

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

GERSON CÉSPEDES GÓMEZ

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

2011

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

GERSON CÉSPEDES GÓMEZ

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**

2011

DEDICATORIA

A Dios,

A mis padres,

A mi Abuela,

A mis hermanos,

Y a mis amigos

Gerson.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme salud, sabiduría y paciencia para poder realizar el cumplimiento de este objetivo en esta etapa de mi vida.

A mis padres Gilma y Luis Alberto que siempre me han brindado su apoyo incondicional, y han estado presentes ante las adversidades que se me han presentado en el camino, además de ser un claro ejemplo de vida, enseñándome los valores que me forman hoy y siempre como un hombre de bien.

A mis hermanos Sergio y Maira, pues han sido para mí un ejemplo de superación, y un pilar en el cual siempre he podido encontrar el apoyo que muchas veces he necesitado.

Al ingeniero Luis Ignacio por brindarme su confianza, por sus consejos y su constante apoyo durante la realización de este proyecto que me permitió la culminación satisfactoria de esta meta.

A mis compañeros del grupo Calumet, quienes con sus consejos, sus aportes y su buena energía proporcionaron un ambiente de trabajo cómodo y agradable, lo cual me ayudó a culminar este proyecto de manera satisfactoria.

A todos mis amigos y familiares que de una u otra forma, me respaldaron y estuvieron presentes dándome apoyo incondicional, y manifestaron su ayuda y cariño hacia mí.

Y en general a todas aquellas personas que me han colaborado de cualquier manera, les doy mis más sinceros agradecimientos.

Nuevamente Muchísimas Gracias a todos.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	20
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	22
1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME.....	22
1.2 ANTECEDENTES	23
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.4 OBJETIVOS	25
1.4.1 Objetivo General.....	25
1.4.2 Objetivos Específicos:.....	25
1.5 JUSTIFICACIÓN	29
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	30
2. MARCO TEÓRICO	31
2.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	31
2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente-Servidor.	32
2.1.2 Clasificación de las Arquitecturas Cliente-Servidor.	33
2.1.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.....	33
2.1.2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas.....	34
2.1.3 Arquitectura Cliente-Servidor usada.	35
2.1.4 Ventajas del Esquema Cliente-Servidor	36
2.1.5 Desventajas del Esquema Cliente-Servidor.....	36
2.2 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS	37
2.2.1 Código del Lado del Cliente (Client Side Scripts).	37
2.2.2 Código del Lado del Servidor (Server Side Scripts).....	38
2.2.3 Tecnología Utilizada.	39
2.2.3.1 Modelo de Acceso a JSP.	40
2.3 BASES DE DATOS	41
2.3.1 Modelos de Bases de Datos.	41
2.3.1.1 Bases de Datos Jerárquicas.	41
2.3.1.2 Base de Datos de Red.	41
2.3.1.3 Base de Datos Relacional.	41
2.3.2 Acceso a Base de Datos.....	42
2.3.2.1 Conectores más Utilizados.....	42

2.3.3	Manejadores o Gestores de Bases de Datos.	44
2.3.3.1	MySQL	45
2.3.3.2	Ventajas de MySQL	46
2.4	PROGRAMACIÓN UTILIZADA	46
2.4.1	Clases.....	47
2.4.2	Objetos.	47
2.4.3	Atributos.....	48
2.4.4	Métodos.	48
2.4.5	Herencia.	48
2.4.6	Beneficios de la POO.....	48
2.4.7	Java Development Kit (JDK).....	49
2.5	SERVIDORES WEB.....	49
2.5.1	Servidor Jakarta Tomcat.....	50
3.	MARCO METODOLÓGICO	51
3.1	PROTOTIPADO EVOLUTIVO	51
3.2	LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO	53
3.2.1	Diagramas de UML.....	55
3.2.1.1	Diagramas de casos de uso	56
3.2.1.2	Diagramas de secuencias	57
3.3	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN	58
3.3.1	Modelo de datos.	58
3.3.2	Nombres de las tablas.	59
3.3.3	Clases.....	60
3.3.4	Páginas JSP.	60
3.3.5	Organización de directorios.	60
4.	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA Y LABORES DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	61
4.1	PROTOTIPO ESPERADO	61
4.1.1	Análisis de Requisitos.....	61
4.1.2	Diagramas de Casos de Uso	71
4.1.3	Casos de Uso del Sistema.....	76
4.1.3.1	Casos de Uso: Subsistema de Categorías Estándar.	76
4.1.3.2	Casos de Uso: Subsistema de Subcategorías.	77

4.1.3.3	Casos de Uso: Subsistema de Mantenimiento y Administración del Sitio IQWEB.	78
4.1.3.4	Casos de Uso: Subsistema de Trabajos de Grado - Estudiante. ...	79
4.1.3.5	Casos de Uso: Subsistema de Trabajos de Grado - Comité.....	80
4.1.4	Diseño y Análisis	81
4.1.4.1	Diagrama Entidad Relación de los servicios desarrollados.....	81
4.1.4.2	Descripción de las Entidades	84
4.1.4.3	Modelo de Procesos del Sistema.....	87
4.1.5	Estructura de Directorios del sitio IQWEB.	100
4.1.6	Implementación, Implantación y Pruebas Generales.....	108
5.	MANUAL DEL USUARIO.....	110
5.1	INGRESO AL SISTEMA.....	110
5.2	SERVICIO DE MANTENER CATEGORÍAS ESTÁNDAR	113
5.3	SERVICIO DE CATEGORÍAS (SUBCATEGORIAS) Y CATEGORÍAS ESTÁNDAR.....	115
5.4	SERVICIO INSCRIBIR AUTOR.....	118
5.5	SERVICIO RETIRAR AUTOR	119
5.6	SERVICIO CAMBIAR TÍTULO	121
5.7	SERVICIO CAMBIAR OBJETIVO GENERAL, MODALIDAD Y ENTIDAD.	123
5.8	SERVICIO INSCRIBIR CODIRECTOR.....	124
5.9	SERVICIO CAMBIAR Y/O RETIRAR CODIRECTOR.....	125
5.10	SESIÓN COMITÉ GRUPO.....	127
5.10.1	SERVICIO ESTUDIO SOLIDITUDES T.G.....	129
5.10.1.1	SERVICIO ESTUDIO NUEVAS SOLICITUDES.....	130
5.10.2	SERVICIO EVALUACIÓN DE TEMAS T.G.....	131
5.10.2.1	SERVICIO TEMAS NUEVOS.....	132
5.10.3	SERVICIO PLANES CON CONCEPTO EVALUADOR.....	134
5.10.4	SERVICIO ASIGNAR EVALUADORES.....	135
5.10.4.1	SERVICIO PLANES SIN EVALUADOR ASIGNADO.....	136
5.10.4.2	SERVICIO PLANES CON EVALUADOR ASIGNADO.....	138
5.10.5	SERVICIO ASIGNAR CALIFICADORES.....	139
5.10.6	SERVICIO OBSERVACIONES GENERALES.....	140

5.11 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.....	141
5.12 MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB.....	144
6. PRUEBAS DEL SISTEMA	148
6.1 Pruebas de verificación.	148
6.1.1 Prueba por componente.	148
6.2 Pruebas de Integración.	152
6.3 Pruebas de Validación.....	152
7. CONCLUSIONES	153
8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	155
9. BIBLIOGRAFÍA	156

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo Cliente-Servidor	32
Figura 2. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas	34
Figura 3. Esquema de Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas	35
Figura 4. Modelo de Acceso a JSP	40
Figura 5. Función del DBMS	45
Figura 6. Prototipado Evolutivo	51
Figura 7. Diagramas de Casos de Uso	56
Figura 8. Diagrama de Secuencias	58
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Categorías Estándar	71
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Subcategorías.	72
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Mantenimiento y Administración del sitio	73
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante.....	74
Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Trabajos de Grado-Comité. .	75
Figura 14. Diagrama E/R Categorías Estándar.....	81
Figura 15. Diagrama E/R Asignación de Subcategorías.....	82
Figura 16. Diagrama E/R Reingeniería Trabajos de Grado.	83
Figura 17. Diagrama de Secuencia: Categorías Estándar.....	87
Figura 18. Diagrama de Secuencia: Subcategorías Estándar.	89
Figura 19. Diagrama de Secuencia: Inscribir Solicitudes - Estudiante.....	90
Figura 20. Diagrama de Secuencia: Título, Objetivo, Modalidad, Entidad.	92
Figura 21. Diagrama de Secuencia: Inscribir, Cambiar, Retirar Codirector.	94
Figura 22. Diagrama de Secuencia: Orden del día comité (solicitudes...).....	96
Figura 23. Diagrama de Secuencia: Orden del día comité (Asignar Evaluadores - Calificadores, Observaciones)	98
Figura 24. Carpetas y archivos del servidor.....	100
Figura 25. Interfaz Índice del sitio EIQWEB.....	110
Figura 26. Interfaz: Registro en el Sistema	111
Figura 27. Niveles de Menús	112

Figura 28. Interfaz: Mantener Categorías Estándar (1).....	113
Figura 29. Interfaz: Mantener Categorías Estándar (2).....	115
Figura 30. Interfaz: Categorías (subcategorías) y Categorías Estándar (1).....	116
Figura 31. Interfaz: Categorías (subcategorías) y Categorías Estándar (2).....	117
Figura 32. Interfaz: Inscribir Solicitudes	118
Figura 33. Interfaz: Inscribir Autor.....	119
Figura 34. Interfaz: Retirar Autor (1)	120
Figura 35. Interfaz: Retirar Autor (2)	121
Figura 36. Interfaz: Cambiar Título	122
Figura 37. Interfaz: Cambiar Objetivo General, Entidad, Modalidad.....	124
Figura 38. Interfaz: Inscribir Codirector.....	125
Figura 39. Interfaz: Cambiar y/o Retirar Codirector	126
Figura 40. Interfaz: Sesión Comité Grupo.....	128
Figura 41. Interfaz: Sesión Iniciada.....	128
Figura 42. Interfaz: Estudio Solicitudes T.G.....	129
Figura 43. Interfaz: Nueva Solicitud.....	131
Figura 44. Interfaz: Evaluación de Temas	132
Figura 45. Interfaz: Temas Nuevos.....	133
Figura 46. Interfaz: Planes con Concepto Evaluador.....	134
Figura 47. Interfaz: Asignar Evaluadores.....	135
Figura 48. Interfaz: Planes sin Evaluador Asignado	136
Figura 49. Interfaz: Ventana Emergente Asignar Evaluador.....	138
Figura 50. Interfaz: Asignar Calificadores.....	139
Figura 51. Interfaz: Observaciones Generales.	140
Figura 52. Interfaz: SQL Yog para Conexión con Bases de Datos	145
Figura 53. Conexión Con la Base de Datos Diamante.....	146
Figura 54. Interfaz: Conexión con WINS CP.....	147

Lista de Tablas

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Categorías Estándar.....	76
Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Subcategorías	77
Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración de IQWEB.	78
Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante.....	79
Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Trabajos de Grado - Comité.	80
Tabla 6. Descripción de las Entidades.....	84
Tabla 7. Pruebas Realizadas al Subsistema Categorías Estándar.....	148
Tabla 8. Pruebas Realizadas al Subsistema Subcategorías	149
Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante.....	150
Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Trabajos de Grado - Comité.	151

GLOSARIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RESUMEN

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

AUTOR: GERSON CÉSPEDES GÓMEZ**

PALABRAS CLAVE: Sitio Web, Portal Web, EIQ (Escuela de Ingeniería Química), IQWEB, Servicio.

DESCRIPCIÓN

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

En particular los servicios que se encuentran dentro del módulo Trabajos de Grado estaban presentando una serie de inconsistencias que les permitían a los usuarios entrar en conflicto en el momento de tomar alguna decisión acerca de sus proyectos; por lo cual fue necesario realizar ajustes dentro del código fuente de varios de estos servicios mejorando y precisando algunos detalles. Los servicios principalmente ajustados fueron los del Comité de Proyectos de Grado, y las solicitudes de los estudiantes, servicios a los cuales se les han mejorado varios detalles.

Aunque el sitio cuenta con una gran cantidad de servicios para ayudar al administrador del portal en las labores de mantenimiento, se implementó uno nuevo, para la creación de categorías estándar, que le permita crear, modificar y/o eliminar alguna de ellas, permitiendo cambiar la agrupación de las mismas en subcategorías. Además se creó una nueva tabla dentro de la bases de datos, para poder relacionar el nuevo servicio junto con otros a los cuales se les aplicaron reingenierías, para optimizar su rendimiento.

* Trabajo de grado. Modalidad: Practica Empresarial.

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

Director: Luis Ignacio González Ramírez

ABSTRACT

TITLE: MANAGEMENT, USERS SUPPORT, MAINTAINING THE CURRENT SYSTEM, ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF NEW SERVICES FOR WEB PORTAL OF THE SCHOOL OF CHEMICAL ENGINEERING.*

AUTHOR: GERSON CÉSPEDES GÓMEZ**

KEYWORDS: Web Site, Web Portal, EIQ, IQWEB, Service.

DESCRIPTION:

The EIQ 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 EIQ Web Site consolidation as a tool that allows building a community. That's because Calumet Software Development Team has carry out the implementation of new and dynamic services and improvement of some modules which constitutes the Web Site.

Particularly services contained within the module "Graduation Project" were presented a number of inconsistencies that allowed users to enter into conflict when making any decisions about their projects, so it was necessary to make adjustments into the source code of some these services, improving and specifying some details. The services were mainly adjusted were the "Degree Projects Committee" and "Student Requests", these services has been improved some details.

Although the website has a lot of services to help the webmaster with the maintenance, a new service was implemented, for creating standard categories, which allows to create, modify and / or remove any of them, allowing to change some groups of them into subcategories. It also created a new table into database to link the new service with other services which re-engineering were applied to optimize performance.

* Working grade. Mode: Practice Management.

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

Director: Msc. Luis Ignacio González Ramírez.

INTRODUCCIÓN

El Portal IQWEB de la Escuela de ingeniería Química, con el transcurrir del tiempo se ha de convertir en el principal canal de comunicación e integración entre sus usuarios; debido a la gran aceptación y evidente utilidad que ha venido evolucionando, y día a día se considera de vital importancia el fortalecimiento y mejora de cada uno de los servicios que ofrece y los módulos que lo conforman.

Calumet ha sido el grupo de desarrollo software encargado de desarrollar, administrar y mantener el sitio IQWEB, 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 IQWEB proporcione páginas con contenido dinámico y fácil de usar.

Todo esto es posible gracias a la intervención directa de los usuarios del sitio IQWeb, 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 hace necesario hacer mantenimiento y reingenierías a varios de los servicios de Trabajos de Grado, con el propósito de optimizarlos, hacer más amigables sus interfaces, facilitar su uso a los usuarios y permitir su posterior mantenimiento.

Por la parte administrativa, se hace necesaria la creación de un servicio para el manejo de las categorías estándar, permitiéndole al administrador, manejar este módulo de manera clara en relación a las subcategorías que cada una conlleva. También se presentan errores correspondientes a la integridad referencial de las bases de datos, en los servicios que implican el uso de categorías y

subcategorías, por tal razón se decide crear una nueva tabla en la base de datos para establecer la relación con las ya existentes, permitiendo también la realización de las respectivas reingenierías implicadas dentro del servicio.

En este documento se presenta el soporte teórico, metodológico y técnico del desarrollo Web del módulo Mantener, crear, eliminar y actualizar Categorías Estándar, además del proceso de reingenierías a los demás módulos de Categorías, y los módulos de Trabajos de Grado.

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 Implementación de nuevos servicios en el portal de la Escuela de Ingeniería Química 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 y Labores de Administración y Mantenimiento: se presenta el análisis de requisitos y el diseño de la herramienta.

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

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

CAPITULO 7. Conclusiones del trabajo realizado.

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

1.2 ANTECEDENTES

A medida que la comunidad de la Universidad Industrial de Santander crece y en caso particular la comunidad de la Escuela de Ingeniería Química, se vuelve un poco más complejo el manejo de información y la comunicación de la misma dentro de los miembros existentes dentro de dicha comunidad.

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

En vista de las sugerencias que argumentan los usuarios, surge la necesidad de la creación y mejora de los servicios para satisfacer las insuficiencias de los servicios para los usuarios. Hoy la Escuela de Ingeniería Química cuenta con un

Portal Web dinámico que presta servicio a todos los miembros de su comunidad y que día a día es perfeccionado con nuevos aportes hechos por parte de los integrantes del grupo software Calumet y los usuarios del mismo portal.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la escuela de Ingeniería Química requiere la necesidad de implementar un sistema de información orientado a la Web que se encargue de la administración y control de las diferentes actividades que se realizan dentro de la escuela, así como el control de usuarios y servicios que se les proporcionan, entre ellos, la implementación de trabajos de grado y los múltiples servicios que éstos implican.

Los servicios del portal de la escuela deben mejorar constantemente y adaptarse a 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 para incrementar su tiempo de vida útil y no llegar a convertirse en un software obsoleto, razón por la cual las labores de mantenimiento y actualización se hacen indispensables.

Para los usuarios administrativos del sitio web, es de suma importancia poder efectuar cambios, y administrar los permisos de los demás usuarios de acuerdo a las necesidades que ellos crean convenientes; es por eso que realizar una re-ingeniería a este tipo de servicios, genera la creación de un nuevo servicio y a su vez se convierte en algo de suma importancia en el desarrollo de actividades administrativas dentro del portal de la escuela. Este nuevo servicio permitirá a los administradores crear nuevos tipos de usuarios (categorías estándar) y agruparlos en subcategorías de acuerdo a la relación de estos con la escuela. Ejemplo es la

necesidad actual de crear la categoría estándar “Director Proyectos”, que permitirá generar la “EgresadosDirectorproyectos”.

El mejoramiento de los nuevos servicios como lo es, Trabajos de Grado, permite a los usuarios navegar de manera segura y confiable dentro del sitio web, permitiéndoles el registro satisfactorio de sus proyectos, evitando problemas de redundancia en la información y respuestas rápidas del sistema.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General.

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

1.4.2 Objetivos Específicos:

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

- Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.

- Salvar la información del Sitio Web una vez por semana por medio de copias de respaldo y mantener un histórico del Portal Web en caso de alguna falla.
- Hacer seguimiento del uso que hacen los usuarios en cuanto a foros, eventos propuestos, cartelera, archivos y mi perfil dentro del portal IQWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de éstos.
- Actualizar periódicamente las Bases de Datos con el objeto de mantener al día la información referente a matrículas, horarios, estados y categorías de los usuarios.
- Atender consultas y sugerencias que los usuarios hagan para proponerlas como mejoramiento y ofrecimiento de nuevos servicios en la próxima versión del portal WEB.
- Realizar una revisión constante de los archivos que se suben al sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar saturación del portal.

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

- Implementar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro del portal IQWEB, ajustando el nuevo código, modificando la Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.

- Hacer el seguimiento del funcionamiento del portal para corregir posibles defectos generados por errores en el código fuente que se puedan presentar.
- Revisar y depurar la estructura de directorios y archivos del portal Web.

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

- Implementar un nuevo servicio para crear categorías estándar (estudiante pregrado, estudiante posgrado, cátedra, planta, egresado, director proyectos,...) de usuarios con el propósito de permitir cambiar la agrupación de ellas en subcategorías (egresadoPlanta, egresadoCátedra, egresadoPosgrado,...) esto con el fin de soportar a aquellos usuarios que tienen una o más relaciones con la escuela, activándoles los servicios correspondientes. Ejemplo de esta situación puede ser la de un egresado que es cátedra y se encuentra en el posgrado, su relación con la escuela es “egresadoCatedraPosgrado”, y se le activarán los servicios correspondientes a todas ellas.
- Crear un nuevo servicio para la creación, modificación y eliminación de las subcategorías, a partir de las categorías estándar existentes.
- Realizar mantenimiento y reingeniería a los diferentes servicios de trabajo de grado con el propósito de optimizarlos, hacer más amigables sus interfaces, facilitar su uso a los usuarios y permitir

su posterior mantenimiento, pues se han presentado algunas falencias durante su implantación. Además ayudar con la prevención de posibles errores en el sistema.

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

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

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

- Implantar el sitio local para la creación de nuevos servicios y realización de pruebas.
- Realizar inducción en cuanto al manejo y utilización de los JSP, Beans y Base de Datos.
- Llevar a cabo la familiarización con el entorno del portal Web.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Dentro de la Escuela de Ingeniería Química, se desarrollan varias actividades las cuales día a día necesitan estar en constante evolución y a la par con las nuevas tecnologías para poder estar en competitividad a nivel profesional en el mundo exterior, Los servicios que se implementan dentro del sitio web de Ingeniería Química, con el pasar del tiempo sufren modificaciones y re estructuraciones en pro de las necesidades de sus usuarios, ya sea para los estudiantes, para los profesores o para los administradores. Es por eso que hacer del IQWEB un espacio para la interacción de todos los usuarios, dentro de un ambiente académico, se hace de manera amigable, en donde todos se puedan sentir miembros de una comunidad a la cual visiten con agrado y pertenencia.

La implementación de los servicios reestructurados de trabajos de grado, se realiza con el propósito de facilitar a los usuarios de últimos niveles a llevar el registro, manejo y desarrollo de sus trabajos de de grado de una manera sistematizada, y gracias a sus sugerencias, se logran optimizar las funcionalidades que estos servicios ofrecen. Los usuarios que componen el comité de proyectos, también son beneficiados, pues tienen un menú con los temas a tratar en la reunión, y la toma de las decisiones que se hagan dentro de la misma pueden ser

consignadas dentro de un acta “virtual”, en donde se elimina el tedioso trabajo de estar escribiendo a mano.

A medida que se van implementando nuevos servicios, surge la necesidad de crearle al administrador nuevas herramientas que le permitan manejar los recursos de manera más sencilla, es por esto que la implementación de nuevos servicios para el manejo de categorías estándar dentro de la escuela, ayuda a reestructurar los permisos que el administrador puede asignarle a cada usuario, dependiendo de la subcategorías a la que pertenece y los recursos a los cuales puede tener acceso.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

Las labores de administración del servicio de categorías estándar le va a permitir al usuario administrador asignar los permisos necesarios a los usuarios, dependiendo las subcategorías que le correspondan, integrando otros servicios que estriban de la creación e integración de este nuevo módulo.

La implementación del servicio de trabajos de grado, le va a permitir tanto a los usuarios estudiantes, como a los profesores y personal administrativo de la escuela, realizar de manera sistematizada el proceso que se lleva a cabo en el momento en que un proyecto de grado entra en vigencia, hasta su proceso de terminación.

La administración y mantenimiento del Portal IQWEB de la Escuela de Ingeniería Química permitirá que este se mantenga en correcto funcionamiento y pueda responder a las consultas y sugerencias diarias 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.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

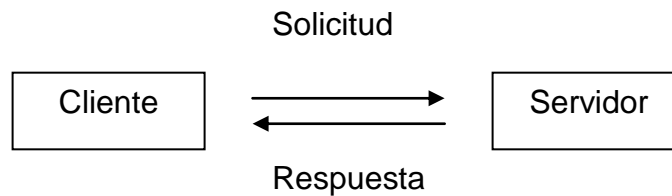
En el esquema Cliente-Servidor dos o más procesos actúan autónomamente, pero en una forma coordinada y cooperativa, de este modo una aplicación solicita datos a otra e inmediatamente se recibe la petición, se procede a elaborar la respuesta y se devuelve a la aplicación demandante. Los principales componentes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

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

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

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

Figura 1. Modelo Cliente-Servidor



Fuente: autor.

2.1.1 Características de la Arquitectura Cliente-Servidor.

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

2.1.2 Clasificación de las Arquitecturas Cliente-Servidor.

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

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

2.1.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.

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

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



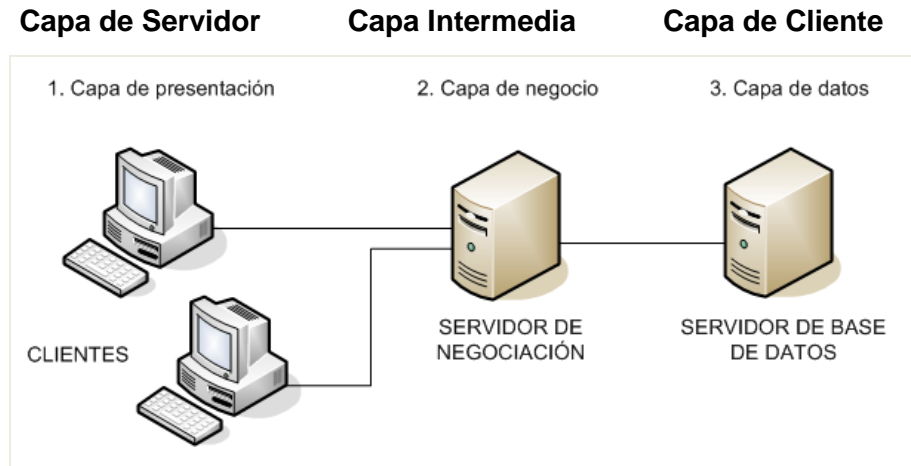
Fuente: internet:

http://images.wikia.com/sandramarramirez/es/images/c/c7/20070821klpinginf_30_Ees_SCO.png

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

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

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



Fuente: Internet. http://www.monografias.com/trabajos57/mantenimiento-redes-lan/Tres_capas.PNG

2.1.3 Arquitectura Cliente-Servidor usada.

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

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

- Capa de Servidor: Se utiliza el motor de bases de datos MySQL, el cual se encuentra en el mismo servidor Web.

2.1.4 Ventajas del Esquema Cliente-Servidor

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

2.1.5 Desventajas del Esquema Cliente-Servidor

- El mantenimiento de los sistemas es algo complicado sin la debida documentación, pues implica la interacción de diferentes partes de hardware y de software, distribuidas por distintos proveedores, lo cual dificulta el diagnóstico de fallas.
- Se cuenta con pocas herramientas para la administración y ajuste del desempeño de los sistemas, además, se debe tener estrategias para el manejo de errores y para mantener la consistencia de los datos.

- La seguridad de un esquema Cliente-Servidor es un factor importante a tener en cuenta. Por ejemplo, se deben hacer validaciones y verificaciones tanto en el cliente como en el servidor.
- Un inadecuado desempeño en una arquitectura de este tipo puede ocasionar congestión en la red, dificultad de tráfico de datos, etc.

2.2 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS

Existe un problema con las páginas Web estáticas debido a que son páginas que no cambian su contenido y ofrecen pocas ventajas tanto a los desarrolladores como a los visitantes, ya que sólo se pueden presentar textos planos acompañados de imágenes y archivos multimedia como videos o sonidos, así la actualización del contenido, debe hacerse directamente en el código fuente de la pagina. Las páginas dinámicas, por otro lado son de gran utilidad porque permiten acceder a bases de datos para extraer información que pueda ser presentada al visitante dependiendo de determinados criterios y de la misma manera permite guardar información.

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

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

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

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

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

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

- ASP (Active Server Pages). Se utiliza mucho en la gestión de Bases de Datos ya que puede conectarse a SQL, Access, Oracle u otras. Requiere de una computadora configurada como Servidor Web de Microsoft (Microsoft Web Server), en este caso, el navegador del cliente es indiferente pues el trabajo se realiza del lado del Servidor.
- PHP. Es un lenguaje similar al usado en la tecnología ASP pero de código abierto (Open Source) y gratuito. Su gran potencia se encuentra en la

interacción con los motores de bases de datos más usados: Oracle, Sybase, MySQL.

- JSP (Java Server Pages). Es una tecnología que permite la generación dinámica de páginas Web combinando código JAVA (scriptlets) con un lenguaje marcado como HTML o XML.

2.2.3 Tecnología Utilizada.

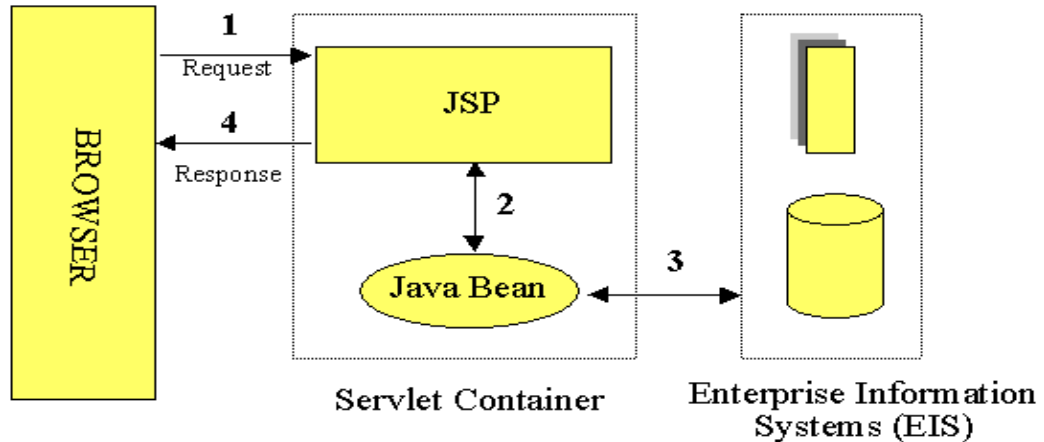
La tecnología usada para la creación del sitio Web es JSP, de la misma manera los nuevos servicios son desarrollados con esta misma tecnología ya que permite desarrollar aplicaciones independientes de la plataforma y portables a otros sistemas operativos y servidores Web.

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

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

2.2.3.1 Modelo de Acceso a JSP.

Figura 4. Modelo de Acceso a JSP



Fuente: Internet. <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/JSP/modelo1.gif>

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

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

cliente, en caso contrario el servidor automáticamente compila el archivo de la página y procede a reemplazar el objeto en la memoria.

2.3 BASES DE DATOS

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

2.3.1 Modelos de Bases de Datos.

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

2.3.1.1 Bases de Datos Jerárquicas.

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

2.3.1.2 Base de Datos de Red.

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

2.3.1.3 Base de Datos Relacional.

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su principal idea es el uso de "relaciones".

Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos, también llamados tuplas. Cada relación es una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), que representan las tuplas, y campos (las columnas de una tabla). Los datos pueden ser recuperados o almacenados mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

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

2.3.2 Acceso a Base de Datos.

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

2.3.2.1 Conectores más Utilizados

- **ODBC.** Es un programa de interfaz de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se administran a través de la ventana ODBC del *Panel de Control*, En computadoras con sistema operativo Microsoft Windows.
- **MDB.** Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Microsoft Access 97/2000. Es

posible abrir tablas en Lenguaje de consulta estructurado, visualizarlas, navegar, crear y borrar índices, fijar relaciones, copiar, etc.

- **JDBC.** La conectividad de bases de datos Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la interfaz de aplicación de programa (Application Programming Interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos de mayor uso.

Para el desarrollo del sitio Web IQWEB y cada uno de sus módulos se empleó el conector JDBC. Uno de los mayores beneficios de usar el API JDBC es la capacidad para crear aplicaciones cuya programación sea independiente de la base datos, es decir, la mayoría de las aplicaciones que usan JDBC pueden ser migradas a otro servidor de bases de datos sin mayores complicaciones. Sin embargo, dos elementos siguen estando ligados a una base de datos en particular, el nombre de la clase que se usa para cargar el controlador (driver) JDBC y la dirección (Universal Resource Locator, URL) para acceder a la base de datos.

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

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

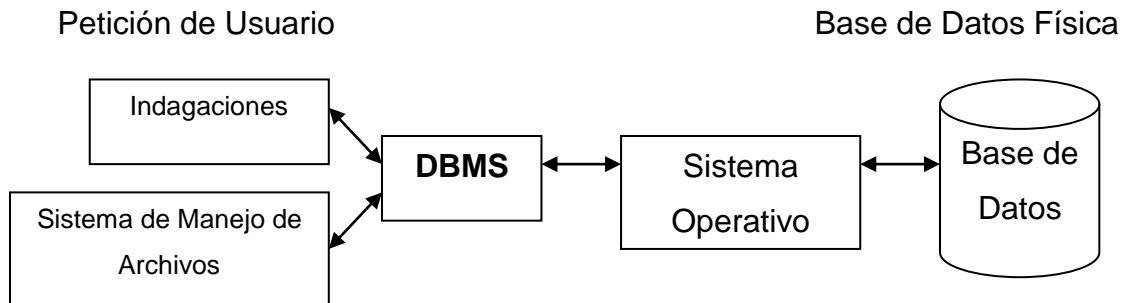
- Cargar un controlador JDBC.
- Utilizar ese controlador para abrir una conexión con la base de datos.
- Emitir instrucciones SQL a través de la conexión.
- Procesar los conjuntos de resultados devueltos por las operaciones SQL.

2.3.3 Manejadores o Gestores de Bases de Datos.

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

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

Figura 5. Función del DBMS



Fuente: internet: http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/basedat1/fig1_11.gif

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

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

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

Para el desarrollo del portal Web IQWeb se utiliza MySQL.

2.3.3.1 MySQL.

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

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

2.3.3.2 Ventajas de MySQL

- Es posible manipular bases de datos enormes.
- Permite conexiones entre diferentes máquinas con distintos sistemas operativos. Es normal que servidores Linux o Unix, usando MySQL, sirvan datos para computadoras con otros sistemas operativos.
- Permite manejar multitud de tipos para columnas.
- Permite manejar registros de longitud fija o variable.
- Acceso a las bases de datos de forma simultánea por varios usuarios y/o aplicaciones.
- Seguridad, en forma de permisos y privilegios, determinados usuarios tienen permiso para consulta o modificación de determinadas tablas.
- Potencia: SQL es un lenguaje muy potente para consulta de bases de datos, usar un motor ahorra mucho trabajo.
- Portabilidad: SQL es también un lenguaje estandarizado, de modo que las consultas hechas usando SQL pueden hacerse fácilmente en otros sistemas y plataformas.

2.4 PROGRAMACIÓN UTILIZADA

Para el desarrollo de este proyecto se usó la programación orientada a objetos (POO). La POO se basa en objetos y sus interacciones para el diseño de las

aplicaciones, intenta simular el mundo real a través del significado de objetos que contienen características y funciones. La POO abstrae algunas características de sistemas naturales complejos como son:

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

2.4.1 Clases.

Son colecciones de objetos de características idénticas. Cuando se programa un objeto y se definen sus características y funcionalidades, realmente lo que se programa es una clase. Por lo tanto, para realizar la abstracción de sistemas naturales, observamos y analizamos un grupo de cosas que tengan características comunes, el resultado de esta abstracción será válido para todas y cada una de éstas cosas, y al conjunto de todas ellas es llamado “clase”.

2.4.2 Objetos.

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

2.4.3 Atributos.

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

2.4.4 Métodos.

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

2.4.5 Herencia.

Consiste en usar una clase ya creada para tomar sus características en clases más especializadas o derivadas de ésta para reutilizar el código que sea común con la clase base y solamente definir nuevos métodos o redefinir algunos de los existentes para ajustarse al comportamiento particular de esta subclase.

2.4.6 Beneficios de la POO.

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

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

2.4.7 Java Development Kit (JDK)

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

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

Java es un lenguaje desarrollado por Sun Microsystems que permite el desarrollo de aplicaciones que pueden ejecutarse en casi cualquier plataforma. Java cuenta con una característica denominada “recolección de basura”, este programa examina la memoria y libera cualquier variable u objeto que no se esté usando, esto es de gran ayuda para los programadores aunque no le quita la responsabilidad de hacer programas limpios. El JDK es el entorno de desarrollo de JAVA.

2.5 SERVIDORES WEB

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

2.5.1 Servidor Jakarta Tomcat

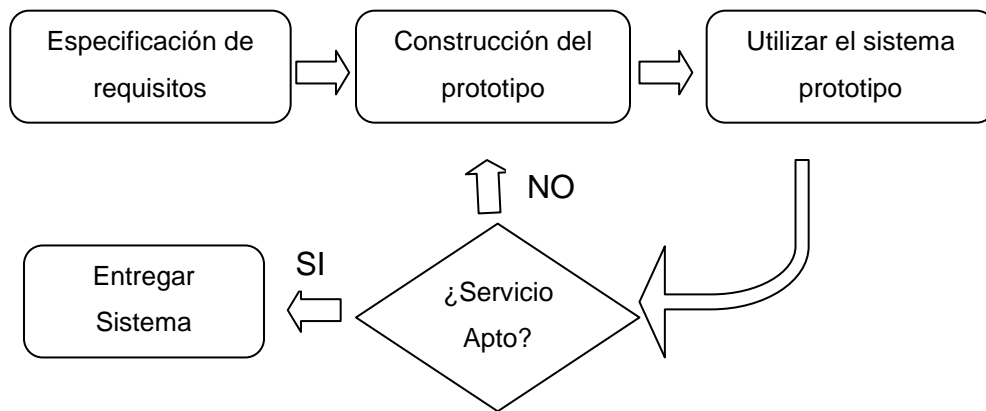
- Tomcat es un servidor Web con soporte de servlets y JSPs.
- Dado que Tomcat es escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual de Java (JVM).
- Es una aplicación Java, y por lo tanto es posible ejecutarlo desde la línea de comandos (consola o terminal), después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

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO

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

Figura 6. Prototipado Evolutivo



Fuente: Autor

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

- La Escuela de Ingeniería Química debe estar actualizando su portal Web mejorando los servicios existentes en un tiempo considerablemente corto debido a que el sistema no es un producto final sino que al contrario es sometido a una permanente reconstrucción.

- Es deseable tener un bosquejo de lo que se desee mejorar o crear para poder incorporar sugerencias de cambio por parte de los usuarios del portal de la Escuela de Ingeniería Química en etapas tempranas del desarrollo.
- Por otra parte, es necesario saber lo antes posible si hemos interpretado correctamente las especificaciones y las necesidades de la Escuela.
- En muchos casos los usuarios no tienen una idea acabada de lo que desean, por lo tanto debemos tomar decisiones y suponer qué es lo que el usuario quiere. Por este motivo, la emisión 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 una nueva versión 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 desarrollador una mejor comprensión de lo que hay que hacer para poder entregar el producto final requerido o Producto de Ingeniería.

3.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

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

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

Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje principalmente gráfico que utilizan los métodos para llegar a un diseño, que permita comprender un sistema. Se usa para el modelado (visual) de sistemas de software, que permite especificar

pero no describir métodos o procesos. También es utilizado para definir, visualizar, construir y documentar dichos sistemas. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

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

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

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

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

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

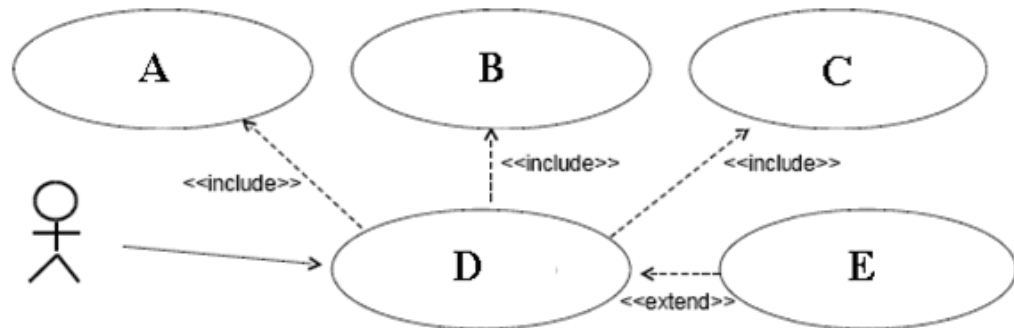
3.2.1 Diagramas de UML.

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

- UML facilita el entendimiento de la información, la función y el comportamiento de un sistema, haciendo así más fácil y sistemático el análisis de los requerimientos, ya que servir 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



Fuente: Autor

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

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

En este proyecto se destacan tres clases de actores:

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

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

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

Inclusión (include –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.

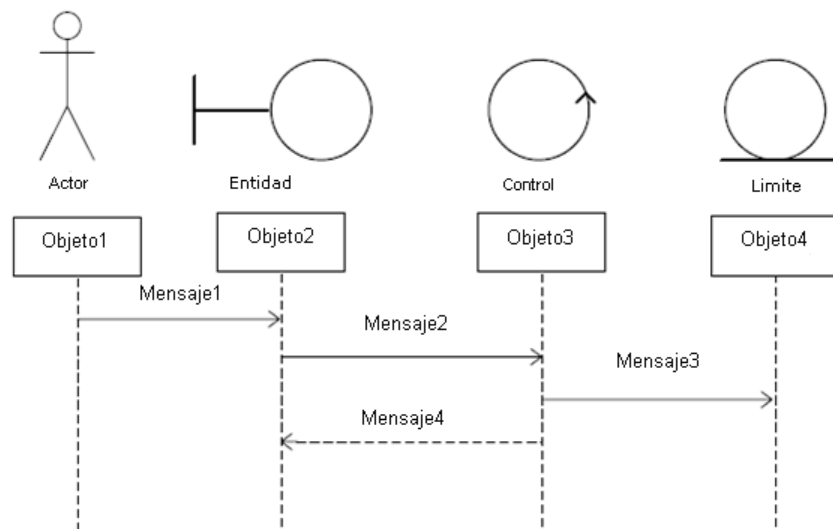
3.2.1.2 Diagramas de secuencias. Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida y sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia 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



Fuente: Autor

3.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

3.3.1 Modelo de datos.

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

3.3.2 Nombres de las tablas.

Los nombres de las tablas de la base de datos son usados en su forma plural. Se han definido tres categorías para las diferentes tablas que conforman la base de datos. Dada la categoría de la tabla, se le añade un prefijo a su nombre que dé a conocer la categoría a la que pertenece. Las categorías son:

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

3.3.3 Clases.

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

3.3.4 Páginas JSP.

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

3.3.5 Organización de directorios.

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

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

En el siguiente capítulo se da una explicación de la estructura de directorios del sitio IQWEB 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 Administrar, crear, modificar, eliminar categorías estándar y Subcategorías, y la reingeniería al módulo de Trabajos de Grado 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 surgieron 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

Al principio no había evidencia absoluta de cómo sería el prototipo final, pero a medida que se fue trabajando, desarrollando, 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 muestran a continuación.

4.1.1 Análisis de Requisitos.

A continuación se describe 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 éste, los cuales se cumplieron para el prototipo final.

Categorías Estándar.

Objetivo inicial:

- Implementar un nuevo servicio para crear categorías estándar (estudiante pregrado, estudiante posgrado, cátedra, planta, egresado, director proyectos,...) de usuarios con el propósito de permitir cambiar la agrupación de ellas en subcategorías (egresadoPlanta, agresadoCátedra, egresadoPosgrado,...) esto con el fin de soportar a aquellos usuarios que tienen una o más relaciones con la escuela, activándoles los servicios correspondientes. Ejemplo de esta situación puede ser la de un egresado que es cátedra y se encuentra en el posgrado, su relación con la Escuela es “egresadoCatedraPosgrado”, y se le activarán los servicios correspondientes a todas ellas.

Requisitos finales del objetivo para administradores:

El servicio debe tener una interfaz que permita.

- Realizar Búsquedas de las diferentes categorías estándar existentes, ya sea por su nombre de categoría o por su id de categoría estándar correspondiente.
- Desplazarse uno a uno por cada tipo de categoría estándar existente, permitiéndole al administrador, ir desde el primer, hasta el último registro, de acuerdo a la necesidad de desplazamiento que crea correspondiente.
- Crear nuevas categorías estándar según lo decida el administrador.
- Eliminar categorías estándar cuando sea necesario.
- Autorizar y desactivar categorías estándar, según la necesidad de los casos implicados.

- Guardar y actualizar en la base de datos, los cambios realizados por el administrador.

Creación, modificación y eliminación de subcategorías.

Objetivo Inicial:

- Crear un nuevo servicio para la creación, modificación y eliminación de las subcategorías, a partir de las categorías estándar existentes.

Requisitos finales del objetivo:

- Desplegar una lista de las categorías estándar existentes, con el propósito de asignarle los correspondientes servicios a las subcategorías.
- Una vez listadas las subcategorías, seleccionar de manera sencilla cada una o deseleccionar las mismas, así como cancelar la autorización sin guardar los cambios.
- Permitir al administrador, modificar los permisos correspondientes a cada subcategoría en relación a las categorías estándar existentes.
- Guardar en la base de datos los cambios realizados por el administrador, respecto a la asignación de la categoría estándar correspondiente.

Reingeniería al módulo Trabajos de Grado.

Objetivo Inicial:

- Realizar mantenimiento y reingeniería a los diferentes servicios de trabajo de grado con el propósito de optimizarlos, hacer más amigables sus interfaces, facilitar su uso a los usuarios y permitir su posterior

mantenimiento, pues se han presentado algunas falencias durante su implantación. Además ayudar con la prevención de posibles errores en el sistema.

Requisitos finales del objetivo:

- Permitir hacer solicitudes de cambio o retiro de un codirector, permitiendo la correspondiente validación de datos y el cambio pertinente dentro de la base de datos.
- Dentro de los servicios del comité, confirmar la rutina de logueo para los usuarios en el momento de presentarse inactividad de sesión o intento de apertura del sitio dentro del mismo navegador.
- Permitir realizar la toma de decisiones con respecto al cambio de título, cambio de objetivo, modalidad y entidad, mostrándolas por separado al comité, permitiendo la toma de decisiones individual para cada caso correspondiente.
- En el estudio de solicitudes, “cambiar evaluador”, realizar el correspondiente cambio dentro del código fuente, y permitir la creación del correspondiente registro, para que los miembros del comité puedan realizar la toma de la decisión.
- Validar la información correspondiente a los autores que se han retirado de los proyectos de grado, permitiendo visualizar únicamente los autores vigentes de un proyecto, ésta reparación se hace necesario implementarla en muchos servicios donde los miembros del comité poden observar estas irregularidades; también dentro del módulo de trabajos de grado correspondiente a los profesores.
- Realizar inserción del código fuente para envío de correos dentro del "jsp" que maneja el "Acta Actual", para los estudiantes y profesores que tengan proyecto de grado ya sea matriculado (para estudiantes), dirigido o como evaluador o calificador, (para profesores) respectivamente, sobre los cuales

el comité de proyectos de trabajo de grado haya tomado alguna decisión; ya sea para temas, planes, solicitudes, asignar evaluadores o asignar calificadores.

- Optimizar varias consultas de bases de datos dentro del módulo de “Solicitudes”, pues hay varias mal elaboradas, y algunas son muy demoradas en tiempo de ejecución.
- Reparar el código, para el cual un proyecto de grado, obtenga una nota inferior a 3.5, y que permita al proyecto regresar a su correspondiente estado, manteniendo sus antiguos calificadores y sus notas previas.
- Validar el módulo de “inscribir solicitudes” para usuarios nuevos, y para usuarios que teniendo matriculado proyecto de grado, no tienen ninguno inscrito, denegándoles los correspondientes servicios, según lo establecido para este tipo de usuarios.
- Optimizar varios servicios del comité sesión grupo, como lo son asignar calificadores, asignar evaluadores, entre otros.
- Realizar reingeniería dentro del Acta Actual, Acta en Construcción e Historial de Actas, para que visualice los cambios efectuados dentro de las solicitudes de los estudiantes, ya sea cambio de título, cambio de objetivo general, cambio de modalidad, cambio de entidad, retiro de autor..., un ejemplo es, cuando hay cambio de título, me liste el título nuevo, y el título anterior.

Administración del sistema Actual.

Objetivo Inicial:

- Efectuar labores de administración del portal de la Escuela de Ingeniería Química teniendo en cuenta entre otras:
- Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de la Base de Datos.

- Salvar la información del Sitio Web una vez por semana por medio de copias de respaldo y mantener un histórico del Portal Web en caso de alguna falla.
- Hacer seguimiento del uso que hacen los usuarios en cuanto a foros, eventos propuestos, cartelera, archivos y mi perfil dentro del portal IQWEB para detectar usos indebidos o incorrectos por parte de estos.
- Actualizar periódicamente las Bases de Datos con el objeto de mantener al día la información referente a matrículas, horarios, estados y categorías de los usuarios.
- Atender consultas y sugerencias que los usuarios hagan para proponerlas como mejoramiento y ofrecimiento de nuevos servicios en la próxima versión del portal WEB.
- Realizar una revisión constante de los archivos que se suben al sitio, eliminando los que no son necesarios para evitar saturación del portal.

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

- Corregir cada uno de los fallos que a diario se presentan en el sitio Web.
- Realizar mantenimiento a la bases de datos para borrar tablas que ya no se usan o crear unas nuevas, según lo requieran los nuevos servicios para su funcionamiento.
- Actualizar el diagrama Entidad / Relación de la base de datos Diamante y subirlo al grupo calumet para realizar futuras actualizaciones sobre estos últimos.
- Revisar la estructura de directorios del sitio y borrar los archivos JSP que ya no se usan y agregar archivos JSP para nuevos servicios implantados en el portal.

- Realizar limpiezas en cuanto a conversaciones y datos ya no necesarios dentro de las Bases de datos.
- Mantener los beans actualizados y subirlos al grupo calumet para realizar modificaciones sobre estos últimos beans.
- Colaborar en la migración del portal a otro servidor corrigiendo las posibles fallas que se puedan presentar durante el proceso.

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

Objetivos de Mantenimiento del Sistema.

Objetivo inicial:

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

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

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

Soporte a Usuarios

Objetivo inicial:

- Desempeñar labores de soporte a los usuarios del portal IQWEB, brindando así solución a los diferentes conflictos que se puedan presentar, dentro de los cuales se destacan:
 - Capacitar usuarios y estudiantes del primer nivel en cuanto al uso de servicios dentro del Portal IQWEB promoviendo así su utilización.
 - Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el Index y creación de agendas con eventos y foros con sus respectivas conversaciones.
 - Crear usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
 - Modificar los estados de los usuarios de acuerdo a la relación con la escuela (activo, inactivo, suspendido).

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

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

Capacitación de Nuevos Integrantes de Calumet

Objetivo inicial:

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

Requisitos finales del objetivo:

Para administradores:

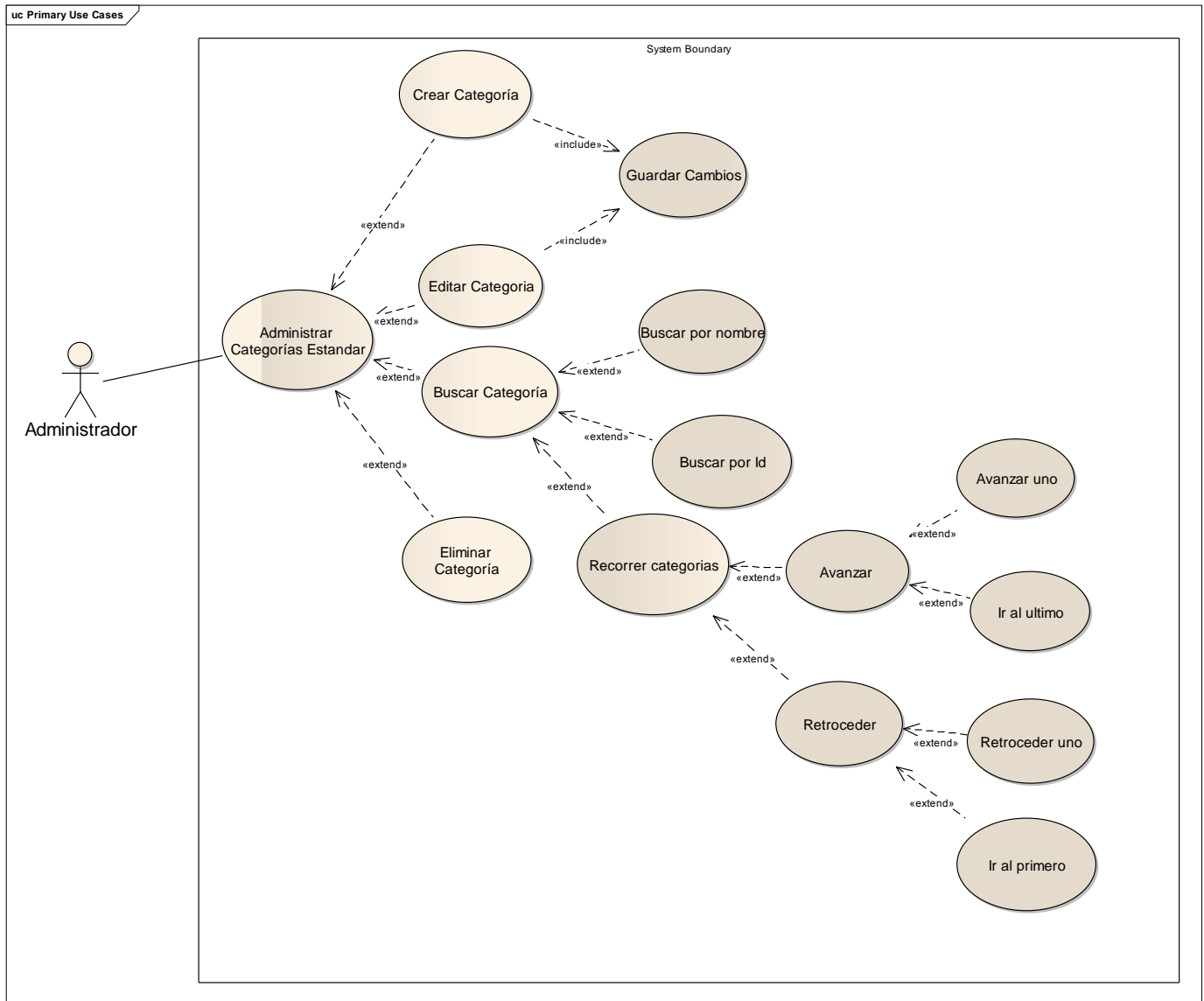
- Dar orientación a los nuevos integrantes del grupo sobre posibles errores en la instalación del sitio local.

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

4.1.2 Diagramas de Casos de Uso

Subsistema de Categorías Estándar.

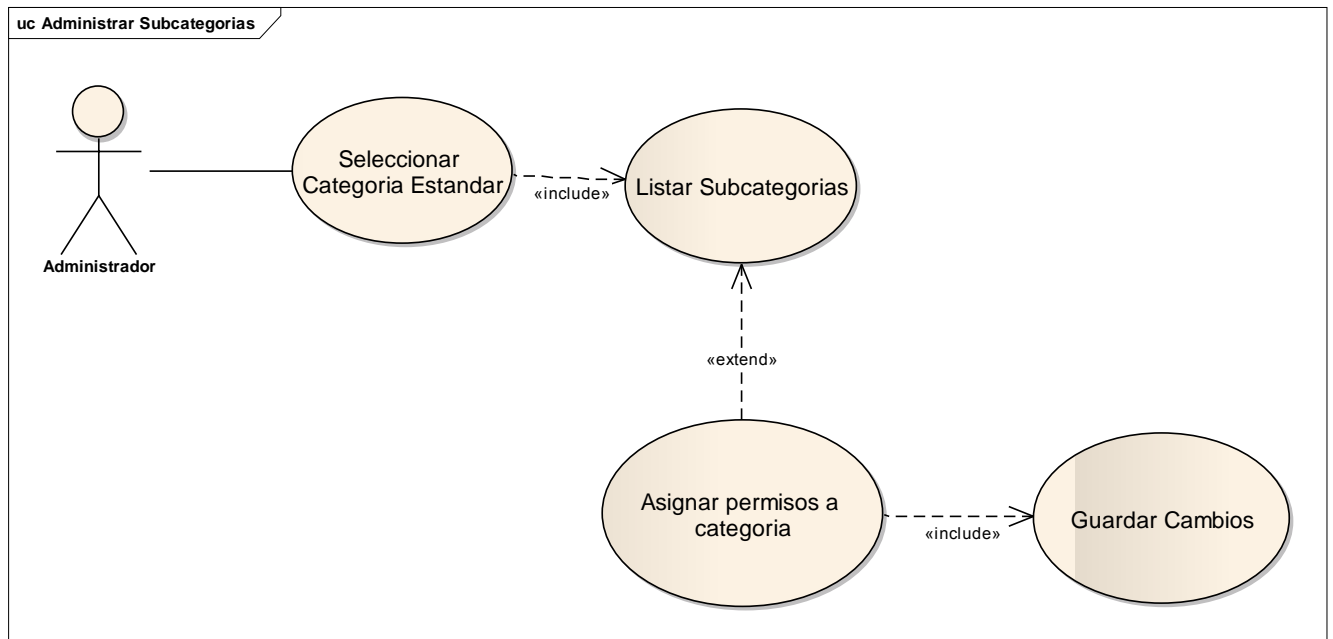
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Categorías Estándar.



Fuente: Autor.

Subsistema de Subcategorías.

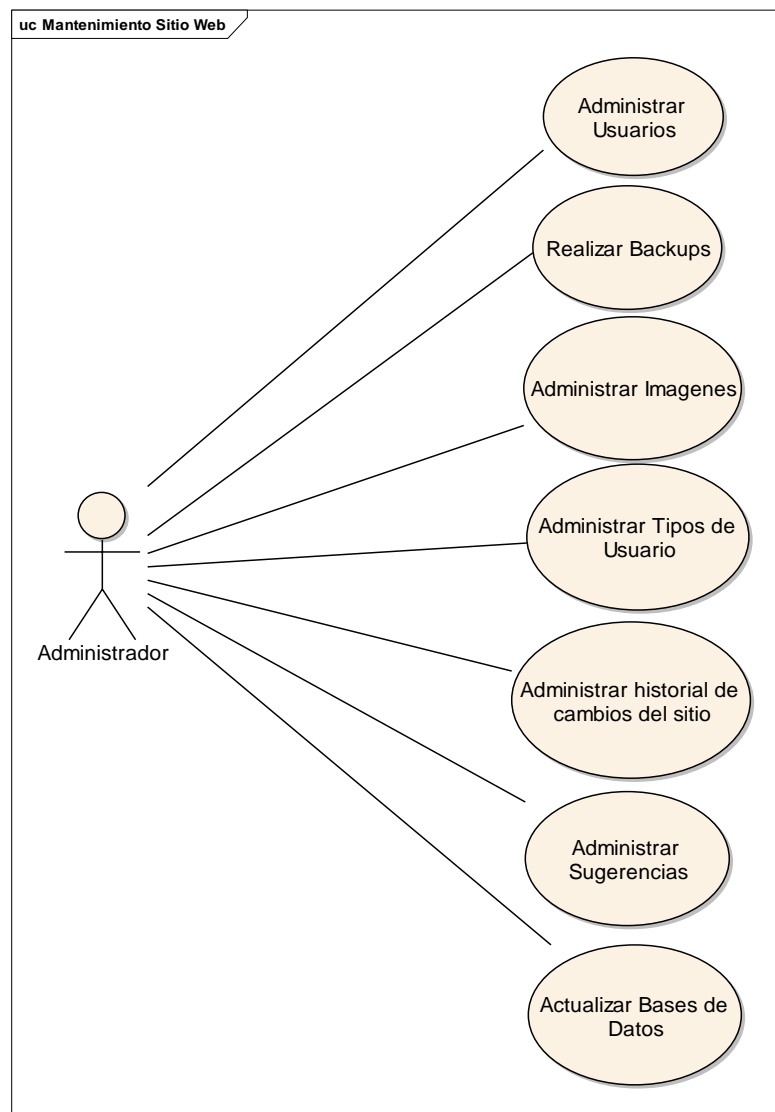
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Subcategorías.



Fuente: Autor.

Subsistema de Mantenimiento y administración del sitio IQWEB

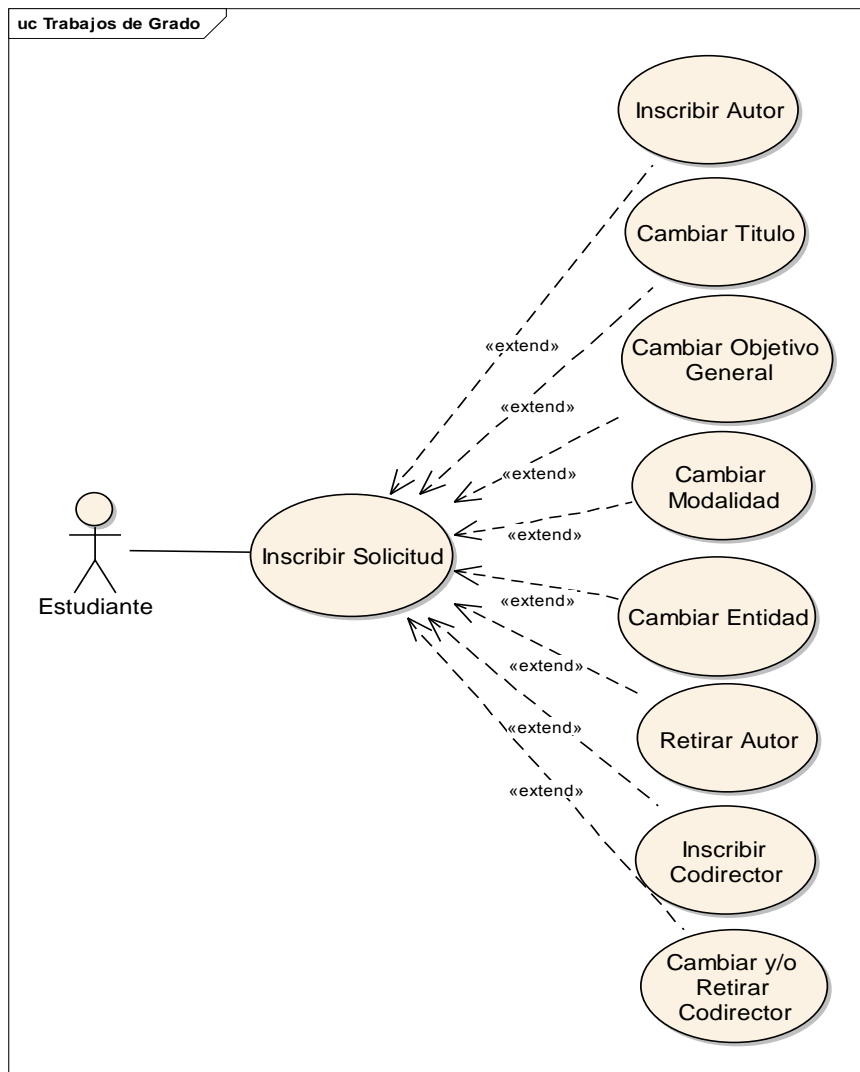
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema de Mantenimiento y Administración del sitio IQWEB.



Fuente: Autor.

Subsistema de Trabajos de Grado - Estudiante.

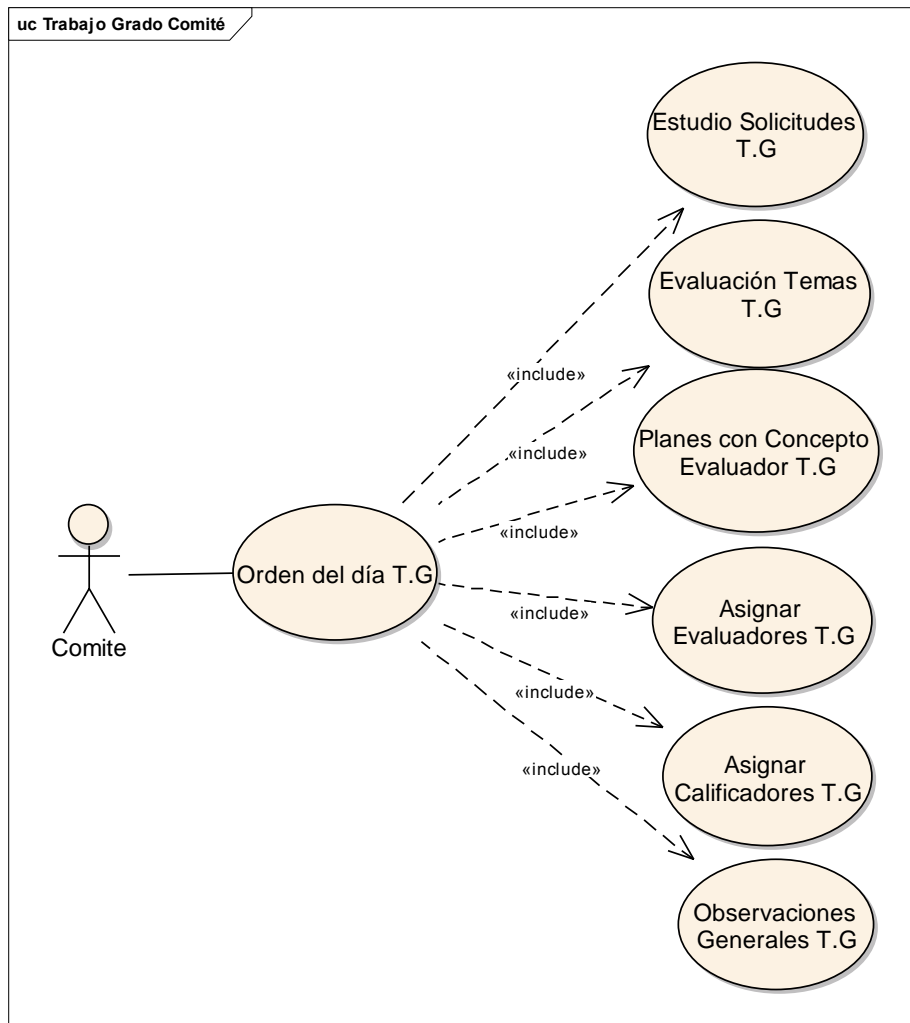
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante



Fuente: Autor.

Subsistema de Trabajos de Grado - Comité.

Figura 13. Diagrama de Casos de Uso: Subsistema Trabajos de Grado - Comité



Fuente: Autor

4.1.3 Casos de Uso del Sistema

4.1.3.1 Casos de Uso: Subsistema de Categorías Estándar.

Tabla 1. Casos de uso: Subsistema Categorías estándar.

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Administrar Categorías Estándar	Este caso de uso permite dar paso a, crear, editar, eliminar y buscar categorías estándar existentes dentro del sistema.
Crear Categoría	Permite al usuario administrativo, la creación de una nueva categoría estándar, para la administración de subcategorías posteriormente, según él lo crea conveniente.
Editar Categoría	El administrador puede realizar cambios a una categoría estándar, asignándole el permiso necesario, "activo" o "inactivo".
Buscar Categoría	Permite realizar búsqueda de las categorías estándar existentes dentro de la base de datos del sistema.
Eliminar Categoría	Elimina una categoría estándar dentro del servicio, manteniendo su registro dentro de la base de datos.
Guardar Cambios	El usuario Administrador puede guardar los cambios realizados, ya sea por edición de alguno ya existente, o de uno nuevo.
Buscar por Nombre	El usuario al digitar el nombre de la categoría puede realizar la búsqueda de alguna, mientras exista en la BD.

Buscar por Id	El usuario al digitar el estándar de la categoría puede realizar la búsqueda de alguna, mientras exista en la BD.
Recorrer Categoría	Recorre y visualiza en pantalla, las categorías existentes.

4.1.3.2 Casos de Uso: Subsistema de Subcategorías.

Tabla 2. Casos de uso: Subsistema Subcategorías

ADMINISTRADORES	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Seleccionar categoría estándar	En este caso de uso, el administrador puede seleccionar una categoría estándar.
Listar subcategorías	Se visualizan las subcategorías existentes en la base de datos.
Asignar permisos a categorías	Permite al administrador, asignarle a las categorías estándar las correspondientes subcategorías que van a formar parte de ese grupo.
Guardar cambios	En este caso de uso, el administrador puede actualizar o guardar los cambios realizados referentes a las subcategorías y las categorías estándar.

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

Tabla 3. Casos de uso: Subsistema Mantenimiento y Administración de IQWEB.

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	Cambia el estado, las categorías y los perfiles de los usuarios cuando el administrador crea conveniente.
Administrar Historial de Cambios del Sitio	Revisar el historial de cambios para verificar que el sitio se utilice de manera correcta.
Administrar Sugerencias	Clasificar y dar respuesta a las sugerencias que hacen los diferentes usuarios y llevar un seguimiento del tratamiento dado a cada una de ellas.
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.

4.1.3.4 Casos de Uso: Subsistema de Trabajos de Grado - Estudiante.

Tabla 4. Casos de uso: Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante

USUARIO - ESTUDIANTE	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Inscribir Solicitud	En este caso de uso, el estudiante puede visualizar el tipo de solicitudes existentes, para su posterior selección.
Inscribir Autor	Permite al usuario elegir un estudiante para registrarlo como autor de su proyecto de grado.
Cambiar Título	Permite al estudiante realizar la solicitud para cambiar el título de su proyecto, por uno nuevo.
Cambiar Objetivo General	Permite al estudiante realizar la solicitud de cambio del objetivo general de su proyecto, por uno nuevo.
Cambiar Modalidad	Permite al estudiante realizar la solicitud de cambio de modalidad de su proyecto, por una modalidad diferente.
Cambiar Entidad	Permite al estudiante realizar la solicitud de cambio de entidad, por una diferente.
Retirar Autor	El usuario puede seleccionar uno de los autores de su proyecto para enviar la solicitud de retiro del mismo.
Inscribir Codirector	Permite al usuario seleccionar un codirector para su proyecto de grado.
Cambiar y/o Retirar Codirector	El usuario puede realizar la solicitud de cambio y/o retiro de alguno de sus codirectores de proyecto de grado.

4.1.3.5 Casos de Uso: Subsistema de Trabajos de Grado – Comité.

Tabla 5. Casos de uso: Subsistema Trabajos de Grado - Comité

USUARIO - COMITÉ	
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
Orden del día	Este caso de uso le permite al usuario visualizar las actividades a realizar durante el transcurso de la reunión.
Estudio Solicitudes T.G	Permite ver a los usuarios del comité todas las solicitudes realizadas por los estudiantes, las que se han aplazado, las que están en estudio, etc., para posteriormente realizar la toma de decisiones.
Evaluación de Temas T.G	Permite ver a los miembros del comité los temas de trabajos de grado nuevos, y los que han sido aplazados anteriormente.
Planes con Concepto Evaluador T.G	Visualiza los planes de Trabajo de Grado que han sido tratados por los evaluadores, y también los que han sido aplazados por el comité.
Asignar Evaluadores T.G	Permite visualizar los proyectos de grado con su respectivo resumen, clasificando los planes que están sin evaluador y los que ya tienen asignado alguno, para realizar su aprobación o cambio.
Asignar Calificadores T.G	Permite visualizar los proyectos de grado con su respectivo resumen, clasificando los

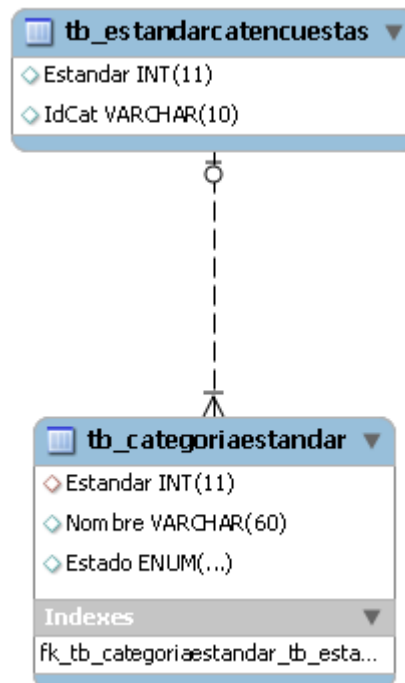
	planes que están sin calificadores y los que ya tienen asignado alguno, para realizar su aprobación o cambio.
Observaciones Generales T.G	Permite a los miembros del comité consignar observaciones que crean convenientes para incluirlas dentro del acta que se crea al finalizar la reunión.

4.1.4 Diseño y Análisis

4.1.4.1 Diagrama Entidad Relación de los servicios desarrollados

- **Categorías Estándar**

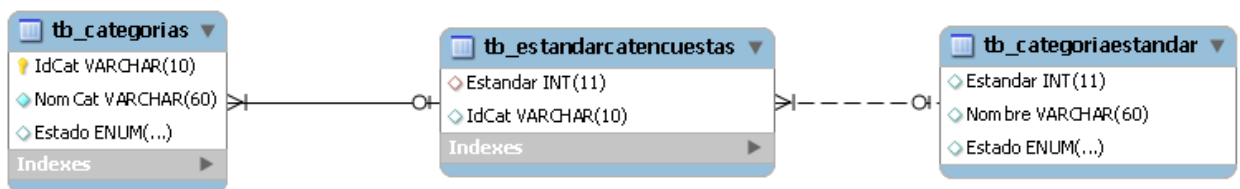
Figura 14. Diagrama E/R Categorías Estándar



Fuente: Autor

- **Asignación de Subcategorías a Categorías Estándar**

Figura 15. Diagrama E/R Asignación de Subcategorías



Fuente: Autor

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.

Tabla 6. Descripción de las Entidades

ENTIDAD	DESCRIPCION
TP_Usuarios	En esta entidad se encuentra toda la información de los usuarios del portal IQWEB.
TB_Categorias	En esta entidad se almacenan las subcategorías (Rol que desempeña un usuario en la escuela) de cada uno de los usuarios del portal IQWEB.
TB_EstandarCatEncuestas	En esta entidad se encuentran almacenados los diferentes id de las subcategorías junto con el estándar correspondiente a cada categoría estándar.
TB_CategoriaEstandar	Almacena el nombre de las categorías estándar junto con su correspondiente id.
TP_TrabajodeGrado	Contiene toda la información correspondiente a los trabajos de grado de los estudiantes que lo hayan registrado en el portal web.
TR_Autores	Contiene el estado de los autores en relación a su proyecto y la fecha en la cual hicieron su aval.
TR_Directores	Esta entidad contiene la información de los proyectos, en relación a fechas de aval, de los cuales un profesor es el director.
TR_ComiteEvaluadores	Contiene la información de los proyectos, los profesores asignados como

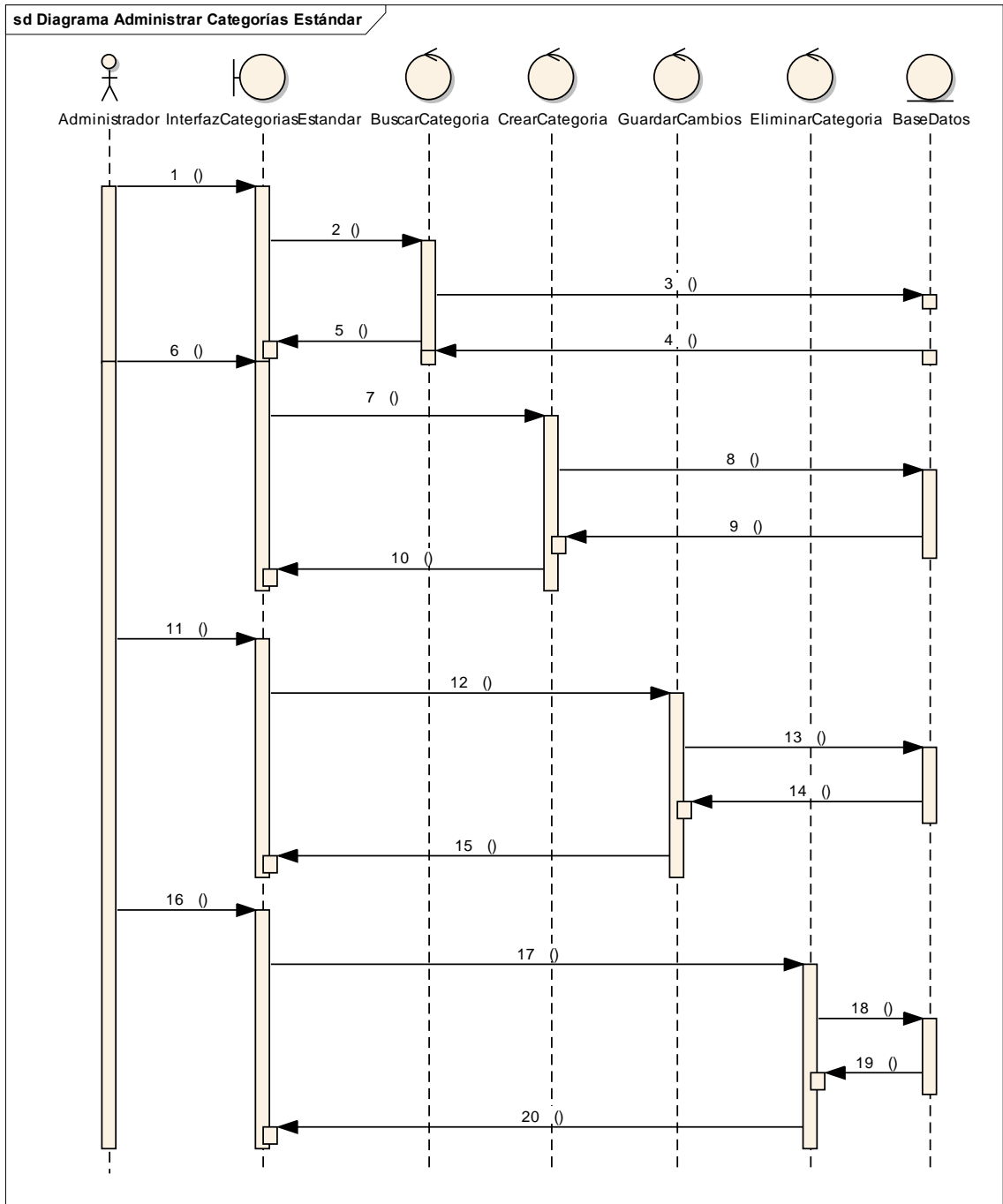
	evaluadores, su concepto para cada uno de ellos en su correspondiente acta.
TR_ComiteCalificadores	En esta entidad se almacena la información correspondiente a los calificadores de un proyecto y la nota con la cual calificaron el mismo.
TP_Externos	Contiene la información de las personas asignadas como directores, tutores...de un proyecto que son ajenas a la escuela.
TR_ComitePlan	Contiene el resultado y los comentarios hechos por el comité en relación a un plan de trabajo de grado.
TP_Actas	Contiene la información general del acta producida por el comité de trabajos de grado.
TR_ComiteTema	Contiene el resultado y los comentarios hechos por el comité en relación a un tema de trabajo de grado.
TB_Estados	Esta entidad contiene los posibles estados por los cuales pasa un proyecto de grado, durante su evolución.
TP_SolicitudesTrabajodeGrado	Contiene la información correspondiente a las solicitudes hechas por los autores de un proyecto, que son dirigidas al comité.
TB_TipoSolicitud	Esta entidad contiene todas las solicitudes que se pueden hacer, en relación a un proyecto de grado.
TR_AvalesSolicitud	Contiene la fecha y el estado de una solicitud hecha por el autor de un proyecto.
TR_ComiteSolicitudes	Contiene la información de una solicitud en relación a las decisiones tomadas por el comité de proyectos de grado.

TP_EntidadInteresada	Contiene la información de las entidades a las cuales van a ser presentados los proyectos de grado.
TB_Modalidad	Contiene el tipo de modalidad del proyecto de grado a desarrollar.
TB_AreaProyecto	Esta entidad contiene el tipo de área de un proyecto de grado.
TR_ProyectoUsoRecurso	Contiene la relación entre un proyecto de grado y el uso de los recursos.
TR_UsoRecurso	Contiene la información de un proyecto de grado que ha hecho una solicitud de algún recurso.
TP_Recurso	Contiene la información de los recursos disponibles.
TB_TipoRecurso	En esta entidad se encuentran los tipos de recursos que brinda la escuela.
TR_CodirectorTutorInterno	Contiene la relación entre un codirector o tutor y un proyecto de grado.
TR_CodirectorTutorAutorExterno	Contiene la relación entre un codirector o tutor y un proyecto de grado, cuando no pertenece a la escuela.

4.1.4.3 Modelo de Procesos del Sistema

Categorías Estándar

Figura 17. Diagrama de Secuencia: Categorías Estándar



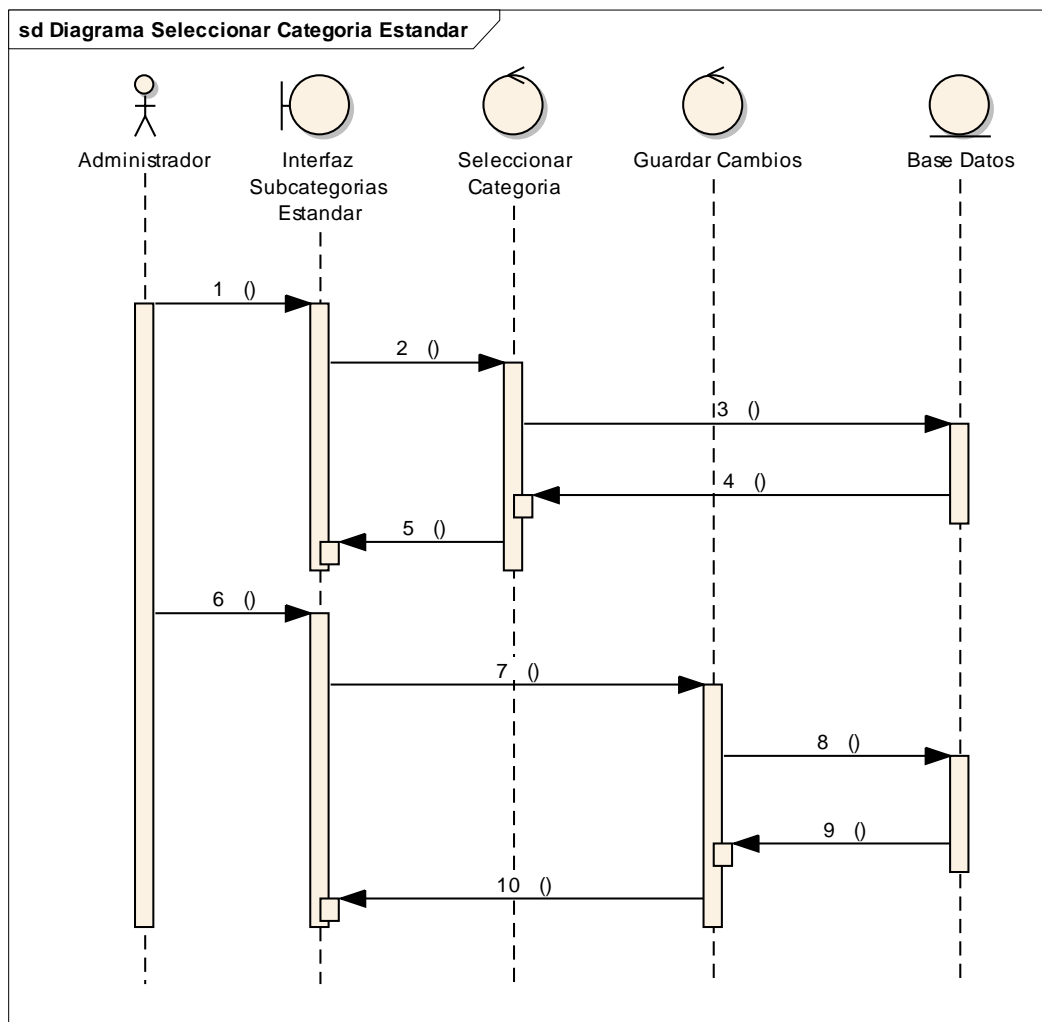
Fuente: Autor

1. El usuario ingresa a la interfaz de Administrar Categorías Estándar, y realiza una búsqueda de categorías.
2. Se realiza la petición al controlador de búsqueda de categorías.
3. Se hace la consulta en la base de datos (en la tabla TB_CategoriaEstandar), para realizar la búsqueda solicitada.
4. Se envía una respuesta al controlador de búsquedas de categorías.
5. Se despliega en pantalla el resultado de la búsqueda solicitada, según lo obtenido en la consulta.
6. El usuario crea una nueva categoría estándar en la interfaz principal.
7. Se envía la petición de creación al controlador de creación de categorías.
8. Se realiza la ejecución de la consulta a la base de datos en la tabla TB_CategoriaEstandar.
9. Se envía una respuesta al controlador de creación de categorías en relación a la petición hecha.
10. Despliega en pantalla el resultado de la creación de la nueva categoría, ya sea erróneo o satisfactorio.
11. El usuario ejecuta la acción de “guardar cambios” en la interfaz principal.
12. Se envía la petición al controlador de guardar cambios de las categorías.
13. El controlador de guardar cambios ejecuta la petición a la base de datos de la tabla TB_CategoriaEstandar.
14. La BD envía respuesta al controlador de guardar cambios.
15. Se despliega en pantalla el resultado de la respuesta enviada por el controlador, ya sea errónea o exitosa.
16. El usuario ejecuta la acción de eliminar una categoría estándar en la interfaz principal.
17. Se envía la petición al controlador de eliminar categorías estándar.
18. El controlador ejecuta la consulta y envía la petición a la BD.
19. La BD envía una respuesta al controlador de eliminar categorías estándar.

20. Se muestra en pantalla el resultado de la acción “eliminar”, ya sea exitoso o fallido según la respuesta obtenida.

SubCategorías

Figura 18. Diagrama de Secuencia: Subcategorías Estándar.



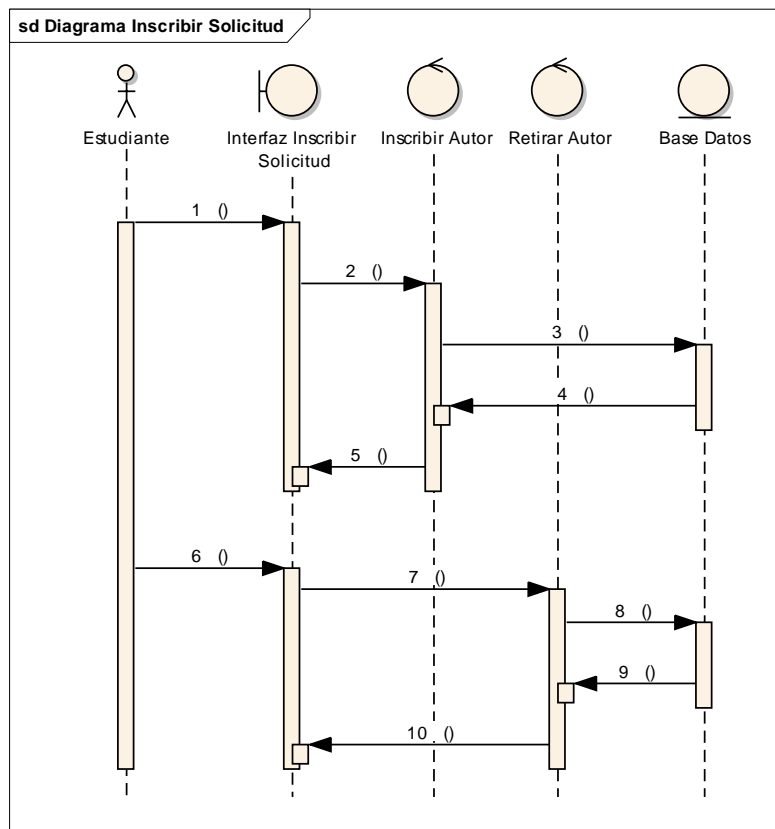
Fuente: Autor

1. El usuario Administrador ingresa a la interfaz de subcategorías y ejecuta la acción de “seleccionar categoría”

2. Se envía la petición al controlador de selección de categorías.
3. Se ejecuta la consulta y envía la petición a la Base de Datos.
4. Se envía el resultado al controlador de selección de categorías.
5. Se visualiza en pantalla el resultado obtenido de la selección solicitada.
6. El usuario ejecuta la acción de guardar cambios dentro de la interfaz de subcategorías estándar.
7. Se envía la petición al controlador “guardar cambios”.
8. El controlador recibe la petición, la ejecuta y envía a la Base de Datos.
9. La Base de Datos envía la respuesta nuevamente al controlador “guardar cambios”.
10. Se despliega en pantalla el resultado ya sea erróneo o satisfactorio.

Inscribir Solicitudes – Estudiante

Figura 19. Diagrama de Secuencia: Inscribir Solicitudes - Estudiante.

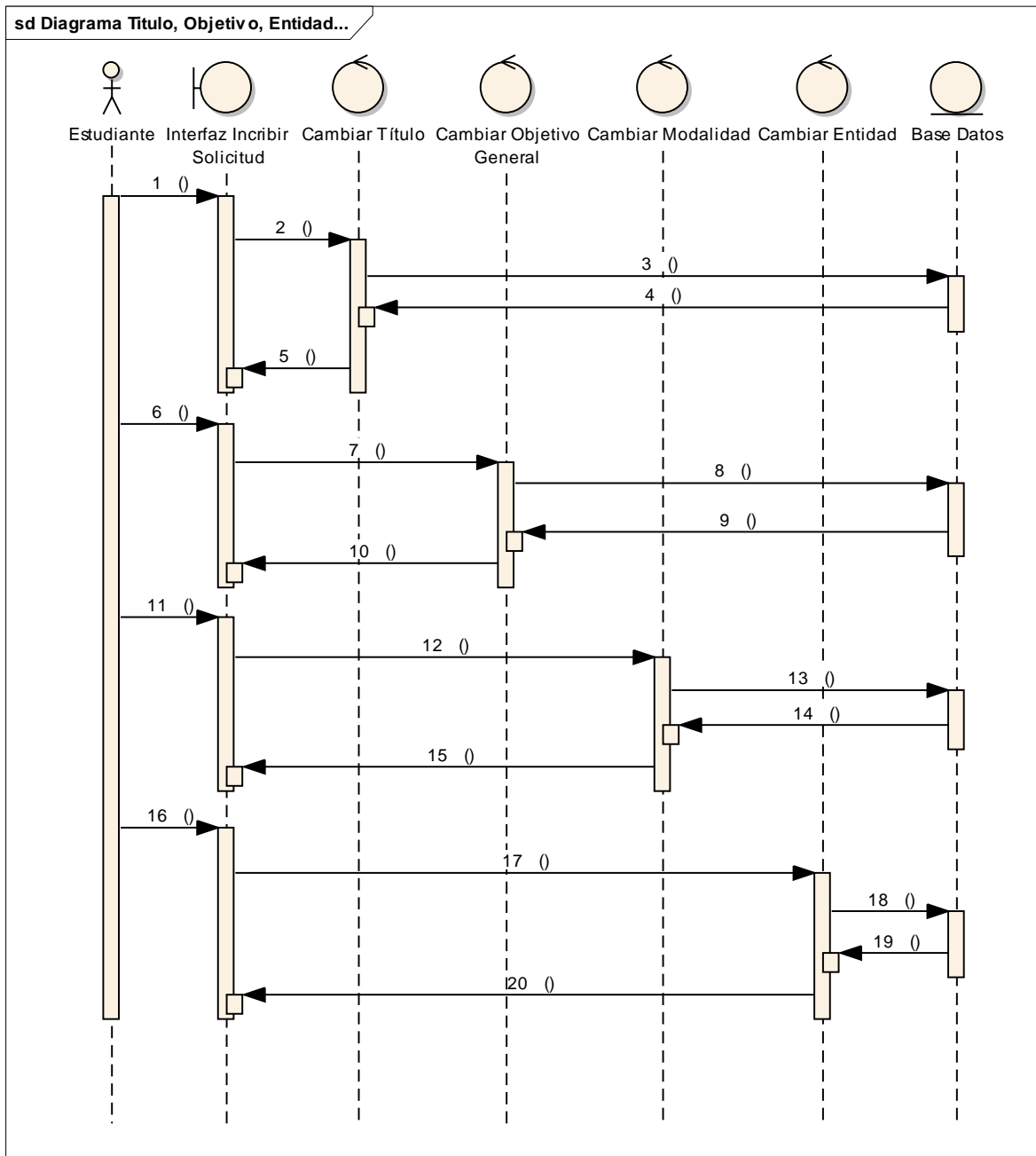


Fuente: Autor

1. El estudiante ingresa a la interfaz de inscribir solicitudes y selecciona la opción "Inscribir Autor".
2. Se envía la petición al controlador de inscribir autor.
3. Se ejecuta la acción y se realiza la consulta en la Base de Datos.
4. La Base de Datos envía la respuesta al controlador de inscribir autor.
5. El controlador de inscribir autor envía la respuesta de la solicitud a la interfaz de inscribir solicitudes y se despliega en pantalla el resultado obtenido.
6. El estudiante en la interfaz de inscribir solicitudes selecciona la opción "Retirar Autor".
7. Luego se envía la petición al controlador de "Retirar Autor"-
8. El controlador ejecuta la acción y envía la petición a la Base de Datos.
9. Se envía respuesta al controlador de retirar autor.
- 10.El controlador de retirar autor envía respuesta a la interfaz y se despliega en pantalla el resultado, ya sea erróneo o satisfactorio.

Inscribir Solicitudes – Estudiante

Figura 20. Diagrama de Secuencia: Título, Objetivo, Modalidad, Entidad.



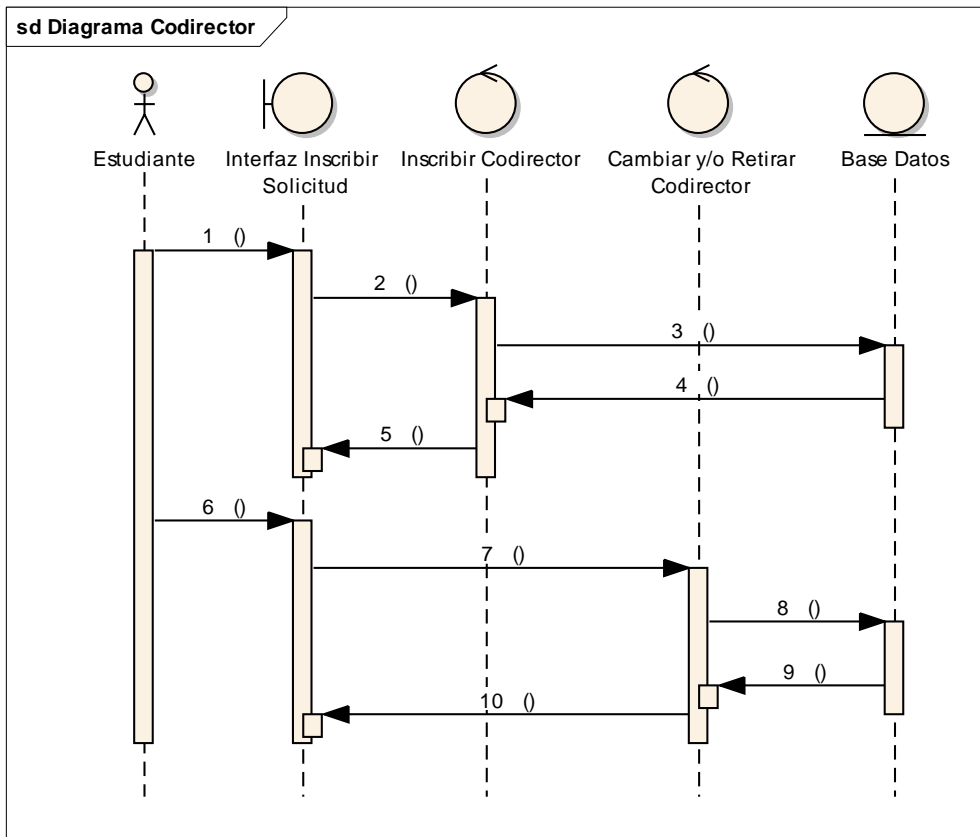
Fuente: Autor

1. El usuario ingresa a la interfaz de inscribir solicitudes y selecciona la opción “Cambiar Título”.
2. Se envía la petición al controlador de cambiar titulo para que ejecute dicha acción.
3. Se ejecuta la acción y se realiza la consulta en la Base de Datos.
4. La Base de Datos envía la respuesta al controlador de cambiar título.
5. El controlador de cambiar título envía la respuesta de la solicitud a la interfaz de inscribir solicitudes y se despliega en pantalla el resultado obtenido.
6. El estudiante en la interfaz de inscribir solicitudes selecciona la opción “Cambiar Objetivo General”.
7. Luego se envía la petición al controlador de “Cambiar Objetivo General”.
8. El controlador ejecuta la acción y envía la petición a la Base de Datos.
9. Se envía respuesta al controlador de cambiar objetivo general.
- 10.El controlador envía respuesta a la interfaz y se despliega en pantalla el resultado, ya sea erróneo o satisfactorio.
- 11.Nuevamente el estudiante en la interfaz de inscribir solicitudes selecciona la opción “Cambiar Modalidad”.
- 12.Luego se envía la petición al controlador de “Cambiar Modalidad”.
- 13.El controlador ejecuta y envía la petición a la Base de Datos.
- 14.La BD envía una respuesta al controlador de cambiar modalidad.
- 15.El controlador devuelve respuesta a la interfaz y despliega en pantalla los resultados.
- 16.El usuario en la interfaz de inscribir solicitudes selecciona la opción “Cambiar Entidad”.
- 17.Luego se envía la petición al controlador de “Cambiar Entidad”.
- 18.El controlador cambiar entidad realiza la consulta a la Base de Datos.
- 19.La BD envía una respuesta al controlador de cambiar entidad.

20.El controlador devuelve respuesta a la interfaz inscribir solicitudes y despliega en pantalla el resultado de la acción.

Inscribir Solicitudes – Estudiante

Figura 21. Diagrama de Secuencia: Inscribir, Cambiar, Retirar Codirector.



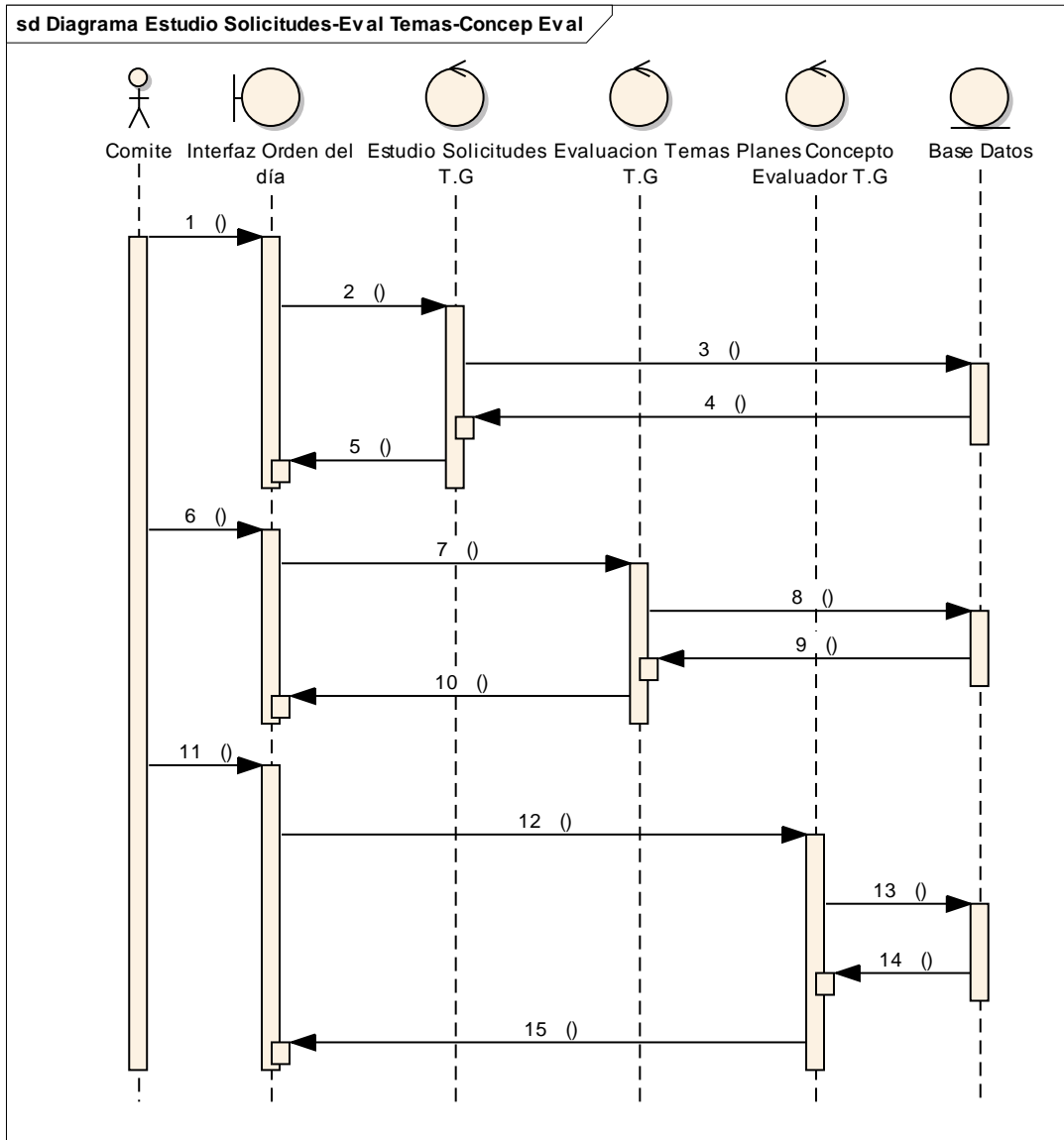
Fuente: Autor

1. El usuario ingresa a la interfaz de inscribir solicitudes y selecciona la opción “Inscribir Codirector”, en donde se le despliega los posibles codirectores.
2. Se envía la petición al controlador de inscribir codirector para que ejecute dicha acción.
3. Se ejecuta la acción y se realiza la consulta en la Base de Datos.

4. La Base de Datos envía la respuesta al controlador.
5. El controlador de inscribir codirector envía la respuesta de la solicitud a la interfaz de inscribir solicitudes y despliega en pantalla el resultado obtenido.
6. El estudiante en la interfaz de inscribir solicitudes selecciona la opción “Cambiar y/o Retirar Codirector”.
7. Luego se envía la petición al controlador de “Cambiar y/o Retirar Codirector”.
8. El controlador ejecuta la acción y envía la petición a la Base de Datos.
9. La entidad BD envía la respuesta al controlador.
10. El controlador envía dicha respuesta a la interfaz y se despliega en pantalla el resultado, ya sea erróneo o satisfactorio.

Trabajo de Grado – Comité

Figura 22. Diagrama de Secuencia: Orden del día comité (solicitudes...)

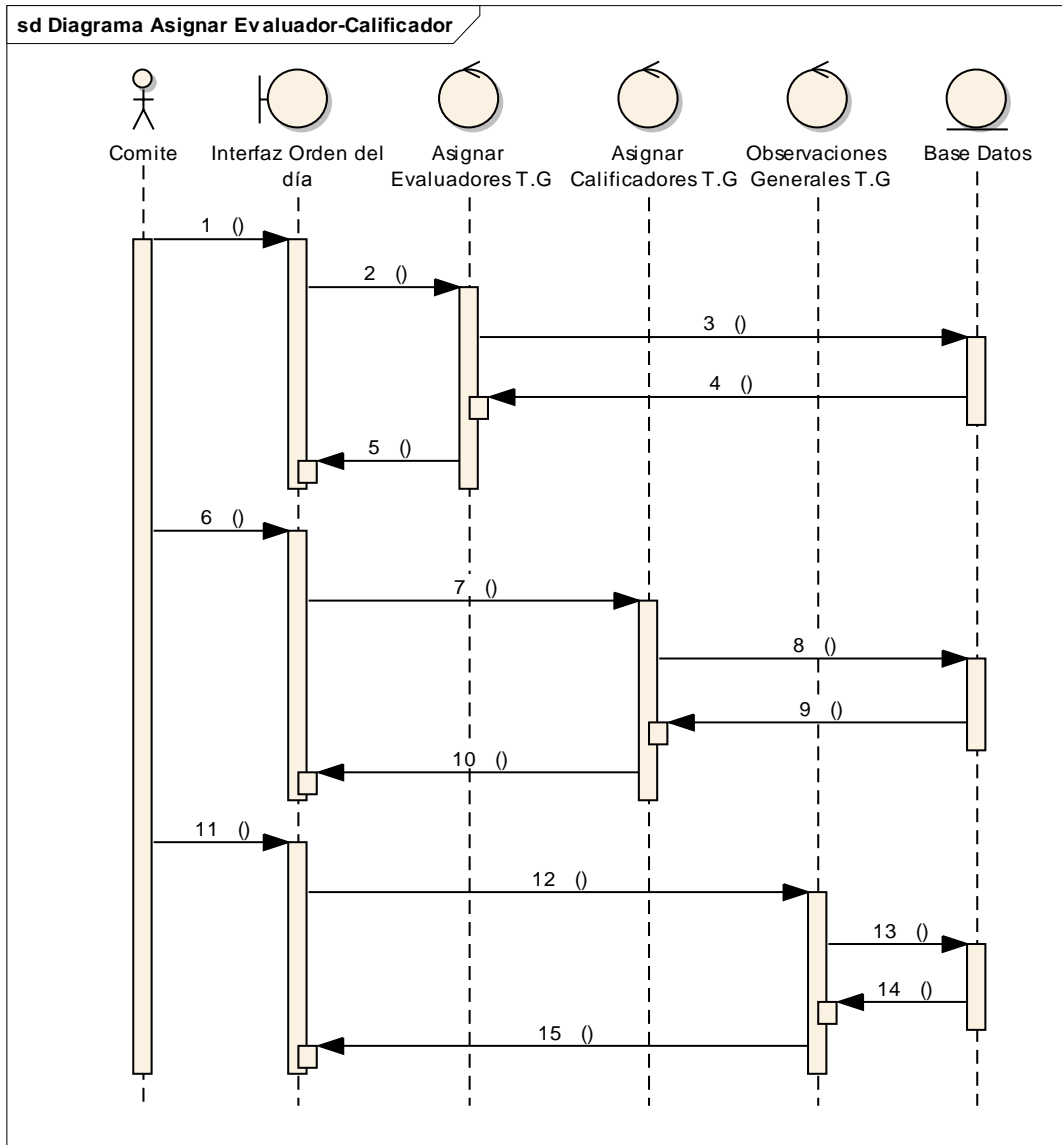


Fuente: Autor

1. El usuario del comité ingresa a la interfaz principal y accede al menú “Estudio Solicitudes T.G”.
2. Se envía la petición al controlador de estudio de solicitudes.
3. El controlador ejecuta la acción y se realiza la consulta en la Base de Datos.
4. La Base de Datos envía la respuesta al controlador.
5. El controlador de estudio de solicitudes envía la respuesta de la solicitud a la interfaz del comité y despliega en pantalla el resultado.
6. El usuario en la interfaz “Orden del día” (interfaz principal) selecciona la opción “Evaluación de .Temas T.G”.
7. Luego se envía la petición al controlador.
8. El controlador ejecuta la acción y envía la petición a la Base de Datos.
9. La entidad BD envía la respuesta al controlador de evaluación de temas.
- 10.El controlador envía respuesta a la interfaz y se despliega en pantalla el resultado, ya sea erróneo o satisfactorio.
- 11.El usuario del comité en la interfaz “Orden del día” (interfaz principal) selecciona la opción “Planes Concepto Evaluador T.G”.
- 12.Se envía la petición al controlador.
- 13.El controlador se encarga de ejecutar la acción y enviar la consulta a la BD.
- 14.La Base Datos envía una respuesta al controlador de planes de concepto evaluador.
- 15.El controlador se encarga de enviarle dicha respuesta a la interfaz del comité desplegándole en pantalla el resultado obtenido.

Trabajo de Grado – Comité

Figura 23. Diagrama de Secuencia: Orden del día comité (Asignar Evaluadores - Calificadores, Observaciones)

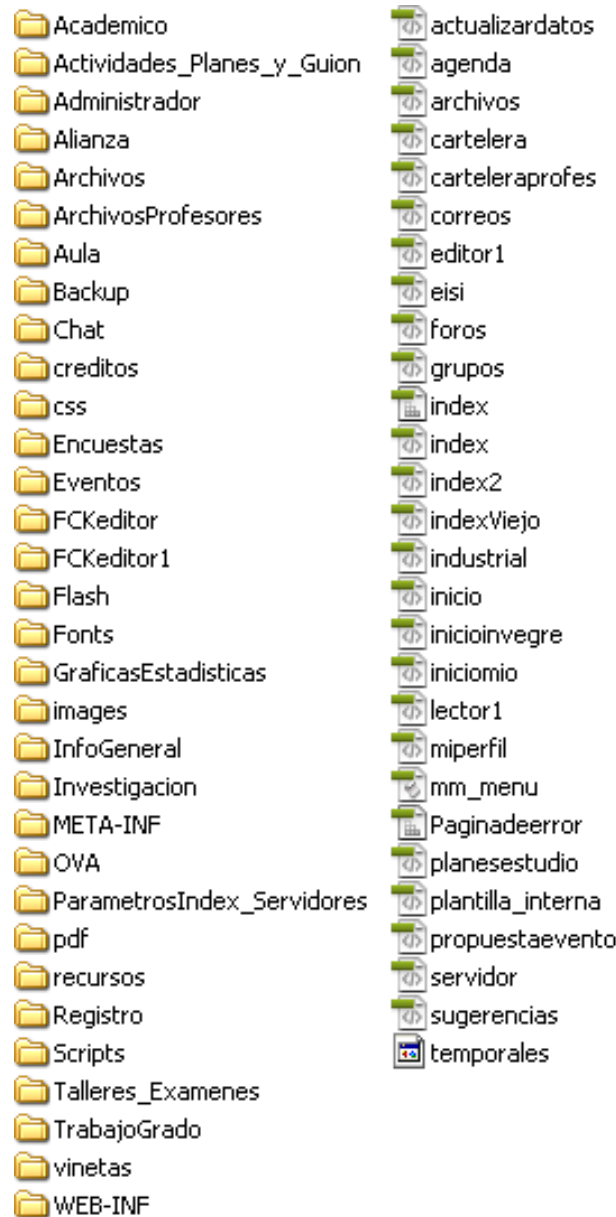


Fuente: Autor

1. El usuario del comité ingresa a la interfaz principal y accede al menú “Asignar Evaluadores T.G”.
2. Luego se envía la petición al controlador de asignar evaluadores.
3. El controlador ejecuta la acción y se hace el envío a la Base de Datos.
4. La Base de Datos emite respuesta al controlador.
5. El controlador asignar evaluadores envía la respuesta de la solicitud a la interfaz del comité y despliega en pantalla el resultado obtenido.
6. El usuario en la interfaz “Orden del día” (interfaz principal) selecciona la opción “Asignar Calificadores T.G”.
7. Se realiza el envío de la petición al controlador.
8. El controlador ejecuta la acción y envía la petición a la Base de Datos.
9. La entidad BD envía la respuesta al controlador de asignar calificadores.
- 10.El controlador envía respuesta a la interfaz del comité y se despliega en pantalla el resultado.
- 11.El usuario del comité en la interfaz principal selecciona la opción “Observaciones Generales T.G”.
- 12.Se envía la petición al controlador.
- 13.El controlador se encarga de ejecutar la acción y enviar la consulta a la BD.
- 14.La Base Datos envía una respuesta al controlador de observaciones generales.
- 15.El controlador se encarga de enviarle dicha respuesta a la interfaz del comité desplegándole en pantalla el resultado.

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

Figura 24. Carpetas y archivos del servidor



Fuente: Autor

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 crea 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, y archivos Word (actualmente debido a los nuevos arreglos hechos por petición de usuarios) que se cargan al sitio mediante los diferentes servicios como cartelera, eventos, archivos, etc.

Investigación: Allí se encuentran contenidos los archivos correspondientes al módulo grupos, tanto para administrador como para el usuario. Archivos que permiten crear, editar, actualizar y eliminar grupos. Por otro lado permiten ver la información de los grupos existentes. El módulo grupos corresponde a los grupos de investigación que existen o están asociados a la Escuela de Ingeniería Química 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, con el fin de que nuevos compañeros desarrolladores tengan facilidad al buscar este tipo de archivos.

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.
- 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 Química 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 EIQ Hoy – Propuestas actuales, donde se permite proponer un evento, unirse a ese evento y mostrar los eventos a realizarse próximamente.

Images: Aquí se almacenan las imágenes e íconos utilizadas en el sitio en general y tiene diferentes subcarpetas donde están organizadas las imágenes de acuerdo a su 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; dentro de ésta, se encuentra una nueva carpeta con los íconos utilizados para los nuevos botones en la barra de herramientas creada en el nuevo servicio desarrollado.
- **Imag_grup:** están almacenados los logos correspondientes a los diferentes grupos de investigación de la escuela.
- **Banner:** allí se almacenan las imágenes que son cargadas por defecto cuando creamos los servicios, las imágenes que aparecen en la parte izquierda cuando es abierto cada uno de los servicios.
- **Iconosinicio:** Allí se almacenas las imágenes correspondientes a la página de inicio.

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

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

Académico: A través de las páginas contenidas aquí se pretenden aprovechar los espacios de aprendizaje colaborativo apoyados en Internet, los cuáles se han convertido en un poderoso instrumento para incrementar el conocimiento de quienes lo utilizan, además de permitir eliminar los problemas que se presentan cuando sólo se hace uso de los procesos tradicionales presénciales como pueden ser: Falta de espacio físico, dificultad en la asistencia, entre otros.

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

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

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

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

OVAS: Dentro de esta carpeta se encuentran los JSP relacionados con el aula virtual del portal, que es uno de los avances desarrollados dentro del grupo.

Administrador: Dentro de este directorio se encuentran las páginas dirigidas exclusivamente a los usuarios con perfil administrativo dentro del sitio.

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

- Administrar servicios, es un servicio que permite realizar la creación de nuevos servicios dentro del sitio, ordenarlos y buscarlos dentro de un árbol de servicios.
- Administrar sugerencias, servicio que permite atender las sugerencias, eliminarlas y verlas de acuerdo a un criterio seleccionado.
- Administrar varios, permite el cambio del banner que aparece en el index principal del sitio, y el reinicio del contador de visitas al portal.
- Administrar usuarios, permite enviar correos a los usuarios, cambiar contraseñas, 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, donde permite realizar mantenimiento a Foros, Encuestas y otros tipos de 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 está conformado por una serie de carpetas en las que se guardan los archivos que se cargan en el sitio, de acuerdo al área o ítem al cual haga referencia dicho archivo.

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

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

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

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

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

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

4.1.6 Implementación, Implantación y Pruebas Generales.

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

- Lenguaje de programación orientado a la Web, JSP (Java Server Pages).
- 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 4.2

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 de ingeniería Química “iq”. 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 634 Mb.

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

Los servicios se implantaron uno a uno y se puso a disposición de usuarios en el transcurso del desarrollo del proyecto, todos los usuarios del sitio EIQWEB 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 web de la escuela de Ingeniería Química, luego de pasar ciertas pruebas se implantaron en el sitio Web de las Escuelas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Geología, Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Mecánica, lugares donde el grupo Calumet también ejerce labores de desarrollo, mantenimiento, administración y soporte.

5. MANUAL DEL USUARIO

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

5.1 INGRESO AL SISTEMA

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

Figura 25. Interfaz Índice del Sitio EIQWEB

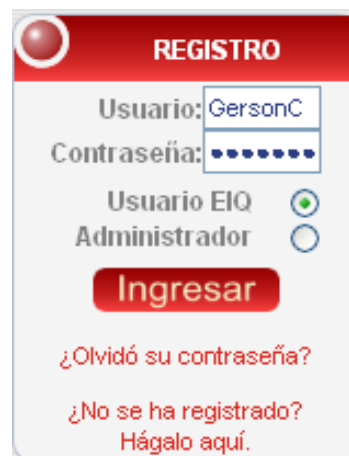


Fuente: Autor

Mediante esta interfaz el usuario puede acceder a algunos servicios que son públicos para los cuales no será necesario registrarse como lo son información general, créditos, recurso humano, etc. Pero existen muchos servicios que son de

carácter privado y que solo están activos para miembros registrados en el sitio Web. Para acceder a estos servicios el usuario debe necesariamente registrarse, actividad que se lleva a cabo a través de la sección de registro que se muestra a continuación:

Figura 26. Interfaz: Registro en el Sistema



The image shows a registration form titled "REGISTRO" in a red header. It contains the following elements: a text input field for "Usuario:" with the value "GersonC"; a password input field for "Contraseña:" with masked characters; two radio buttons for user roles: "Usuario EIQ" (selected) and "Administrador"; a red "Ingresar" button; and two links: "¿Olvidó su contraseña?" and "¿No se ha registrado? Hágalo aquí."

Fuente: Autor

En estas casillas el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña y selecciona el perfil por el cual desee acceder, según los permisos que tenga asignados: usuario EIQ 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 27. Niveles de Menús

The screenshot shows the website interface for the Escuela de Ingeniería Química. The top navigation bar includes tabs for 'Inicio', 'Usuario', 'Acerca de la EIQ', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIQ-Hoy', and 'Investigación'. A sidebar on the left is divided into 'Estructura Organizacional' and 'Composición'. The main content area displays 'DIRECTIVAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA EIQ' with a list of roles and their details. Four numbered callouts (1, 2, 3, 4) are placed over the page to indicate specific menu levels: 1 is over the 'Nuestra Gente' tab, 2 is over the 'Docentes' link in the 'Nuestra Gente' dropdown, 3 is over the 'COORDINACIÓN ESPECIALIZACIÓN' link, and 4 is over the 'ASOCIACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA ACEIQ' link.

Fuente: Autor

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.

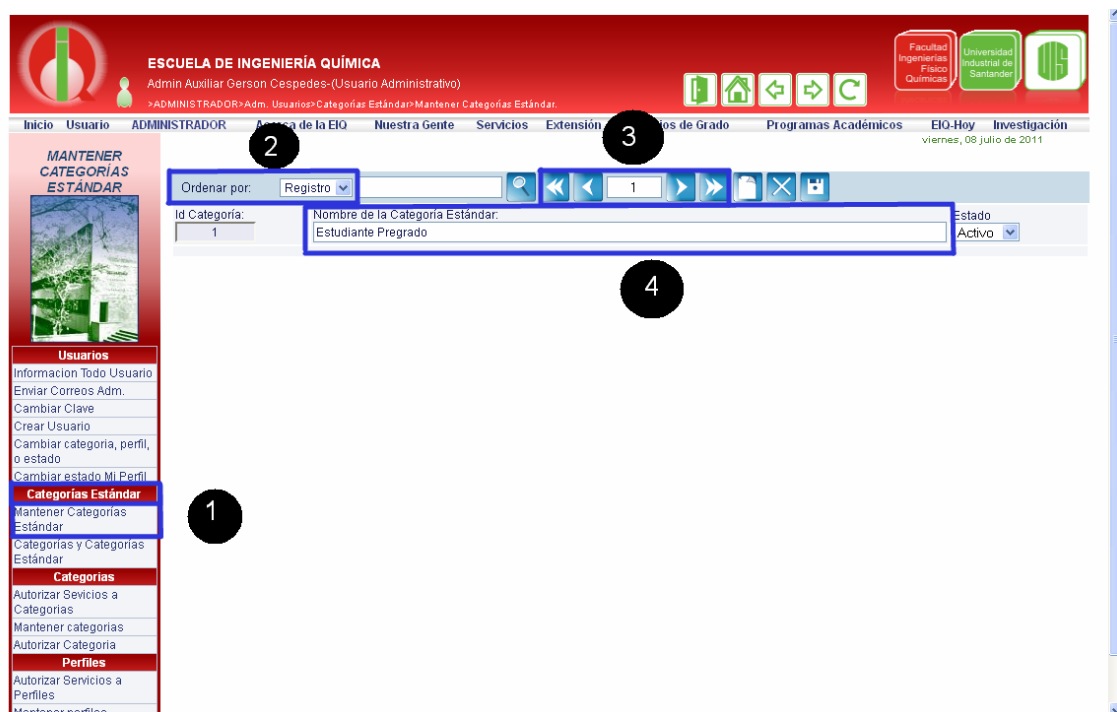
Nivel 3: Es una etiqueta que hace referencia a los servicios específicos de cada módulo y que se encuentran en el siguiente nivel.

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

5.2 SERVICIO DE MANTENER CATEGORÍAS ESTÁNDAR

Para Usuarios Administradores. Este servicio fue creado exclusivamente para este tipo de usuarios existentes dentro del portal, en el cual podrá hacer el mantenimiento respectivo a las categorías estándar. Para acceder a este servicio, el usuario debe ingresar por el servicio “Administrador” (de 1 nivel), seguir por “Admin Usuarios” (2 nivel), donde se le desplegará una pantalla similar a la que se muestra en la siguiente figura.

Figura 28. Interfaz: Mantener Categorías Estándar (1)



Fuente: Autor

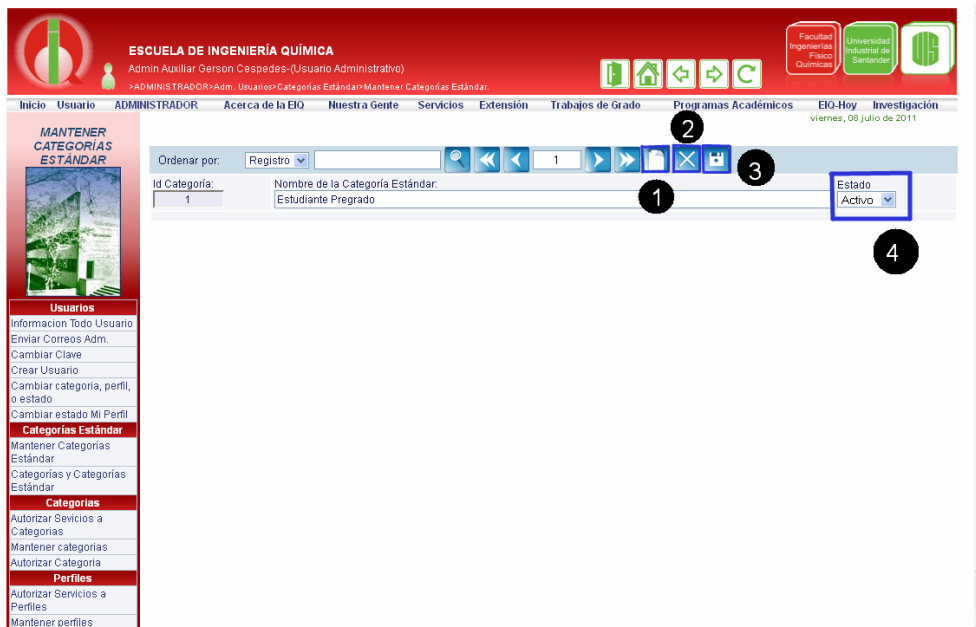
En la parte de de las etiquetas de nivel 3, se visualiza una que se llama “Categorías Estándar”, y posteriormente “Mantener Categorías Estándar” que se encuentra en el nivel 4 (en figura 28 señalado con (1)).

Dentro de este servicio se pueden ejecutar varias acciones que son: buscar, crear, eliminar y guardar categorías estándar.

Para iniciar una búsqueda de una categoría estándar, podemos hacerlo de varias formas: Podemos seleccionar un criterio de búsqueda, ya sea por nombre de categoría ó por id de registro (ver figura 28 señalado con (2)). Otra manera de realizar una búsqueda es accediendo a los botones de desplazamiento (ver figura 28 señalado con (3)), en los cuales podemos buscar una a una las categorías estándar existentes, ya sea hacia adelante o hacia atrás, o simplemente ir al último o al primer registro de acuerdo a lo que el usuario quiera. Finalmente se puede realizar una búsqueda digitando en el campo de texto el nombre o el id de la categoría estándar y presionar el botón “buscar” (botón con una lupa de imagen). Los resultados de la búsqueda se visualizan en el campo de texto que se encuentra debajo de los botones de herramientas (ver figura 28 señalado con (4)).

Para crear una nueva categoría estándar el usuario debe presionar el botón “nuevo” (ver figura 29 señalado con (1)), el cual habilitará el campo de texto inferior en donde se puede digitar el nombre de la nueva categoría estándar y al frente del campo se selecciona el estado para ésta categoría (ver figura 29 señalado con (4)). Finalmente el usuario procede a guardar los cambios, para lo cual debe presionar el botón “Guardar” (ver figura 29 señalado con (3)), y el sistema le despliega en pantalla un mensaje de respuesta.

Figura 29. Interfaz: Mantener Categorías Estándar (2)



Fuente: Autor

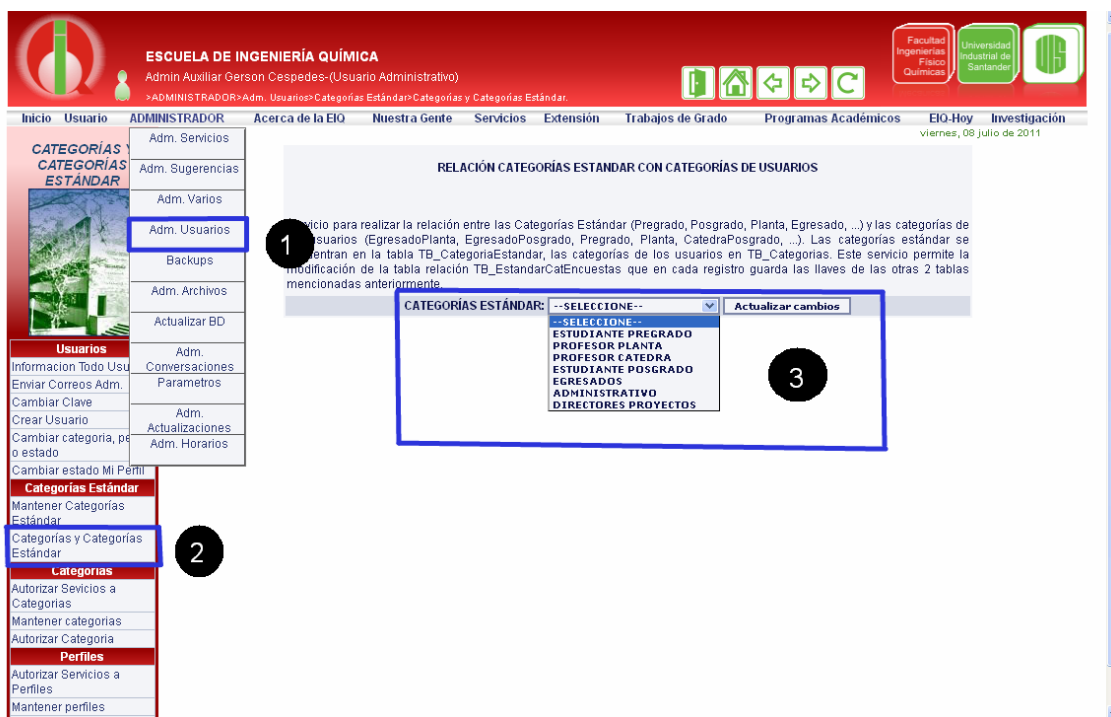
Finalmente el usuario puede eliminar una categoría estándar, seleccionando la que desee excluir, sencillamente presionando el botón “Eliminar” (ver figura 29 señalado con (3)) y listo; el sistema le envía un mensaje de respuesta al usuario informándole si fue posible hacer la eliminación.

5.3 SERVICIO DE CATEGORÍAS (SUBCATEGORÍAS) Y CATEGORÍAS ESTÁNDAR

Para usuarios Administradores. En este servicio, los usuarios de tipo Administrador pueden asignar un grupo de subcategorías a una categoría estándar, con el propósito de reagrupar las mismas para el uso de otros servicios importantes que se benefician con éste.

Para acceder a este servicio, el usuario debe ingresar por el menú “Administrador”, dar click en la opción “Admin Usuarios” (ver figura 30 señalado con (1)), y seguir por la opción “Categorías y Categorías Estándar” (ver figura 30 señalado con (2)), lo cual le desplegará una pantalla similar a la siguiente.

Figura 30. Interfaz: Categorías (Subcategorías) y Categorías Estándar (1).



Fuente: Autor

Inmediatamente se le presentará al usuario una descripción sobre el servicio, junto con un menú desplegable en donde podrá elegir alguna de las categorías estándar existentes dentro de la base de datos (ver figura 30, señalado con el (3)).

Al realizar la selección de alguna categoría estándar, se desplegarán todas las subcategorías existentes, y aparecerán marcadas las correspondientes a la categoría estándar seleccionada (ver figura 31, señalado con el (2)). Existe una opción para seleccionar todas o desmarcar todas las subcategorías, (ver figura 31,

señalado con el (1)) esto con el propósito de darle mayor comodidad al usuario cuando necesite rápidamente marcar y desmarcar todas las subcategorías según lo crea necesario y conveniente.

Figura 31. Interfaz: Categorías (Subcategorías) y Categorías Estándar (2).



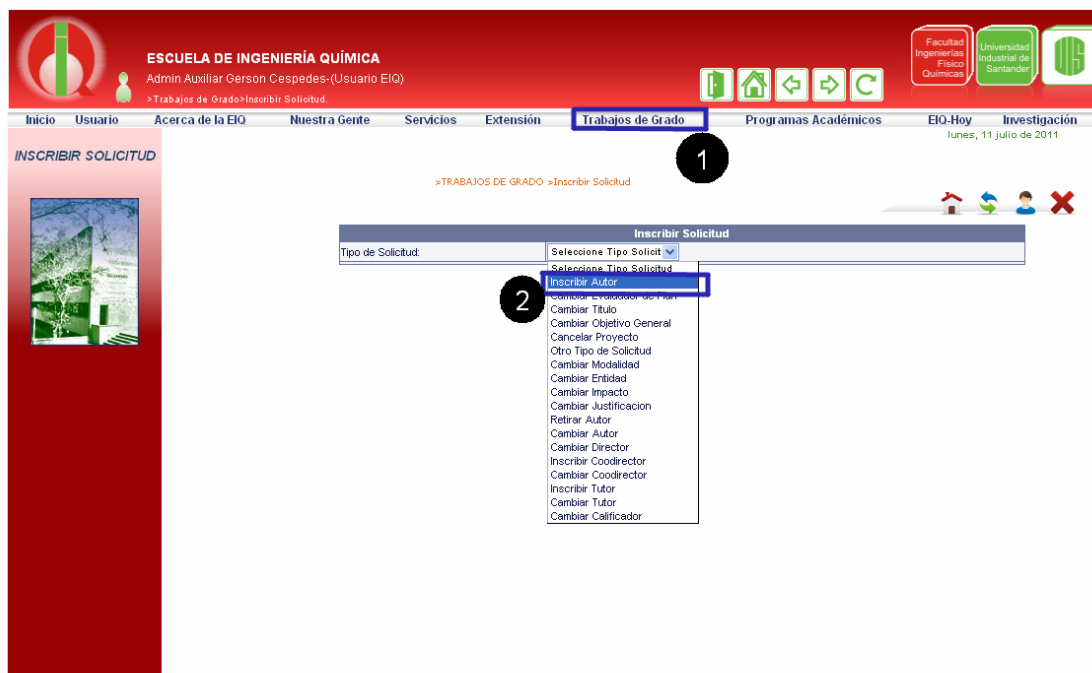
Fuente: Autor

Luego de asignarle las correspondientes subcategorías a una categoría estándar, el usuario puede guardar los cambios realizados, presionando el botón "Actualizar cambios" (ver figura 31 señalado con el (3)), e inmediatamente después se le mostrará un mensaje de "Actualización exitosa", guardando satisfactoriamente los cambios efectuados.

5.4 SERVICIO INSCRIBIR AUTOR

Para Usuarios Estudiantes. Este servicio está desarrollado para los estudiantes de últimos niveles quienes tengan matriculado proyecto de grado 1 ó 2. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Inscribir Autor” (ver figura 32, señalado con (2)).

Figura 32. Interfaz: Inscribir solicitudes

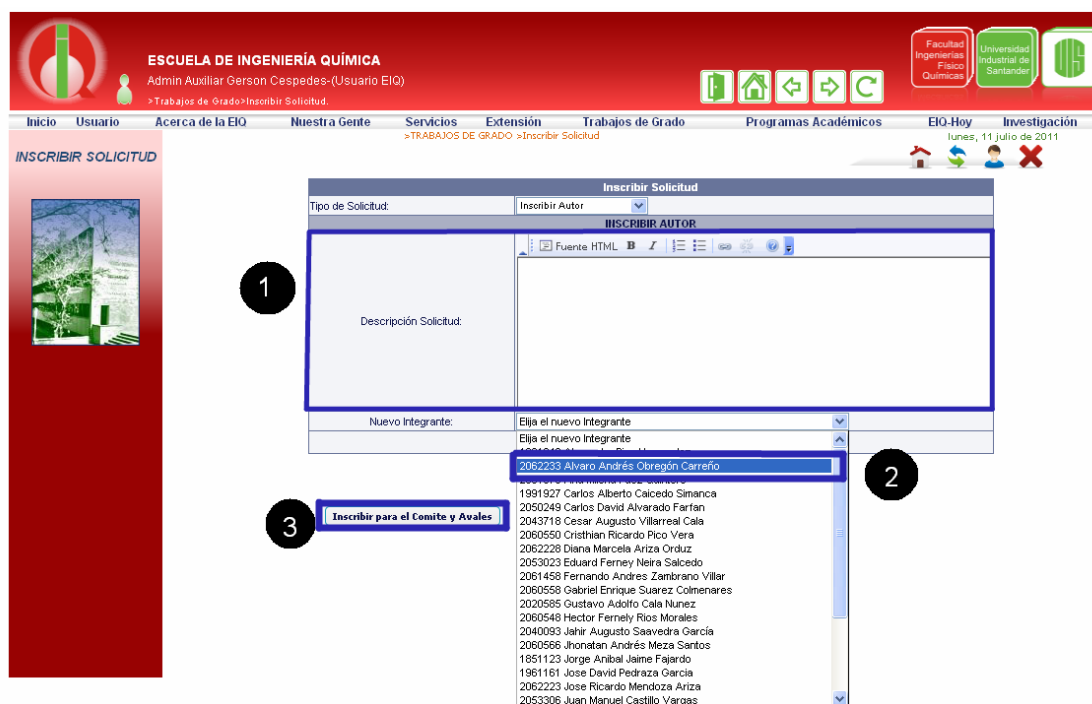


Fuente: Autor

Luego se le desplegará un formato en pantalla, para que el estudiante pueda escribir las razones por las cuales desea realizar este tipo de solicitud (ver figura

33, señalado con (1)). Debajo de esto, el usuario puede seleccionar al estudiante de una lista de los autores posibles para ingresarlo a ser parte de su proyecto (ver figura 33, señalado con (2)). Luego de realizar la selección del estudiante, el usuario puede enviar la solicitud para que el comité haga el respectivo estudio, haciendo click en el botón “Inscribir para el comité y avales” (ver figura 33, señalado con (3)).

Figura 33. Interfaz: Inscribir Autor



Fuente: Autor

5.5 SERVICIO RETIRAR AUTOR

Para Usuarios Estudiantes. Este servicio está desarrollado para los estudiantes de últimos niveles quienes tengan matriculado proyecto de grado 1 ó 2. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de

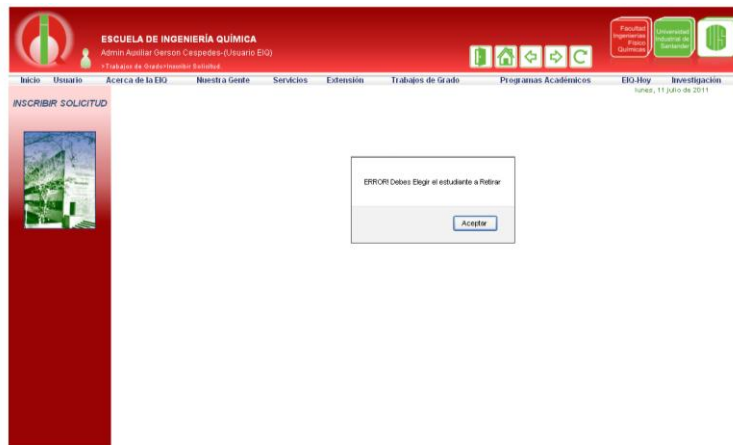
Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Retirar Autor”. Luego se le visualiza un formato como el visto en la figura 34, en donde puede describir las razones por las cuales desea retirar un autor (ver figura 34, señalado con (1)). En una lista desplegable, el usuario puede seleccionar los estudiantes a retirar que se encuentran dentro de su proyecto (ver figura 34, señalado con (2)), y posteriormente enviar la solicitud a estudio por el comité, presionando el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura34, señalado con (3)). Si la selección es vacía, el sistema le envía un mensaje de error, recordándole que debe seleccionar un estudiante a retirar (ver figura 35), de lo contrario, emitirá un mensaje exitoso.

Figura 34. Interfaz: Retirar Autor (1)

The screenshot shows the 'Inscribir Solicitud' web application. The header includes the logo of the 'ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA' and the user name 'Admin Auxiliar Gerson Cespedes-(Usuario EIQ)'. The navigation menu contains 'Inicio', 'Usuario', 'Acerca de la EIQ', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIQ-Hoy', and 'Investigación'. The main content area is titled 'INSCRIBIR SOLICITUD' and shows the 'Retirar Autor' form. The form has a 'Tipo de Solicitud' dropdown set to 'Retirar Autor'. Below this is a text area for 'Descripción Solicitud' (labeled 1). Underneath is a dropdown menu for 'Estudiante a Retirar' (labeled 2) with a list of names and IDs: 'Elija el Integrante a Retirar', '2042516 David Andres Blanco Puerto', and '2042489 Leonardo Grimaldos'. At the bottom of the form is a button labeled 'Inscribir para el Comité y Aavales' (labeled 3).

Fuente: Autor

Figura 35. Interfaz: Retirar Autor(2)



Fuente: Autor

5.6 SERVICIO CAMBIAR TÍTULO

Para Usuarios Estudiantes. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Cambiar Título”.

Figura 36. Interfaz: Cambiar Título

The screenshot shows a web interface for 'Inscribir Solicitud' (Register Request) on the website of the 'ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA' (School of Chemical Engineering). The user is identified as 'Admin Auxiliar Gerson Cespedes (Usuario EIQ)'. The interface includes a navigation menu with options like 'Inicio', 'Usuario', 'Acerca de la EIQ', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIQ-Hoy', and 'Investigación'. The date is 'Lunes, 11 julio de 2011'. The main content area is titled 'INSCRIBIR SOLICITUD' and features a sidebar with a green graphic. The central form is titled 'Inscribir Solicitud' and has a dropdown menu set to 'Cambiar Título'. The form is divided into several sections: 1. A large text area for 'Descripción Solicitud:' (labeled with a circled '1'). 2. A checkbox labeled 'CAMBIO DE TITULO' (labeled with a circled '2') which is checked. 3. A text field for 'Título Actual:' containing the text 'ADMINISTRACIÓN, SOPORTE A USUARIOS, MANTENIMIENTO DEL PORTAL WEB, ANALISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA EL PORTAL WEB DE LA ESCUELA INGENIERÍA CIVIL Y LA ESCUELA DE MECÁNICA.' (labeled with a circled '3'). 4. A text field for 'Nuevo Título:' (labeled with a circled '4'). 5. A button at the bottom labeled 'Inscribir para el Comité y Aavales' (labeled with a circled '5').

Fuente: Autor

Posteriormente se visualiza el formato de Cambio de Título (ver figura 36), donde se puede escribir las razones por las cuales el usuario desea cambiar el título de su proyecto (ver figura 36, señalado con (1)). Un poco más abajo podemos ver el título actual del proyecto (ver figura 36, señalado con (3)), y en el cuadro de texto el espacio para asignarle el nuevo título que se le desea poner al proyecto (ver figura 36, señalado con (4)); para poder visualizar el campo de texto para el nuevo título, se debe seleccionar la casilla de chequeo (ver figura 36, señalado con (2)), la cual nos muestra satisfactoriamente dicho campo. Finalmente el usuario puede enviar su solicitud al comité presionando el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura 36, señalado con (5)).

5.7 SERVICIO CAMBIAR OBJETIVO GENERAL, MODALIDAD Y ENTIDAD.

Para Usuarios Estudiantes. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Cambiar Objetivo General”, “Cambiar Modalidad” ó “Cambiar Entidad”, pues al seleccionar alguna, se despliega un formato en donde todas están contenidas.

En la parte superior se visualiza el objetivo general actual del proyecto (ver figura 37, señalado con (1)), para realizar el cambio del objetivo general, el estudiante puede hacerlo, escribiendo el nuevo objetivo dentro del cuadro de texto grande (ver figura 37, señalado con (2)) y proceder enviando la solicitud al comité, presionando el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura 37, señalado con (7)).

Un poco mas abajo, se puede observar el tipo de modalidad actual, en la que se encuentra registrado el proyecto de grado (ver figura 37, señalado con (3)); para realizar su cambio, el usuario puede seleccionar una nueva modalidad de una lista desplegable ubicada inmediatamente abajo (ver figura 37, señalado con (4)), y presionar el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura 37, señalado con (7)), para realizar el envío de la solicitud al comité de trabajos de grado.

En la parte inferior se encuentra la entidad actual para la cual va a desarrollarse el proyecto de grado (ver figura 37, señalado con (5)); para efectuar su cambio el usuario puede seleccionar de una lista desplegable que contiene las entidades registradas en nuestra base de datos (ver figura 37, señalado con (6)); y enviar la petición de la solicitud de cambio al comité presionando el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura 37, señalado con (7)).

Figura 37. Interfaz: Cambiar Objetivo General, Entidad, Modalidad

Fuente: Autor

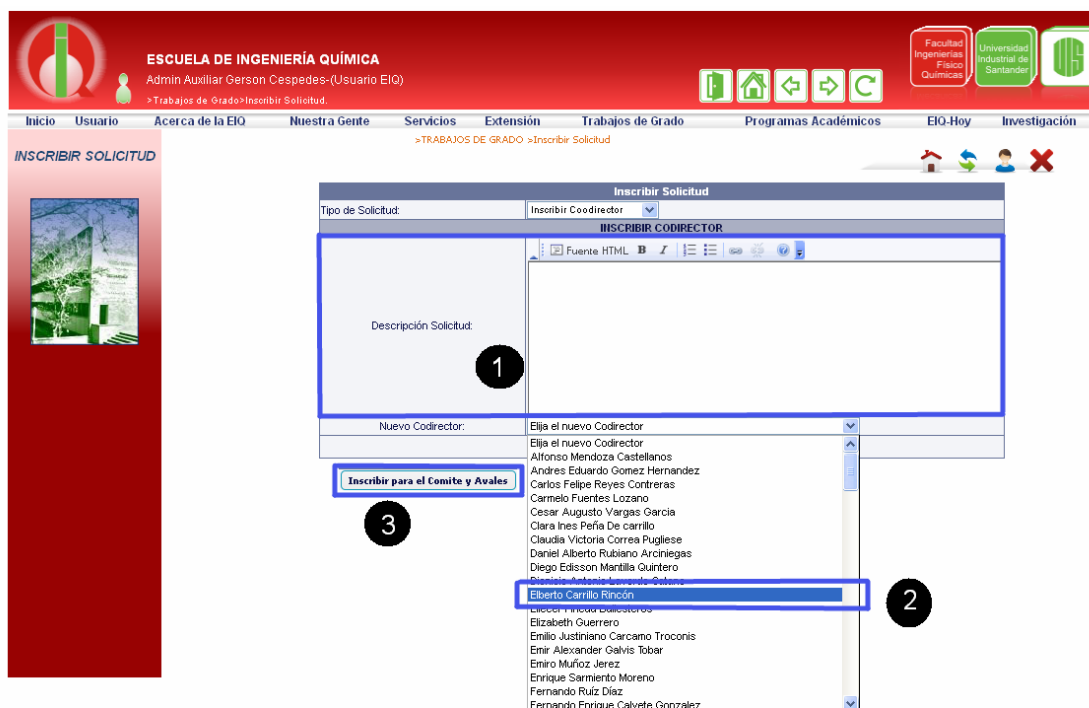
5.8 SERVICIO INSCRIBIR CODIRECTOR.

Para Usuarios Estudiantes. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Inscribir Codirector”.

Para realizar la inscripción de un codirector, el usuario debe escribir las razones por las cuales desea inscribir un codirector para su proyecto de grado, en el cuadro de texto grande (ver figura 38, señalado con (1)). Inmediatamente debajo, puede seleccionar de una lista desplegable el codirector que desee inscribir para su proyecto de grado (ver figura 38, señalado con (2)), dentro de esta lista se encuentran los posibles codirectores que tienen vínculo con la escuela, si el

codirector es ajeno a la Escuela de Ingeniería Química, la secretaria de la escuela, debe realizar su registro en la base de datos, para que aparezca satisfactoriamente dentro de esta lista desplegable. Finalmente el estudiante puede realizar el envío de la solicitud al comité, presionando el botón “Inscribir para el Comité y Aavales” (ver figura 38, señalado con (3)).

Figura 38. Interfaz: Inscribir Codirector



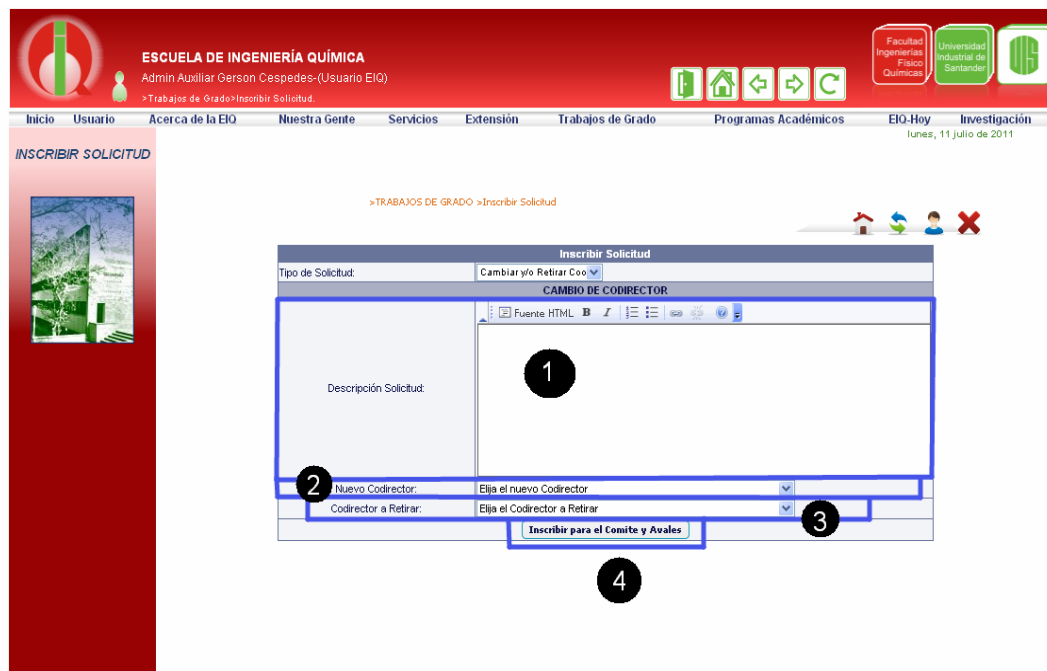
Fuente: Autor

5.9 SERVICIO CAMBIAR Y/O RETIRAR CODIRECTOR.

Para Usuarios Estudiantes. Para acceder a este servicio el estudiante debe ingresar por el menú “Trabajos de Grado” (ver figura 32, señalado con (1)) y seleccionar la opción “Inscribir Solicitud”, la cual le despliega una pantalla similar a

la de la figura 32, e inmediatamente dar click en en la lista desplegable para seleccionar la opción “Cambiar y/o Retirar Codirector”.

Figura 39. Interfaz: Cambiar y/o Retirar Codirector



Fuente: Autores

Para cambiar o retirar un codirector, el usuario debe escribir las razones por las cuales desea realizar este tipo de solicitud dentro del campo de texto grande (ver figura 39, señalado con (1)). Si necesita realizar el cambio de codirector el usuario debe realizar lo siguiente: Debe seleccionar de la lista desplegable, el nuevo codirector que desea para su proyecto de grado (ver figura 39, señalado con (2)), este codirector es el que reemplazará al existente dentro de su proyecto de grado. Debajo aparece una lista desplegable con los codirectores actuales (ver figura 39, señalado con (3)), debe seleccionar el que desee cambiar. Para enviar la solicitud al comité, el usuario debe presionar el botón “Inscribir para el comité y Avales” (ver figura 39, señalado con (4)).

Si el usuario desea simplemente retirar un codirector, debe escribir las razones por las cuales desea retirar el codirector dentro del campo de texto grande (ver figura 39, señalado con (1)). Luego seleccionar el codirector a retirar que se encuentra en la lista desplegable (ver figura 39, señalado con (3)), y enviar la solicitud al comité presionando el botón “Inscribir para el Comité y Avaes”.

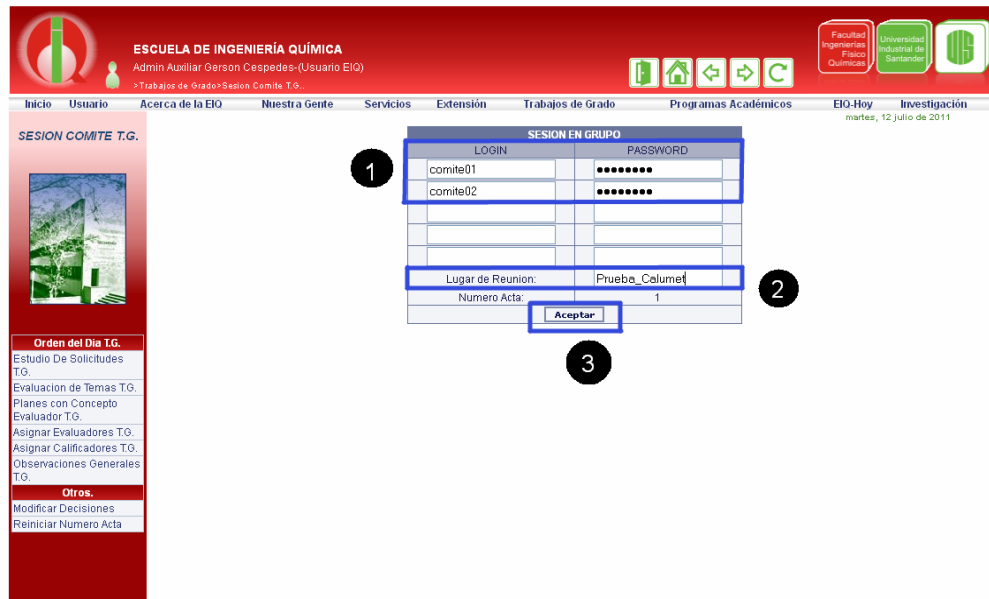
Cabe aclarar que se hace una validación en el envío de la solicitud, es decir, que el sistema no envía solicitudes vacías, o si está mal hecha la selección, no le permitirá realizar el envío de la petición. Si se realiza correctamente la acción el sistema le envía un mensaje de envío exitoso.

5.10 SESION COMITÉ GRUPO.

Para ingresar a la sesión del comité grupo, se hace por el menú “Trabajos de Grado” ubicado como menú de primer nivel, se despliegan los servicios para el comité y se selecciona la opción “Sesión Comité T.G”, e inmediatamente aparece el inicio de sesión para los miembros del comité, en donde deben ingresar con el nombre de usuario y contraseña (ver figura 40, señalado con (1)). (El usuario y contraseña de un miembro del comité, es completamente diferente al usuario con el que normalmente inicia sesión dentro del portal). Luego consignar el sitio de la reunión del comité (ver figura 40, señalado con (2)), e iniciar sesión dando click en el botón “Aceptar” (ver figura 40, señalado con (3)).

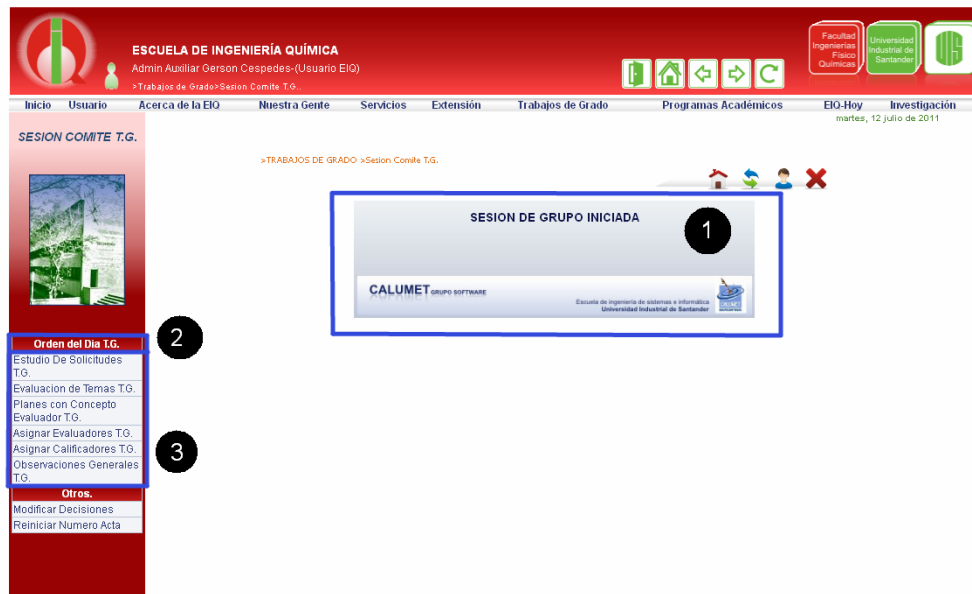
Luego se muestra en pantalla, un mensaje avisando que el inicio de sesión fue satisfactorio (ver figura 41, señalado con (1)). En la parte izquierda se visualiza lo programado para la sesión a lo cual se le llama “Orden del día T.G” (ver figura 41, señalado con (2)), y debajo en el menú de nivel 4, los ítems a tratar donde se encuentra todo lo relacionado con las decisiones próximas a tomar por el comité en su reunión (ver figura 41, señalado con (3)).

Figura 40. Interfaz: Sesión Comité Grupo



Fuente: Autor

Figura 41. Interfaz: Sesión Iniciada



Fuente: Autor

5.10.1 SERVICIO ESTUDIO SOLICITUDES T.G

Para acceder a este servicio, el usuario de comité ingresa por el menú “Estudio Solicitudes T.G” ubicado dentro de los menús de 4 nivel (ver figura 40, señalado con (1)). Inmediatamente le aparecerá una interfaz con todas las solicitudes hechas por los estudiantes. En primer lugar aparecen todas las solicitudes nuevas (ver figura 42, señalado con (2)), es decir que no han tomado ninguna decisión al respecto (acá aparecen todo tipo de solicitudes efectuadas, desde inscribir autor, hasta retirar un codirector...).

Figura 42. Interfaz: Estudio Solicitudes T.G

The screenshot shows the 'Estudio Solicitudes T.G' interface. The top header includes the logo of the 'ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA' and the user name 'Admin Auxiliar Gerson Cespedes-(Usuario EIQ)'. The navigation bar contains links for 'Inicio', 'Usuario', 'Acerca de la EIQ', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIQ-Hoy', and 'Investigación'. The main content area is divided into several sections:

- SESION COMITE T.G.**: A sidebar menu (1) with 'Estudio De Solicitudes T.G.' highlighted.
- EVALUACIÓN DE SOLICITUDES**: A main section (2) containing a list of projects:
 - 1. Diseño, desarrollo e implementación para la información de la estructura organizacional, programación académica, acreditación y grupos de investigación de la escuela de Ingeniería de Sistemas en el espacio institucional del portal de la UIS. (2)
 - 4. Desarrollo del módulo web para la consulta de mapas del Sistema de Información Geográfica -SIG ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR. (3)
 - 5. Administración, Soporte A Usuarios, Mantenimiento Del Sistema Actual, Analisis, Diseño, Desarrollo E Implementación De Nuevos Servicios Para El Portal Web De Las Escuelas De Ingeniería Civil y Geología. (4)
- SOLICITUDES PARA ESTUDIO DEL EVALUADOR**: A section (3) showing 'No hay solicitudes para estudio del evaluador'.
- SOLICITUDES CON CONCEPTO DEL EVALUADOR**: A section (4) showing 'No hay solicitudes con concepto del evaluador'.
- SOLICITUDES EN ESPERA DEL NUEVO DOCUMENTO DEL PLAN**: A section (5) showing 'No hay solicitudes en espera del nuevo documento del plan'.
- SOLICITUDES EN ESTUDIO POR EL COMITE**: A section (6) at the bottom.

Fuente: Autor

Debajo, aparecen las solicitudes a las que se les ha dado un concepto, para que el evaluador vuelva, la revise y haga las respectivas correcciones (ver figura 42, señalado con (3)).

Más abajo, aparecen las solicitudes a las cuales un Evaluador ya ha emitido su concepto, y están listas para que el comité vuelva a dar su concepto (ver figura 42, señalado con (4))

Luego aparecen las solicitudes a las cuales no se le han emitido un concepto, porque no se ha llevado el plan de trabajo de grado a la secretaría de la escuela (ver figura 42, señalado con (5)).

En el último grupo de solicitudes se encuentran aquellas, a las cuales el comité de trabajos de grado ha puesto en estudio por ellos mismos, debido a que no se ponen de acuerdo en una decisión sobre dicha solicitud (ver figura 42, señalado con (6)).

5.10.1.1 SERVICIO ESTUDIO NUEVAS SOLICITUDES

Para acceder a una solicitud nueva, damos click sobre alguna de las solicitudes del primer grupo (ver figura 42, señalado con (2)), lo cual nos abrirá la información completa del proyecto tales como: título del proyecto, nombre de los autores, información sobre el aval de la solicitud de cada uno de los autores, el tipo de solicitud... (Ver figura 43, señalado con (1)). Seguido a esto, nos muestra el cambio que se desea realizar, por ejemplo, si es un cambio de título del proyecto, nos muestra el título actual, y el nuevo título por el cual se desea cambiar (ver figura 43, señalado con (2)). Más abajo, se visualizan las opciones que puede elegir el comité en relación a la solicitud, es decir, puede aprobar, rechazar, poner en estudio... (Ver figura 43, señalado con (3)), y poner las respectivas observaciones al respecto, dentro del cuadro de texto que se encuentra en la parte inferior (ver figura 43, señalado con (4)). Finalmente el comité tiene la opción de retroceder al menú anterior, presionando el botón “Volver”, o tomar la decisión pertinente presionando el botón “Enviar” (ver figura 43, señalado con (5)).

Figura 43. Interfaz: Nueva Solicitud

ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
Admin Auxiliar Gerson Cespedes-(Usuario EIQ)
>Trabajos de Grado>Sesion Comite T.G.

Inicio Usuario Acerca de la EIQ Nuestra Gente Servicios Extensión Trabajos de Grado Programas Académicos EIQ-Hoy Investigación
martes, 12 julio de 2011

SESION COMITE T.G.

Orden del Día T.G.
Estudio De Solicitudes T.G.
Evaluacion de Temas T.G.
Planes con Concepto Evaluador T.G.
Asignar Evaluadores T.G.
Asignar Calificadores T.G.
Observaciones Generales T.G.
Otros.
Modificar Decisiones
Reiniciar Numero Acta

EVALUACION DE SOLICITUDES

DATOS DE LA SOLICITUD

Aval Director:	El Director No Reviso esta Solicitud
Aval Autores:	2060622 Ivan Andres Arango Perez. Digito 2061589 Andrea Cristina Martinez Ardila. Avalo 2061610 Jose Fernando Rache Correa. Avalo
Fecha de Inscripción:	2011-02-09
Tipo de Solicitud:	Cambiar Título
Descripción:	Esta solicitud se hace con el fin de mejorar las expectativas del proyecto, ya que el anterior título no plasmaba en su totalidad el alcance de nuestro proyecto de grado.
Título del Proyecto:	Diseño, desarrollo e implementación para la información de la estructura organizacional, programa académico, acreditación y grupos de investigación de la escuela de Ingeniería de Sistemas en el espacio institucional del portal de la UIS.
Estado del Proyecto:	Plan Aplazado por el Evaluador
Modalidad:	Trabajo de investigación
Autores:	2060622 Ivan Andres Arango Perez 2061589 Andrea Cristina Martinez Ardila 2061610 Jose Fernando Rache Correa
Director:	José Cárcamo Sepúlveda

CAMBIO DE TITULO

Título Actual:	Diseño, desarrollo e implementación para la información de la estructura organizacional, programa académico, acreditación y grupos de investigación de la escuela de Ingeniería de Sistemas en el espacio institucional del portal de la UIS.
Nuevo Título:	Diseño, desarrollo e implementación de los módulos de apoyo a la escuela de ingeniería de sistemas en el espacio institucional del portal de la UIS, para el manejo dinámico del proceso de acreditación, misión, visión, historia, estructura organizacional y manejo de los grupos de investigación.

Para Uso Exclusivo del Comité de Proyectos

Fecha: 2011-07-12
Asignar Evaluador: Seleccione el Evaluador

Evaluación:

Aprobada
 Rechazada
 En Estudio
 Solicitud para estudio del Evaluador
 Solicitud en espera del nuevo documento del Plan
 Solicitud Aplazada para Modificaciones

Observaciones:

Volver Enviar

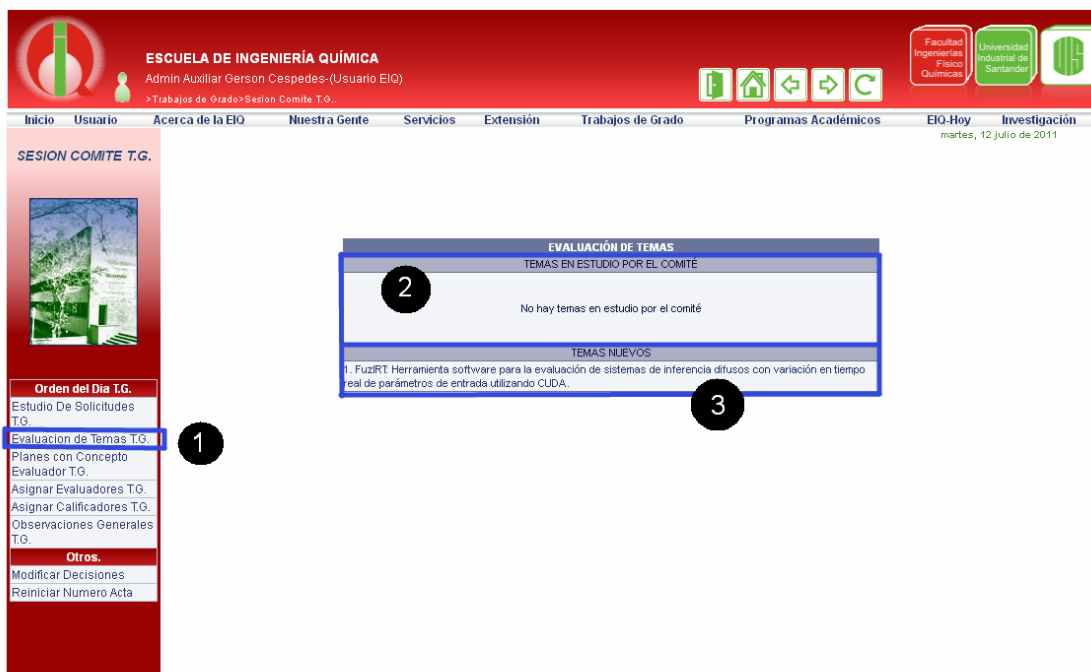
Fuente: Autor

5.10.2 SERVICIO EVALUACIÓN DE TEMAS T.G

Para acceder a este servicio, el usuario de comité ingresa por el menú “Evaluación de Temas T.G” ubicado dentro de los menús de 4 nivel (ver figura 44, señalado con (1)). Inmediatamente después se despliegan dos subgrupos donde se ubican los temas de trabajo de grado: En un grupo se encuentran los temas que se encuentran en estudio por el comité (ver figura 44, señalado con (2)), los cuales

son aquellos a los cuales el comité ha puesto en estudio debido a inconsistencias, o a que los miembros del comité no se ponen de acuerdo en la toma de alguna decisión. En el otro grupo se encuentran los temas nuevos (ver figura 44, señalado con (3)), los cuales son aquellos a los que el comité no ha emitido ningún tipo de concepto.

Figura 44. Interfaz: Evaluación de Temas



Fuente: Autor

5.10.2.1 SERVICIO TEMAS NUEVOS

Para acceder a tomar una decisión sobre un tema nuevo, el usuario del comité debe hacer click sobre algún proyecto que aparezca dentro de este subgrupo (ver figura 44, señalado con (2)).

Figura 45. Interfaz: Temas Nuevos

The screenshot shows the 'ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA' interface. The main content is a form titled 'FORMATO GENERAL PARA APROBACION DE TEMA DE TRABAJO DE GRADO'. The form is divided into several sections:

- 1. AUTORES:** 2060582 Luz Dary Colmenares Llanes, 2060606 Carlos Eduardo Reyes Sierra. (Callout 1)
- 2. TITULO:** FuzIRT Herramienta software para la simulación de sistemas de inferencia difusos con variación en tiempo real de parámetros de entrada utilizando CUDA.
- 3. MODALIDAD:** Trabajo de investigación
- 4. OBJETIVO GENERAL:** Desarrollar una herramienta software, para el diseño y evaluación de sistemas de inferencia basados en lógica difusa con variación en tiempo real de parámetros de entrada, utilizando técnicas de paralelización de aplicaciones con GPU y CUDA, orientado a la aplicación y enriquecimiento de la Dinámica de Sistemas.
- 5. DESCRIPCIÓN DE EMPRESA:** Universidad Industrial De Santander. Includes address, phone, and legal name.
- 6. DESCRIPCIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL TRABAJO DE GRADO A REALIZAR:** La lógica difusa permite tratar información imprecisa, en términos de conjuntos borrosos que se combinan en reglas para definir acciones. De esta manera los sistemas basados en esta lógica, combinan unas variables de entrada (definidas en términos de conjuntos difusos) por medio de grupos de reglas que producen uno o varios valores de salida, siendo ésta, una forma de modelar un entorno que presenta cualitatividad, sin embargo, a medida que las entradas y las reglas del modelo crecen, éste se hace más complejo de evaluar para múltiples valores, haciendo necesario emplear equipos de altas prestaciones.
- 7. ACTIVIDADES A REALIZAR (En orden cronológico):** -- No Usar este Campo --
- 8. RESULTADOS Y/O PRODUCTOS A ENTREGAR:** -- No Usar este Campo --
- 9. DESCRIBA EL IMPACTO Y/O UTILIDAD QUE TENDRÁ EL PROYECTO PARA LA EMPRESA:** -- No Usar este Campo --
- 10. DIRECTOR:** Hugo Hernando Andrade Sosa

Below the form, there is a section for 'Evaluación' with radio buttons for 'Aprobado', 'Rechazado', 'Aplazado', and 'En Estudio'. (Callout 2)

Below the evaluation options is a text area for 'Observaciones:'. (Callout 3)

At the bottom of the form are 'Volver' and 'Enviar' buttons. (Callout 4)

Fuente: Autor

Aparecerá la información general sobre el tema del proyecto que haya digitado uno de los autores (ver figura 45, señalado con (1)). Más abajo salen las opciones para que el comité seleccione alguna, según lo crean conveniente (ver figura 45, señalado con (2)); dentro del cuadro de texto se pueden escribir las observaciones correspondientes a la toma de la decisión (ver figura 45, señalado con (3)) y

finalmente pueden confirmar la decisión haciendo click en el botón “enviar” (ver figura 45, señalado con (4)). Si por el contrario desean regresar el menú anterior, pueden presionar el botón “volver” que se encuentra al lado.

5.10.3 SERVICIO PLANES CON CONCEPTO EVALUADOR

Figura 46. Interfaz: Planes con Concepto Evaluador



Fuente: Autor

Para ingresar a este servicio, el usuario del comité se dirige al menú de cuarto nivel, y selecciona “Planes con Concepto Evaluador” (ver figura 46, señalado con (1)), e inmediatamente se despliega una imagen con dos subgrupos, donde se localizan los planes que se encuentran aplazados por el comité (ver figura 46, señalado con (2)), y en el otro subgrupo los planes que ya tienen un concepto del

evaluador (ver figura 46, señalado con (3)) (estos son los planes a los cuales el comité va a evaluar por primer vez).

5.10.4 SERVICIO ASIGNAR EVALUADORES

Figura 47. Interfaz: Asignar Evaluadores

The screenshot shows the 'ESCUOLA DE INGENIERÍA QUÍMICA' interface. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Ustario', 'Acerca de la EIQ', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIQ-Hoy', and 'Investigación'. The date 'martes, 12 julio de 2011' is displayed. The main content area is titled 'SESION COMITE T.G.' and contains two panels: 'ASIGNACIÓN DE EVALUADOR' (left) and 'ASIGNACIÓN DE EVALUADOR' (right). The left panel lists projects like 'PG22. Diseño de Un Sistema De Información Para La Gestion De Los Procesos Administrativos...' and 'PG169. Análisis Comparativo De Ide's Freeware De Ultima Generación...'. The right panel contains instructions: 'A través de esta sección usted podrá llevar a cabo la Asignación de Evaluador, para lo cual le recomendamos tener en cuenta:'. Below the instructions are two lists: 'PLANES PARA ASIGNAR EVALUADOR' and 'PLANES CON EVALUADOR ASIGNADO'. The sidebar on the left has a menu with 'Orden del Dia T.G.', 'Estudio De Solicitudes T.G.', 'Evaluación de Temas T.G.', 'Planear Concepto Evalu.', 'Asignar Evaluadores T.G.', 'Asignar Calificadores T.G.', 'Observaciones Generales T.G.', and 'Otros.'.

Fuente: Autor

Para ingresar a este servicio, el usuario del comité se dirige al menú de 4 nivel, y selecciona la opción “Asignar Evaluadores T.G” (ver figura 47, señalado con (1)), e inmediatamente se despliega una imagen en la parte superior, con una corta información sobre cómo usar el servicio (ver figura 47, señalado con (2)). En la parte izquierda aparecen dos subgrupos: El primero contiene la lista de los planes que están disponibles para Asignarles Evaluador (ver figura 47, señalado con (3)). En el segundo, se encuentra la lista de los planes a los cuales ya se les han

asignado evaluador (ver figura 47, señalado con (5)). En cada una de las listas aparece el identificador del proyecto seguido de su título. Cuando un usuario autor de un proyecto, no tiene matriculada, ninguna materia correspondiente a trabajo de grado 1 ó 2, el sistema le muestra a los miembros del comité el nombre del autor, junto con el problema que presenta (ver figura 47, señalado con (4)).

5.10.4.1 SERVICIO PLANES SIN EVALUADOR ASIGNADO

Figura 48. Interfaz: Planes sin Evaluador Asignado

The screenshot displays the web interface for the ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA. The top navigation bar includes links for Inicio, Usuario, Acerca de la EIQ, Nuestra Gente, Servicios, Extensión, Trabajos de Grado, Programas Académicos, EIQ-Hoy, and Investigación. The date 'martes, 12 julio de 2011' is shown in the top right. The main content area is titled 'SESION COMITE T.G.' and features a sidebar with 'Orden del Día T.G.' containing items like 'Estudio De Solicitudes T.G.', 'Evaluacion de Temas T.G.', 'Planes con Concepto Evaluador T.G.', 'Asignar Evaluadores T.G.', 'Asignar Calificadores T.G.', and 'Observaciones Generales T.G.'. The main area contains two tables:

ASIGNACIÓN DE EVALUADOR		DATOS DEL PROYECTO	
PLANES PARA ASIGNAR EVALUADOR PG22. Diseño de Un Sistema De Informacion Para La Gestion De Los Procesos Administrativos En El Area De Recursos Humanos De La Empresa Envia -colvanes Ltda. PG169. Análisis Comparativo De Ide's Firmware De Ultima Generación Para El Desarrollo De Aplicaciones De Software. PG264. Administración, Soporte A Usuarios, Mantenimiento Del Sistema Actual, Analisis, Diseño, Desarrollo E Implementacion De Nuevos Servicios Para El Portal Web De Las Escuelas De Ingeniería Industrial Y Sistemas. PG266. Desarrollo de un servicio web para la gestión de la seguridad social en salud encargado de formular monitorear y controlar las acciones colectivas e individuales en salud de la Secretaría de Salud de Boyacá.		Título del Proyecto: Administración, Soporte A Usuarios, Mantenimiento Del Sistema Actual, Analisis, Diseño, Desarrollo E Implementacion De Nuevos Servicios Para El Portal Web De Las Escuelas De Ingeniería Industrial Y Sistemas.	Objetivo General: Cumplir las funciones de soporte usuarios, administración y mantenimiento del portal web de las Escuelas De Ingeniería Industrial Y Sistemas. Además analizar, diseñar, desarrollar e implementar nuevos servicios para el portal web de las Escuelas De Ingeniería Industrial Y Sistemas para hacer más fácil y eficiente la interacción entre los miembros de las Escuelas Industrial Y Sistemas.
		Autores: 2053023 Eduard Ferney Neira Salcedo 2041468 Jhon Hildebrando Gutiérrez Dotor	Director: Luis Ignacio González Ramírez
		Estado del Proyecto: Plan para comite asignar Evaluador	
		No tiene evaluador	
		<input type="button" value="Asignar Evaluador"/> <input type="button" value="Aprobar Plan"/>	

Fuente: Autor

Al momento de seleccionar de la lista alguno de los proyectos (ver figura 48, señalado con (1)), en la parte de la derecha, le muestra la información correspondiente sobre el proyecto, junto con los autores y el director del proyecto (ver figura 48, señalado con (2)). En la parte inferior, nos muestra que el proyecto se encuentra sin un Evaluador asignado (ver figura 48, señalado con (5)). El

comité puede directamente aprobar el plan sin necesidad de asignarle evaluador presionando el botón “Aprobar Plan” (ver figura 48, señalado con (4)). Para proceder a asignarle un evaluador al plan, el usuario deberá presionar el botón “Asignar Evaluador” (ver figura 48, señalado con (3)).

En el caso en el cual el autor del proyecto, no tenga matriculada ninguna materia de trabajo de grado 1 ó 2, la interfaz es casi la misma, exceptuando los botones 3 y 4 de la figura 48, pues para éste caso especial, los miembros del comité tienen la opción de cancelar el proyecto, por lo cual habrá un botón con dicho nombre: “Cancelar Proyecto”.

Al momento de presionar el botón “Aprobar Plan”, se despliega una ventana similar a la de la figura 49. En esta interfaz aparecen los posibles evaluadores para el plan de proyecto (ver figura 49, señalado con (1)), junto con la información referente a los proyectos que dirige, califica, evalúa, y acumula durante el año (ver figura 49, puntos señalados con los números (2,3,4,5,)). Para asignar el evaluador, el usuario debe presionar el botón “Asignar Evaluador”(ver figura 49, señalado con (6)), y al instante le despliega una ventana de alerta preguntándole si está seguro de tomar esta decisión; si presiona cancelar, vuelve nuevamente a la ventana, y si presiona aceptar, queda asignado satisfactoriamente el Evaluador.

Figura 49. Interfaz: Ventana Emergente Asignar Evaluador

PROYECTOS A EVALUAR Y CALIFICAR POR CADA PROFESOR				
EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRAN LOS PROFESORES VINCULADOS A LA EEE Y EL NÚMERO DE PROYECTOS A EVALUAR Y CALIFICAR POR CADA UNO DE ELLOS.				
NOMBRE DEL PROFESOR	PROYECTOS ASIGNADOS PARA EVALUAR Y CALIFICAR			
PROFESORES PLAIITA	ACUMULADOS EVALUADOS	ESTE AÑO	EN EVALUACIÓN	EN CALIFICACIÓN
<input type="checkbox"/> Alfonso Mendoza Castellanos	11	1	0	0
<input type="checkbox"/> Elberto Carrillo Rincón	17	2	0	0
<input type="checkbox"/> Enrique Sarmiento Moreno	10	0	0	0
<input type="checkbox"/> Fernando Ruíz Díaz	17	1	1 PG252	0
<input type="checkbox"/> Fernando Antonio Rojas Mora	13	2	0	0
<input type="checkbox"/> Hector Niño Quiñonez	8	2	1 PG267	0
<input type="checkbox"/> Henry Arguello Fuentes	2	0	0	0
<input type="checkbox"/> Hugo Hernando Andrade Sosa	12	2	0	0
<input type="checkbox"/> Jaime Octavio Albarracin Ferreira	16	2	0	0
<input type="checkbox"/> Jorge Herrera Castillo	6	0	0	0
<input type="checkbox"/> José Cárcamo Sepúlveda	5	0	1 PG136	0
<input type="checkbox"/> José De Jesús León Pereira	14	1	0	0
<input type="checkbox"/> Leonel Parra Pinilla	5	1	0	0
<input type="checkbox"/> Luis Ignacio González Ramírez	9	1	0	0
<input type="checkbox"/> Luis Carlos Gómez Flórez	8	1	0	0
<input type="checkbox"/> Manuel Guillermo Flórez Becerra	13	1	0	0
<input type="checkbox"/> Rafael Fernando Isaacs Giraldo	1	0	0	0
<input type="checkbox"/> Sergio Fernando Castillo Castelblanco	13	1	1 PG192	0
<input type="checkbox"/> Sonia Cristina Gamboa Sarmiento	6	0	0	0

Asignar Evaluador

Está seguro de asignar éste Evaluador?

Aceptar Cancelar

Fuente: Autor

5.10.4.2 SERVICIO PLANES CON EVALUADOR ASIGNADO

Este servicio funciona similar al de “Planes Sin Evaluador Asignado”, lo que cambia al momento de seleccionar un proyecto es que nos va a mostrar el Evaluador que tiene asignado (ver figura 48, señalado con (5)) donde antes no aparecía; y aparece solo un botón que dice “Reemplazar Evaluador” (en la figura donde antes aparecían los señalados con los números 3 y 4).

La ventana emergente para asignarle el evaluador a reemplazar, va a ser igual a la del servicio “Planes Sin Evaluador”

5.10.5 SERVICIO ASIGNAR CALIFICADORES

Figura 50. Interfaz: Asignar Calificadores

The screenshot shows the 'ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA' web interface. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Usuario', 'Acerca de la EIO', 'Nuestra Gente', 'Servicios', 'Extensión', 'Trabajos de Grado', 'Programas Académicos', 'EIO-Hoy', and 'Investigación'. The left sidebar menu, under 'SESION COMITE T.G.', lists various options, with 'Asignar Calificadores T.G.' highlighted by a blue box and a circled '1'. The main content area is split into two subgroups: 'ASIGNACIÓN DE CALIFICADORES PROYECTOS SIN CALIFICADORES' (containing a list of projects like PG151, PG153, PG156, PG174, PG246) and 'PROYECTOS CON CALIFICADORES' (containing PG59). A circled '3' points to the first project in the first list. The right panel, titled 'INFORMACIÓN', provides instructions on how to use the service, with a circled '2' pointing to the text. A circled '4' points to the second subgroup. The interface also features a top navigation bar with icons and logos for 'Facultad Ingenierías Físico Químicas' and 'Universidad Industrial de Santander'.

Fuente: Autor

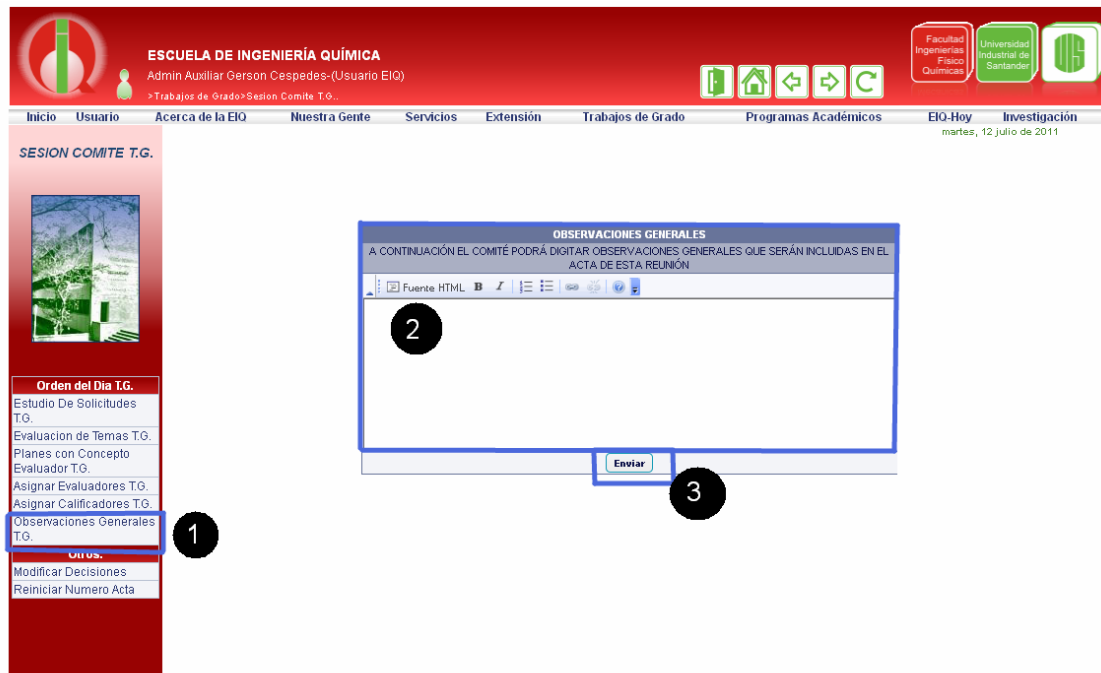
Para ingresar a este servicio, el usuario del comité se dirige al menú de 4 nivel, y selecciona la opción “Asignar Calificadores T.G” (ver figura 50, señalado con (1)), e inmediatamente se despliega una imagen en la parte superior, con una corta información sobre cómo usar el servicio (ver figura 50, señalado con (2)). En la parte izquierda aparecen dos subgrupos: El primero contiene la lista de los proyectos de grado que están disponibles para Asignarles Calificador (ver figura 50, señalado con (3)). En el segundo subgrupo, se encuentra la lista de los

proyectos a los cuales ya se les han asignado calificador (ver figura 50, señalado con (4)). Cuando un usuario autor de un proyecto, no tiene matriculada, ninguna materia correspondiente a trabajo de grado 1 ó 2, el sistema le muestra a los miembros del comité el nombre del autor, junto con el problema que presenta (ver figura 50, señalado con (4)).

El funcionamiento de este servicio es similar al de “Asignar Evaluador”, tanto para los proyectos que tienen asignado un Calificador, como para los que aún no lo tienen (en relación a los de “Planes con y sin Evaluador Asignados”), por lo tanto no es necesario mostrar las imágenes correspondientes, ya que los servicios se comportan de la misma manera.

5.10.6 SERVICIO OBSERVACIONES GENERALES

Figura 51. Interfaz: Observaciones Generales



Fuente: Autor

Para acceder a este servicio, el usuario del comité se dirige al menú de nivel 4, y selecciona la opción “Observaciones Generales T.G” (ver figura 51, señalado con (1)), e inmediatamente se despliega una imagen en donde se pueden digitar todas las observaciones generales con relación a la reunión del comité, en el cuadro de texto (ver figura 51, señalado con (2)). Al momento de que los miembros del comité estén seguros de consignar dichas observaciones en el acta, deben proceder y presionar el botón “Enviar” (ver figura 51, señalado con (3)), para realizar correctamente el procedimiento.

5.11 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN

Para Súper administradores (Administradores y desarrolladores)

Actividad De Mantenimiento.

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

- Cada vez que se creaba un nuevo servicio o se modificaba uno existente, también se hacía en los portales de las escuelas de Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería de Petróleos, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Geología e Ingeniería Industrial.

- Se hizo una revisión de los archivos del sitio y se borraron los archivos y directorios que ya no eran utilizados, como lo fueron los antiguos archivos de los servicios de Trabajo de Grado.
- Se hizo una revisión de la base de datos Diamante y se eliminaron las tablas que no se utilizaban.
- Se realizó la corrección y modificación de los beans para adaptar los servicios de envío de correos del acta, la reingeniería que se le hizo al modulo de trabajos de grado.

Actividad de Soporte a Usuarios.

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

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

- Mediante el uso del servicio de consultas y sugerencias, se pudo implementar de manera más ordenada el restablecimiento de contraseña a usuarios.
- En reuniones programadas con los nuevos integrantes del grupo calumet, se hicieron capacitaciones sobre manejo del sitio, creación de servicios, labores de administración y nociones básicas de programación.
- Se resolvieron dudas a algunos usuarios sobre la utilización de algunos servicios, en el momento en que lo solicitaron.

- Se solucionaron problemas a los usuarios a través del buzón de consultas y sugerencias.
- Se brindó orientación a los estudiantes de primer nivel de las escuelas de Ingeniería Industrial, Civil, Geología, Mecánica, Petróleos y Sistemas, acerca del funcionamiento de los servicios más usados por los estudiantes y la manera de registrarse en los respectivos portales WEB.

Actividad de Administración.

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

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

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

- Periódicamente se hacen copias de las bases de datos Diamante y División.
- Constantemente se hacen copias de los archivos del sitio IQWEB.
- Se autorizaron las solicitudes de publicación de algunos usuarios, para su posterior despliegue en cartelera.
- Se trataron las sugerencias realizadas por los diferentes usuarios a través del servicio de administrar sugerencias.

- Se actualizaron periódicamente las bases de datos con respecto a la información que ofrece servicios de información, para que el sitio en todo momento cuente con información actualizada.

5.12 MANUAL PARA ADMINISTRADORES DEL SITIO WEB

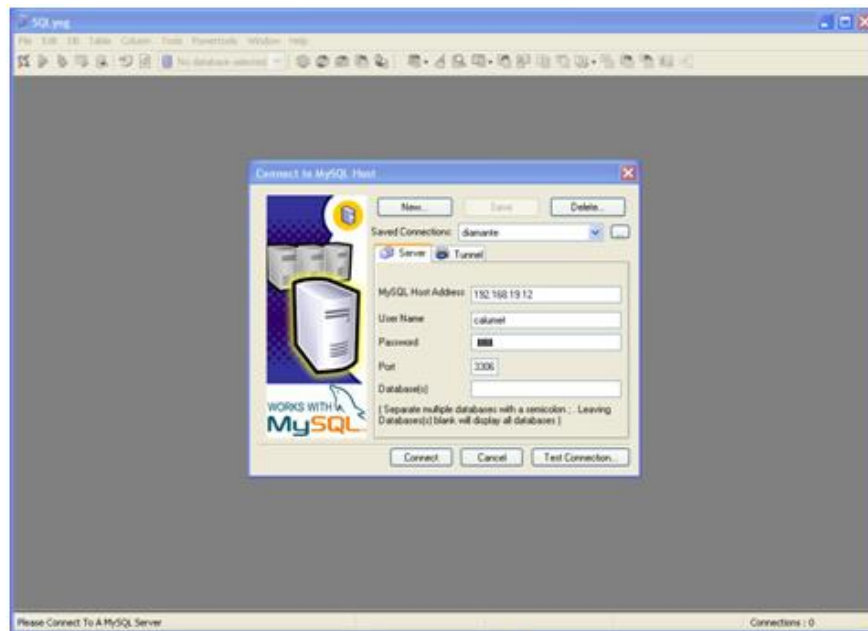
A continuación se dará una breve explicación de los pasos a seguir y aspectos a tener en cuenta cuando se implanta un nuevo servicio en el sitio Web.

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:

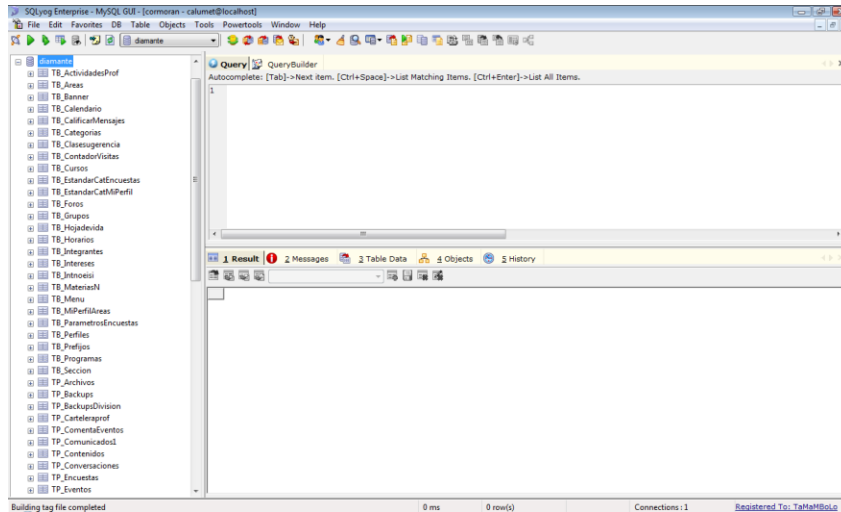
Figura 52. Interfaz SQL Yog para Conexión con Bases de Datos



Fuente: Autor

Se conecta a la base de datos Diamante, a través de la dirección ip del servidor o del equipo local (dependiendo del caso), se digita la respectiva contraseña, y se procede a hacerle los cambios respectivos:

Figura 53. Conexión Con la Base de Datos Diamante

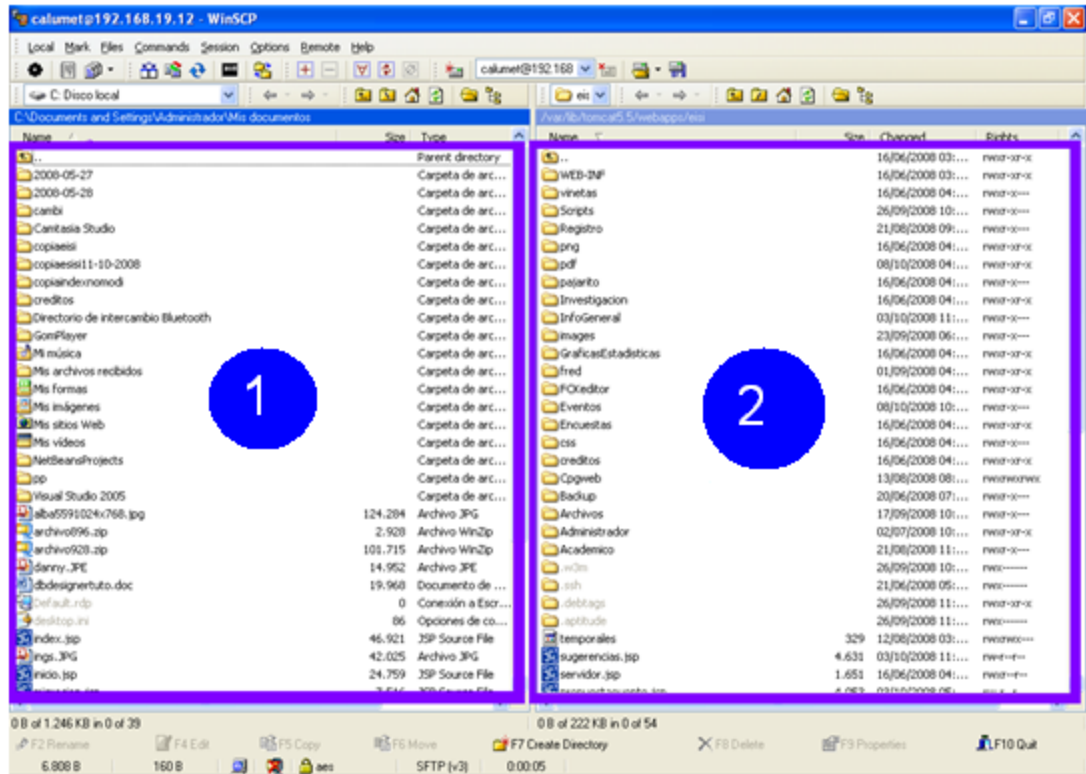


Fuente: Autor

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 con extensión .JSP, .JS, y .CLASS correspondientes al servicio, esto se hace a través del programa WINSCP, al cual se puede acceder ingresando la dirección ip del servidor, seguido de su correspondiente contraseña. Este programa nos presenta 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 54. Interfaz: Conexión con WINS SCP



Fuente: Autor

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

6. PRUEBAS DEL SISTEMA

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

6.1 Pruebas de verificación.

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

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

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

6.1.1 Prueba por componente.

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

Tabla 7. Pruebas Realizadas al Subsistema Categorías Estándar.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Administrar	Se observó el funcionamiento de la barra de	✓

Categorías Estándar.	herramientas comprobando el uso de cada opción tanto de desplazamiento, de creación y eliminación.	
Crear Categoría.	Verificar que en la tabla TB_CategoriaEstandar se hayan registrado los datos del formulario de creación.	✓
Editar Categoría.	Verificar que en la tabla TB_CategoriaEstandar se registren los cambios efectuados.	✓
Buscar Categoría.	Comprobar que me muestre el resultado requerido por categoría y que concuerde con el que se encuentra en la Base de Datos.	✓
Eliminar Categoría.	Se verificó que dentro de la tabla TB_CategoriaEstandar, el registro "Estado" de la categoría pasa de "Activo", a "Anulado"	✓
Guardar Cambios.	Revisar que los datos dentro de la base de datos, se actualizaron de forma correcta.	✓
Buscar por Nombre.	Se revisó que los resultados, concuerden con el nombre del campo que existe en la base de datos.	✓
Buscar por Id	Se revisó que los resultados, concuerden con el estándar del campo que existe en la base de datos.	✓
Recorrer Categorías	Se verificó que recorriera y visualizara de forma correcta, cada categoría, ya fuera hacia adelante o hacia atrás.	✓

Tabla 8. Pruebas Realizadas al Subsistema Subcategorías.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Seleccionar Categoría Estándar.	Se verificó que la lista desplegable muestre las categorías estándar existentes dentro de la tabla TB_CategoriaEstandar.	✓
Listar Subcategorías.	Comprobar que las subcategorías que se visualizan en pantalla, son las que están dentro de la tabla TB_Categorías.	✓
Asignar permisos a	Verificar que una categoría estándar al ser listada junto con las subcategorías corresponda con las asignaciones	✓

categoría.	que se hicieron, para cada una de ellas.	
Guardar Cambios.	Verificar que los cambios realizados queden consignados en la tabla TB_EstandarCatEncuestas, de manera correcta.	✓

Tabla 9. Pruebas Realizadas al Subsistema Trabajos de Grado - Estudiante.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Inscribir Solicitud.	Verificar que en la lista desplegable, se listan todas las solicitudes existentes para un estudiante de proyecto de grado.	✓
Inscribir Autor.	Verificar que haga validación en el envío de la solicitud vacía, además de listar todos los estudiantes que pueden ser inscritos como autores de un nuevo proyecto, teniendo en cuenta que cumple con los requisitos necesarios.	✓
Cambiar Título.	Comprobar que el título actual que lista, corresponda con el de la tabla TP_TrabajodeGrado, y que la solicitud sea enviada con éxito al comité.	✓
Cambiar Objetivo General.	Corroborar que el objetivo general actual que lista, corresponda con el de la tabla TP_TrabajodeGrado, y que la solicitud sea enviada con éxito al comité.	✓
Cambiar modalidad.	Verificar que me liste las posibles modalidades existentes para proyecto de grado, y que el envío al comité sea satisfactorio.	✓
Cambiar Entidad.	Revisar que se desplieguen todas las entidades que se encuentran registradas en la escuela, y que el envío sea exitoso.	✓
Retirar Autor.	Verificar que no permita envíos vacíos, y que liste los estudiantes correspondientes a ese proyecto.	✓

Inscribir Codirector.	Verificar que me liste a todos los posibles codirectores que estén registrados en la escuela, y que haga el envío al comité.	✓
Cambiar y/o Retirar Codirector.	Verificar que no me envíe solicitudes vacías, y que me inscriba la solicitud correspondiente a lo que desea el usuario, ya sea retirar o cambiar codirector. Además que me liste los codirectores posibles y los actuales del proyecto de manera correcta.	✓

Tabla 10. Pruebas Realizadas al Subsistema Trabajos de Grado - Comité.

Caso de Uso	Prueba Realizada	Resultado
Orden del Día.	Verificar que se listan todas las actividades correspondientes para la reunión del comité de proyectos de grado.	✓
Estudio Solicitudes T.G	Comprobar que se listen todas las solicitudes hechas a la fecha antes de la reunión del comité por los estudiantes. Las solicitudes se encuentran en la tabla TP_SolicitudesTrabajodeGrado.	✓
Evaluación de Temas T.G	Verificar que se listen los temas de trabajo de grado inscritos, y los que han sido aplazados por los miembros del comité. Los temas que se visualizan deben coincidir con los que se encuentran en la tabla TR_ComiteTema.	✓
Planes con Concepto Evaluador T.G	Comprobar que se listen los planes de trabajo de grado inscritos, y los que han sido aplazados por los miembros del comité. Los planes que se visualizan deben coincidir con los que se encuentran en la tabla TR_ComitePlan.	✓
Asignar Evaluadores T.G	Verificar que se listen los planes de trabajo de grado disponibles para asignarles evaluador, además que se listen los posibles evaluadores, y que visualice la	✓

	información correspondiente a cada uno, de manera correcta.	
Asignar Calificadores T.G	Verificar que se listen los trabajos de grado disponibles para asignarles calificadores, además que se listen los posibles calificadores, que visualice la información de cada uno de ellos y que corresponda con la base de datos.	✓
Observaciones Generales T.G	Verificar que las observaciones queden registradas en la tabla TP_Actas, en el correspondiente campo.	✓

6.2 Pruebas de Integración.

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

6.3 Pruebas de Validación.

Se realizó en cada uno de los servicios desarrollados y descritos anteriormente, comprobando que se cumplieran con los requerimientos establecidos antes del desarrollo. Además se pudo observar que al momento de almacenar la información y los contenidos de los datos, se realizó de manera correcta dentro de la base de datos, si generar conflictos que pudieran afectar algo dentro del sistema.

7. CONCLUSIONES

- Al hacer revisión dentro de los servicios de Trabajos de Grado, se pudo observar, que muchos de ellos, carecían de validación en la información, sobre todo en la inscripción de solicitudes para los estudiantes, permitiendo crear confusiones a la hora de tomar decisiones a los miembros del comité de proyectos de grado; por lo tanto hubo la necesidad de mejorar el código fuente, con el propósito de que los trabajos de grado se puedan manejar de una manera más cómoda, dinámica y eficiente.
- Con la creación del servicio de categorías y subcategorías estándar para el manejo de usuarios del portal IQWEB, otros servicios se optimizaron pues con la implementación de estos servicios y la creación de nuevas tablas, el acceso a los datos, y el tiempo de ejecución de las consultas se realizan ahora de manera más eficiente.
- Los cambios aplicados a las actas de grado, permite que los usuarios del portal se mantengan al tanto con respecto a la toma de las decisiones del comité de proyectos, pues se implementó el envío de correos a los usuarios involucrados, y la presentación de las actas (Acta Actual, Acta en construcción del comité, e historial de actas) informa de manera detallada, las decisiones más importantes con respecto a las solicitudes hechas por los autores de un proyecto.
- Trabajar con una tecnología Java como lo es JSP, permite la compatibilidad con cualquier computadora, ya que cuenta con una máquina virtual de Java para cada sistema, que permite que el sistema operativo funcione de manera correcta con el navegador y el computador, permitiendo que los

portales que administra el grupo Calumet, funcionen de una forma más dinámica para los usuarios.

- Es de vital importancia que los portales web manejados por el grupo Calumet, funcionen correctamente, pues cada día están expuestos a fallos que deben ser tratados inmediatamente, es por eso que es importante que hayan personas que se hagan cargo de ello, por lo cual la capacitación de los nuevos integrantes del grupo se realizó satisfactoriamente para que ellos asuman y cumplan a cabalidad con esta labor tan importante.
- Siendo los usuarios el factor primordial dentro del portal web, fue importante brindarles el soporte necesario en cuanto a las consultas y sugerencias, pues gracias a eso, se han podido resolver muchas fallas que durante el proceso se venían presentando.
- En la realización de esta práctica empresarial, las labores de mantenimiento de los portales que se manejan dentro del grupo Calumet, permitieron el incremento de los conocimientos en la programación en la web, como lo son las hojas de estilo en cascada, javascritps, jsp, las bases de datos y el manejo de servidores.

8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

- Se recomienda a las futuras generaciones, que al momento de desarrollar nuevos servicios, hagan una pequeña documentación acerca de los mismos, para que haya un mayor entendimiento cuando se necesite realizar alguna consulta o arreglo dentro del mismo.
- Se recomienda realizar la separación del código fuente del servicio de solicitudes para los estudiantes de trabajo de grado, en archivos separados, pues al estar todo en un solo “jsp”, requiere demasiado esfuerzo para desplegar la información, debido a que consume muchos recursos en tiempo de ejecución, impidiendo que se muestren los resultados en tiempos cortos.
- Debido a la evolución de las tecnologías y al crecimiento del grupo, sería bueno actualizar la planta física, pues con el paso del tiempo, los equipos utilizados no responden adecuadamente a las nuevas aplicaciones, ya que éstas exigen mayor consumo de recursos; además la comodidad de las personas que trabajan en el grupo es fundamental en un área de trabajo.
- Se sugiere realizar el cambio de la interfaz del sitio web de Ingeniería Química, por uno más fresco y moderno, con el cual los usuarios se sientan identificados y se les presente la información de manera más ordenada.
- Se recomienda crear una plantilla JSP estándar y documentada, con los Beans más utilizados, con el propósito de que los nuevos integrantes tengan la comodidad de trabajar sobre algo que ya está implementado, permitiéndoles un mayor entendimiento a la hora de empezar a desarrollar.

9. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BIBLIOGRAFICOS

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

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

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

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

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

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

DOCUMENTACION DISPONIBLE EN INTERNET

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

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

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

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

Arquitectura cliente servidor de dos y tres capas

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

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

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

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

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

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