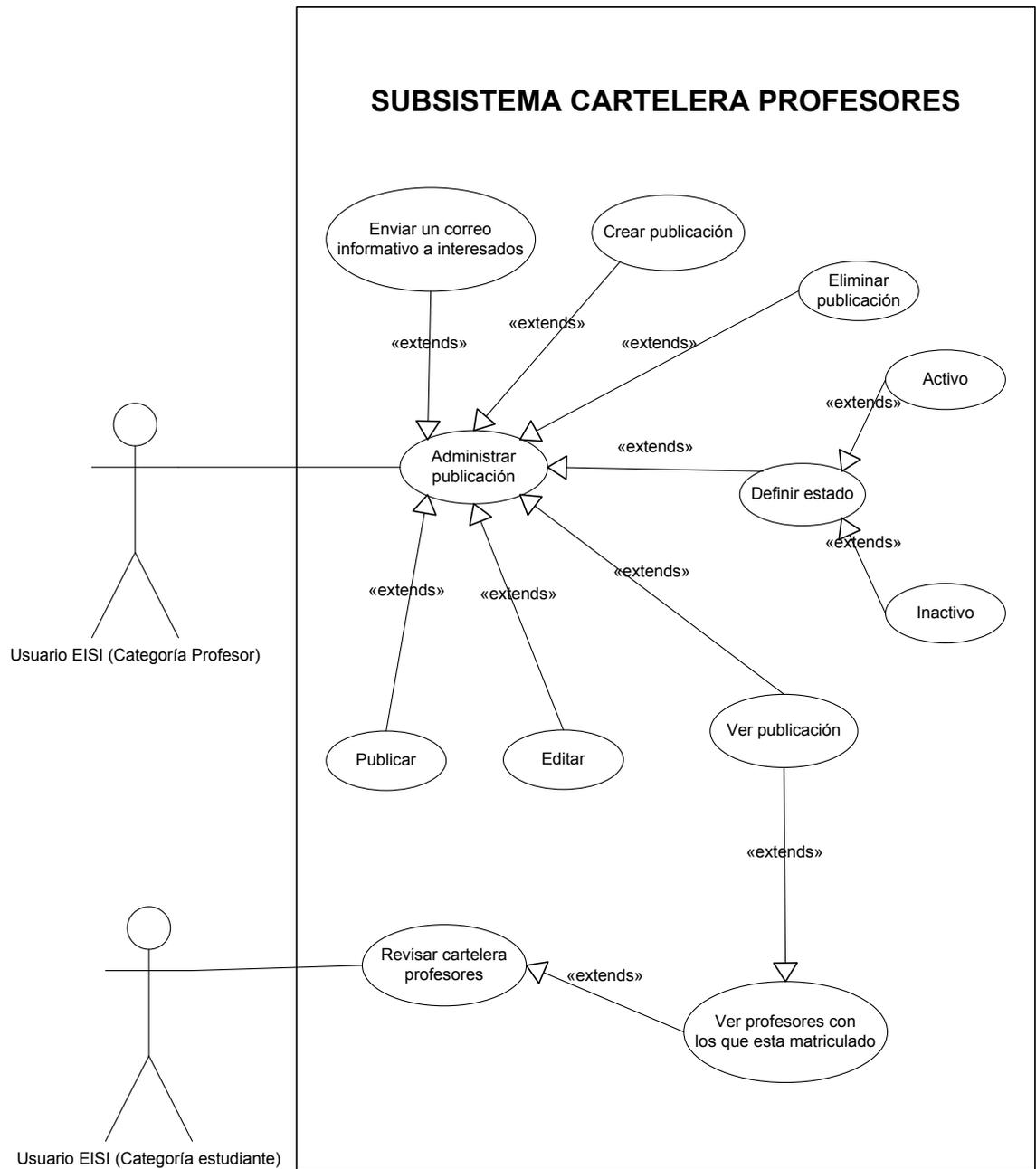


Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Cartelera de Profesores.

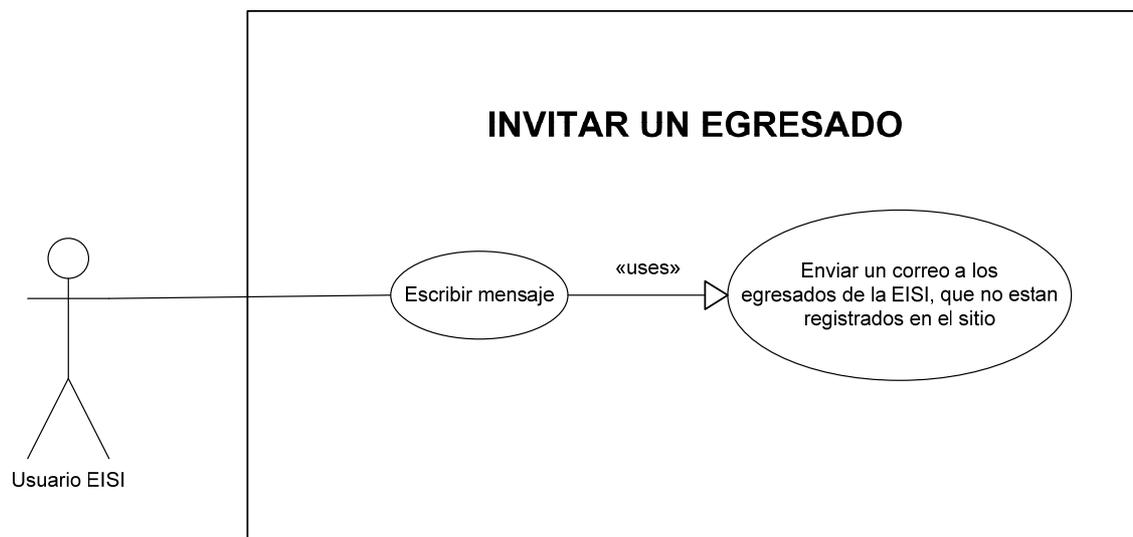


Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Envío de Correo a un Egresado.

4.1.3 Casos de uso del sistema

4.1.3.1 Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Sugerencias	Atender, Eliminar y Revisar el tratamiento dado a las sugerencias.
Eliminar Sugerencias	Eliminar las sugerencias de la base de datos independiente del estado (atendida, no atendida)
Ver Sugerencias	Se pueden listar las sugerencias por diferentes criterios de búsqueda para revisar el tratamiento dado.

Atender Sugerencias	Dar respuesta a las sugerencias y registrar el tratamiento dado a estas.
Enviar Correo de Respuesta al Autor de la Sugerencia	Se envía un correo al autor de la sugerencia resolviendo sus inquietudes.
Clasificar La Sugerencia De Acuerdo Al Tipo De Servicio	Se clasifica la sugerencia de acuerdo al tipo de servicio prestado por el Portal EISIWEB al que esta hace referencia.
Enviar un correo a un tercero involucrado.	Cuando exista un tercero que puede o debe dar solución a una sugerencia, se le puede enviar un correo a esta persona, solicitándole colaboración.
Comentar el tratamiento dado a la sugerencia.	Se puede llevar un registro del tratamiento dado a cada sugerencia para controlar la efectiva atención a los usuarios.
No Atendida	Es el estado en que se encuentra la sugerencia antes de ser atendida, sólo se pueden atender las sugerencias que se encuentran en este estado.

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias Para Administradores

USUARIOS	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Crear Sugerencia	El usuario puede hacer una sugerencia o pregunta sobre sus diferentes inquietudes.

Enviar Correo A los Administradores del Sitio.	Cuando un usuario hace una sugerencia, se envía un correo automático a los usuarios con perfil administrador, informándolos sobre este hecho.
--	---

Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Administración de Sugerencias Para Usuarios

4.1.3.2 Casos de uso: Subsistema Administración de Imagen del Banner.

ADMINISTRADOR	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Imágenes del Banner.	Insertar, cambiar, eliminar las imágenes del Banner y cargar nuevas imágenes para ser usadas.
Insertar/Cambiar Imagen.	Se puede cambiar la imagen del banner utilizando una de las existentes, o se puede cargar una nueva imagen al servidor para luego ser usada.
Ver Imágenes Disponibles.	Permite ver las imágenes que están disponibles para mostrar en el banner.
Seleccionar Imagen a Cargar	Se puede elegir una imagen de las disponibles, para ser mostrada en el banner.
Cargar Nueva Imagen al Servidor	Se puede cargar una nueva imagen a la carpeta imágenes del banner del servidor.
Examinar Imágenes a Cargar	Se puede seleccionar una imagen

	desde cualquier ruta o directorio
Mostrar nueva imagen en el banner	Cuando se selecciona una nueva imagen para mostrar y se guardan cambios, esta imagen inmediatamente es cargada al banner del índex.
Eliminar Imágen	Se puede eliminar una imagen del servidor y esta se borra del banner, de la carpeta imágenes, y su ruta se borra de la base de datos.

Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Administración de Imagen del Banner.

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

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

Administrar Historial de Cambios del Sitio	Revisar el historial de cambios para cerciorarse que el sitio se utilice de manera correcta.
Administrar Sugerencias	Dar respuesta a las sugerencias que hacen los diferentes usuarios y llevar un seguimiento del tratamiento dado a cada sugerencia.
Actualizar Bases de Datos	Realizar periódica y semestralmente la actualización de las bases de datos Diamante y División para tener información acorde con servicios de información.

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

4.1.3.4 Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores

USUARIOS EISI (CATEGORÍA PROFESORES)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Publicación	Crear, editar, eliminar, publicar un artículo.
Crear Publicación	Se puede crear un artículo para ser mostrado a los estudiantes matriculados en la clase de cada profesor.
Eliminar Publicación	Cuando se elimina la publicación esta pasa a un estado anulado.
Editar Publicación	El profesor puede cambiar parte de una

	publicación propia.
Publicar	Luego de crear la publicación, esta se pone en estado activo para que se publique.
Definir Estado	Activo o inactivo.
Estado Activo	Cuando la publicación esta activa, se publica automáticamente.
Estado Inactivo	Este artículo está guardado pero no se publica.
Enviar Un Correo Informativo a Interesados	Se puede enviar un correo a los interesados en dicha publicación, dando aviso de que esta fue hecha.
Ver Publicación	Cada profesor puede ver sus propias publicaciones para cerciorarse que obtiene los resultados esperados.

Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores Para Profesores

USUARIO EISI (Categoría Estudiante)	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Ver profesores con los que está matriculado	Se puede ver el listado de los profesores con los que el estudiante ve materias.
Ver Publicación	Se puede ver las publicaciones de los diferentes profesores.

Tabla 6. Casos de uso: Subsistema Cartelera Profesores Para Estudiantes

4.1.3.5 Casos de uso: Invitar un Egresado

USUARIOS EISI	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Escribir Mensaje	Escribir mensaje de invitación.
Enviar un Correo a Egresados	Se puede invitar un egresado de la EISI que no está registrado en nuestro sitio a que se registre.

Tabla 7. Casos de uso: Invitar un Egresado

4.1.4 Diseño y Análisis

4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación de los servicios desarrollados

- **Administración de sugerencias:**

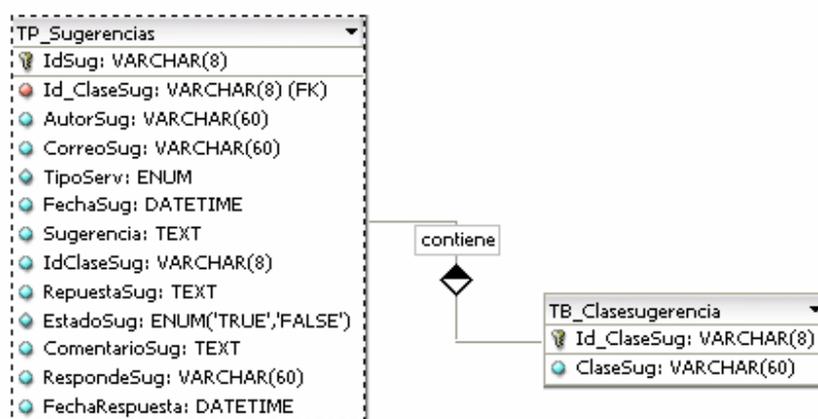


Figura 14. Diagrama E/R Administración de Sugerencias

- **Administración de imágenes del Banner:**

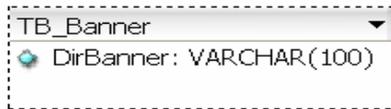


Figura 15. Diagrama E/R Administración de Imágenes del Banner

- **Contador de visitas:**

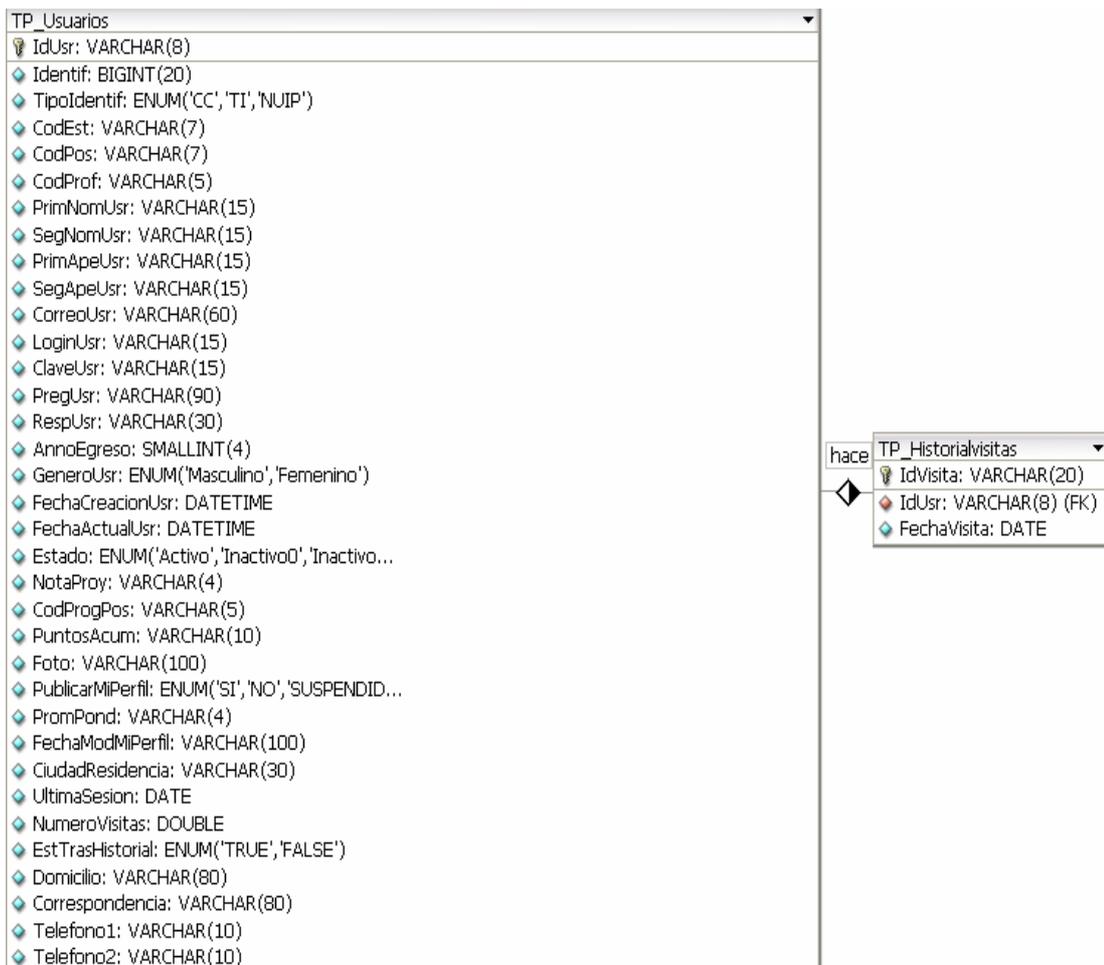




Figura 16. Diagrama E/R Contador de Visitas

- Cartelera de Profesores:

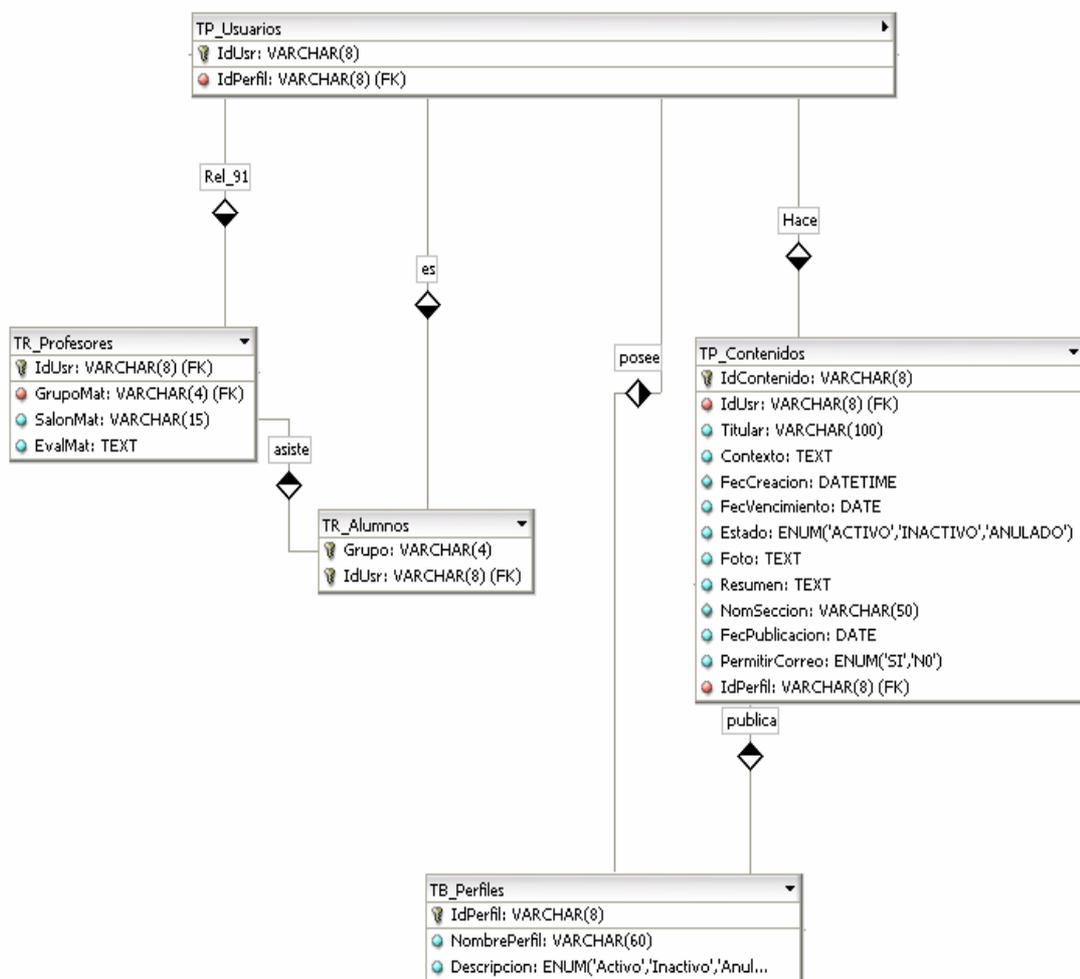


Figura 17. Diagrama E/R Cartelera Profesores

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

ENTIDAD	DESCRIPCION
TP_Usuarios	En esta entidad se encuentra toda la información de los usuarios de la EISIWeb.
TP_Sugerencias	Esta entidad contiene toda la información acerca de las consultas y sugerencias realizadas por los usuarios del Sitio Web y el tratamiento dado.
TB_ClaseSugerencia	Esta entidad almacena la información de las sugerencias respecto a su clasificación dentro de tipos establecidos.
TB_Banner	En esta tabla se almacena la ruta donde se encuentra la imagen que se muestra en el Banner del índice.
TB_ContadorVisitas	En esta entidad se almacenan las visitas realizadas al Sitio Web.
TP_HistorialVisitas	En esta tabla se lleva el registro de las visitas de cada usuario al Sitio Web con su respectiva fecha.
TR_Profesores	En esta entidad se almacena la información de las materias y los horarios de cada uno de los profesores de la EISI.
TR_Alumnos	Esta tabla contiene la información de las materias y grupos en los que están

	matriculados cada uno de los estudiantes activos de la EISI.
TP_Contenidos	En esta tabla se guarda la información que se digita a través de los editores de los servicios del administrador. Guarda la información de cada una de las publicaciones que se hacen en el Sitio Web (cartelera, noticias, destacados).
TB_Perfiles	En esta entidad se almacena el perfil (Rol que desempeña un usuario en el portal) de cada uno de los usuarios del portal EISIWEB.

Tabla 8. Descripción de las Entidades

4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema

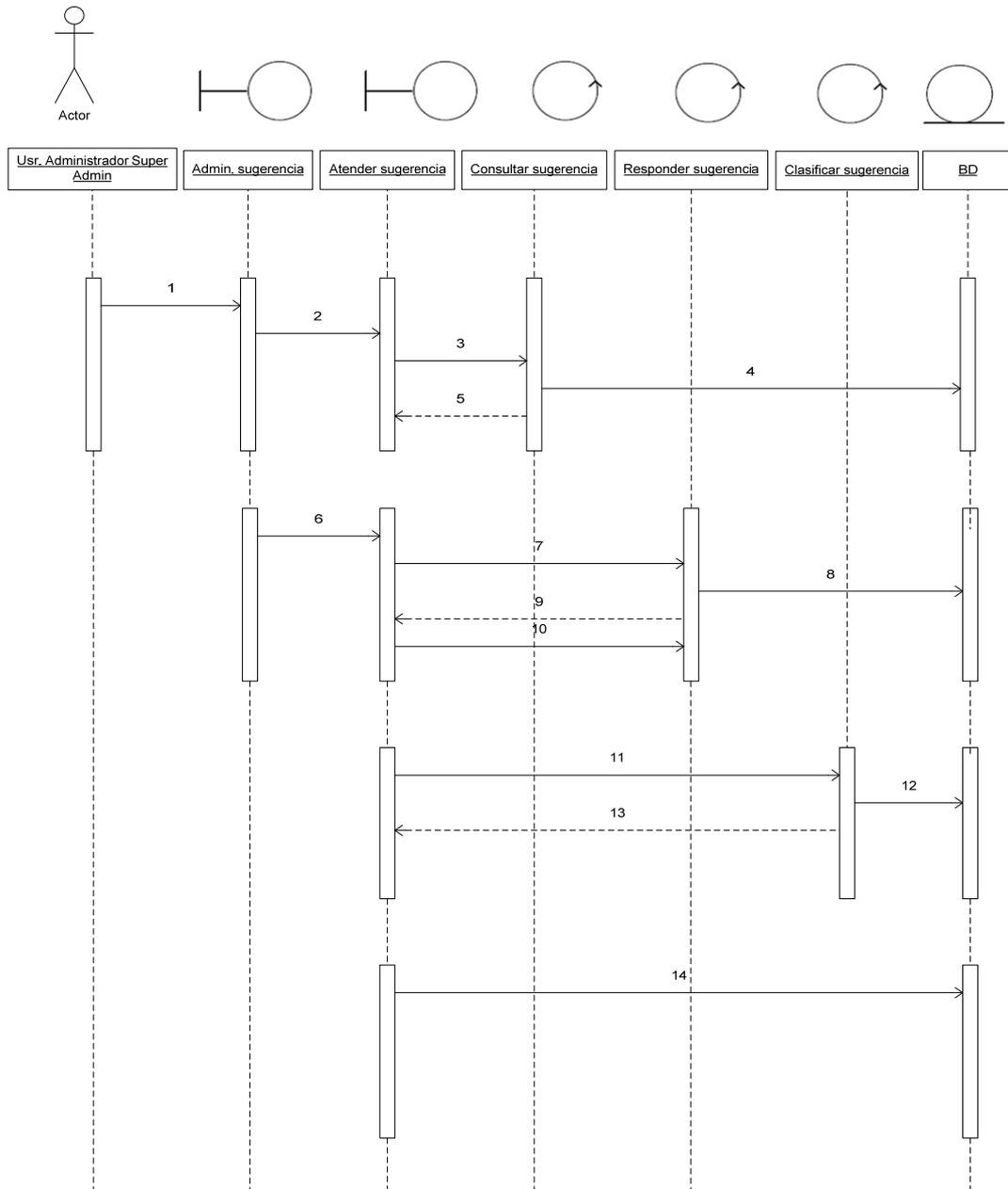


Figura 18. Diagrama de Secuencia: Atender Sugerecias - Subsistema Administración de Sugerecias.

1. Ingresar a la interfaz de Administrar Sugerencias.
2. Ingresar a la interfaz de Atender Sugerencias.
3. Listar las sugerencias existentes (Aquellas que aún no han sido atendidas).
4. Consultar en la BD las sugerencias.
5. Cargar la información de las sugerencias existentes.
6. Seleccionar la sugerencia a atender.
7. Dar respuesta a la sugerencia (Enviar correo al usuario) y contactar a un tercero si fuese necesario.
8. Consultar en BD el correo del usuario implicado.
9. (Opcional), retorna la información necesaria de la tercera persona que se quiere contactar.
10. Se envía correo al tercero.
11. Clasificar la sugerencia.
12. Consultar los diferentes tipos de clasificaciones existentes.
13. Lista las posibles clasificaciones.
14. Guarda en la BD el tratamiento dado a la sugerencia.

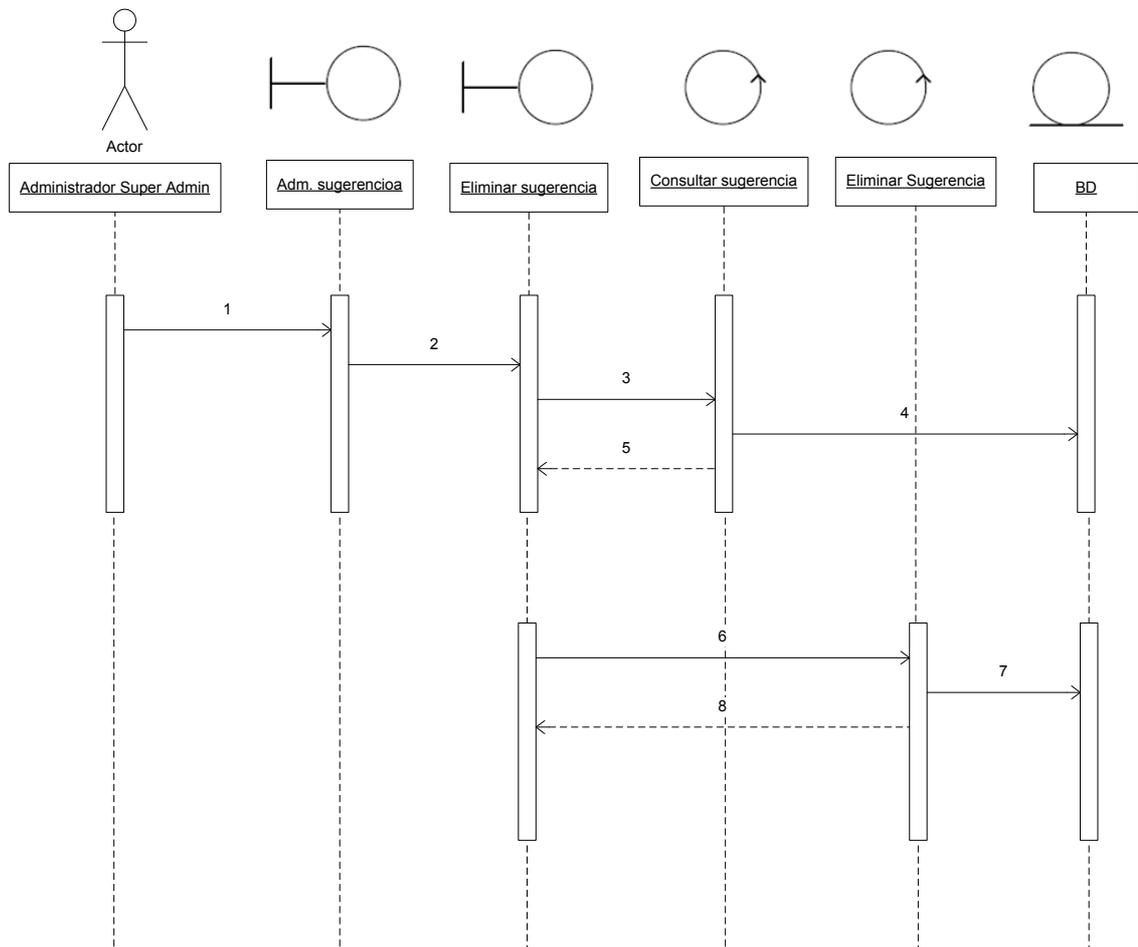


Figura 19. Diagrama de Secuencia: Eliminar Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.

1. Ingresar a la interfaz de Administrar Sugerencias.
2. Ingresar a la interfaz de Eliminar Sugerencias.
3. Listar las sugerencias existentes.
4. Consultar en la BD las sugerencias.
5. Cargar la información de las sugerencias existentes.
6. Seleccionar las sugerencias que se desean eliminar.
7. Eliminar las sugerencias de la BD.

8. Muestra un mensaje confirmando si la eliminación se realizo con éxito.

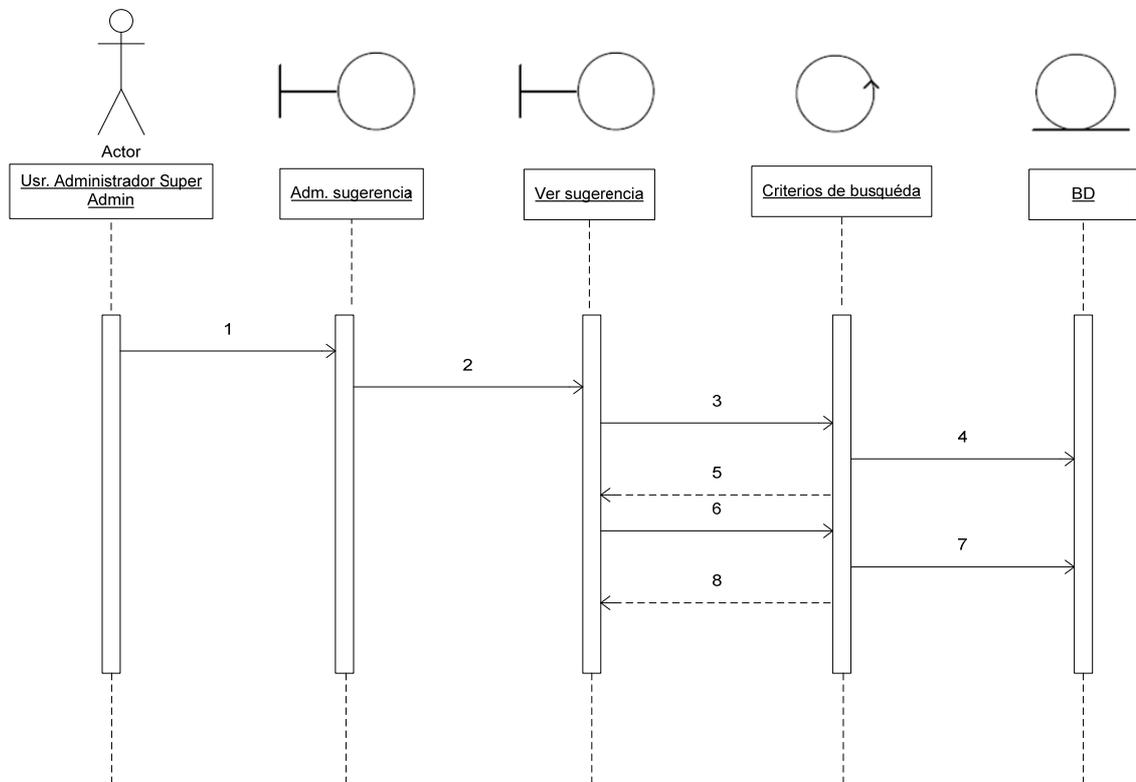


Figura 20. Diagrama de Secuencia: Ver Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.

1. Ingresar a la interfaz de Administrar Sugerencias.
2. Ingresar a la interfaz de ver Sugerencias.
3. Listar de la BD los posibles criterios de búsqueda.
4. Consultar de la BD los criterios de búsqueda.
5. Retorna los diferentes criterios de búsqueda.
6. Seleccionar el criterio de búsqueda y la sugerencia a consultar.
7. Consultar en la BD la información de las sugerencias requeridas.
8. Mostrar la información de las sugerencias consultadas.

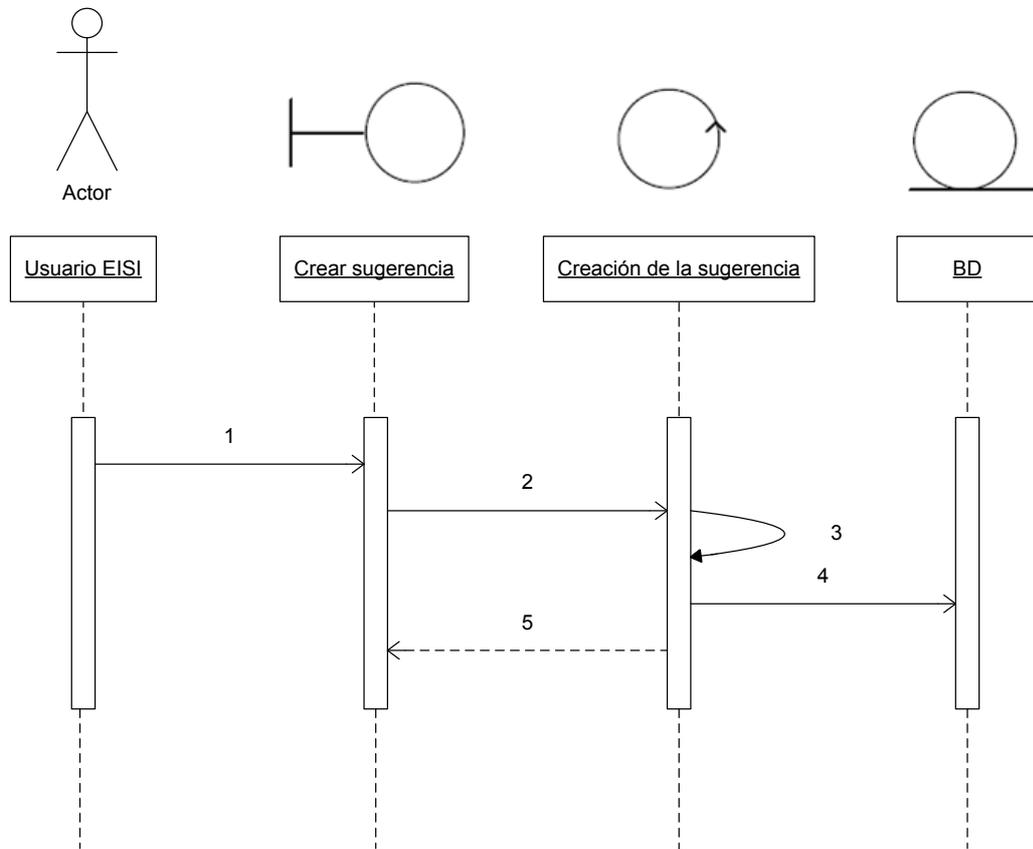


Figura 21. Diagrama de Secuencia: Crear Sugerencias - Subsistema Administración de Sugerencias.

1. El usuario ingresa a la interfaz de crear Sugerencias.
2. En usuario crea una sugerencia.
3. Se envía un correo a automático a los administradores, informándoles la existencia de la nueva sugerencia.
4. Se guarda en BD la respectiva sugerencia.
5. Se retorna un mensaje confirmando el éxito de la operación.

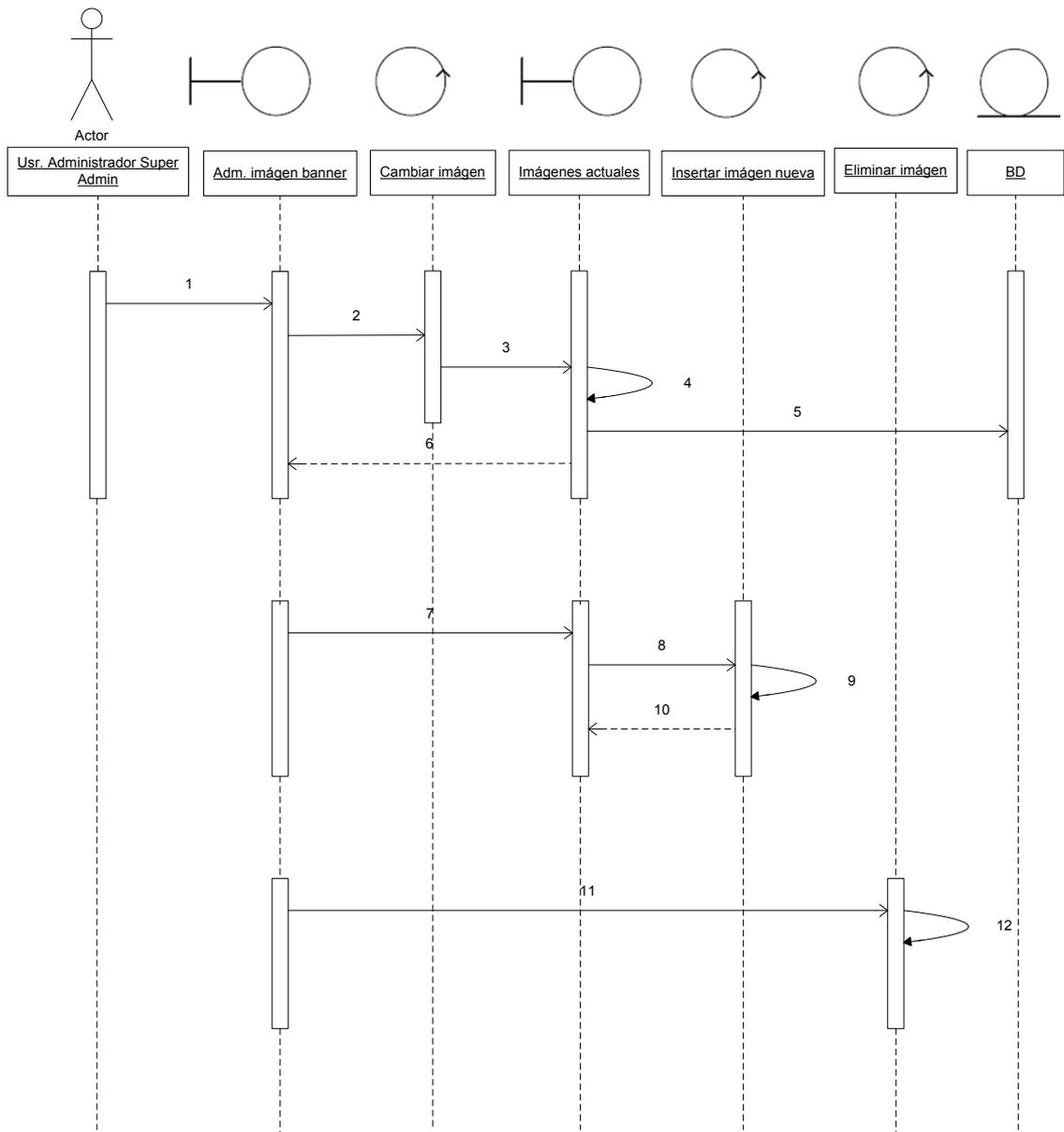


Figura 22. Diagrama de Secuencia: Cambiar y Eliminar Imágenes - Subsistema Administración de Imágenes del Banner.

1. Ingresar a la interfaz de Administrar Imágenes del Banner.
2. Ingresar a la interfaz de Listar Imágenes del Banner.

3. Listar las imágenes que actualmente existen en la carpeta Imágenes del banner dentro del servidor.
4. Se selecciona la imagen a cargar en el Banner y se guardan los cambios.
5. Actualizar en la BD la ruta de la nueva imagen que aparece en el Banner.
6. Se visualiza la nueva imagen en esta interfaz.
7. Ingresar a la interfaz de Listar Imágenes Actuales.
8. Buscar y seleccionar la ruta donde se encuentra la nueva imagen a cargar.
9. Guardar la nueva imagen en la carpeta de Imágenes de banner dentro del servidores
10. Muestra la nueva imagen en la interfaz de imágenes disponibles para colocar en el Banner.
11. Se selecciona el vinculo Eliminar Imágenes de la interfaz Administrar Imágenes.
12. Se elimina la imagen que se esta visualizando de la carpeta del servidor.

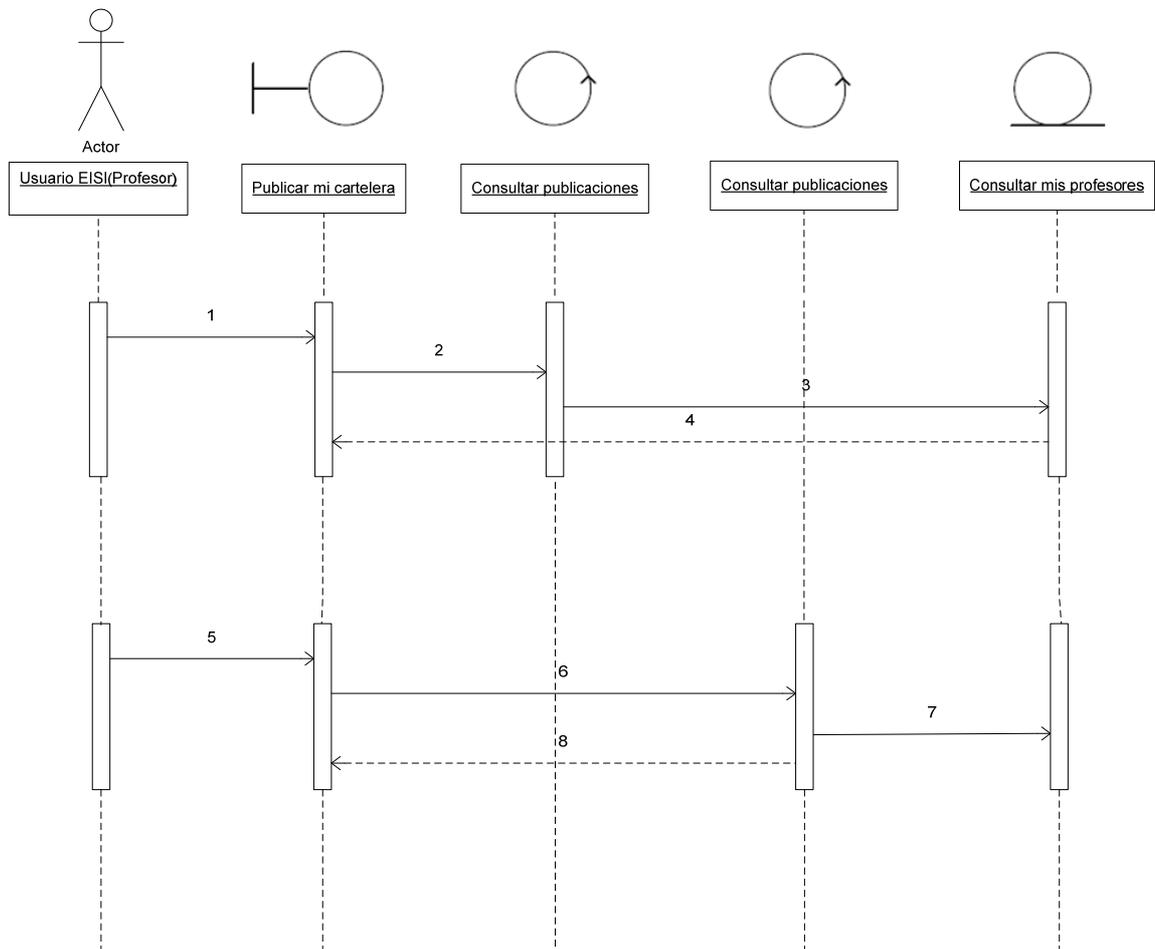


Figura 23. Diagrama de Secuencia: Publicar Mi Cartelera - Subsistema Cartelera Profesores.

1. El usuario con perfil planta o cátedra ingresa a la interfaz de crear Mi Cartelera.
2. El sistema consulta las publicaciones de cada profesor.
3. Consulta en BD las publicaciones creadas.
4. Carga Información de publicaciones existentes si las hay.
5. Selecciona el tipo de transacción que desea realizar (Crear nueva, *Editar, *Eliminar, *Cambiar de estado). *La publicación debe existir.
6. Envía la instrucción del tipo de actualización que se desea.

7. Se realiza la respectiva actualización en la BD.
8. Muestra en pantalla si la actualización se realizó con éxito.

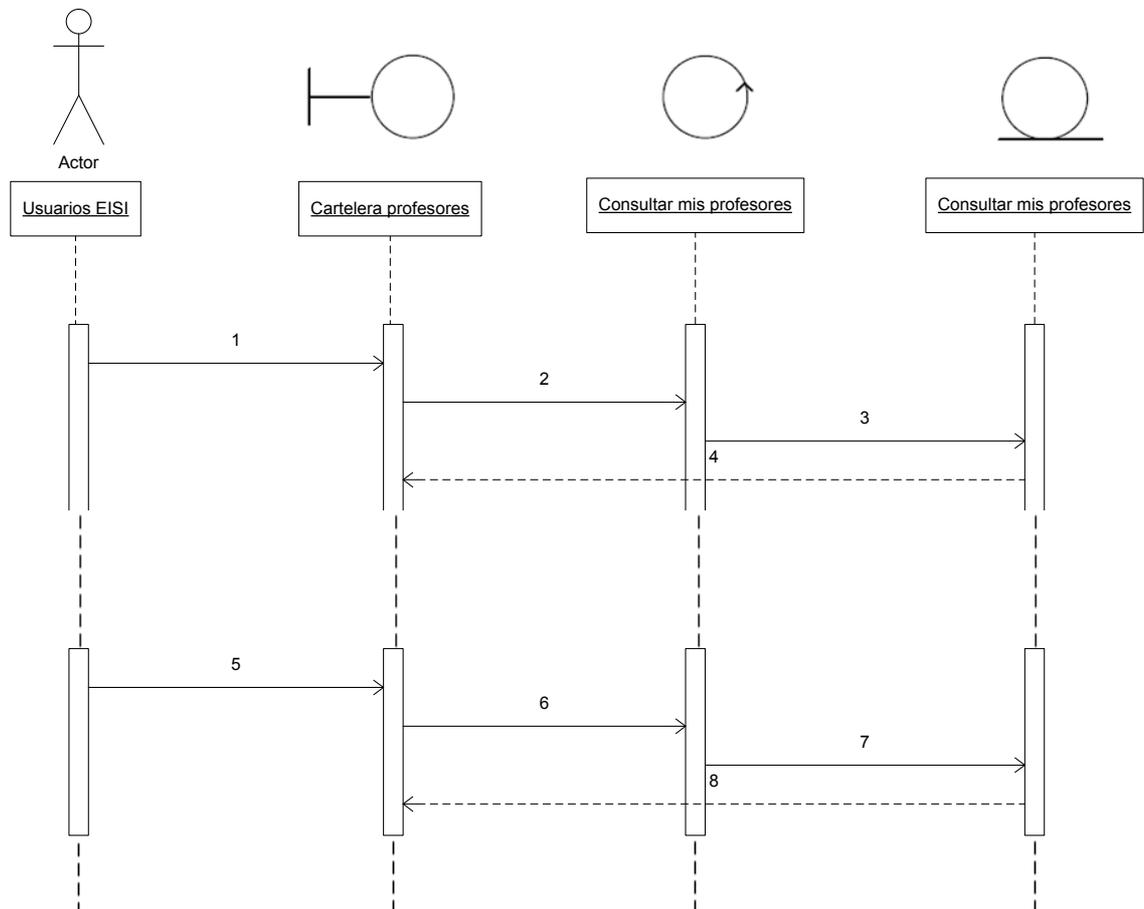


Figura 24. Diagrama de Secuencia: Consultar Cartelera de Profesores - Subsistema Cartelera Profesores.

1. El usuario ingresa a la interfaz Cartelera Profesores.
2. El sistema envía la petición de consulta de los profesores con los cuales el usuario ve materias.
3. Consulta en BD dichos profesores.
4. Lista los profesores con los que el usuario ve clase.

5. El usuario selecciona el profesor del que desea ver la cartelera.
6. El sistema envía la petición de consultar la cartelera del profesor seleccionado.
7. Se consulta en BD la cartelera requerida.
8. Se visualiza la cartelera en la interfaz.

4.1.4.4 Diagrama Entidad Relación de la Base De Datos Diamante. A continuación se presenta el diagrama Entidad/Relación realizado de la base de datos Diamante del sitio EISIWEB. Se presenta separada en bloques, ya que su tamaño no permite presentarla completa. Algunas tablas se repiten en los diferentes bloques, para no perder la secuencia de las relaciones. Cabe aclarar que se imprimió en formato grande una copia del diagrama Entidad /Relación en una sola pieza, este se deja como soporte al grupo Calumet, para facilitar el diseño de nuevos servicios y la comprensión de los servicios existentes.

Tabla usuarios: Se puede decir que esta es la tabla principal de la base de datos Diamante, aquí se encuentra almacenada la información principal de cada uno de los usuarios del sitio EISIWEB, más adelante se puede observar que esta tabla se encuentra en el centro de casi todas las relaciones y que tiene que ver con la mayoría de los servicios creados. En adelante se muestra en formato minimizado.

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 25. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Tabla Usuarios

Grupos: El bloque siguiente es el correspondiente a los grupos de investigación, sus integrantes y la información general de cada grupo.

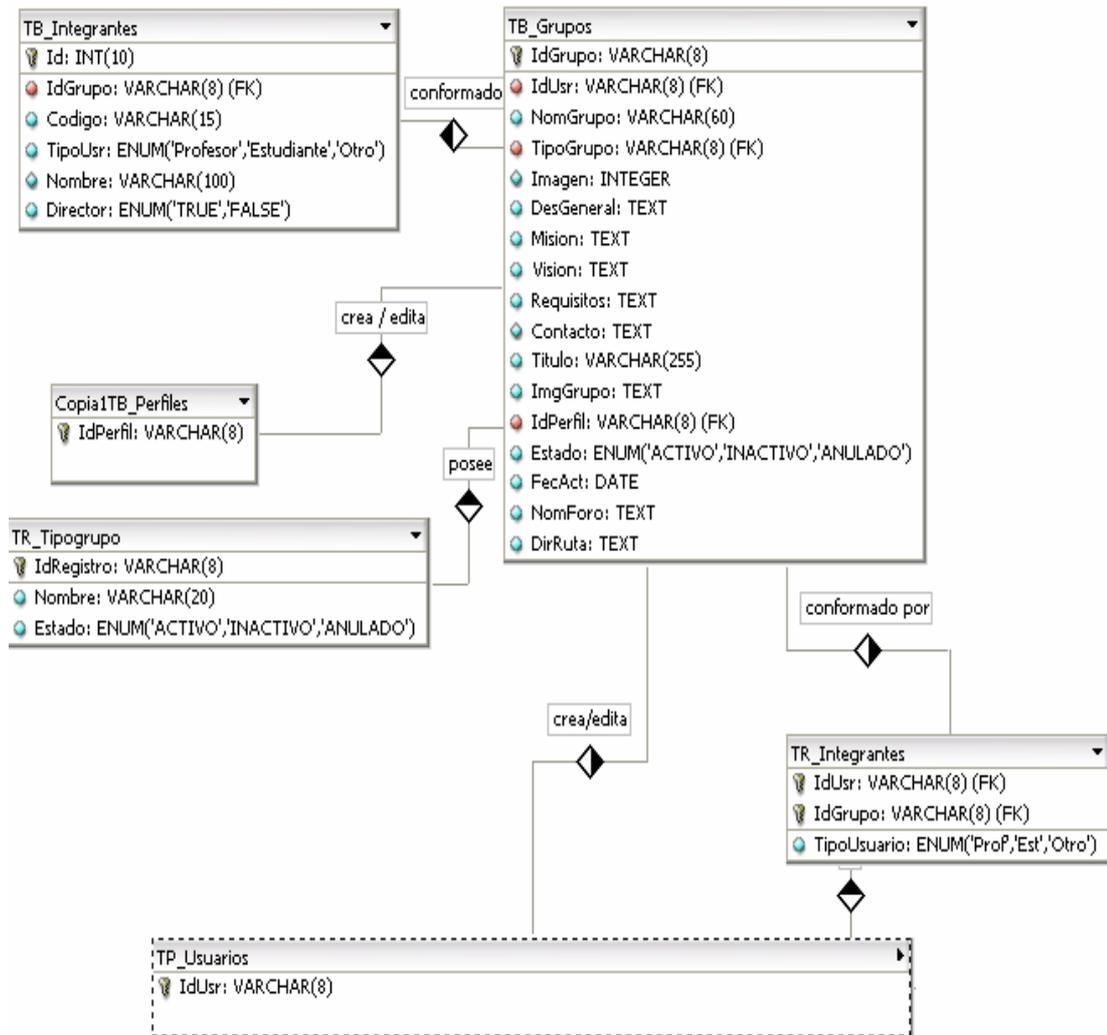


Figura 26. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Grupos

Materias y horarios: El siguiente bloque corresponde a las tablas que guardan la información de la matricula de los estudiantes, las materias que tienen matriculadas y los horario 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.

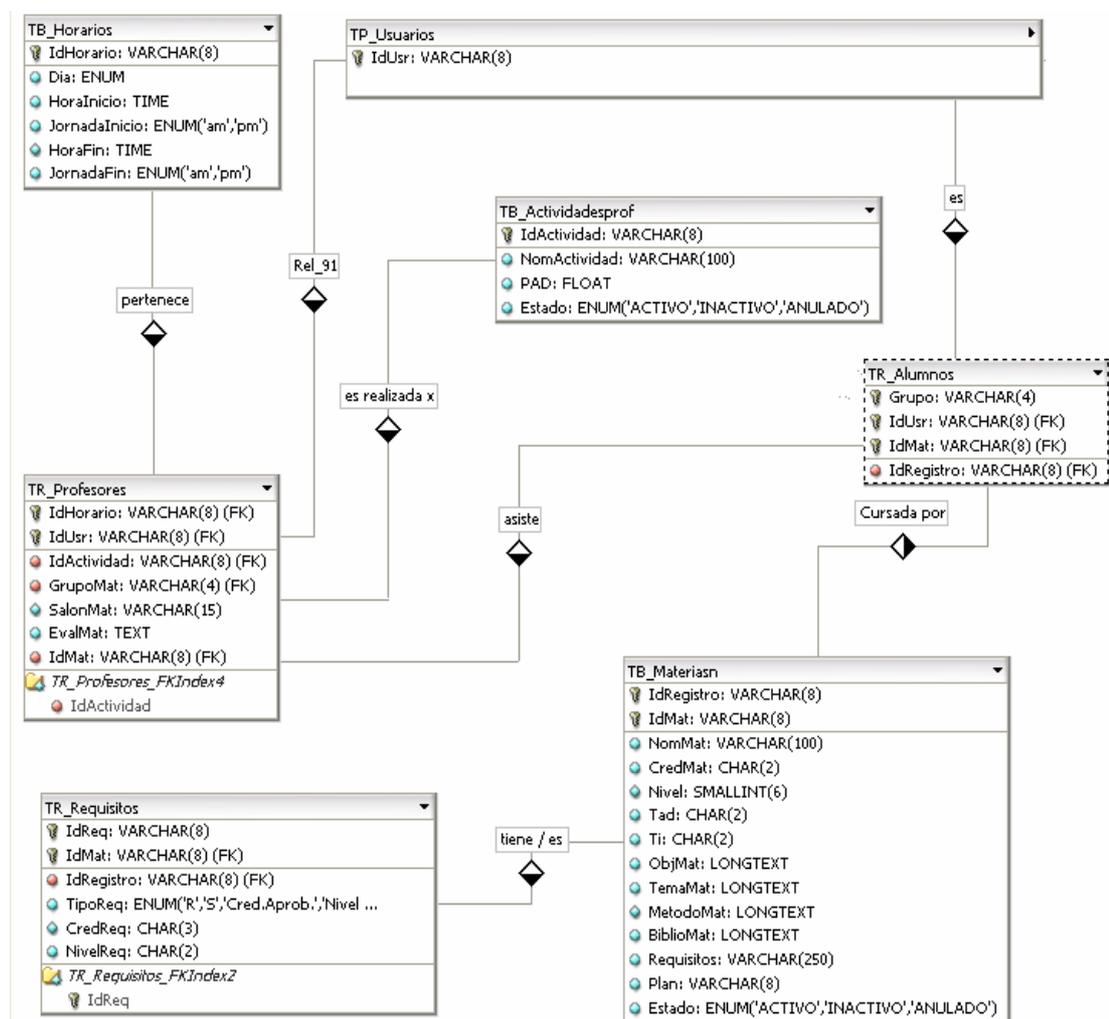


Figura 27. Diagrama E/R Del Sitio ESIWEB: Materias y Horarios

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

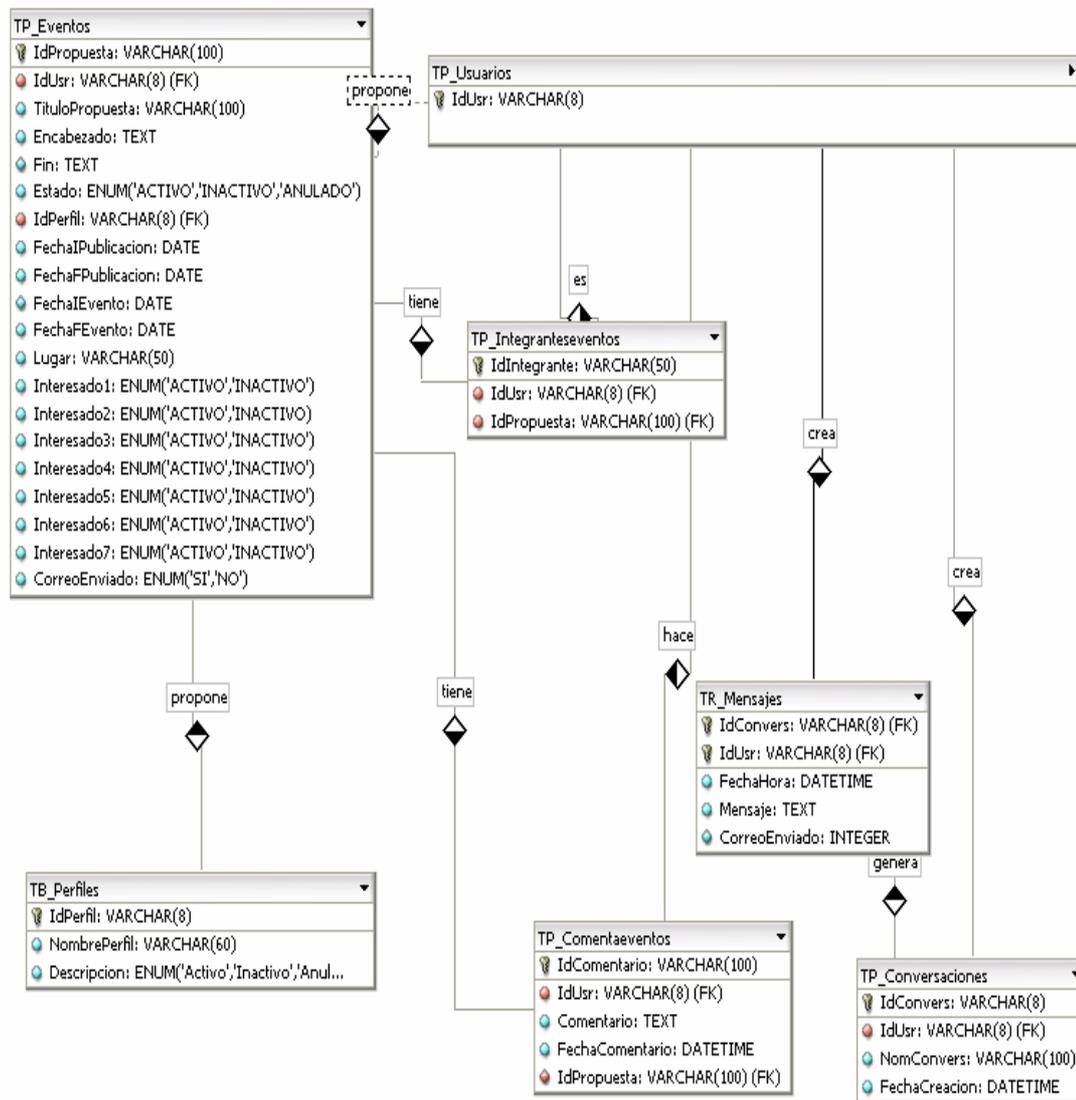


Figura 28. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Eventos

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.

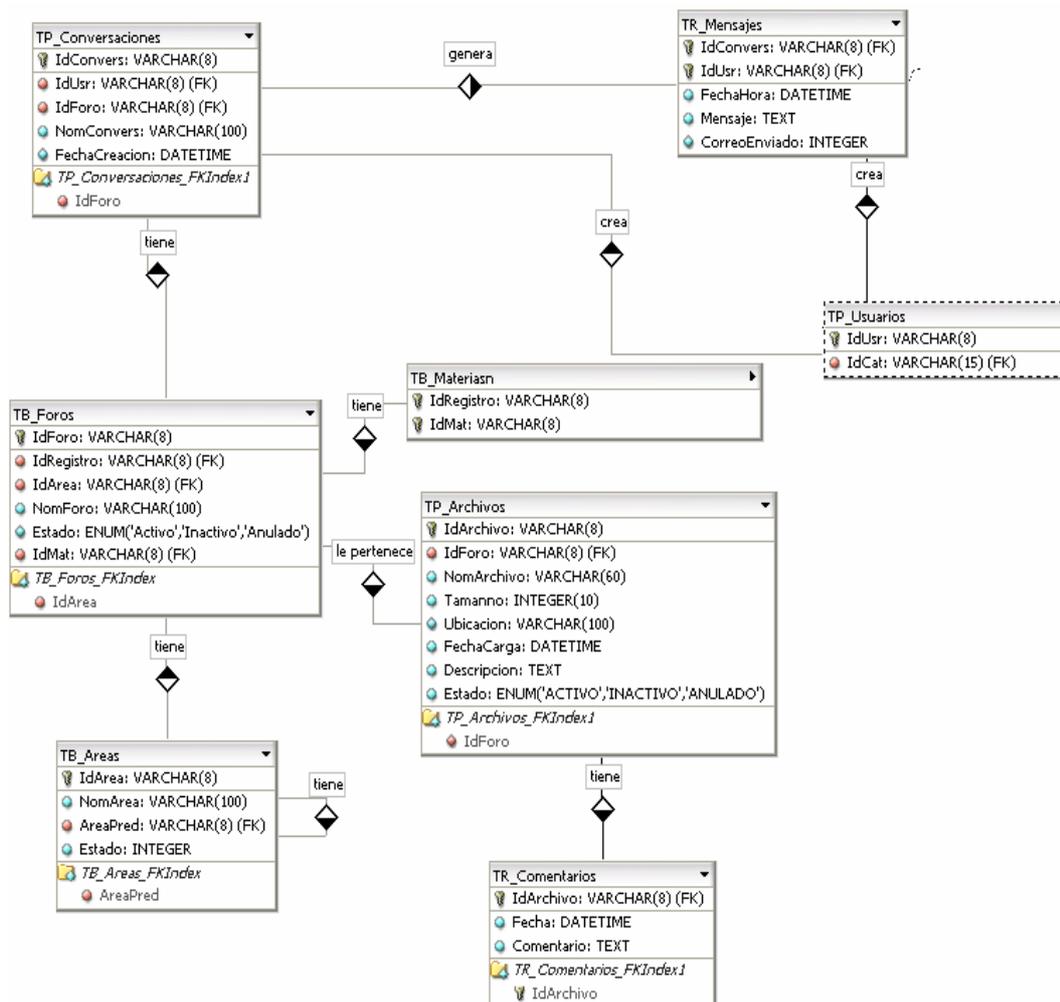


Figura 29. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Foros

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.

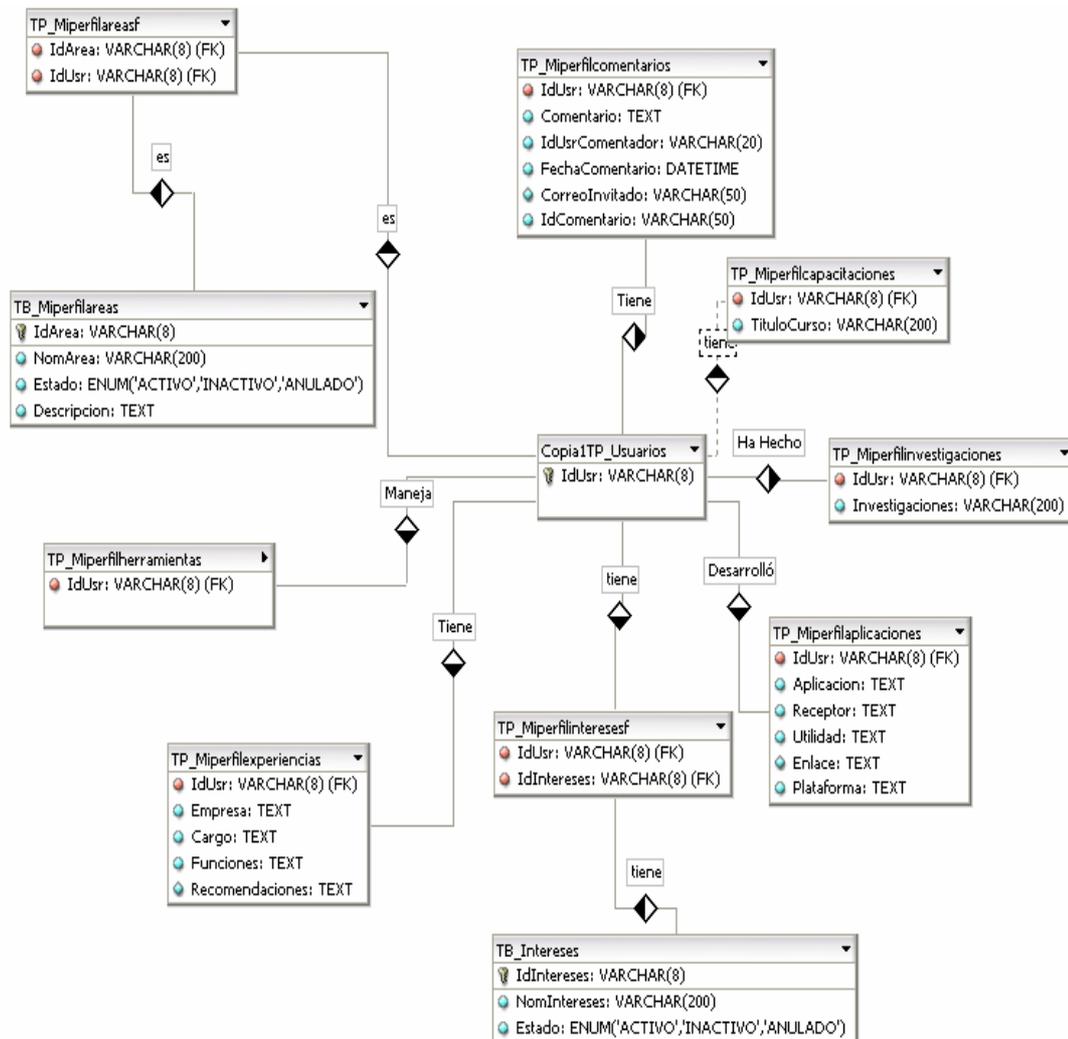


Figura 30. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Mi Perfil

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 obtenidos.

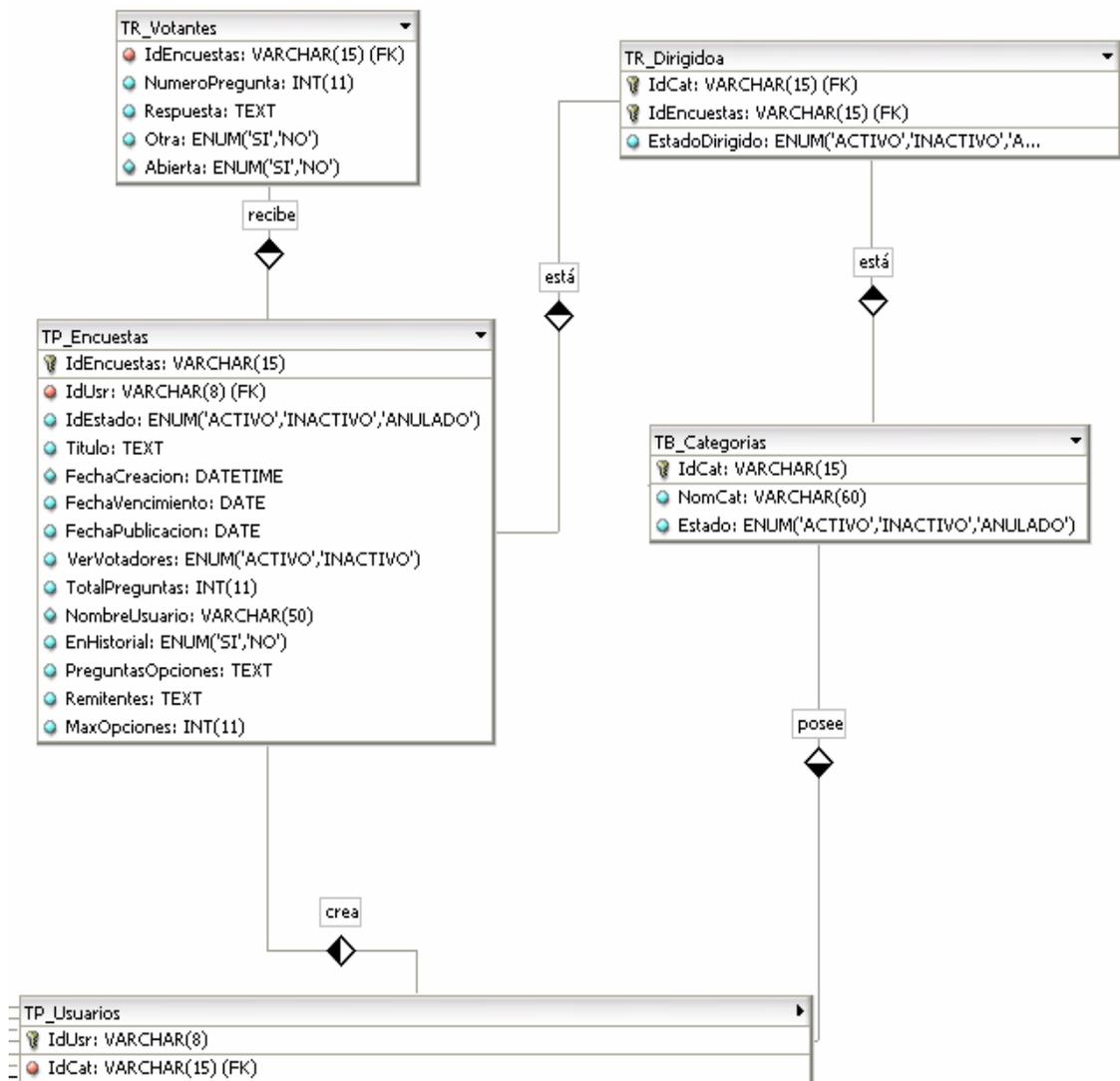


Figura 31. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Encuestas

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 quien hizo cada cambio) y el historial de visitas.

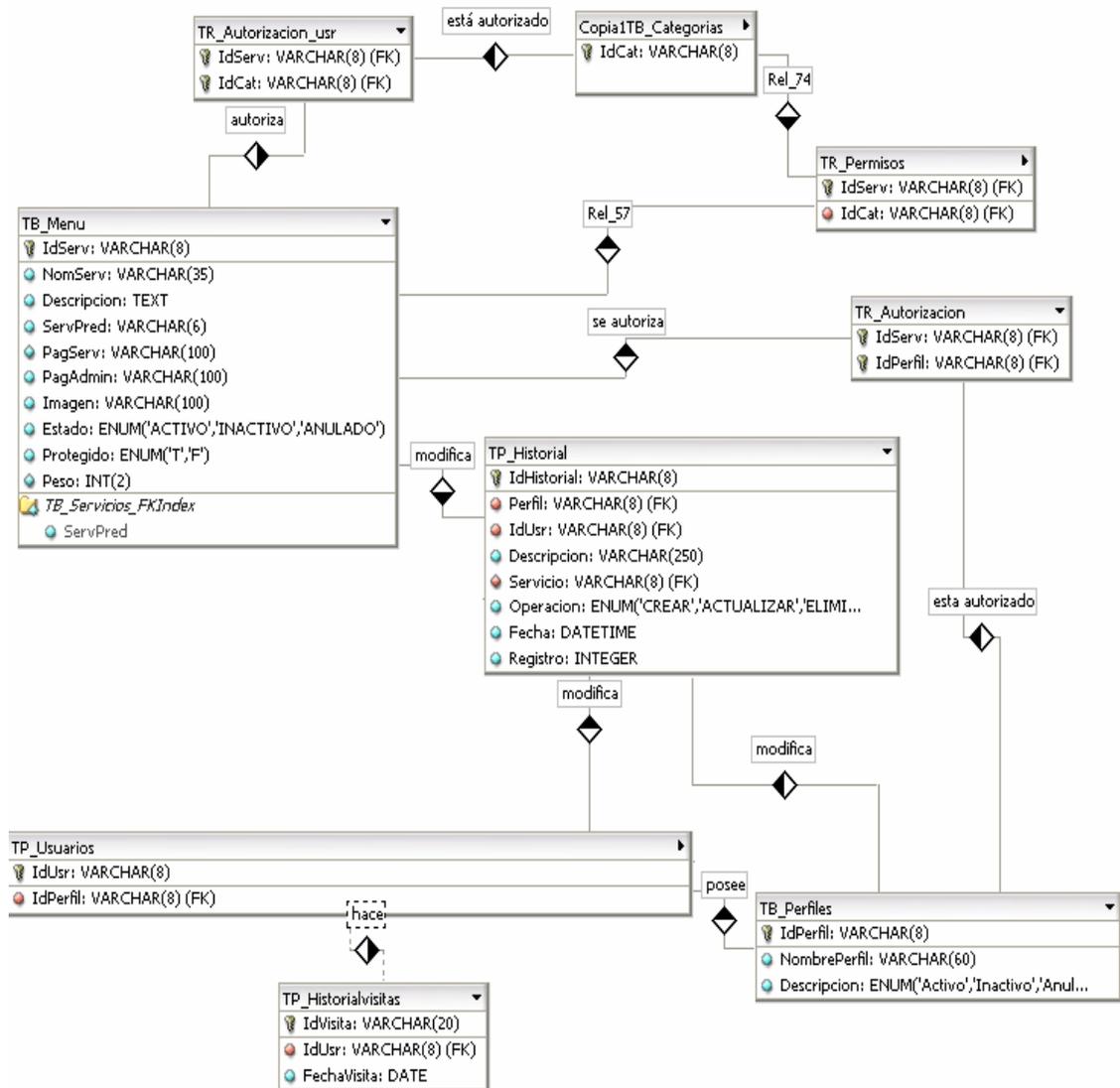


Figura 32. Diagrama E/R Del Sitio ESIWEB: Historiales y Autorizaciones

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.

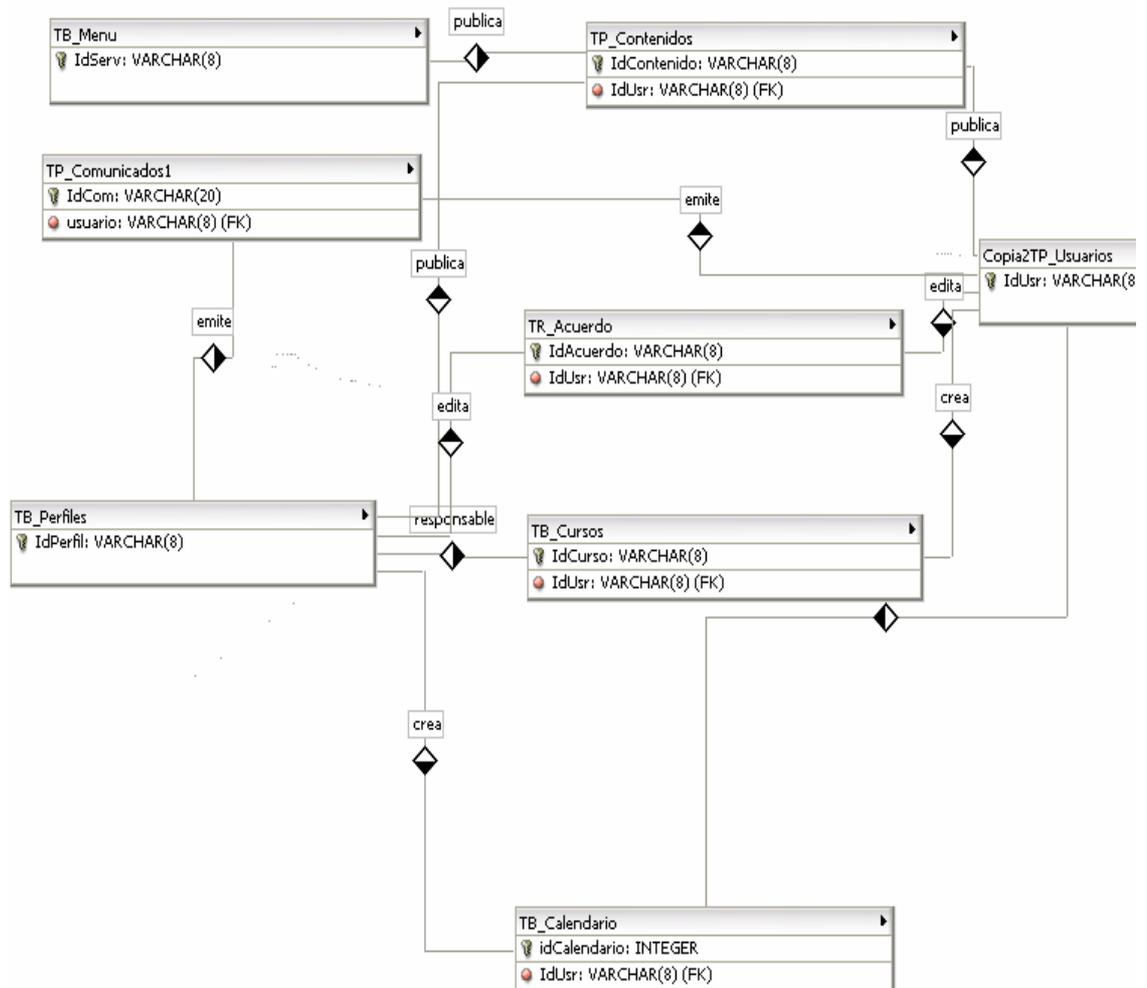


Figura 33. Diagrama E/R Del Sitio ESIWEB: Cartelera y Calendarios

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.

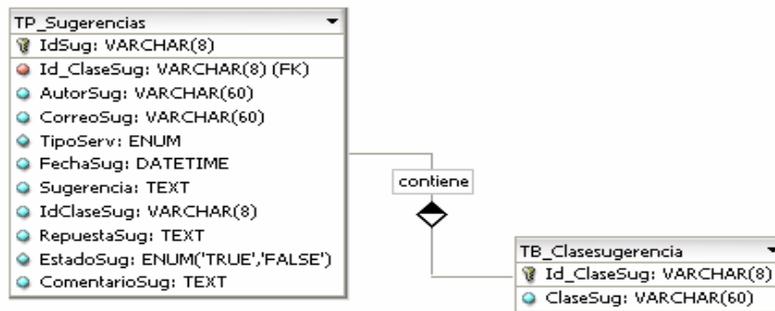


Figura 34. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Sugerencias

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

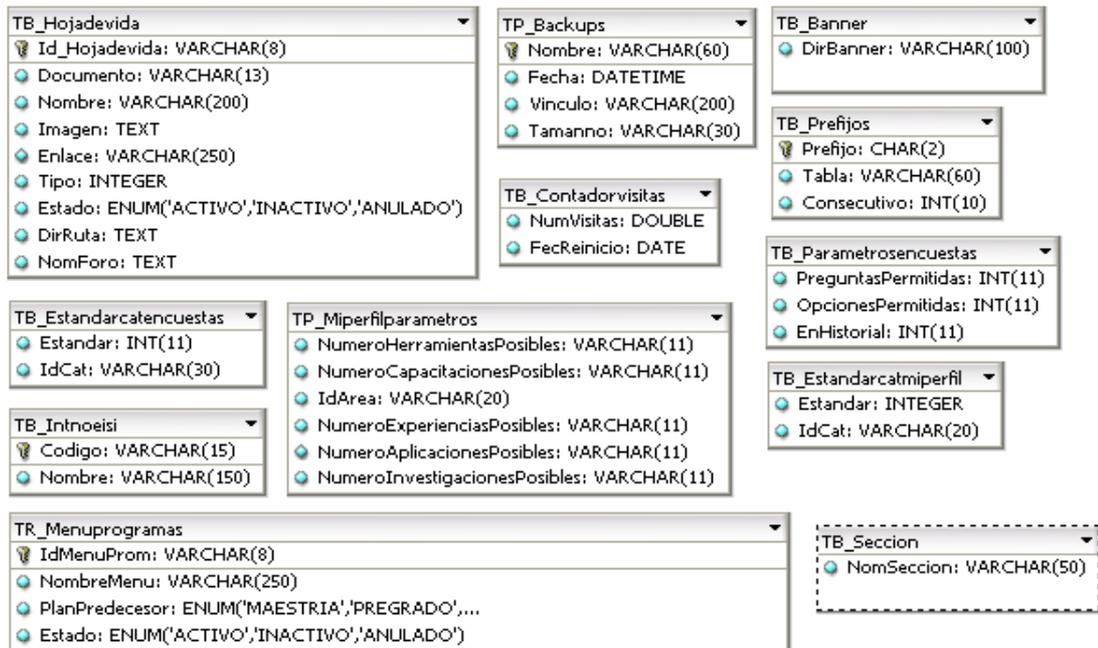


Figura 35. Diagrama E/R Del Sitio EISIWEB: Tablas no Relacionadas

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

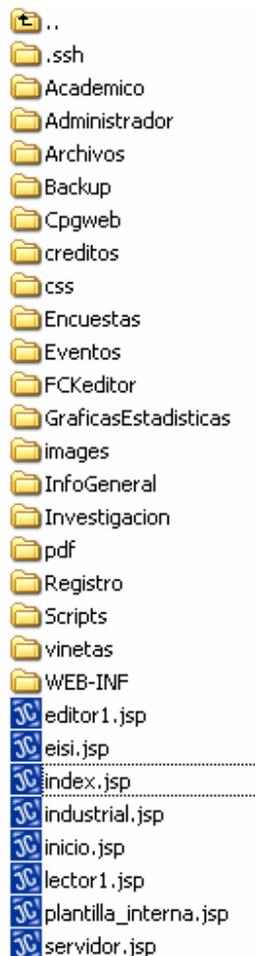


Figura 36. Carpetas y archivos del servidor

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

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



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

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

Registro: En este directorio se encuentran los archivos relacionados con la creación de cuentas de usuarios, la actualización de datos de usuario, la validación de los datos del usuario, el manejo de contraseñas, recordar contraseñas olvidadas, las páginas de confirmación de éxito o error al realizar determinado cambio. Adicional a esto, en este directorio también se encuentran los archivos correspondientes a consultas y sugerencias, servicio que es utilizado por los usuarios del sitio o por visitantes. Se recomienda que el nombre de los archivos inicie con la palabra registro en minúscula y vaya seguido de palabras que hagan algún tipo de alusión al servicio o actividad asociada, dichas palabras deben empezar con letras mayúsculas, para seguir el patrón establecido.

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

Investigación: Allí se encuentran contenidos los archivos correspondientes al módulo grupos, tanto para administrador como para el usuario. Archivos que permiten crear, editar, actualizar y eliminar grupos. Por otro lado permiten ver la

información de los grupos existentes. El módulo grupos corresponde a los grupos de investigación que existen o están asociados a la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander. Se recomienda que los archivos que se incluyan en esta carpeta estén asociados al módulo grupo, además que empiecen con la palabra investigación y vaya seguida de palabras que describan la acción que realiza el archivo o al servicio asociado a este.

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

- Archivos que tienen relación con el calendario académico de la escuela y los comunicados emitidos. Su creación, edición y visualización, estos archivos inician con las palabras calendario e infogeneral.
- Archivos que nos permiten visualizar la información del cuerpo docente de la escuela a través del menú Recurso Humano – Docentes, así mismo se encuentran los archivos que permiten editar dicha información y que inician con la palabra docentes.
- Archivos relacionados con el servicio Mi Perfil para el usuario, su creación, la cual permite a un usuario mostrar su perfil (hoja de vida). La subcarpeta AdminServiciosImage contiene los archivos que administran la carga de imágenes para el servicio mi Perfil, estas son las que le permiten al usuario subir una imagen al sitio y luego publicarla en su perfil. El nombre de los archivos asociados con estos servicios inicia con las palabras Mi Perfil.
- Archivos asociados al módulo Programas – Planes de estudio para el administrador, los cuales permiten crear, eliminar y editar programas académicos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y editar las

asignaturas de estos planes. El nombre de estos archivos inicia con la palabra programas.

- Archivos relacionados con el servicio Publicar- Proponer Eventos y EISI Hoy – Propuestas actuales, donde se permite proponer un evento, unirse a ese evento y mostrar los eventos a realizarse próximamente, el nombre de estos archivos inicia con la palabra Propuestas.

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

- Mp: en esta carpeta están almacenadas las imágenes que suben los usuarios mediante mi perfil, dentro de esta cada usuario tiene su propia carpeta cuyo nombre es el identificador que tiene cada usuario dentro del sitio.
- Index: se encuentran las imágenes e íconos y fondos utilizados en el index, en la página inicial del sitio.
- ImagesEditor: allí se almacenan las imágenes que son cargadas por medio del FCKeditor, generalmente son las imágenes que se cargan desde cartelera, noticias y destacados.
- ImagenHerramienta: allí se almacenan las imágenes correspondientes a los íconos que conforman la barra de herramientas.
- 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 a través del servicio Adm. Varios – Banner- Cambiar Imagen - Banner.

- Imag_grup: están almacenados los logos correspondientes a los diferentes grupos de investigación de la escuela.
- Banner: allí se almacenan las imágenes que son cargadas por defecto cuando creamos los servicios, las imágenes que aparecen en la parte izquierda cuando es abierto cada uno de los servicios.
- Iconosinicio: Allí se almacenas las imágenes correspondientes a la página de inicio.

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

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

Académico: A través de las páginas contenidas aquí se pretenden aprovechar los espacios de aprendizaje colaborativo apoyados en internet, los cuales 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 solo 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 este directorio están dirigidos a toda clase de usuarios y administradores, quienes pueden: crear y participar en los diferentes foros, enviar correos electrónicos a los diferentes usuarios de la EISI, cargar y descargar archivos, ver sugerencias, crear sugerencias, atender sugerencias, ver información de los usuarios, entre otros.

Estos servicios en su mayoría se encuentran ubicados en el modulo Servicio.

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

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

- Administrar 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 al criterio seleccionado.
- Administrar usuarios, permite enviar correos a los usuarios, cambiar claves, crear usuarios de forma manual, cambiar, mantener y autorizar categoría, perfil o estado a los usuarios.
- Administrar archivos, donde se pueden borrar los archivos que se han cargado en el sitio.
- Administrar base de datos, permite actualizar la Base de Datos (actualizar usuarios de manera semestral o periódica, actualizar matricula, horarios, borrar actividades extra clase, actualizar horarios, estudiantes, profesores, graduados y actualizar actividades de los docentes).
- Administrar conversaciones, permitiendo borrar las conversaciones de los diferentes foros.

- Administrar parámetros.
- Administrar actualizaciones, donde se permite ver el historial de cambios y actualizaciones, ver estadísticas de la actualización del sitio por servicio o por usuario administrativo.
- Administrar Backups, realizar copias de seguridad de la base de datos del servidor.

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

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

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

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

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

Este servicio de encuestas esta activo exclusivamente para los usuarios con perfil de administrador, y se encuentra ubicado en el módulo Servicio.

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

En este directorio también se encuentran las páginas relacionadas con los cursos, conferencias, seminarios o talleres que organice y su respectiva información (horarios, sitio, profesor, objetivos, temarios, valor, sitio de información, entre otros...). 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, 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 estas herramientas de programación y el sistema gestor de base de datos, se codificaron las páginas y se estructuraron los datos que se habían definido para el primer prototipo. Se recogieron sugerencias de los usuarios encargados de hacer

seguimiento y que utilizaban las interfaces (Director del proyecto, Grupo Calumet, desarrolladores) y posteriormente se efectuó refinamiento de las interfaces.

Para el diseño realizado, se trabajó con la base de datos “Diamante” que ya existía y estaba implantada en el Servidor Cormorán. Según el diseño realizado para el primer prototipo, se modificaron algunas tablas y se crearon otras. También se trabajó siguiendo la estructura de directorios mencionada anteriormente. Actualmente el tamaño del sitio es de 429 Mb.

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

Los servicios se implantaron uno a uno y se puso a disposición de usuarios en el transcurso del desarrollo del proyecto, iniciando en Marzo de 2008 y terminando en octubre del mismo año; todos los usuarios del sitio EISIWEB han hecho uso de los servicios implantados; en este periodo se han corregido algunos detalles superficiales; pero en su totalidad el Sitio ha funcionado como se propuso. En el capítulo 6 se presentan las pruebas realizadas al sistema. Los servicios desarrollados para el sitio EISIWEB de la Escuela de Ingeniería de Sistemas luego de pasar ciertas pruebas fueron también implantados en el sitio Web de las Escuelas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, 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 este caso al Administrador para acceder a los diferentes servicios realizados y se explica su manejo básico. Se iniciará mostrando la manera de ingresar al sitio y luego a cada uno de los servicios.

5.1 INGRESO AL SISTEMA

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



Figura 37. Interfaz: Index del Sitio EISIWEB

A través de esta interfaz el usuario puede acceder a algunos servicios que son públicos para los cuales no será necesario registrarse como lo son información general, créditos, recurso humano, etc. Pero existen muchos servicios que son de carácter privado y que solo están activos para miembros registrados en el sitio Web. Para acceder a estos servicios el usuario debe necesariamente registrarse, actividad que se lleva a cabo a través de la sección de registro que se muestra a continuación:

Figura 38. Interfaz: Registro en el Sistema

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

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

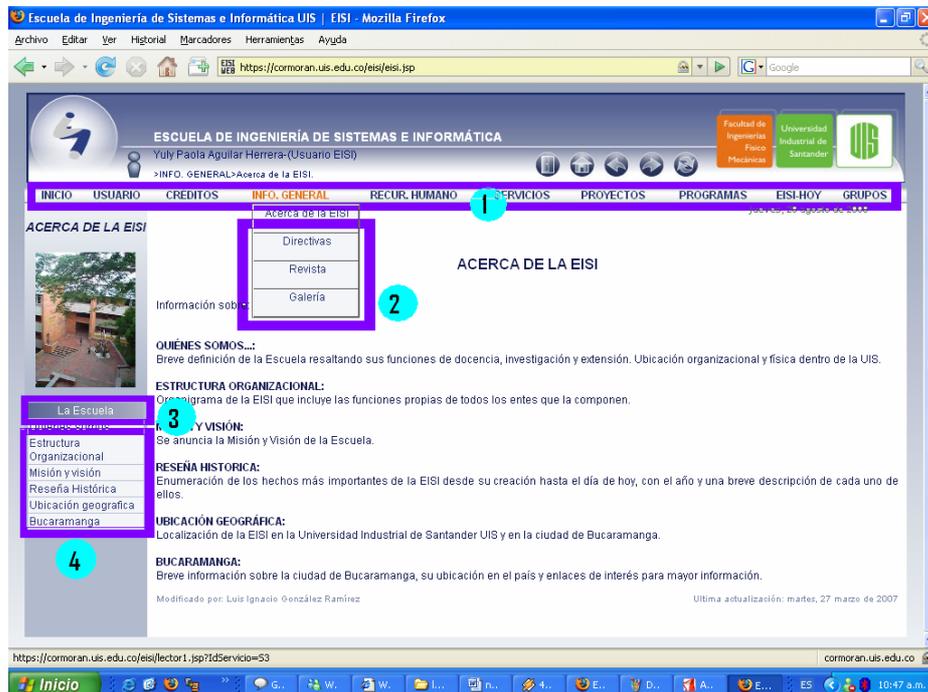


Figura 39. Niveles de Menús

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

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

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

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

5.2 SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN DE IMÁGENES DEL BANNER

5.2.1 Banner

Para usuarios administradores. Con esta interfaz el usuario (registrado como administrador) puede insertar, cambiar y eliminar la imagen que aparece en el banner de manera gráfica y no a través de código. Para ello se debe seguir la ruta: ADMINISTRADOR>Adm. Varios>Banner. Donde se encuentran las siguientes opciones:

- Insertar/cambiar imagen: Para cargar una imagen al banner se puede seleccionar una imagen que ya se haya utilizado en el banner y que aun esté almacenada en la carpeta images\ImagBanner, o una nueva direccionando la ruta en la que se encuentra dicha imagen.

A manera de ejemplo, en el sitio Web se modificó la imagen del banner.

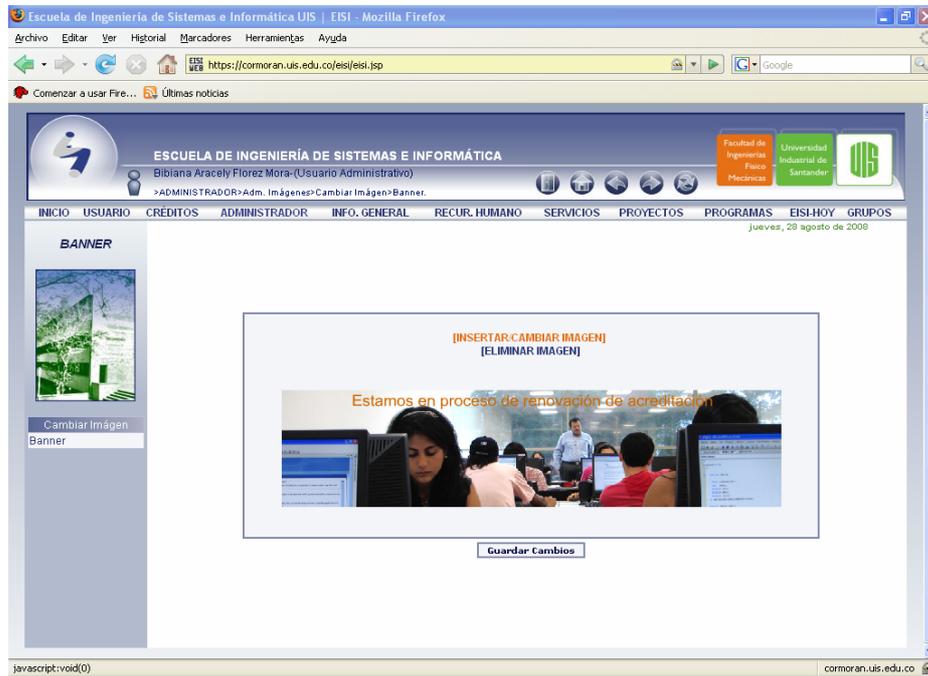


Figura 40. Interfaz: Administración de Imágenes

Al presionar sobre el ícono INSERTAR/CAMBIAR IMAGEN se abre una ventana a través de la cual podemos seleccionar una imagen de las existentes para ser cargada al banner. Es posible cargar una imagen nueva a este directorio a través de el botón examinar cargamos la ruta de la nueva imagen y con el botón cargar guardamos la imagen en el directorio para ser usada posteriormente.

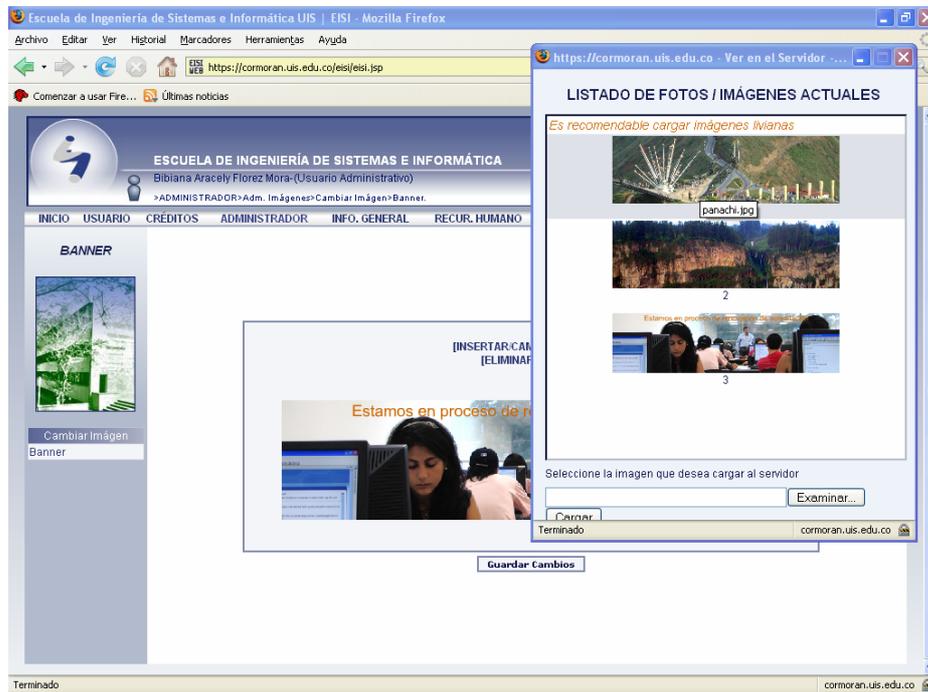


Figura 41. Interfaz: Proceso De Administración Insertar/Cambiar Imágenes

Luego de seleccionar la imagen que se desea cargar se guardan los cambios e inmediatamente esta imagen es cargada en el banner del sitio EISI WEB:

- Eliminar imagen: al seleccionar la opción eliminar imagen, se despliegan las imágenes que están almacenadas en la carpeta \images\ImagBanner, las cuales a través de esta opción se pueden eliminar por completo de dicha carpeta.

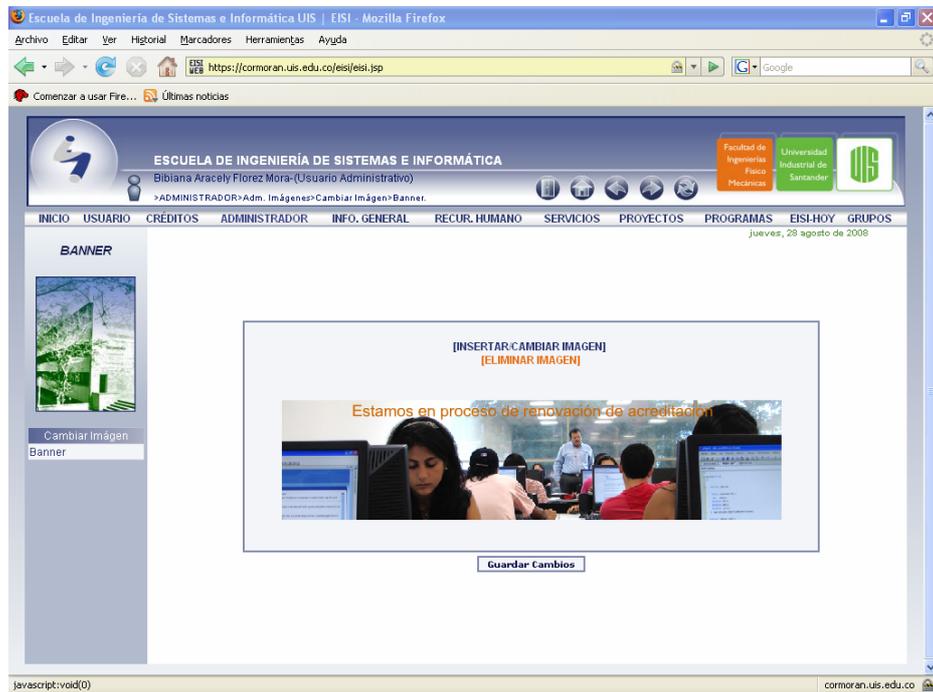


Figura 42. Interfaz: Proceso De Administración Eliminar Imagen

5.2.2 Visualización de resultados. Los resultados obtenidos a través de este servicio pueden ser observados por toda clase de usuarios (administrador, usuario e invitado), debido a que el banner se encuentra en la página inicial del sitio EISI WEB.

5.3 SERVICIO DE SUGERENCIAS

5.3.1 Creación de Sugerencias

Para invitados: Un invitado es aquella persona que accede a determinados servicios sin necesidad de registrarse. Se accede a través del menú USUARIO > Consultas y Sugerencias. Allí se despliega la siguiente interfaz:

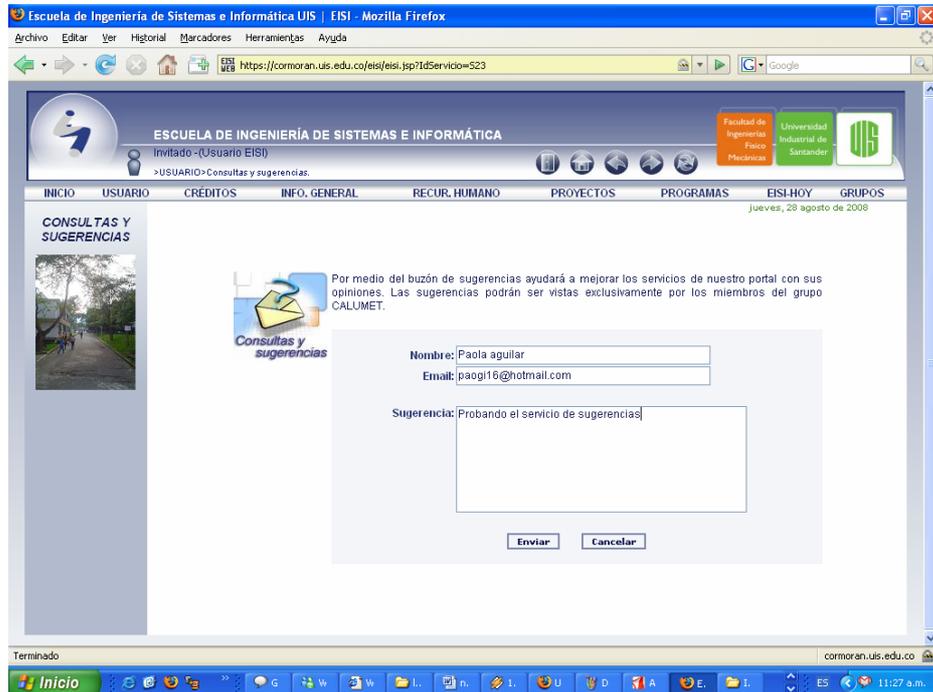


Figura 43. Interfaz: Creación de Sugerencias como Usuario Invitado

Allí el usuario digita su nombre y correo y la sugerencia y esta es enviada a la base de datos diamante.

Para usuarios registrados: Cuando el usuario se registra accede por el menú USUARIO > Consultas y Sugerencias. Allí únicamente tendrá que escribir la sugerencia porque sus datos ya existen.

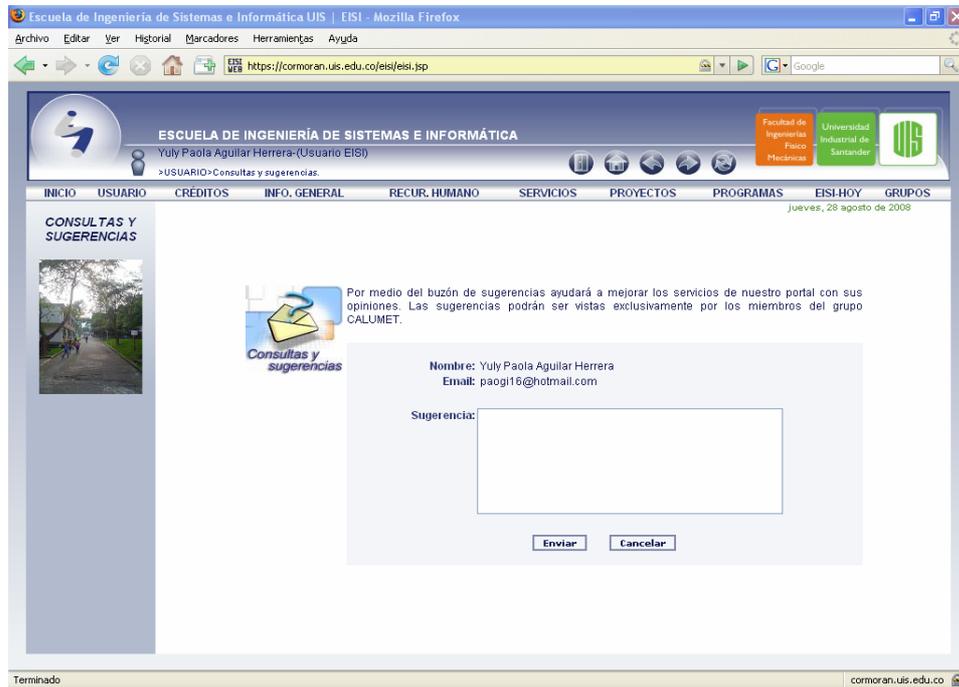


Figura 44. Interfaz: Creación de Sugerencias Como Usuario Registrado

Para ambos casos: usuario normal e invitado, luego de crear y enviar la sugerencia le aparece un mensaje de confirmación, anunciando el éxito del suceso. Adicionalmente al crearse una nueva sugerencia se envía un correo dando aviso a los administradores de dicho suceso. Correo a los administradores:

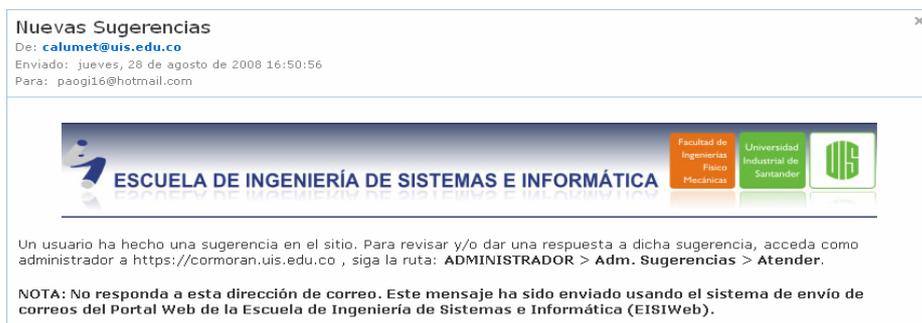


Figura 45. Correo Informativo a los Administradores Sobre Nuevas Sugerencias

5.3.2 Administración de Sugerencias. Para acceder a este servicio se debe ingresar con el perfil de administrador, ya que este servicio sólo está autorizado para usuarios que posean este perfil.

Se accede por el módulo ADMINISTRADOR > Admin. Sugerencias y se encuentra con la siguiente interfaz, en la cual hay una pequeña orientación del manejo de este servicio, sin embargo a continuación será descrita:

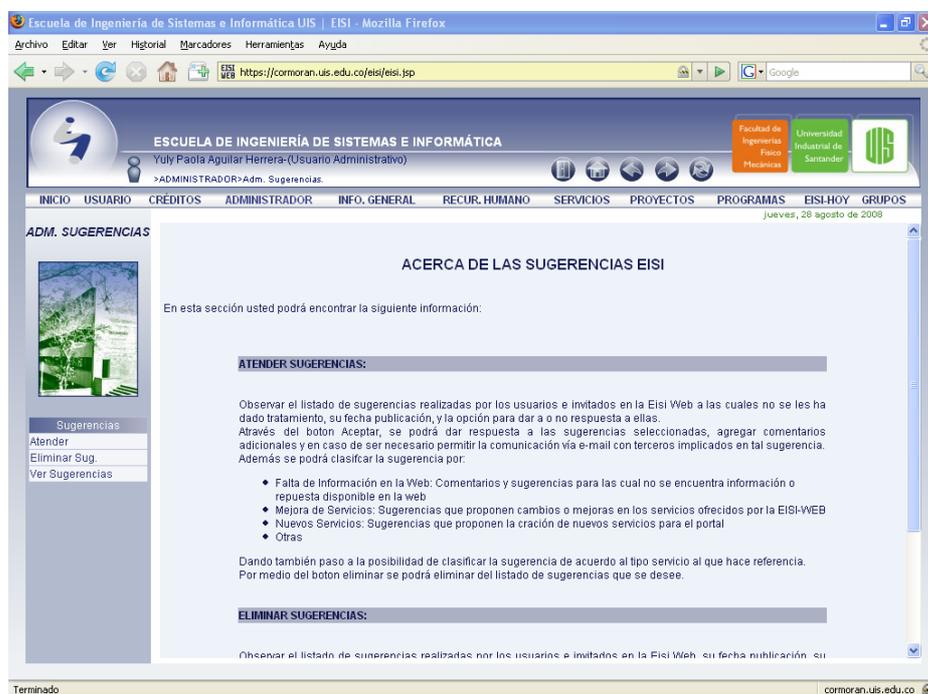


Figura 46. Interfaz: Administración de Sugerencias

5.3.2.1 Atender. A través del menú atender se visualizan las sugerencias que están en espera de ser atendidas:



Figura 47. Interfaz: Listado de Sugerencias

En la interfaz anterior se selecciona una de las sugerencias a través del vínculo atender y se procede a dar respuesta a ella:

A través de esta interfaz es posible: enviar un correo de respuesta al autor de la sugerencia, agregar un comentario adicional sobre el tratamiento dado a dicha sugerencia, enviar un correo a un tercero que este involucrado con dicha sugerencia si es necesario, clasificar la sugerencia de acuerdo a diferentes tipos de opciones ya establecidas.

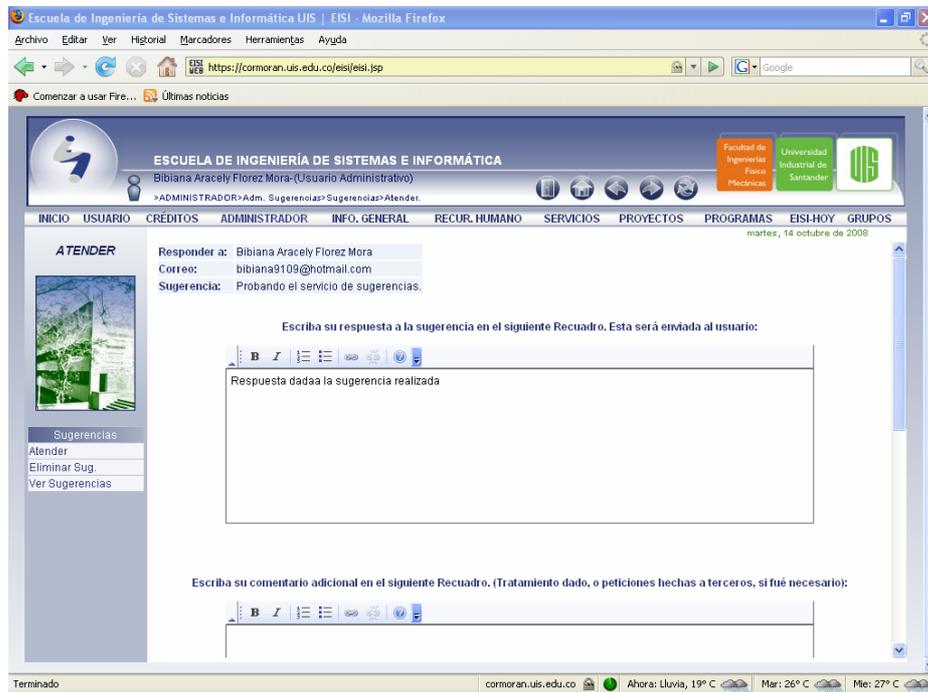


Figura 48. Interfaz: Atender Sugerecias

Correo de respuesta al autor de la sugerencia:

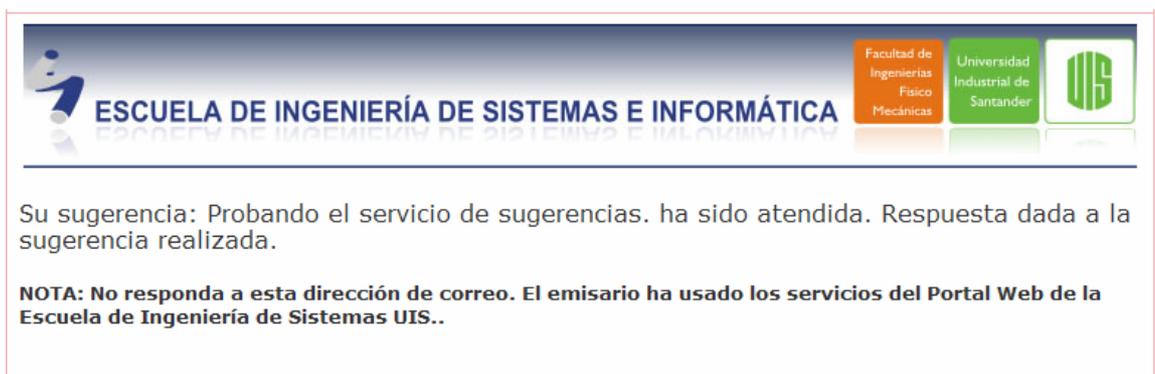


Figura 49. Correo de Respuesta al Usuario

Para enviar el correo a un tercero, miembro del portal EISI existe un buscador que a través de diferentes opciones de búsqueda halla el correo de la persona que se necesita, esto se muestra a continuación:

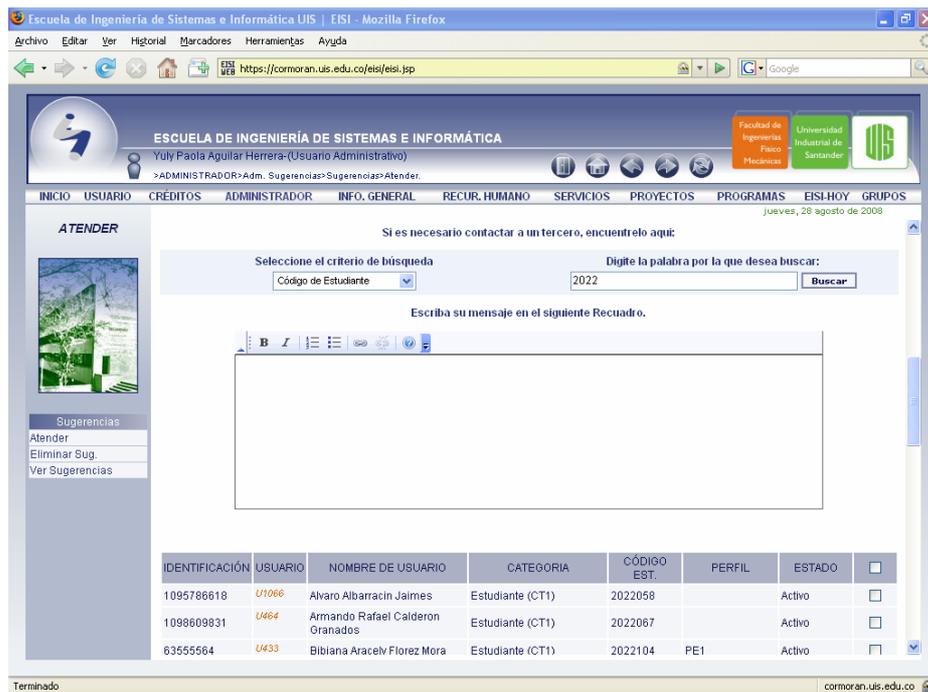


Figura 50. Interfaz: Envío de Correo a un Tercero

5.3.2.2 Eliminar Sugerencias. A través de este menú se listan las sugerencias existentes en la base de datos independiente de si estas ya fueron atendidas o no. Se muestra la fecha, la sugerencia y el estado (Atendida, Por Atender), y existen unas casillas de selección donde se pueden marcar las sugerencias que se desean eliminar, estas serán eliminadas de la base de datos:

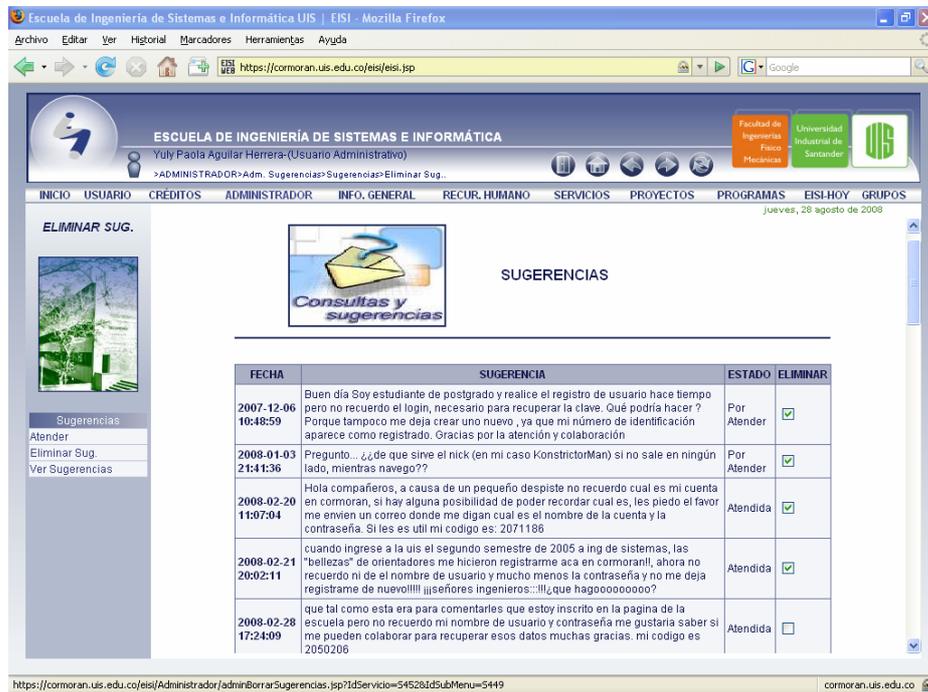


Figura 51. Interfaz: Eliminar Sugerencias

5.3.2.3 Ver Sugerencias. Este servicio permite ver las sugerencias existentes en la base de datos diamante. Las muestra todas o las muestra de acuerdo a diferentes criterios de búsqueda. En esta interfaz se visualiza la fecha de la sugerencia, el autor, la sugerencia, le respuesta, un comentario adicional, el usuario que la respondió y la fecha en que lo hizo, esto con el fin de hacerle seguimiento al tratamiento dado a cada sugerencia.



Figura 52. Interfaz: Ver Sugerencias

Se pueden listar de acuerdo a:

- Autor de la sugerencia
- Correo del autor de la sugerencia
- Tipo de servicio al que hace referencia
- Fecha de sugerencia
- Clase de sugerencia
- Todas



Figura 53. Seleccionar Criterio de Búsqueda

Para el Súper Administrador existe una interfaz que le permite crear nuevos tipos de sugerencias, allí se ingresan los datos de la nueva clasificación y esta se guarda en la base de datos, para luego ser usada. Se accede por el módulo de ADMINISTRADOR> Parámetros > Tipos Sugerencias.

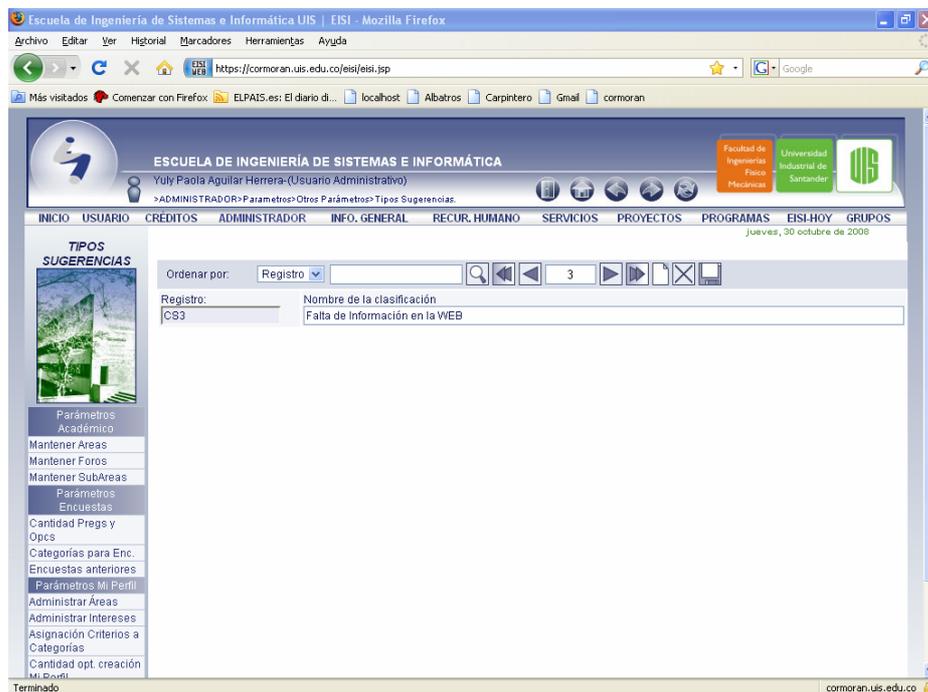


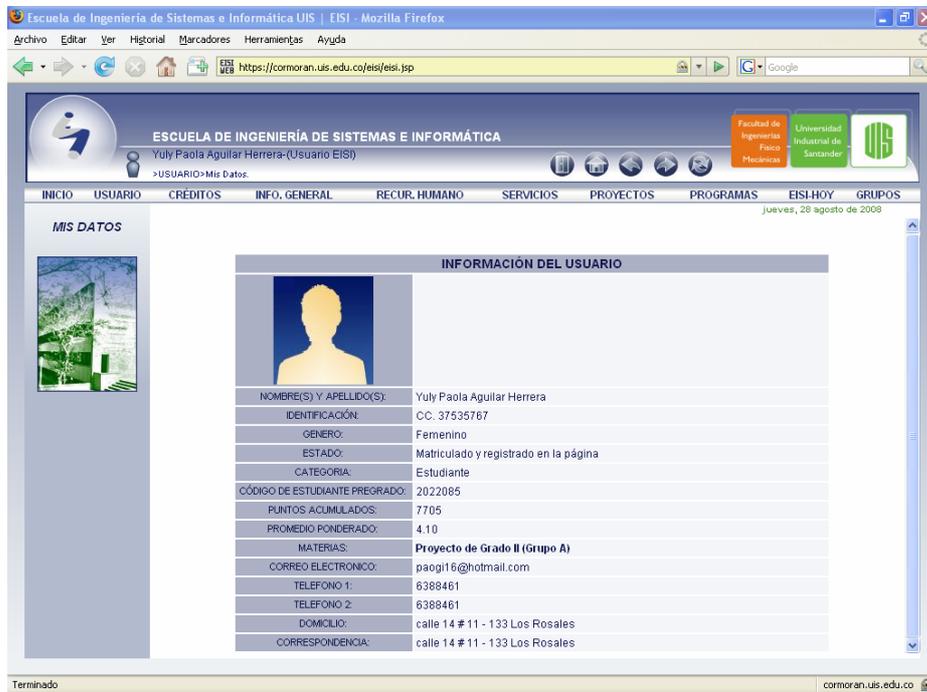
Figura 54. Crear Tipos de Sugerencias

5.4 SERVICIOS ADICIONALES

Los servicios que se listan a continuación se desarrollaron a medida que surgía la necesidad, debido a sugerencias y aportes hechos por usuarios del sitio.

5.4.1 Mis Datos. Este servicio se desarrolló con el objetivo de brindarle al usuario información rápida sobre aspectos que pueden ser importantes, como puntos acumulados y promedio ponderado, ya que estos son datos que el usuario generalmente olvida y necesita para diversas actividades dentro de la escuela y dentro del portal. Para acceder a este servicio se hace mediante el menú:

Usuario – Mis Datos, ahí se despliega la información relevante que existe en la base de datos de cada uno de los usuarios, información como: puntos acumulados, promedio ponderado, materias matriculadas y datos personales del usuario.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'Mis Datos' (My Data) page of the 'Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática UIS | EISI'. The user is identified as 'Yuly Paola Aguilar Herrera (Usuario EISI)'. The page features a navigation menu with options like 'INICIO', 'USUARIO', 'CRÉDITOS', 'INFO. GENERAL', 'RECUR. HUMANO', 'SERVICIOS', 'PROYECTOS', 'PROGRAMAS', 'EISI-HOY', and 'GRUPOS'. The main content area is titled 'MIS DATOS' and contains a section for 'INFORMACIÓN DEL USUARIO' with a list of personal and academic details.

INFORMACIÓN DEL USUARIO	
NOMBRE(S) Y APELLIDO(S):	Yuly Paola Aguilar Herrera
IDENTIFICACIÓN:	CC. 37535767
GENERO:	Femenino
ESTADO:	Matriculado y registrado en la página
CATEGORIA:	Estudiante
CÓDIGO DE ESTUDIANTE PREGRADO:	2022085
PUNTOS ACUMULADOS:	7705
PROMEDIO PONDERADO:	4.10
MATERIAS:	Proyecto de Grado II (Grupo A)
CORREO ELECTRONICO:	paogil6@hotmail.com
TELEFONO 1:	6388461
TELEFONO 2:	6388461
DOMICILIO:	calle 14 # 11 - 133 Los Rosales
CORRESPONDENCIA:	calle 14 # 11 - 133 Los Rosales

Figura 55. Interfaz: Datos de Usuario

5.4.2 Personalización página de Inicio

Cuando el usuario se registra se muestra una interfaz con un saludo de bienvenida en la cual se promocionan algunos servicios del portal EISIWEB y se permite al usuario enviar un correo invitando a un egresado a que se registre en el portal.

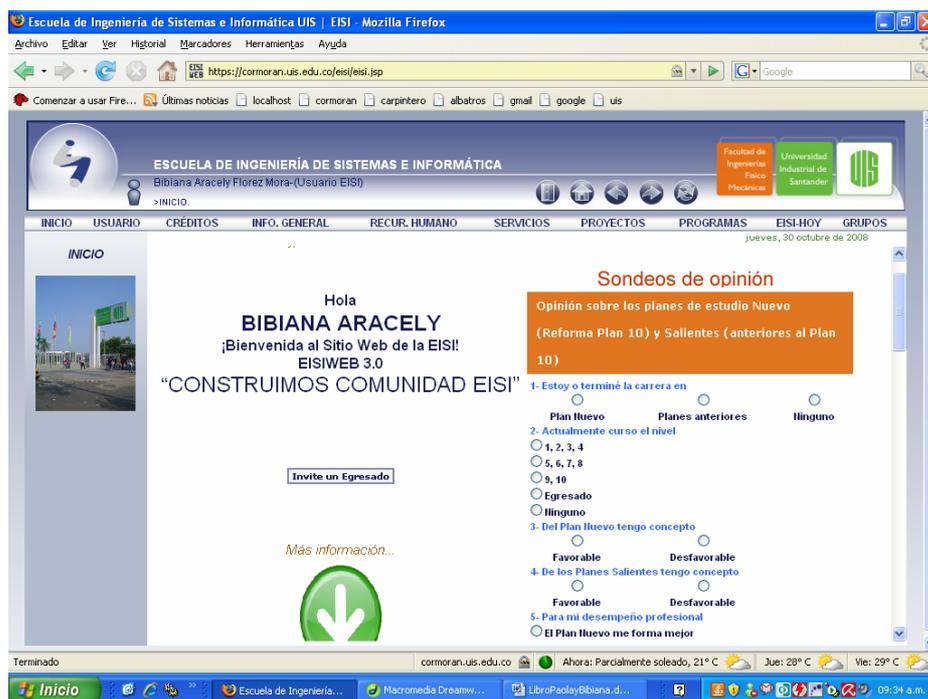


Figura 56. Interfaz: Página de Inicio

Parte inferior de la página:

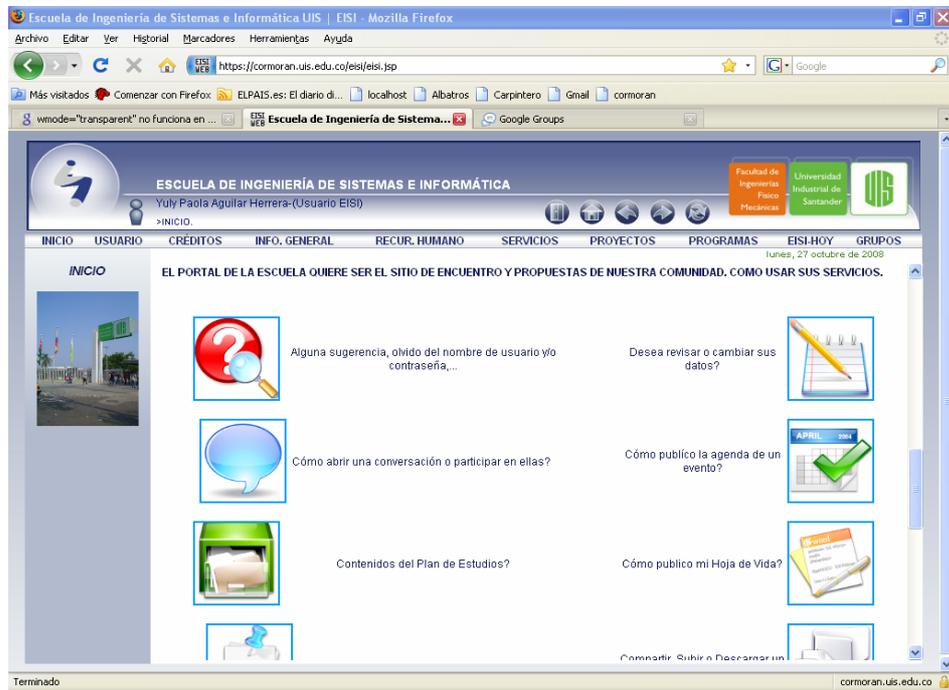


Figura 57. Interfaz: Promoción de Servicios

Al dar clic sobre cada una de las imágenes se despliega un pequeño instructivo acerca del uso de los servicios promocionados.

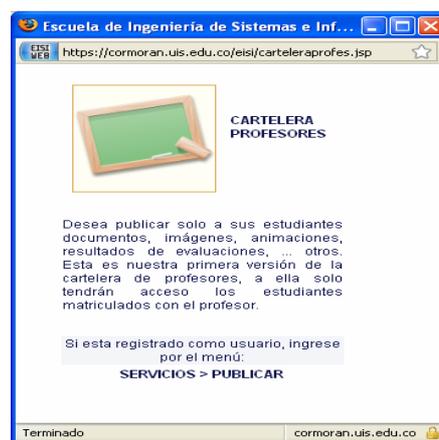


Figura 58. Interfaz: Instructivo de Uso de Servicios

A través del botón invitar a un egresado, se envía un mensaje a un egresado de la Escuela de Ingeniería de Sistemas haciéndole la invitación a que se registre en este Portal:

https://cormoran.uis.edu.co - Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática UIS | Eventos ...

INVITAR A UN EGRESADO

Así se verá su mensaje:

Estimado Egresado UIS:

Nombre del Egresado: Paola Aguilar

Email del Egresado: paogi16@hotmail.com

Bibiana Aracely Florez Mora, quien pertenece a la comunidad del Portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, lo esta invitando a unirse a ella para de esta forma ser un miembro activo de nuestra Escuela. Esta es nuestra URL: <https://cormoran.uis.edu.co>

Mensaje Personal (Opcional): Paola la invito a que se registre en el portal de la escuela de Ingeniería de Sistemas.

Al conectarse podrá seguir por la opción "¿No se ha registrado? Hágalo aquí." Siga las instrucciones para el proceso de registro. Si tiene algún problema no dude en comunicarse con nosotros por la opción: USUARIO - Consultas y Sugerencias.

Recupere sus amistades, comparta documentos, consulte el nuevo plan de estudios de la ingeniería, participe de las consultas de opinión, comuníquese con sus compañeros de generación, envíe un correo a sus compañeros o profesores, consulte los

Terminado cormoran.uis.edu.co

Figura 59. Interfaz: Invitar un Egresado

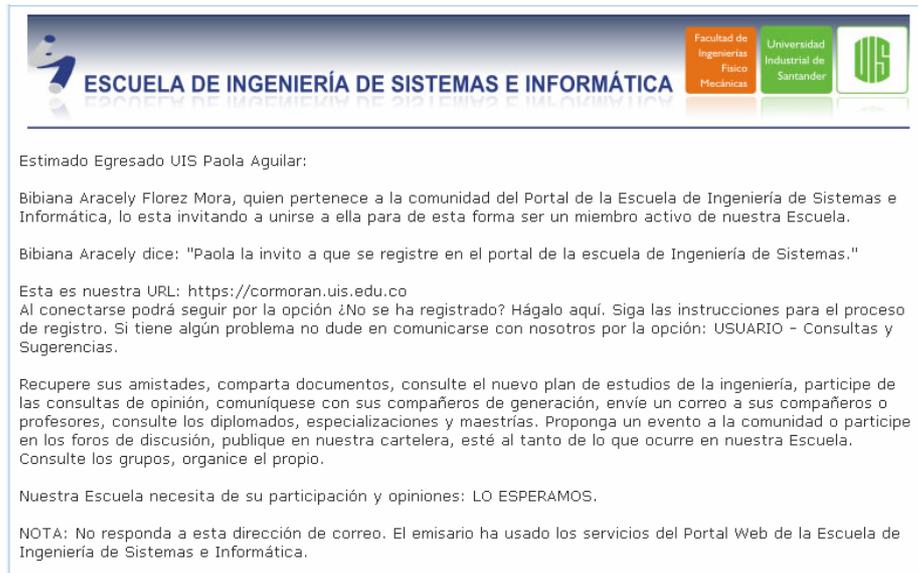


Figura 60. Interfaz: Correo a Egresado

5.4.3 Agenda en el Index

Para cualquier tipo de usuario. Con el fin de que tanto los usuarios registrados en el sitio, como cualquier otro tipo de usuario interesado en las diferentes actividades que hacen parte del calendario de la EISI, puedan observar mas fácilmente dicha programación, se llevo del modulo EISI/Agenda EISI (calendario, al cual se puede acceder desde cualquiera de los perfiles con los que cuenta el sitio), al index, las dos actividades mas próximas a la fecha actual, con su respectiva fecha.

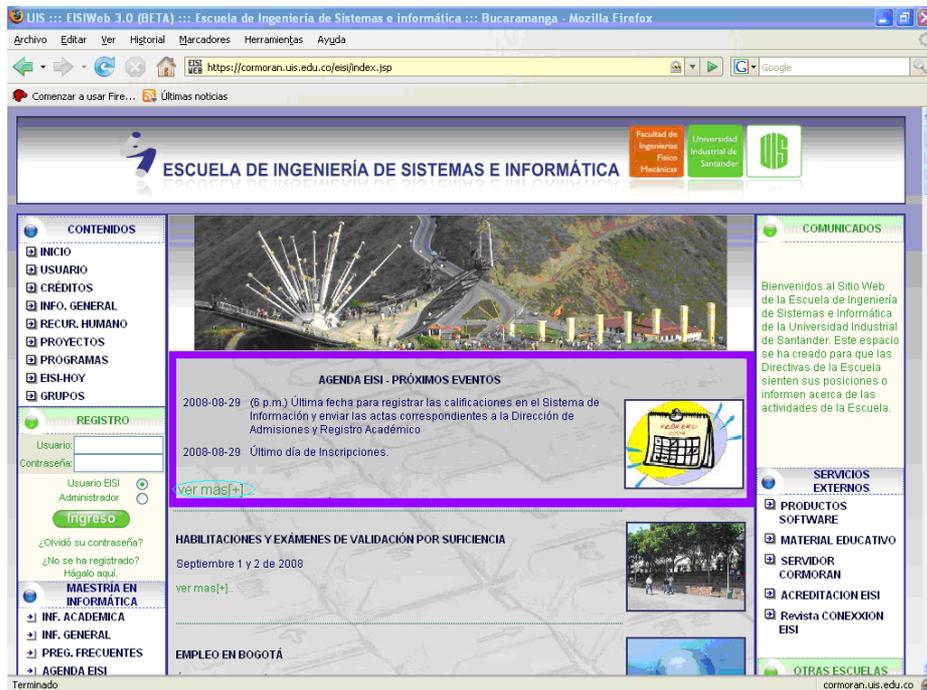


Figura 61. Interfaz: Agenda EISI en el index

A través del link ver mas, (que se encuentra en la parte inferior de el recuadro), se puede acceder a una nueva interfaz llamada eventos próximos, donde se puede observar la agenda de los tres eventos anteriores y de los cinco eventos mas próximos a la fecha actual, resultados se presentan dentro de una tabla.

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Invitado - (Usuario EISI)

> EISI-HOY > Agenda EISI > Actividades Próximas.

INICIO USUARIO CRÉDITOS INFO. GENERAL RECUR. HUMANO PROYECTOS PROGRAMAS EISI-HOY GRUPOS

jueves, 09 octubre de 2008

ACTIVIDADES PRÓXIMAS

AGENDA EISI - EVENTOS PRÓXIMOS

FECHA	EVENTO	CALENDARIO
2008-10-02	Inicia lapso para Pago de matrícula.	Maestría2008
2008-10-07	Termina lapso para Pago de matrícula.	Maestría2008
2008-10-08	Matrícula.	Maestría2008
2008-10-08	Octubre 8 al 12 Revisión de matrícula.	pregradoAcu260
2008-10-09	Pago de matrícula extraordinaria.	Maestría2008
2008-10-10	Ajuste de matrícula.	Maestría2008
2008-10-14	Iniciación de clases del segundo periodo académico de 2008.	Maestría2008
2008-10-21	Fecha límite para solicitar cancelación de asignaturas.	Maestría2008
2008-10-24	Octubre 24 Último día para la recepción de solicitudes de reliquidación de matrícula en la Oficina de Liquidaciones. Último día para la inscripción al Fondo Patrimonial en Bienestar Universitario.	pregradoAcu260

VER AGENDA COMPLETA [+]

Terminado

Ahora: Nublado, 22° C

Vie: 27° C

Sab: 27° C

Figura 62. Interfaz: Listado de Eventos Próximos

En esta interfaz también aparece un enlace VER AGENDA COMPLETA, a través del cual se puede acceder a una interfaz donde se puede observar la agenda en forma de calendario o tabla, esta interfaz es la misma que se despliega al ingresar como invitado, usuario o administrador por el modulo EISI-HOY > Agenda EISI, desarrollada por miembros anteriores del grupo calumet.

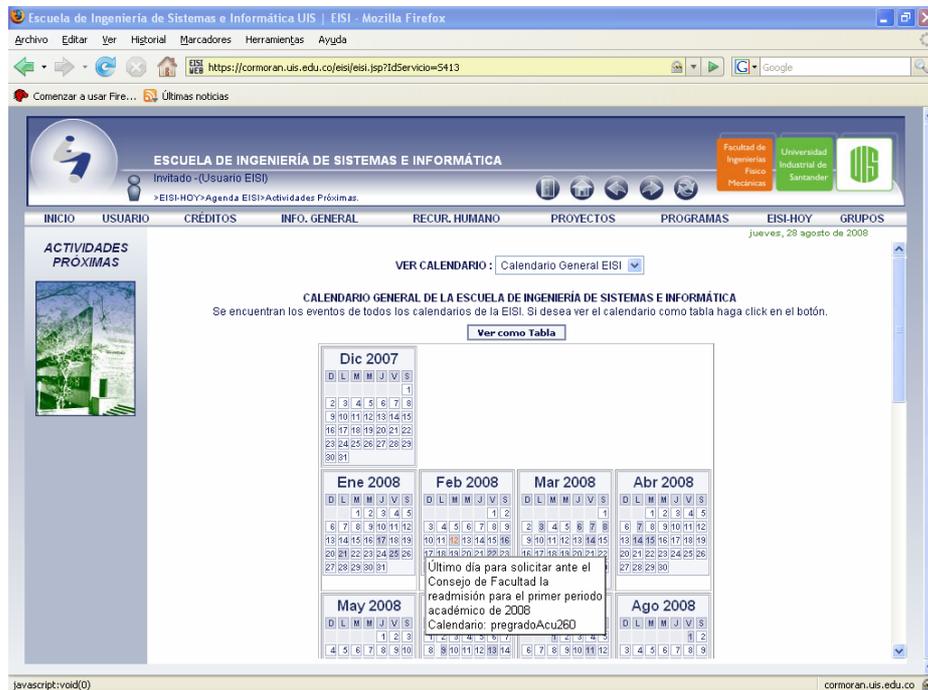


Figura 63. Todos los Eventos

5.4.4 Cartelera Profesores. Este servicio fue desarrollado a solicitud de algunos profesores quienes querían tener un espacio para publicar su cartelera y que este espacio no fuese público, sino que pudiese ser visto por determinados usuarios, un ejemplo de esto es la publicación de notas para estudiantes de un determinado curso. El servicio fue desarrollado en base al servicio ya existente: publicación de cartelera.

Para Profesores

Se desarrolló un servicio que se llama publicar mi cartelera, este servicio sólo está habilitado para los profesores de la Escuela y se accede a él a través del menú Servicios > Publicar > Mi Cartelera. Aparece la siguiente interfaz, donde se ingresan cada uno de los datos de la publicación:

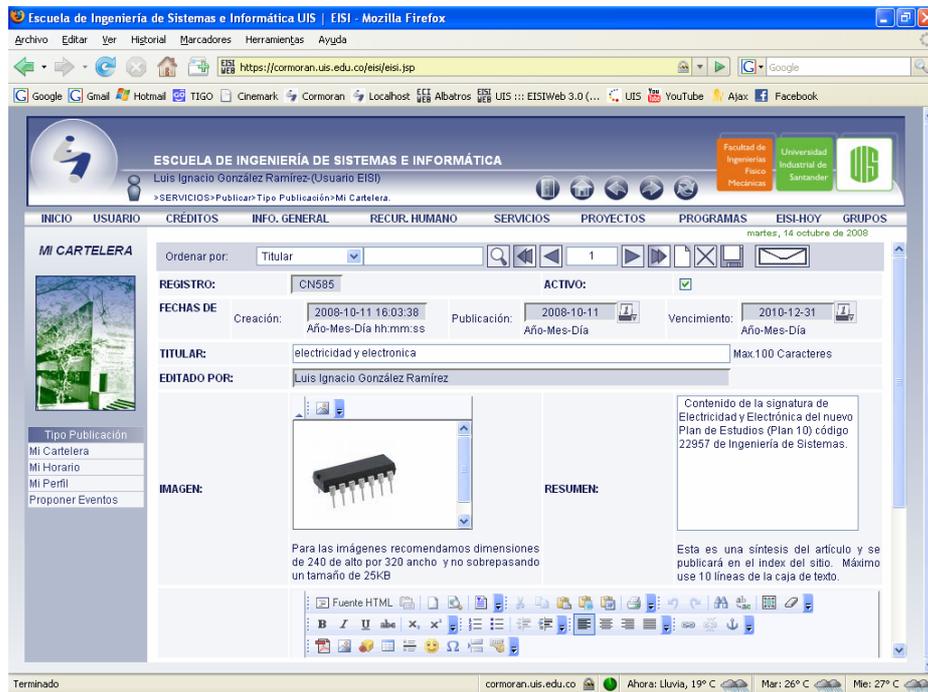


Figura 64. Interfaz: Creación de Publicación

Se guardan cambios y el sistema envía la confirmación del éxito o error en el proceso.

A través del menú **SERVICIOS>VER MI CARTELERA** el profesor puede ver la presentación de su publicación:

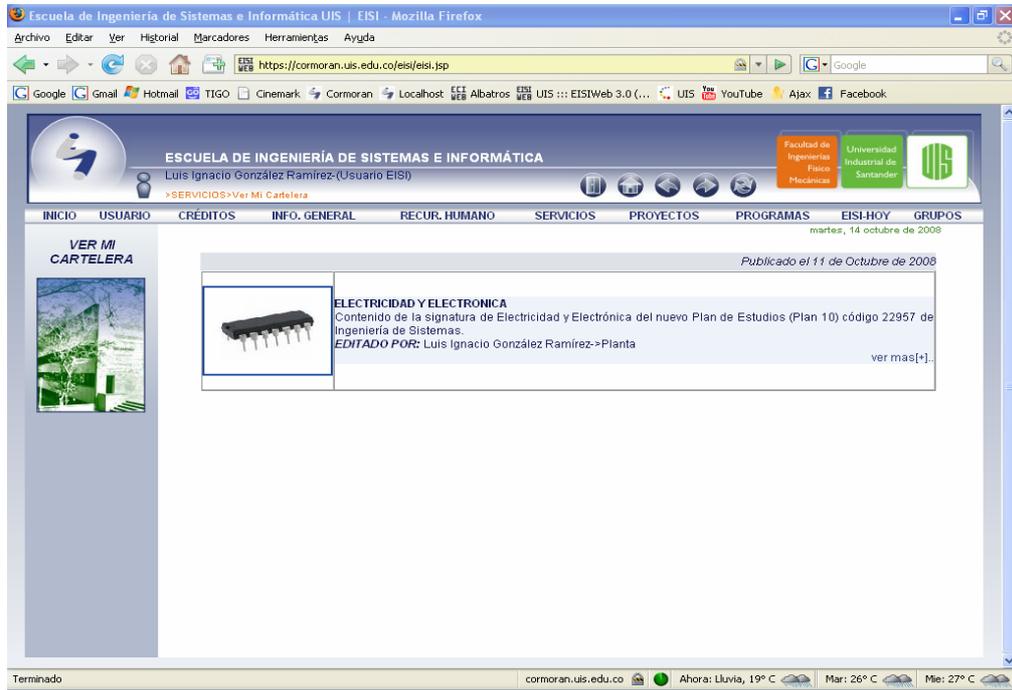


Figura 65. Interfaz: Ver Mi Cartelera

Con el link de ver más se puede observar la publicación completa:

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website of the Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática UIS. The page title is 'ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA'. The user is identified as 'LUIS Ignacio González Ramírez (Usuario EISI)'. The page content includes a navigation menu, a sidebar with 'VER MI CARTELERA', a main content area with a photo of an integrated circuit, and a table of contents with links.

ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA
 Contenido de la signatura de Electricidad y Electrónica del nuevo Plan de Estudios (Plan 10) código 22957 de Ingeniería de Sistemas.
 Publicado por: Luis Ignacio González Ramírez->Planta

Fecha de Publicación: **SÁBADO, 11 OCTUBRE DE 2008**

ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA 22957

CONTENIDO	ENLACE
1. Carga eléctrica, corriente, tipos de corriente, voltaje, tensión, diferencia de potencial, potencia, disipación de potencia.	AQUI
2. Elementos de circuito, elementos pasivos, resistencia, tipos de resistores, reóstato, potenciómetro, código de colores, inductancia, capacitancia, elementos activos, fuente ideal de tensión, fuente ideal de corriente.	AQUI
3. Ley de Ohm, Kirchhoff, ley de corrientes, ley de tensiones	AQUI
4. Circuitos RC corriente continua, carga y descarga de capacitores, constante de tiempo, corriente inicial instantánea de carga y descarga, comportamiento de voltaje - corriente en el capacitor. (Versión no finalizada).	AQUI

Figura 66. Interfaz: Ver Publicación Completa

En una publicación también se pueden crear enlaces a archivos y a través de un link se pueden observar:

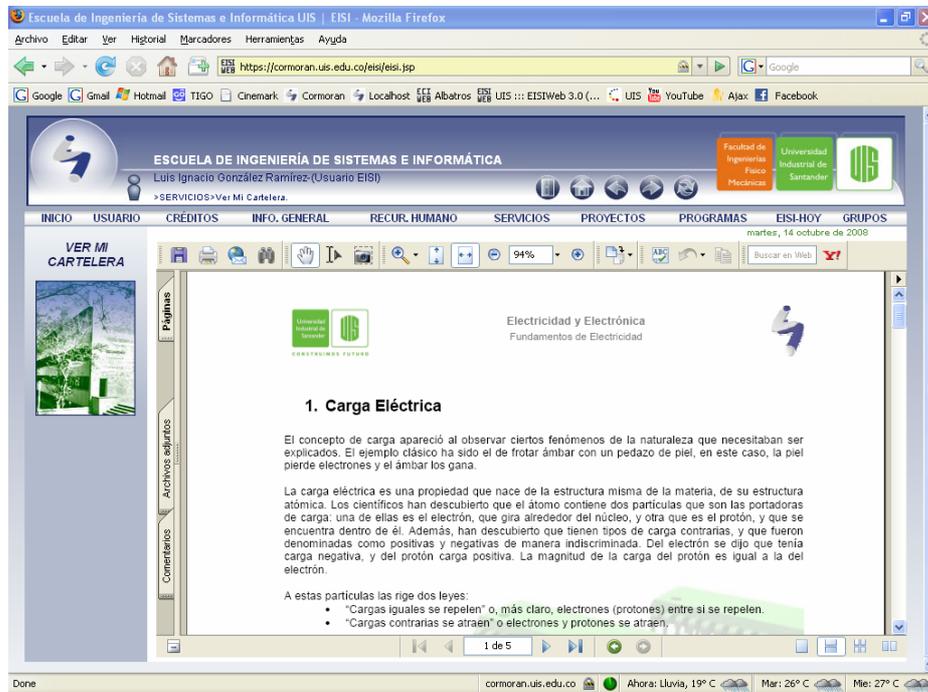


Figura 67. Interfaz: Enlaces En Publicaciones

Finalmente el autor de la publicación puede enviar un correo dando aviso a los interesados que esta publicación fue hecha.

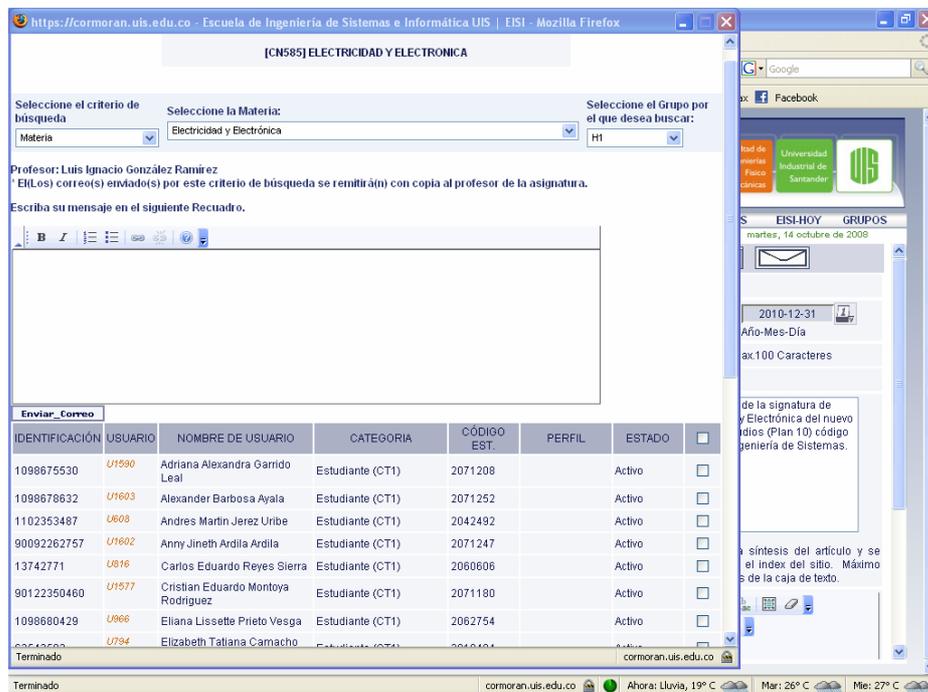


Figura 68. Interfaz: Envío de Correos a Los Interesados En una Publicación.

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

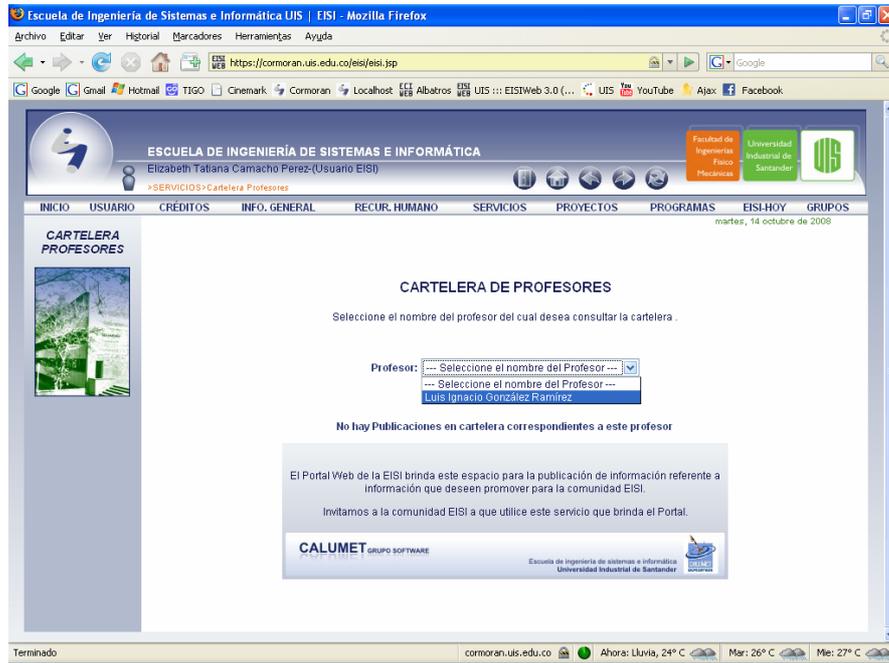


Figura 69. Interfaz: Cartelera Profesores (para estudiantes)

Se selecciona el profesor del cual se quiere ver la cartelera y se listan todas las publicaciones que tiene el profesor seleccionado de la siguiente manera:

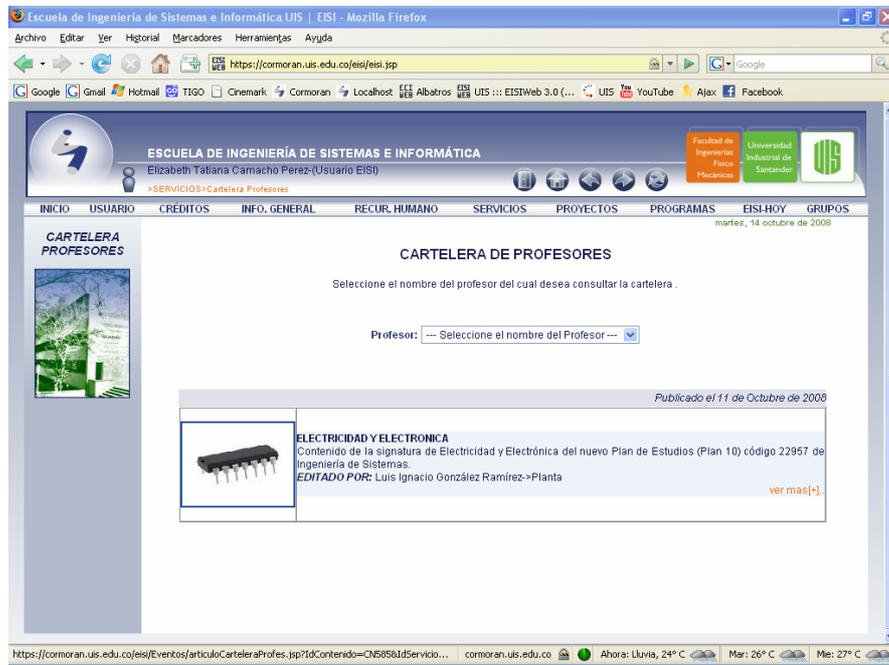


Figura 70. Ver Cartelera (para estudiantes)

A través del link ver más se puede observar de manera completa cada una de las publicaciones:

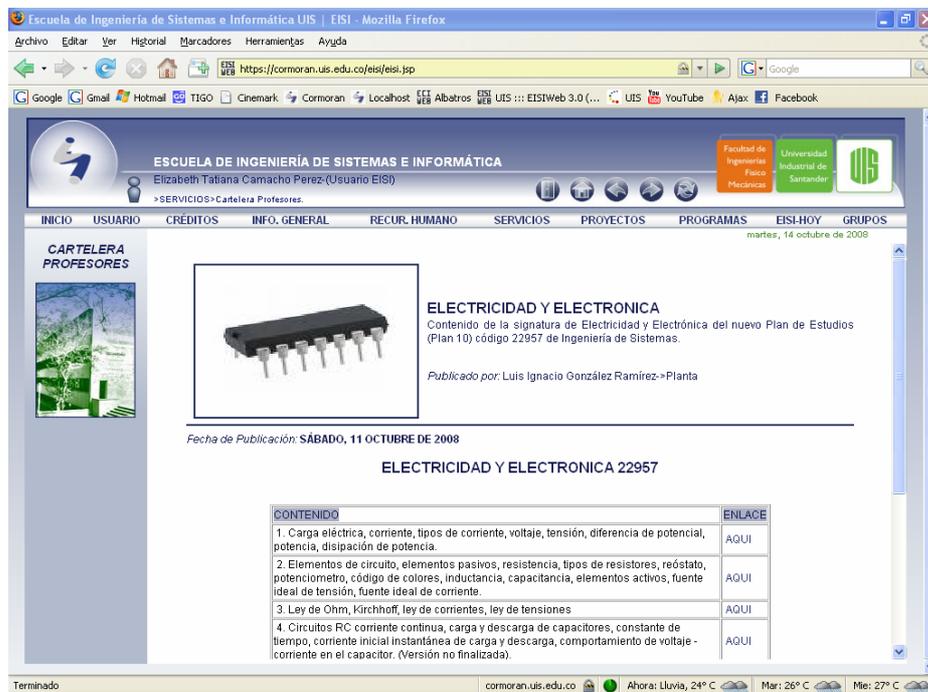


Figura 71. Ver Artículo Completo (para estudiantes)

5.5 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 de software o a defectos de uso. En consecuencia, 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:

- Colaborar con algunos integrantes del grupo Calumet en la parametrización del sitio EISIWEB, para que su implantación en otras escuelas se llevara a cabo de una manera más fácil.
- Colaborar constantemente adaptando los servicios ya prestados en EISIWEB en el portal de la escuela de Ingeniería Civil (ECIWEB) y en el portal de la escuela de Ingeniería Industrial (EEIEWEB).
- Dar solución a los problemas de código que se puedan presentar y que impidan el correcto funcionamiento de los servicios debido a diferentes factores (parametrización, migración del sitio a versiones nuevas de Tomcat y Java), estos problemas se deben ir solucionando a medida que van surgiendo.
- Cuando se quiso implantar el sitio en otras escuelas, división de servicios de información tomó la decisión de mostrar la información de todas las escuelas requeridas en una sola vista, entonces se debió modificar algunos beans para que la información fuese filtrada de acuerdo a la escuela que se necesitaba.
- Cada vez que se crea un nuevo servicio o se modifica uno existente, esto también se debe hacer en los portales de las escuelas de Ingeniería civil e Ingeniería Industrial.
- Se realizó en el portal EISIWEB los respectivos enlaces a las otras escuelas donde también fue implantado el sitio.
- Revisar los archivos del sitio y se borrar los archivos JSP que ya no eran utilizados.
- Revisar de la base de datos Diamante y se eliminaron las tablas que no se utilizaban.

Actividad de Soporte a Usuarios. Es preciso mantener abierta comunicación con los usuarios y los directivos e indagar 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.
- Realizar 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.
- Aclarar dudas a diversos usuarios sobre la utilización de algunos servicios.
- Dar respuesta y solución a problemas planteados por los usuarios a través del buzón de sugerencias y el servicio de administración de sugerencias.
- Brindar capacitación a los profesores de las escuelas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil en el manejo de los servicios del sitio WEB implantado en cada una de dichas escuelas.
- Brindar orientación a los estudiantes nuevos de las escuelas de Ingeniería Industrial, Civil y Sistemas, acerca de la manera de registrarse en los diferentes sitios WEB.
- Brindar orientación a los profesores de la escuela de Ingeniería Industrial, acerca de la manera de registrarse en el sitio WEB de esta escuela.

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 solo 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:

- Realizar periódicamente copias de las bases de datos Diamante y División.
- Realizar constantemente copias de los archivos del sitio EISIWEB.
- Dar aval a las solicitudes de publicación de algunos usuarios.
- Dar tratamiento a las sugerencias a través del servicio de administrar sugerencias.
- Actualizar 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.

5.6 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:

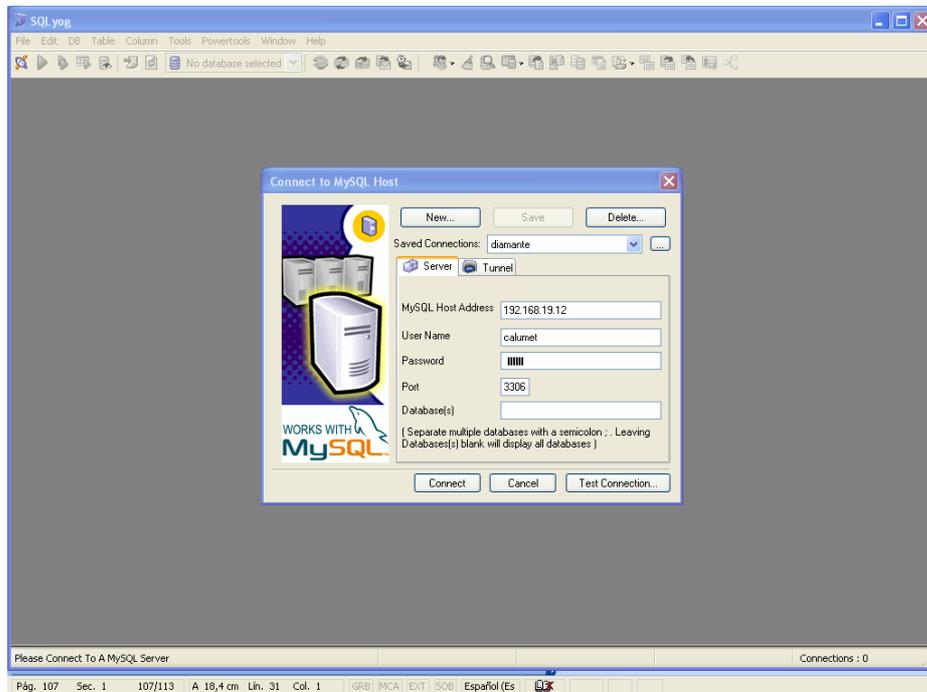


Figura 72. Interfaz SQL Yog para Conexión con Bases De Datos

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

The screenshot shows the SQL_yog application window titled 'SQL_yog - [diamante - celumet@192.168.19.12]'. The interface includes a menu bar (File, Edit, DB, Table, Column, Tools, PowerTools, Window, Help), a toolbar, and a left-hand sidebar with a tree view of database objects. The main area displays a table with the following data:

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			3587	Luis	Ignacio
U100	CT1	(NULL)	82031800281	TI	1995641	(NULL)		Rafael	Alberto
U1000	CT1	(NULL)	90052953641	TI	2071409	null	null	Renzo	
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	Jazmin
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	Dimelisa	Andrea
U1009	CT1	(NULL)	1096946173	CC	2043291	null	null	Isabel	
U101	CT2	(NULL)	91527550	CC	2010414	(NULL)		Jaine	Daniel
U1010	CT1	(NULL)	1098663093	CC	2051702	null	null	Gladys	Xiomara

Figura 73. Conexión Con la Base de Datos Diamante

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.

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

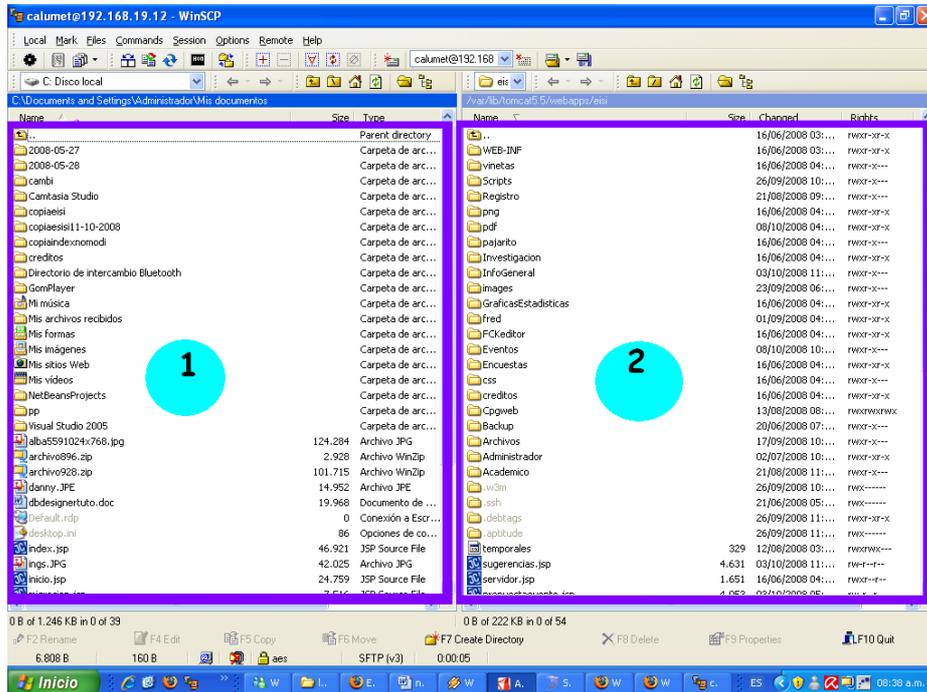


Figura 74. Interfaz: Conexión con WINSCP

- 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 el WINSCP, en este caso se copian los archivos del panel 2 en el panel 1.

6. PRUEBAS DEL SISTEMA

A medida que se desarrollaba cada uno de los módulos en los que se basaban los objetivos de el proyecto, se hacia de vital importancia la realización de las pruebas necesarias y pertinentes, que permitieran garantizar que cada uno de los subsistemas desarrollados funcionara correctamente, sin errores de diseño y/o programación; para lo cual se realizaron 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 realizaron para comprobar que los servicios desarrollados estuviesen de acorde a lo que se planteó inicialmente y que presentarán el funcionamiento esperado.

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

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar sugerencias	Correcto funcionamiento de las herramientas utilizadas para crear y tratar las sugerencias.	✓

Eliminar sugerencias	Se visualizo la lista de sugerencias atendidas y no atendidas, permitiendo eliminar cualquiera de ellas.	✓
Ver sugerencias	Se permitió observar las sugerencias por criterio de búsqueda.	✓
Atender sugerencias	Visualizar la lista de sugerencias en espera de ser atendidas.	✓
Clasificación de las sugerencias	Se permitió clasificar cada sugerencia, según ciertos criterios.	✓
Enviar correo de respuesta al usuario que hizo la sugerencia	Se envió correo de respuesta al usuario correctamente y se verifico que el correo efectivamente llegara.	✓
Comentarios adicionales	Se permitió el envío de comentarios adicionales acompañando la respuesta a la sugerencia.	✓
Envío de correos a terceros	Se permitió el envío de correos a terceros involucrados en las sugerencias.	✓
No atendida	Se verifico que se permitieran atender sólo las sugerencias que no habían sido atendidas.	✓
Crear sugerencias	Creación de sugerencias por parte de los usuarios e invitados.	✓
Correo al administrador	Envío de correo al administrador del sitio, informándole que hay nuevas sugerencias realizadas por los usuarios.	✓

Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Administrar Sugerencias

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar Imágenes del Banner	Correcto funcionamiento de las herramientas utilizadas para cambiar la imagen del banner.	✓
Insertar imagen	Se insertó correctamente una nueva imagen para el banner.	✓
Cambiar imagen	Se permitió el cambio de la imagen del banner.	✓
Ver imágenes disponibles	Se listaron todas las imágenes existentes en la carpeta de imágenes del banner en el servidor.	✓
Seleccionar imagen a cargar	Se pudo seleccionar una imagen para mostrar en el Banner del índice.	✓
Cargar Nueva imagen	Se permitió cargar nuevas imágenes a la carpeta correspondiente en el servidor.	✓
Examinar imagen a cargar	Se permitió examinar la ruta de localización de imágenes.	✓
Mostrar nueva imagen en el Banner	Se guardaron correctamente los cambios realizados en el banner	✓
Eliminar imagen	Correcta eliminación de imágenes tanto del banner como de la carpeta donde dichas imágenes de guardan.	✓

Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Administrar Imágenes del Banner.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar usuarios	Correcto funcionamiento de la administración de usuarios, se cambiaron contraseñas constantemente y se enviaron correos informativos.	✓
Realizar backups	Periódicamente se realizaron copias de seguridad de las bases de datos División y Diamante y del sitio EISI.	✓
Administrar imágenes	Se cambió la imagen mostrada en el Banner en algunas ocasiones.	✓
Administrar tipos de usuarios	Se asignó y cambió de perfil y categoría a diferentes usuarios	✓
Administrar historial de cambios del sitio	Se verificó que el historial de cambios funcionara correctamente	✓
Administrar sugerencias	Se dio respuestas a las diferentes sugerencias e inquietudes de los usuarios de sitio EISIWEB.	✓
Actualizar bases de datos	Se realizó periódicamente la actualización de las diferentes bases de datos.	✓

Tabla 11. Pruebas Realizadas al Subsistema Mantenimiento y Administración.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar publicación	Se pudo administrar la publicación correctamente.	✓
Enviar un correo	Se envió un correo informativo a algunos	✓

informativo a interesados	usuarios y se verificó que este correo fuera recibido.	
Crear publicación	Se permitió crear una publicación nueva.	✓
Eliminar Publicación	Cuando el usuario elimina una publicación esta pasa a estado anulado y no se vuelve a mostrar.	✓
Definir estado	Se pudo elegir un estado para asignar a la publicación.	✓
Estado activo	Se pudo marcar una publicación como activa y esta se muestra correctamente.	✓
Estado inactivo	Se pudo marcar una publicación como inactiva y esta no se muestra en la cartelera.	✓
Publicar	Se pudo publicar correctamente.	✓
Editar	El usuario pudo editar una de sus publicaciones hechas con anterioridad.	✓
Ver publicación	El usuario pudo ver la publicación que el mismo realizó.	✓
Revisar cartelera Profesores	El estudiante pudo ingresar correctamente al servicio.	✓
Ver profesores con los que está matriculado	Se listaron únicamente los profesores con los que el estudiante ve materias.	✓
Ver publicación	El estudiante pudo observar la publicación de su respectivo profesor.	✓

Tabla 12. Pruebas Realizadas al Subsistema Cartelera Profesores.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Escribir mensaje	El usuario pudo escribir un mensaje para invitar un egresado.	✓
Enviar un correo a los egresados de la EISI que no están registrados en el sitio	Se envió un correo de prueba a un usuario y este llegó correctamente.	✓

Tabla 13. Pruebas Realizadas al Subsistema Enviar Correo a un Egresado.

6.1.2 Pruebas de Integración. Una vez creados todos los servicios se verificó que estos funcionarán correctamente, y que no interfirieran con el buen funcionamiento del sitio en general. Se verificó que las consultas a la base de datos se hicieran de manera correcta, que en el sistema se visualizaran correctamente los servicios y que cada tipo de usuario tuviera acceso a los servicios autorizados.

6.2 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

En cada uno de los sistemas se verificó que la información se guarde 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 este se comienza diseñando y construyendo las partes más importantes de la aplicación en un prototipo que posteriormente se va enriqueciendo y ampliando hasta obtener el prototipo final, que será el software de entrega final.
- Java es un lenguaje de programación que permite realizar cualquier tipo de programa, es independiente de la plataforma, permitiendo así, que un programa en Java funcione en cualquier ordenador, ya que cuenta con una Máquina de Java para cada sistema que hace de puente entre el sistema operativo y el programa de Java posibilitando que este último se entienda perfectamente.
- La parametrización de los archivos .jsp y los beans que conforman el sitio fue una labor muy importante ya que ahora el sitio está listo para ser implantado en otras escuelas, haciendo de esta una labor más sencilla y ágil.
- El desarrollo de este proyecto, contribuye a mejorar la interacción entre la comunidad EISI y la escuela gracias a que los servicios creados y ofrecidos por el sitio EISIWEB están dirigidos a todos los usuarios con una finalidad netamente académica e informativa.

- El desarrollo del servicio de Administración de Sugerencias ha hecho que la comunicación entre los administradores y los usuarios del sitio EISIWEB sea más eficiente ya que permite dar respuesta a las sugerencias de manera más fácil y oportuna.
- La creación de una interfaz para cambiar las imágenes del Banner de manera dinámica, ha facilitado las labores del administrador, ya que esta persona no se tiene que preocupar por crear código que le permita adaptar el tipo de imagen o archivo que se muestra en el Banner del Índice.
- El hecho de haber llevado la agenda EISI al Índice ha permitido que la comunidad permanezca enterada de los eventos programados en el calendario académico, solucionando así los problemas de falta de información.
- Se espera que con el servicio de Cartelera de Profesores se facilite la comunicación entre profesores y estudiantes, manteniendo esta información de manera privada entre los entes interesados.
- Para el sitio EISIWEB es de vital importancia que haya alguien encargado de su mantenimiento y administración, ya que como cualquier software está expuesto a fallos, los cuales deben ser resueltos en lo posible de manera inmediata para ofrecer a sus usuarios un servicio eficiente y mantener un sitio actualizado que se vaya adaptando gradualmente a las necesidades de dichos usuarios.
- La personalización de la página de inicio ha logrado atraer la atención de los usuarios y los ha llevado a la utilización de servicios nuevos y otros que antes no eran muy conocidos, ya que dicha página promociona estos servicios y presenta un pequeño instructivo sobre su uso.

8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Actualmente el portal EISIWEB cuenta con una interfaz para el administrador, que le permite consultar la información relevante de todos los estudiantes y egresados de la EISI. Se propone mejorar este servicio, de tal manera que se pueda a través de él consultar la información de todos los miembros de la EISI, sin importar su categoría o perfil, para resolver de manera más práctica las consultas y dudas acerca de datos de los usuarios.
- Se recomienda realizar un análisis profundo a la Base de Datos en EISIWEB (Diamante) con el objeto de eliminar la redundancia de datos y conservar la línea en la nomenclatura de cada una de las tablas que la conforman.
- Modificar el Index de manera que se permita la navegación por pestañas, evitando así que los contenidos se extiendan y por ende el Index.
- Actualmente el portal cuenta con un servicio de Envío de Correos a los usuarios, permitiendo la búsqueda de acuerdo a ciertos criterios como: código, nombre, materia, etc. Se propone que el envío de dichos correos permita buscar y seleccionar usuarios de manera independiente y permita agregarlos a una lista para envíales dicho correo.
- Modificar el Banner, permitiendo que las imágenes se cambien de manera dinámica.

- Hacer uso de los contadores de visitas implantados, para generar estadísticas y de esta manera conocer la frecuencia con la que los usuarios visitan el sitio.
- Incluir en el calendario de eventos de la EISI, los eventos y convenios propuestos por ASEDUIS, para mantener informados a los egresados registrados en EISIWEB.
- Se propone a los próximos administradores del Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, realizar un manual que contenga todas las labores de Administración, Mantenimiento y Soporte a Usuarios que se deben desempeñar en el portal EISIWEB.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS, HERRAMIENTAS Y PÁGINAS WEB UTILIZADAS

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.

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

PIATTINI, Mario, CALVO-MANZANO, José A., CERVERA, Joaquín, FERNANDEZ, Luis. Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Alfaomega. 2000. Este libro contiene información sobre técnicas para el buen modelado de aplicaciones informáticas.

LEMAY, Laura; PERKINS, Charles. Aprendiendo JAVA en 21 días. Editorial Pretice Hall. México, México D.C. 1996. Manual de referencia 38 para principiantes en JAVA.

CARCAMO, 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.

CARCAMO, 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.

HANNA, Phil. Manual de referencia JSP. Ed. Mc Graw Hill. España, 2002. Manual de JSP.

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

<http://www.clikear.com/manuales/uml>. Guía de orientación de UML y diagramas.

<http://jakarta.apache.org/tomcat>. Sitio oficial del servidor Web para desarrollos en JSP JAKARTA TOMCAT, proporciona toda la información necesaria para el correcto uso del servidor. Permite descargar varias versiones del TOMCAT, y además ofrece un manual completo para su uso.

<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/curso/index.php>. Sitio web que contiene el instructivo sobre la instalación, configuración, y conceptos básicos de bases de datos.

<http://www.htmlgoodies.com/primers/jsp/>. Guía práctica para principiantes en jsp, ilustración de conceptos básicos de este lenguaje mediante ejemplos.

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

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

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

www.astalaweb.com. Sitio web que presenta una guía de todo lo relacionado con Java Script.

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

Este sitio tiene un tutorial amplio sobre javascript con ejemplos y css.

<http://www.senavirtual.edu.co>. El curso virtual de Macromedia Dreamweaver MX 2004 enfocado a la adquisición de competencias técnicas para el desarrollo y creación de páginas Web.