

**ADMINISTRACIÓN, SOPORTE A USUARIOS, MANTENIMIENTO DEL SISTEMA
ACTUAL, ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE
NUEVOS SERVICIOS PARA EL PORTAL WEB DE LAS ESCUELAS DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y MECÁNICA.**

**DAVID RICARDO GÓMEZ MORGADO
ALBERTO QUITIAN PINZON**

**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 LAS ESCUELAS DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y MECÁNICA.**

**DAVID RICARDO GÓMEZ MORGADO
ALBERTO QUITIAN PINZON**

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2011**

DEDICATORIA

Agradezco a todos aquellos que me han apoyado en el desarrollo de este proyecto, que representa el final de una etapa más de mi vida.

Gracias a mis padres, al profesor Luis Ignacio, a los integrantes del grupo Calumet, a mi compañero de trabajo y por supuesto a Dios.

David

Agradezco a Dios a mis padres, a mis hermanos, a mi compañero de proyecto, a mis amigos del grupo de desarrollo calumet, al profesor Luis Ignacio que siempre se mostro dispuesto a colaborarnos y dirigir nuestro trabajo de grado

Alberto

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCION | 1 |
| 1. PRESENTACION DEL PROYECTO..... | 3 |
| 1.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO..... | 3 |
| 1.1.1 Objetivo General..... | 3 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos..... | 3 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 7 |
| 2.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 7 |
| 2.2 IMPACTO..... | 8 |
| 2.3 VIABILIDAD..... | 9 |
| 2.3.1 Técnica..... | 9 |
| 2.3.2 Económica..... | 9 |
| 2.3.3 Social..... | 9 |
| 3. MARCO TEORICO..... | 10 |
| 3.1 PORTALK EISIWEB..... | 10 |
| 3.1.1 Nombre..... | 10 |
| 3.1.2 Misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas | 10 |
| 3.1.3 Visión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas | 10 |
| 3.1.4 Estructura Organizacional..... | 11 |
| 3.2 PORTALK EIMWEB..... | 11 |
| 3.2.1 Nombre..... | 11 |
| 3.2.2 Misión de la Escuela de Ingeniería Mecánica | 12 |
| 3.2.3 Visión de la Escuela de Ingeniería Mecánica | 12 |
| 3.2.4 Estructura Organizacional..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR..... | 12 |
| 3.3.1 Definición..... | 12 |
| 3.3.2 Características..... | 13 |
| 3.3.3 Clasificación de las Arquitecturas Cliente-Servidor..... | 14 |
| 3.3.4 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas..... | 14 |
| 3.3.5 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas..... | 15 |
| 3.3.6 Ventajas del Esquema Cliente-Servidor | 16 |
| 3.3.7 Desventajas del Esquema Cliente-Servidor..... | 16 |
| 3.4 TECNOLOGIAS DE DESARROLLO DE PÀGINAS WEB DINÀMICAS..... | 17 |
| 3.4.1 Código del Lado del Cliente..... | 17 |
| 3.4.2 Código del Lado del Servidor..... | 18 |
| 3.4.3 Tecnología Utilizada..... | 19 |
| 3.5 BASES DE DATOS..... | 20 |
| 3.5.1 Modelos de Bases de Datos..... | 20 |
| 3.5.2 Acceso a Bases de Datos..... | 21 |
| 3.5.3 Manejadores o Gestores de Bases de Datos..... | 23 |
| 3.5.4 MySQL | 24 |
| 3.6 PROGRAMACIÓN UTILIZADA..... | 25 |
| 3.6.1 Clases..... | 25 |
| 3.6.2 Objetos..... | 25 |
| 3.6.3 Atributos..... | 26 |
| 3.6.4 Métodos..... | 27 |
| 3.6.5 Herencia..... | 27 |
| 3.6.6 Beneficios de la POO..... | 27 |
| 3.7 SERVIDORES WEB..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 3.7.1 Servidor Apache Tomcat..... | 27 |
| 3.8 NETBEANS..... | 28 |
| 3.8.1 Sistema de Control de Versiones..... | 29 |
| 4. MARCO METODOLOGICO..... | 31 |
| 4.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO..... | 31 |
| 4.1.1 Procedimiento para seguir la Metodología Planteada | 32 |
| 4.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO | 33 |
| 4.2.1 Diagramas de UML | 34 |
| 4.2.2 Diagramas de casos de Uso | 35 |
| 4.2.3 Diagramas de Secuencias | 36 |
| 4.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN | 37 |
| 4.3.1 Modelo de datos | 37 |
| 4.3.2 Nombres de Tablas | 38 |
| 4.3.3 Clases | 38 |
| 4.3.4 Páginas JSP..... | 39 |
| 4.3.5 Organización de Directorios | 39 |
| 5. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA Y LABORES DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO | 40 |
| 5.1 PROTOTIPO ESPERADO..... | 40 |
| 5.1.1 Análisis de Requisitos | 40 |
| 5.1.2 Diagramas de casos de Uso | 48 |
| 5.1.3 Casos de Uso del Sistema | 52 |
| 5.1.4 Análisis y Diseño | 59 |
| 5.1.5 Descripción de Entidades | 63 |
| 5.1.6 Modelo de Procesos de Sistema | 66 |

| | |
|--|-----------|
| 5.1.7 Diagrama entidad-relación Base de datos Diamante | 78 |
| 5.1.8 Estructura de directorios de los sitios EISIWeb y EIMWeb | 81 |
| 5.1.9 Implementación, Implantación y Pruebas Generales | 87 |
| 5.2 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN | 88 |
| 5.2.1 Actividad de Mantenimiento | 88 |
| 5.2.2 Actividad de Soporte a Usuarios | 90 |
| 5.2.1 Actividades de Administración | 91 |
| 6. MANUAL DEL USUARIO | 92 |
| 6.1 INGRESO AL SISTEMA..... | 92 |
| 6.2 SERVICIO DE PRESTAMO DE RECURSOS..... | 95 |
| 6.2.1 Pantalla de Inicio del Servicio Préstamo de Recursos | 95 |
| 6.2.2 Menú Administrar Mis Recursos | 96 |
| 6.2.2.1 Servicio Agregarme Recursos | 97 |
| 6.2.2.2 Servicio Ver Mis Recursos | 98 |
| 6.2.2.3 Servicio Editar Mis Recursos | 99 |
| 6.2.2.4 Servicio Solicitudes Recibidas | 100 |
| 6.2.2.5 Servicio Asignar Mis Recursos | 102 |
| 6.2.2.6 Servicio Ver Mis Calificaciones | 105 |
| 6.2.3 Menú Solicitar Recursos | 105 |
| 6.2.3.1 Servicio Solicitar Recurso | 106 |
| 6.2.3.2 Servicio Ver Mis Solicitudes | 113 |
| 6.2.3.3 Servicio Calificar Usuario | 116 |
| 6.2.4 Menú Administrador | 117 |
| 6.2.4.1 Servicio Crear tipo Recurso | 117 |
| 6.2.4.2 Servicio Editar Tipo Recursos | 118 |

| | |
|---|------------|
| 6.2.4.3 Servicio Editar Recursos por Usuarios | 119 |
| 6.2.4.4 Servicio Editar Recursos por Tipo | 120 |
| 6.2.4.5 Servicio Editar Recursos por dirigido A | 120 |
| 6.2.4.6 Servicio eliminar solicitud | 121 |
| 6.3 ADMINISTRACIÓN DEL PORTAL WEB..... | 122 |
| 7. PRUEBAS DEL SISTEMA | 125 |
| 7.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN..... | 125 |
| 7.1.1 Pruebas de Componente | 125 |
| 7.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN..... | 129 |
| 7.3 PRUEBAS DE VALIDACIÓN..... | 130 |
| 7.4 PRUEBAS DE PICO | 130 |
| 8. CONCLUSIONES..... | 131 |
| 9. RECOMENDACIONES | 133 |
| 10. BIBLIOGRAFIA | 134 |

TABLA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| FIGURA 1. Modelo portal web de la escuela de ingeniería de sistemas..... | 8 |
| FIGURA 2. Organigrama escuela de ingeniería de sistemas..... | 11 |
| FIGURA 3. Organigrama escuela de mecánica..... | 12 |
| FIGURA 4. Representación grafica de un sistema cliente-servidor | 15 |
| FIGURA 5. Representación gráfica de un sistema de tres capas..... | 15 |
| FIGURA 6. Modelo de acceso a jsp..... | 19 |
| FIGURA 7. Representación dmbs | 24 |
| FIGURA 8. Esquema de funcionamiento del prototipado evolutivo..... | 31 |
| FIGURA 9. Diagrama de casos de uso | 35 |
| FIGURA 10. Diagrama de secuencias..... | 37 |
| FIGURA 11. Casos de uso préstamo de recursos..... | 48 |
| FIGURA 12. Casos de uso buscador de proyectos..... | 49 |
| FIGURA 13. Casos de uso proyectos dirigidos profesores..... | 49 |
| FIGURA 14. Casos de usos ver acta y acta actual..... | 50 |
| FIGURA 15. Casos de uso carga académica de profesores..... | 50 |
| FIGURA 16. Casos de uso administración y mantenimiento..... | 51 |
| FIGURA 17. Diagrama entidad- relación del servicio préstamo de recursos.... | 59 |

| | |
|--|------------|
| FIGURA 18. Diagrama entidad- relación del servicio ver acta..... | 60 |
| FIGURA 19. Diagrama entidad- relación del servicio buscador de proyectos... | 61 |
| FIGURA 20. Diagrama entidad- relación del servicio proyectos dirigidos..... | 61 |
| FIGURA 21. Diagrama entidad- relación del servicio carga academica | 62 |
| FIGURA 22. Modelo procesos crear y modificar recursos | 66 |
| FIGURA 23. Modelo procesos crear y modificar solicitudes..... | 68 |
| FIGURA 24. Modelo procesos para asignar recursos con solicitudes | 70 |
| FIGURA 25. Modelo procesos para asignar recursos sin solicitud..... | 71 |
| FIGURA 26. Modelo procesos para calificar usuarios | 72 |
| FIGURA 27. Modelo procesos para el buscador de proyectos | 73 |
| FIGURA 28. Modelo procesos para listar actas..... | 75 |
| FIGURA 29. Modelo de procesos para proyectos dirigidos por profesores..... | 76 |
| FIGURA 30. Modelo procesos carga académica de profesores..... | 77 |
| FIGURA 31. Tabla TP_Usuarios | 778 |
| FIGURA 32. Diagrama entidad- relación tablas préstamo de recursos..... | 79 |
| FIGURA 33. Diagrama entidad- relación tablas trabajo de grado | 80 |
| FIGURA 34. Diagrama entidad- relación tablas actas trabajo de grado | 81 |
| FIGURA 35. Estructura de directorios del sitio web | 82 |
| FIGURA 36. Interfaz: inicio del sitio web | 92 |

| | |
|--|------------|
| FIGURA 37. Interfaz: registro en el sistema | 93 |
| FIGURA 38. Niveles de menús. | 94 |
| FIGURA 39. Pantalla de inicio del modulo de préstamo de recursos | 95 |
| FIGURA 40. Pantalla de inicio del modulo préstamo de recursos para administradores | 96 |
| FIGURA 41. Interfaz del servicio agregar recursos | 97 |
| FIGURA 42. Interfaz servicio ver mis recursos | 98 |
| FIGURA 43. Pantalla servicio ver horario del recurso | 99 |
| FIGURA 44. Pantalla de inicio del servicio editar mis recursos | 99 |
| FIGURA 45. Interfaz de edición de recursos..... | 100 |
| FIGURA 46. Interfaz del servicio solicitudes recibidas | 101 |
| FIGURA 47. Interfaz inicial del servicio asignar recursos | 102 |
| FIGURA 48. Interfaz para seleccionar usuario del servicio asignar recursos | 103 |
| FIGURA 49. Interfaz para seleccionar horario del servicio asignar recursos | 103 |
| FIGURA 50. Interfaz de confirmación del servicio asignar recurso..... | 104 |
| FIGURA 51. Interfaz del servicio ver mis calificaciones | 105 |
| FIGURA 53. Pantalla inicial del servicio solicitar recurso | 106 |
| FIGURA 53. Interfaz de para confirmar la selección del recurso del servicio solicitar recurso | 107 |
| FIGURA 54. Interfaz contactar propietario..... | 107 |

| | |
|--|------------|
| FIGURA 55. Interfaz elegir fecha y hora del servicio solicitar recurso..... | 108 |
| FIGURA 56. Interfaz de confirmación de solicitud | 109 |
| FIGURA 57. Elegir fecha hasta en el servicio solicitar recurso | 110 |
| FIGURA 58. Inscribir evento | 111 |
| FIGURA 59. Elegir los días a pedir en préstamo | 111 |
| FIGURA 60. Pantalla final del servicio solicitar recursos | 112 |
| FIGURA 61. Interfaz inicial servicio ver mis solicitudes..... | 113 |
| FIGURA 62. Enviar correo al administrador del recurso..... | 114 |
| FIGURA 63. Interfaz para modificar solicitud. | 115 |
| FIGURA 64. Resumen de la solicitud modificada..... | 115 |
| FIGURA 65. Interfaz del servicio calificar usuario..... | 116 |
| FIGURA 66. Servicio calificar usuario en caso de que no haya calificaciones | 116 |
| FIGURA 67. Interfaz servicio crear tipo recurso..... | 117 |
| FIGURA 68. Interfaz inicial del servicio editar tipo recurso | 118 |
| FIGURA 69. Interfaz para editar los tipos de recurso | 118 |
| FIGURA 70. Interfaz del servicio editar recursos por usuarios..... | 119 |
| FIGURA 71. Interfaz para editar recursos del servicio editar recursos por usuarios | 119 |
| FIGURA 72. Interfaz para editar recursos del servicio editar recursos por tipo . | 120 |

| | |
|--|------------|
| FIGURA 73. Interfaz servicio editar recurso por dirigido a | 120 |
| FIGURA 74. Interfaz del servicio eliminar solicitudes | 121 |
| FIGURA 75. Interfaz sqlyog para conexión con la bases de datos..... | 122 |
| FIGURA 76. Conexión con la bd diamante. | 123 |
| FIGURA 77. Interfaz: conexión con winscp..... | 124 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|------------|
| Tabla (1) Casos de Uso para el servicio Préstamo de Proyectos | 52 |
| Tabla (2) Casos de Uso para el servicio Proyectos dirigidos Profesores | 54 |
| Tabla (3) Casos de Uso para el servicio Buscador de Proyectos..... | 55 |
| Tabla (4) Casos de Uso para el servicio Ver Acta y Ver Acta Actual | 56 |
| Tabla (5) Casos de Uso para el servicio Carga Académica de los Profesores | 56 |
| Tabla (6) Casos de Uso para Administración y Mantenimiento del sistema Actual | 57 |
| Tabla (7) Descripción de las Entidades de la Base de Datos Diamante | 63 |
| Tabla (8) Pruebas realizadas Servicio Préstamo de Recursos (Usuario Administrador del Recurso) | 125 |
| Tabla (9) Pruebas realizadas Servicio Préstamo de Recursos (Usuario del Recurso) | 127 |
| Tabla (10) Pruebas realizadas Servicio Préstamo de Recursos (Administrador del sitio web – Súper Administrador)..... | 128 |

TERMINOS Y DEFINICIONES

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.

SISTEMA CONTROLADOR DE VERSIONES: Una versión, revisión o edición de un producto, es el estado en el que se encuentra dicho producto en un momento dado de su desarrollo o modificación. Se llama control de versiones a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo. Los sistemas de control de versiones son programas que facilitan la administración de las distintas versiones de cada producto desarrollado.

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).

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

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

HTTP (Hypertext Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto): Es un conjunto de normas usado para describir el modo de envío de los documentos HTML por Internet, que proporciona información 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): Es 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.

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

PÁGINA WEB: 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 movimiento, 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.

PAGINA WEB ESTATICA: Es una página Web con texto y otro tipo de archivos (imágenes, multimedia, etc.) que contiene toda la información necesaria 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 escrita 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: `http://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 LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y MECÁNICA.¹

AUTORES²: David Ricardo Gómez Morgado

Alberto Quitian Pinzón

PALABRAS CLAVE: Sitio Web, Portal Web, EISIWEB, EIMWEB (Escuela de Ingeniería de Sistemas, Escuela de Ingeniería Mecánica), Módulo, Servicio.

DESCRIPCION:

El portal web de la EISI se ha convertido en el medio de comunicación e información más importante con el que cuentan los estudiantes, por esta razón, 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, de esta manera la consolidación del portal web de la EISI como una herramienta que permita construir comunidad. Por este motivo el grupo de desarrollo de software Calumet se ha encargado de la implementación de nuevos servicios dinámicos en el portal web y mejoras en algunos de los módulos que lo componen.

Entre los servicios que desde un principio el grupo Calumet había deseado implementar se destaca el servicio de préstamo de recursos, el cual es una plataforma que facilita la comunicación entre usuarios para el préstamo de recursos tanto de propiedad de la escuela como de los estudiantes o profesores. Los posibles usos de este servicio van desde facilitar el trámite de préstamo de las salas de conferencia de la escuela hasta agilizar el intercambio de material de estudio entre los estudiantes, pasando por material para conferencias, implementos deportivos, material didáctico, y cualquier recurso que un miembro de la escuela esté dispuesto a compartir. Por lo anterior la utilidad del servicio es innegable, así mismo ayuda a reforzar los lazos entre la comunidad de la universidad, y mejorando la calidad de estudio y las oportunidades académicas de los estudiantes.

¹ Trabajo de grado. Modalidad: Práctica Empresarial.

² Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Director: Luis Ignacio González Ramírez

ABSTRACT

TITLE: ADMINISTRATION, TECHNICAL SUPPORT, SYSTEM MAINTENANCE, ANALYSIS, DESIGN, DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF NEW SERVICES FOR THE WEB SITE OF SYSTEM ENGINEERING SCHOOL AND MECHANICAL ENGINEERING SCHOOL.³

AUTHORS⁴: David Ricardo Gómez Morgado

Alberto Quitian Pinzón.

KEYWORDS: Web Site, EISI (Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática), EISIWeb, Module, Service.

DESCRIPTION:

The portal has become the most important means of communication and information for students, for this reason their suggestions and contributions are important for the enrichment and continuous improvement of the service that the site offers, thus allowing the consolidation of the EISI web site as a tool for building community. For this reason the CALUMET software development team has been in charge of the implementation of new dynamic services on the web portal and upgrades in some modules of the same.

Among the services that since the beginning the CALUMET team had been wanted to implement the resource loan service, which is a platform that makes easier the communication between users for resource loan, from both school propriety and students or professors. The possible uses for this service range from making easier the loan process for school's conference rooms, to speed up the exchange of study material between students, from audiovisual material, sports implements, didactic material, and any resource that a school's member is willing to share.

For these reason the usefulness of this service is undeniable, helping to reinforce the bonds between the university community, and improving the study quality and academic opportunities of the student

³ Project grade. Mode: Bussiness Practice

⁴ Physical Mechanical Engineering Faculty, School of Systems Engineering and Computing science. Director: Msc. Luis Ignacio González Ramírez

INTRODUCCION

Los Portales Web manejados por el grupo Calumet, con el transcurrir del tiempo se han convertido en uno de los principales canales de comunicación e integración entre sus usuarios y las instituciones de la escuela; y es debido a la gran aceptación y evidente utilidad que éste ha mostrado, que día a día se considera de vital importancia en el fortalecimiento y mejora de cada uno de los servicios que ofrece y módulos que lo conforman.

Calumet ha sido el grupo de desarrollo software encargado de desarrollar, administrar y mantener los portales web de las escuelas de Sistemas, Civil, Industrial, Mecánica, Geología, Petróleos , siendo el primero de ellos el portal de la escuela de Ingeniería de Sistemas (EISIWEB); el cual sirvió de modelo para los demás portales, y desde sus inicios hasta hoy ha estado evolucionando, hasta hacer de este medio un instrumento cada vez más útil, agradable y de fácil uso para sus usuarios.

Con el objeto de llevar a cabo la labor de hacer de los portales instrumentos cada vez más útiles, agradables e importantes para los estudiantes y profesores de la Universidad, el grupo Calumet cuenta con herramientas de desarrollo como lo son NetBeans, Dreamweaver, MySQL Yog, entre otros software libres o licenciados.

Entre los servicios que desde un principio el grupo Calumet había deseado incorporar a los portales web de las escuelas se destacaba el servicio de préstamo de recursos, el cual es una plataforma que facilita la comunicación entre usuarios para el préstamo de recursos tanto de propiedad de la escuela como de los estudiantes o profesores.

Este proyecto pretende diseñar, implementar e implantar la primera versión del servicio de préstamo de recursos para el portal EISIWEB

A parte del anterior servicio, también se pretende diseñar, implementar y rediseñar servicios pertenecientes al modulo de Trabajo de Grado del portal EISIWEB.

Sin olvidar que el éxito los portales web de las escuelas no habría sido posible sin la intervención directa de los usuarios , ya que ha sido por ellos y para ellos que se han implementado y mejorado cada uno de los módulos que lo componen, una parte de este proyecto es la atención a las sugerencias y quejas de los usuarios, y el mantenimiento de los servidores y del sitio web; en este proyecto esto último se relató para los sitios web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas (EISIWEB) y de la Escuela de Mecánica (EIMWEB).

1. PRESENTACION DEL PROYECTO

1.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1.1 Objetivo General

Cumplir las funciones de soporte usuarios, administración y mantenimiento del portal web de las Escuelas De Ingeniería De Sistemas y Mecánica. Además analizar, diseñar, desarrollar e implementar nuevos servicios para el portal web de las Escuelas De Ingeniería De Sistemas y Mecánica para hacer más fácil y eficiente la interacción entre los miembros de las Escuelas de Ingeniería de Sistemas y Mecánica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Efectuar labores de administración de los portales de La Escuela de Ingeniería Mecánica y La Escuela de Ingeniería de Sistemas teniendo en cuenta entre otras:
 - Generar Backups (copias de respaldo) diariamente de las Bases de Datos.
 - Proteger la información de los Sitios Web, por medio de copias de respaldo una vez por semana y mantener un histórico de los Portales 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 de los portales EISIWEB y EIMWEB 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 para el futuro el 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.
- Llevar a cabo labores de mantenimiento a los portales EISIWEB y EIMWEB, en los que podemos encontrar:
- Implementar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro de los portales EISIWEB y EIMWEB, ajustando el nuevo código, modificando las Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.
 - Hacer el seguimiento del funcionamiento de los portales para corregir posibles defectos generados por errores en el código fuente que se puedan presentar.
 - Revisar y depurar la estructura de directorios y archivos de los portales Web.
- Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación de nuevos servicios o reingeniería de servicios ya existentes, tales como:
- Crear un servicio que permita a los usuarios del Portal publicar recursos que puedan ser útiles a la comunidad. Este servicio permitirá la solicitud y asignación del recurso, presentado tanto a los solicitantes, como al dueño del recurso, una agenda con los periodos libres y ocupados. El dueño del recurso podrá definir el tipo de usuario al cual está dirigido el recurso. También contará con correos automáticos de alarma y la posibilidad de comunicación entre los interesados.

- Crear un servicio para los administradores que permita observar todos los recursos publicados, su disponibilidad, y demás información necesaria.
 - Desarrollar un servicio que permita ver a un usuario estudiante del portal toda la información de su propio Proyecto de Grado.
 - Desarrollar dos buscadores de Trabajos de Grado: uno público y otro privado. El privado publicará toda la información del proyecto buscado. El público solo aquella que se considere pertinente. Los buscadores tendrá diferentes criterios de búsqueda, como por: códigos autores, nombre autores, áreas, palabras claves, título, director, otros.
 - Desarrollar el servicio ver Acta Actual, que muestra la última acta del comité de proyectos de grado.
 - Desarrollar un servicio que permita ver el historial de actas del comité de trabajos de grado. Este servicio permitirá buscar las actas por fecha.
 - Implementar el servicio Proyectos dirigidos para profesores. El profesor, por este servicio, y con diferentes criterios de búsqueda, accederá a los proyectos que dirige actualmente.
 - Desarrollar un servicio que permita observar la carga académica que genera la dirección de trabajos de grado a los docentes, así como las actividades relacionadas con ella, como evaluación de planes, evaluación de solicitudes y calificación. Este servicio debe presentar un acumulado general, el acumulado este año (el vigente) y lo asignado hoy (día vigente) para todos los profesores.
- Desempeñar labores de soporte a los usuarios de los portales EISIWEB y EIMWEB, brindando así solución a los diferentes conflictos que se puedan presentar, dentro de los cuales se destacan:

- Capacitar usuarios y estudiantes del primer nivel en el uso de servicios dentro de los portales EISIWEB Y EIMWEB promoviendo así su utilización.
 - Atender usuarios por olvido de la contraseña, creación de grupos, solicitudes de propuestas de eventos o de cartelera en el índice y creación de agendas con eventos y foros con sus respectivas conversaciones.
 - Crear usuarios de forma manual, para personas no pertenecientes a la escuela y que por algún motivo necesitan registrarse en el sitio.
 - Modificar los estados de los usuarios de acuerdo a la relación con la escuela (activo, inactivo, suspendido)
- Capacitar a los estudiantes que relevaran las funciones de administración, mantenimiento, creación, y mejora de nuevos servicios dentro de los portales EISIWEB Y EIMWEB en cuanto a:
- Implantación del sitio local descargándolo de subversión para la creación de nuevos servicios y realización de pruebas.
 - Realizar inducción en cuanto al manejo y utilización de los JSP, beans, manejo de versiones y Base de Datos.
 - Llevar a cabo la familiarización con el entorno del portal Web.
 - Capacitar sobre la metodología de trabajo con el programa Netbeans y el manejador de versiones Subversion

2. JUSTIFICACION

2.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad las escuelas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica cuentan con un sistema de información orientado a la Web que se encarga de la administración y control de las diferentes actividades que se realizan dentro de las escuelas, así como el control de usuarios y servicios que se les proporcionan; además de los servidores y elementos técnicos necesarios para la implementación e implantación de nuevos servicios en los portales web.

Los servicios de los portales 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.

El Módulo de Trabajos de Grado fue implementado hace menos de un año, por lo cual aun se presentan inconvenientes no previstos en una primera instancia y por ende hay que tener un equipo listo en caso de emergencia, ya que un problema en este servicio podría acarrear problemas grandes debido al número de usuarios y la importancia que este servicio representa; así mismo hay que desarrollar servicios para el módulo de Trabajos de Grado, que en un principio no fueron tenidos en cuenta o fueron dejados en segundo plano. El Servicio de Préstamo de Recursos se tenía planeado incluir en los portales web, para ayudar y agilizar el préstamo de recursos de la escuela y de los estudiantes; pero debido a problemas en la etapa de desarrollo fue dejado atrás, aun así se considera que es un servicio de mucha utilidad para los usuarios del portal y de la escuela.

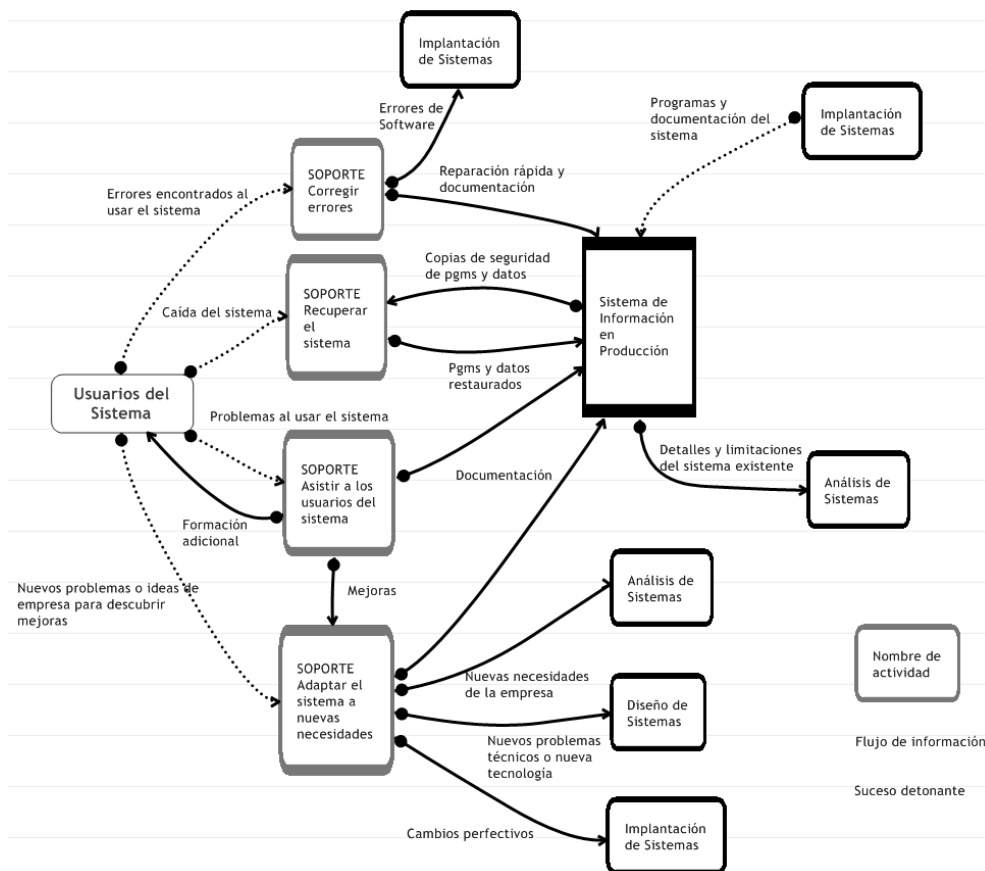


Figura 1. Modelo Portal Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

2.2 IMPACTO

Los portales de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y de la Escuela de Ingeniería Mecánica, han sido unas herramientas útiles para el manejo de su información, por lo tanto es necesario realizar labores de administración y mantenimiento, para ofrecer al usuario un sitio confiable. Se pretende que los procesos que se realizan en las escuelas cada día sean más ágiles, dinámicos, seguros y eficientes, permitiendo una mejor organización de la información, razón por la cual se crean nuevos servicios que se ajusten a las necesidades que puedan surgir.

2.3 VIABILIDAD

La administración del sitio, soporte a usuarios, mantenimiento y desarrollo de nuevos servicios es viable pues se usará software de libre distribución, recurso humano preparado para tal fin, servidores que marchan de manera legal en las escuelas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica, equipos disponibles y todo el soporte tecnológico necesario para el desarrollo del mismo.

Además se cuenta con la supervisión por parte del director del proyecto y la colaboración del equipo de trabajo, agentes de gran apoyo en la realización de este proyecto.

2.3.1 Técnica

El grupo de desarrollo de software CALUMET cuenta con los recursos técnicos para realizar esta práctica, como lo es el servidor y hospedaje propio.

2.3.2 Económica

Se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo de la práctica, pues las escuelas de ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica cuentan con el hardware necesario para dicho propósito como lo son equipos de computo básico y servidor propio, además se dispone del software necesario, que es de libre distribución (GNU-GPL), y no será necesario la compra de licencias, también de forma importante se cuenta con la colaboración de anteriores y actuales proyectos realizados en CALUMET donde se desarrollan plataformas Web.

2.3.3 Social

La elaboración de este proyecto permitirá mejorar las relaciones existentes entre Las Escuelas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Mecánica; y las relaciones entre ambas escuelas y el grupo de software CALUMET, todos pertenecientes a la Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas.

3. MARCO TEORICO

3.1 Portal EISIWEB

3.1.1 Nombre

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

3.1.2 Misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas:

La Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática (EISI), comprometida con la misión institucional, tiene como propósitos: La formación de personas autónomas, creativas, que actúen según principios éticos universalmente aceptados, de alta calidad ciudadana y comprometidos con el desarrollo regional y nacional; y la construcción, innovación y mejoramiento del conocimiento, que permitan disponer de la fundamentación teórica, tecnológica e instrumental para administrar y tratar los sistemas de información, las comunicaciones y la automatización industrial.

La EISI forma, actualiza y proyecta el recurso humano en áreas de pregrado, posgrado y de educación continuada, soportadas en el respeto de los valores humanos, logrando profesionales competentes.

La EISI define, establece, desarrolla y evalúa su proceso administrativo, pedagógico e investigativo, apoyándose en el enfoque sistémico y el reconocimiento propio y ajeno. Fundamenta su labor en el liderazgo, la pertenencia, la tolerancia y el trabajo unificado de profesores, estudiantes y demás colaboradores.

3.1.3 Visión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas:

La Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) se proyecta como una unidad académica y administrativa, respaldada por la calidad humana de su personal administrativo, académico e investigativo, la formación científica de sus

docentes, el nivel académico de sus estudiantes y su integración con las políticas institucionales y la sociedad para la generación, proyección y aplicación del conocimiento, poniéndolos de manifiesto en sus planes de estudio y concretándolos en sus procesos de docencia, investigación e integración con la comunidad.

3.1.4 Estructura Organizacional:

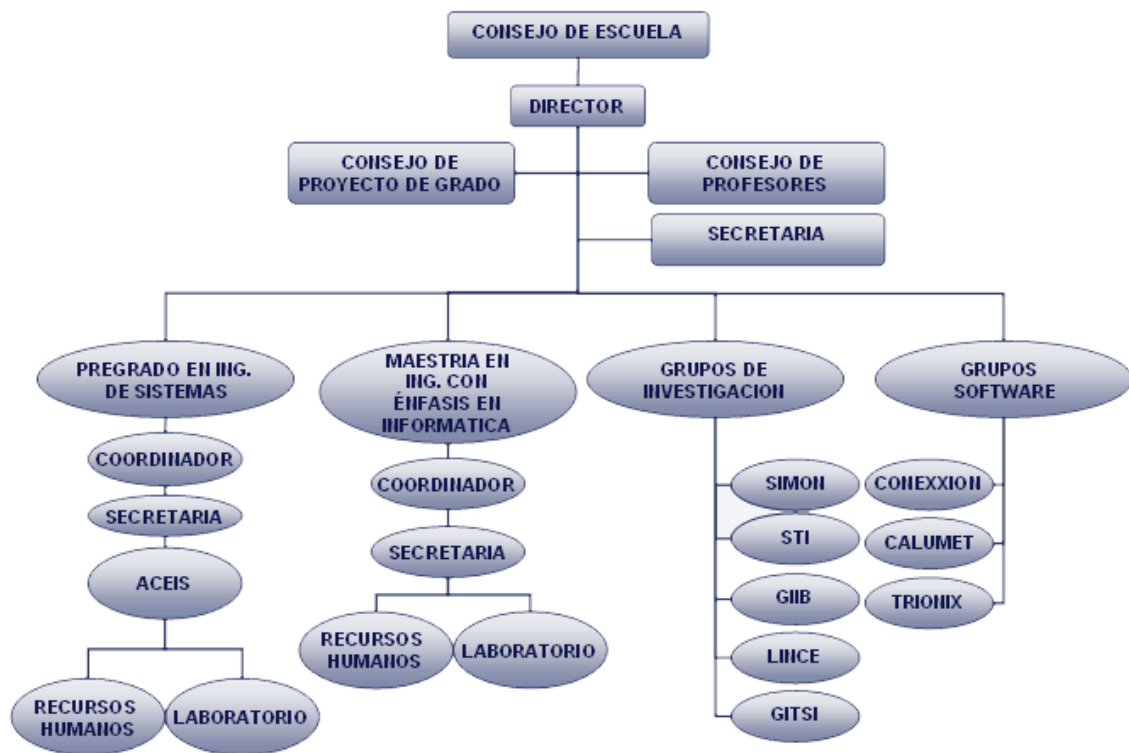


Figura 2. Organigrama Escuela de Ingeniería de Sistemas

3.2 Portal EIMWEB

3.2.1 Nombre

ESCUELA DE INGENIERÍA MECANICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

3.2.2 Misión de la Escuela de Ingeniería Mecánica:

La carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad Industrial de Santander tiene como propósito la formación de Ingenieros Mecánicos con alta calidad humana, ética, política, técnica y científica; la construcción, aplicación y divulgación de conocimiento; el desarrollo y transferencia de tecnologías; la promoción de una cultura orientada al aprovechamiento racional de la energía y la conservación de los recursos naturales; el fomento del espíritu emprendedor; y la interrelación con la comunidad.

3.2.3 Visión de la Escuela de Ingeniería Mecánica:

El programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Industrial de Santander será líder en la formación integral de Ingenieros Mecánicos con amplia dimensión humanista, científica, técnica, política, ética, social y ecológica.

3.2.4 Estructura Organizacional



Figura 3. Organigrama Escuela de Mecánica

3.3 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

3.3.1 Definición

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)

3.3.2 Características

- 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.

3.3.3 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.

3.3.4 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.

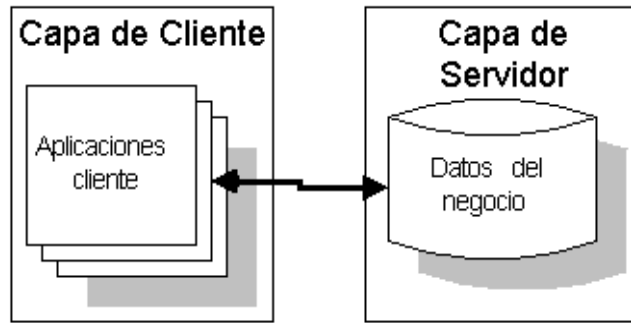


Figura 4. Representación gráfica de un sistema Cliente-Servidor

3.3.5 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas.

- 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.

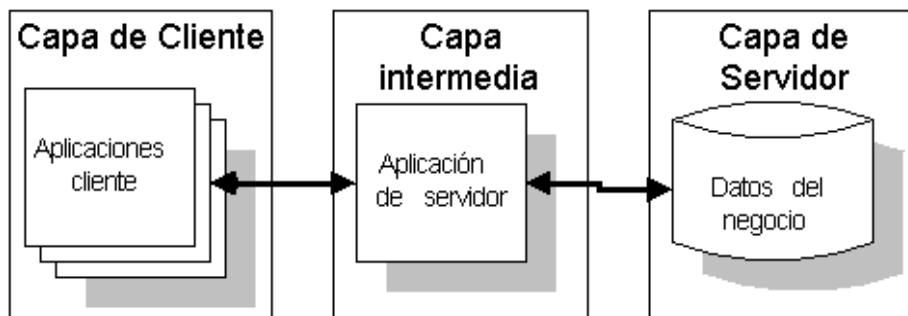


Figura 5. Representación gráfica de un sistema de tres capas

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.

3.3.6 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.

3.3.7 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.

3.4 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.

3.4.1 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.

3.4.2 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.

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

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

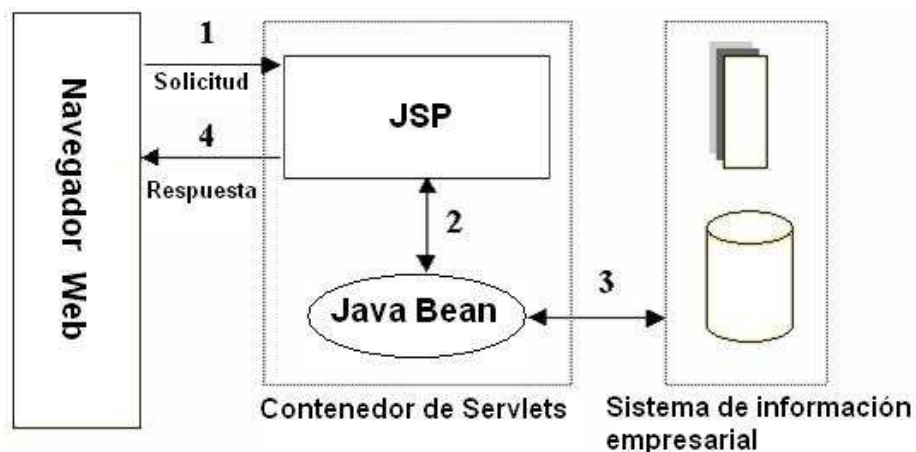


Figura 6. Modelo de Acceso a JSP

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

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

3.5 BASES DE DATOS

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

3.5.1 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:

- 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.

- 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.
- 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.

3.5.2 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.

Conectores más Utilizados:

- ODBC. Es un programa de interfaz de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como

no relacionales, utilizando para ello el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se administran a través de la ventana ODBC del Panel de Control, En computadoras con sistema operativo Microsoft Windows.

- MDB. Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Microsoft Access 97/2000. Es posible abrir tablas en Lenguaje de consulta estructurado, visualizarlas, navegar, crear y borrar índices, fijar relaciones, copiar, etc.
- JDBC. La conectividad de bases de datos Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la interfaz de aplicación de programa (Application Programming Interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos de mayor uso.

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

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

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

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

3.5.3 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.

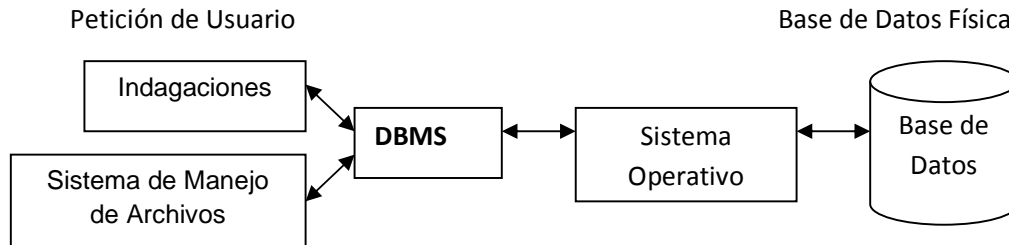


Figura 7. Representación DMBS

La figura 7 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 de aplicaciones para los portales en el grupo Calumet, se utiliza MySQL.

3.5.4 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.

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.

3.6 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.

3.6.1 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".

3.6.2 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.

3.6.3 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.

3.6.4 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.

3.6.5 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.

3.6.6 Beneficios de la POO

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

3.7 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.

3.7.1 Servidor Apache 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.
- Para este proyecto se utilizó la versión 5.5.

3.8 NETBEANS

Netbeans es un IDE - una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el IDE Netbean. El IDE Netbeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

El Netbeans IDE es un IDE de código abierto escrito completamente en Java usando la plataforma Netbeans. El Netbeans IDE soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basados en Ant, Control de versiones y refactoring.

La versión actual es NetBeans 6.9.1, la cual fue lanzada 4 de agosto de 2010. Desde Netbeans IDE 6.5 extiende las características existentes del Java EE (incluyendo Soporte a Persistencia, EEJB 3 y JAX-WS). Adicionalmente, el Netbeans Enterprise Pack soporta el desarrollo de Aplicaciones empresariales java EE 5, incluyendo herramientas de desarrollo visuales de SOA, herramientas

de esquemas XML, orientación a web servicios (for BPEL), y modelado UML. El netbeans C/C++ Pack soporta proyectos de C/C++.

Todas las funciones del IDE son provistas por módulos. Cada Módulo provee una función bien definida, tales como el soporte de Java, edición, o soporte para el sistema de control de versiones. Netbeans contiene todos los módulos necesarios para el desarrollo de aplicaciones Java en una sola descarga, permitiéndole al usuario comenzar a trabajar inmediatamente.

3.8.1 Sistemas De Control De Versiones.

Un sistema de control de versiones es un software que administra el acceso a un conjunto de ficheros, y mantiene un historial de cambios realizados. El control de versiones es útil para guardar cualquier documento que cambie con frecuencia, como una novela, o el código fuente de un programa.

Normalmente consiste en una copia maestra en un repositorio central, y un programa cliente con el que cada usuario sincroniza su copia local. Además, el repositorio guarda registro de los cambios realizados por cada usuario, y permite volver a un estado anterior en caso de necesidad.

Existen multitud de sistemas de control de versiones, pero sin duda, el más popular es CVS (Concurrent Versions System). CVS tuvo el merito de ser el primer sistema usado por el movimiento de código abierto para que los programadores colaboran remotamente mediante el envío de parches. Es de uso gratuito, código abierto, y emplea fusión de cambios.

Subversión se creó para igualar y mejorar la funcionalidad de CVS, preservando su filosofía de desarrollo.

- **Subversión.**

Subversión es un sistema gratuito y open source de control de versiones iniciando en 2000 por CollabNet Inc. Emplea licencia Apache/BSD. Se usa para mantener versiones actuales e históricas y los cambios de archivos tales como los de código fuente, páginas web y/o documentación. Esto permite recuperar versiones antiguas de los datos o examinar cómo han ido evolucionando esto. Por eso, se podría pensar que un sistema de control de versiones es una especie de “máquina del tiempo”. Su objetivo es ser un sucesor prácticamente compatible del ampliamente usado Concurrent Version system (CVS).

Subversión puede trabajar a través de redes, lo que permite que las personas que estén en diferentes ordenadores puedan usarlo. De cierta manera, la posibilidad de que varias personas modifiquen y gestionen el mismo conjunto de datos desde sus respectivos sitios promueve la colaboración. Y como el trabajo está versionado. No hace falta temer que la calidad del mismo empeore como consecuencia de perder un conducto que los revisara, ya que si se produce algún cambio incorrecto de los datos, sólo hace falta deshacerlo.

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1 PROTOTIPADO EVOLUTIVO

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

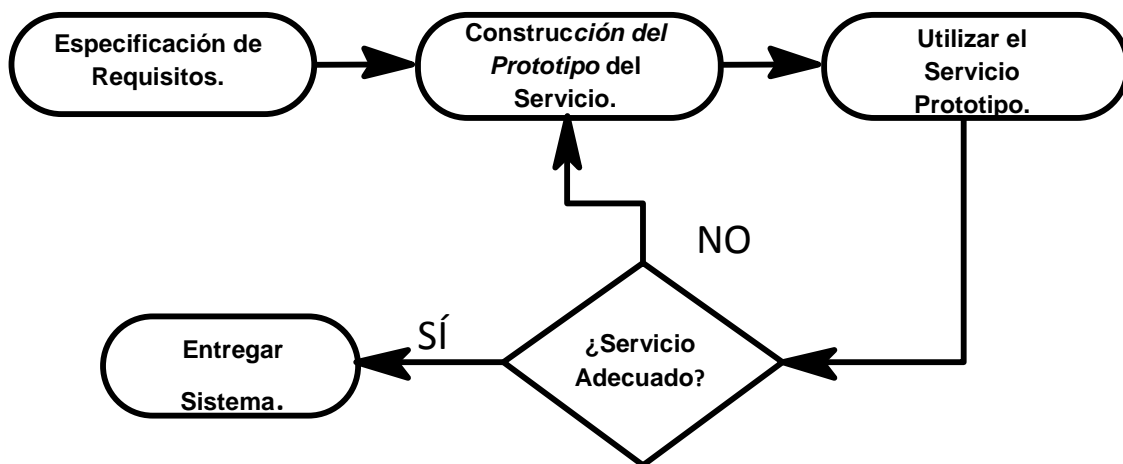


Figura 8. Esquema de funcionamiento del Prototipado Evolutivo

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

- El portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas es uno de los más utilizados de todos los portales del grupo calumet. Para esto se hace necesario mejorar los servicios existentes y agregar nuevos servicios en el menor tiempo posible, debido a que el sistema no es un producto final sino que es sometido a una permanente reconstrucción.
- Es importante desarrollar primero los aspectos más visibles del sistema, para poder incorporar sugerencias de cambio por parte de los usuarios

del portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas EISI etapas tempranas durante el desarrollo.

- Es necesario saber si se han interpretado correctamente las especificaciones y las necesidades de la Escuela.
- En muchos casos los usuarios no tienen una idea clara de lo que desean, por lo tanto se deben tomar decisiones y suponer qué es lo que el usuario quiere. Por lo tanto la construcción de los prototipos brinda la posibilidad de hacer refinamientos en los requerimientos en forma sucesiva a fin de acercarse al producto deseado.
- La decisión se fundamenta en la ventaja de la realización de los cambios en etapas tempranas y la posibilidad de emisión de varios prototipos evaluables durante el desarrollo, obteniéndose de éste modo una metodología integral también para el proceso de evaluación del programa.
- Esta metodología favorece un intercambio de conocimientos y de autocrítica al sistema, lo que conlleva a que se produzcan muchas pruebas antes de liberar un nuevo prototipo así como mejoras rápidas a problemas que puedan surgir durante su uso.

4.1.1 Procedimiento a seguir para la Metodología Planteada

- La construcción de prototipos comienza con la Recolección de los Requisitos.
- El desarrollador y usuario se reúnen y definen los objetivos globales para la aplicación, identifican todos los requisitos conocidos y perfilan las áreas en donde será necesaria una mayor definición.
- Luego se produce el Diseño del Prototipo que se enfoca sobre la representación de los aspectos del software visibles al usuario (por ejemplo, métodos de entrada y formatos de salida) y se continúa con su desarrollo.
- El prototipo es evaluado por el usuario y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar.

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

4.2 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO

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

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

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje gráfico que se usa para el modelado (visual) de sistemas de software, que permite especificar pero no describir métodos o procesos. Se usa para definir, visualizar, construir y documentar dichos sistemas. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

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

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

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

- Diagrama de Casos de Uso.
- Diagrama de Clases.
- Diagrama de Objetos.
- Diagrama de Secuencia.
- Diagrama de Colaboración.
- Diagrama de Estados.
- Diagrama de Actividades.
- Diagrama de Componentes.
- Diagrama de Despliegue.

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

4.2.1 Diagramas de UML

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

- UML facilita el entendimiento de la información, la función y el comportamiento de un sistema, haciendo así más fácil y sistemático el análisis de los requerimientos, ya que sirve de apoyo en los procesos de análisis de un problema.
- UML permite a los desarrolladores de sistemas realizar diseños que facilitan la comunicación a otras personas de manera convencional.
- UML permite generar un punto de comparación entre lo que se ha logrado y lo planificado
- UML tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático: desde el

análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

4.2.2 Diagramas de Casos de Uso

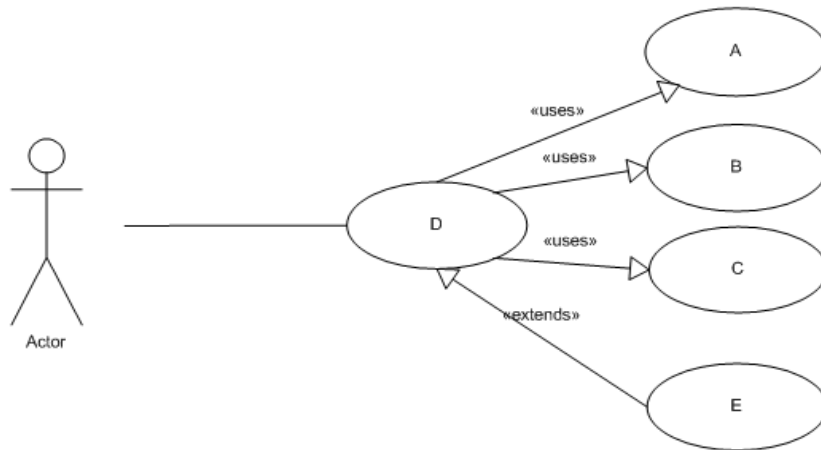


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso

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

Actor: Un actor en un caso de uso representa un rol que alguien o algo puede desempeñar dentro un sistema y no alguien o algo específico. En este proyecto se destacan dos clases de actores:

- Administradores: Son usuarios que tienen un perfil de administrador, con el cual pueden desempeñar ciertas labores que un usuario normal no podría realizar dentro del sitio. Estos son: los Auxiliares de administración del

portal, profesores, secretaria con ciertos privilegios. Dentro de esta categoría se incluye también el súper administrador.

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

Inclusión (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 9 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.

4.2.3 Diagramas de secuencias

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

A veces un diagrama de secuencia tendrá una línea de vida con un símbolo del elemento actor en la parte superior, que al igual que en el diagrama de casos de uso, es el usuario que interactúa de alguna manera con el sistema. Éste

usualmente sería el caso si un diagrama de secuencia es contenido por un caso de uso.

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

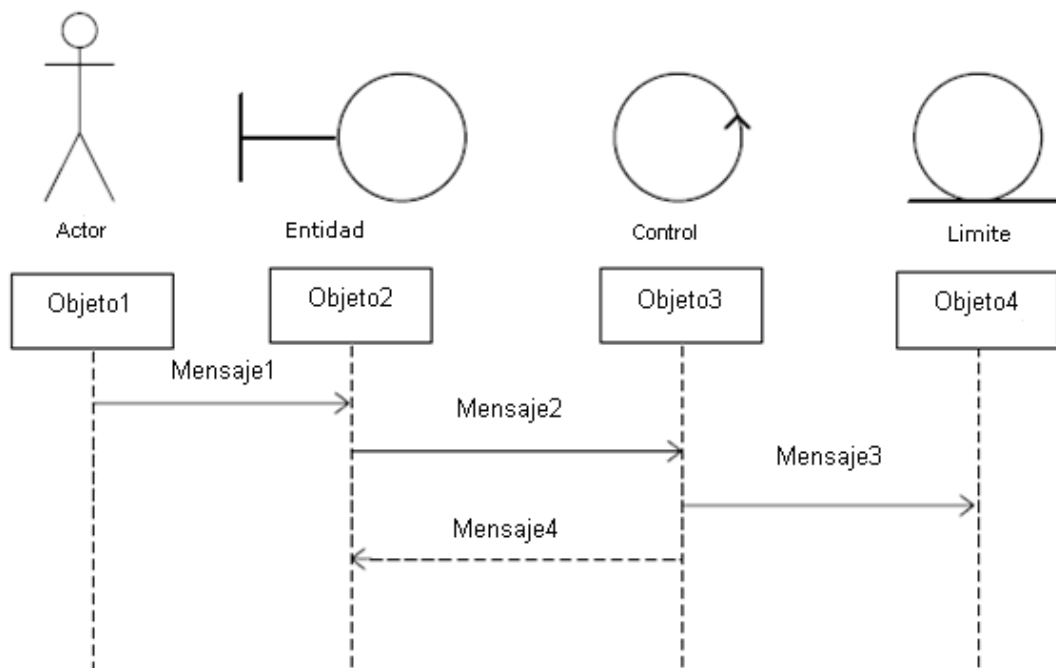


Figura 10. Diagrama de Secuencias

4.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

4.3.1 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.

4.3.2 Nombres de las tablas

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

- **Tabla Básica:** Se considera tabla básica, a aquella cuyos registros son necesarios de antemano para el correcto funcionamiento de la base de datos. Estas tablas no experimentan muchos cambios en los datos. Por ejemplo la tabla que almacena las distintas materias que se dictan en los programas de la EICI, es llamada "TB_MateriasN".
- **Tabla de Relación:** Se considera tabla de relación aquella que aparece de la relación muchos a muchos de una o más tablas. Los nombres de las tablas de relación deberán ser descriptivos para cada relación. El prefijo que se le asigna a los nombres de estas tablas es "TR_", es decir la tabla "Pensum" (Relación entre Materias y Programas Académicos) es conocida como "TR_UsoRecurso".
- **Tabla Principal:** Se considera tabla principal, a aquella cuyo número de registros tiende a crecer mucho y que además no es posible clasificar como tabla básica o de relación. Un ejemplo claro de una tabla principal es la tabla que almacena los usuarios del sitio EISIWeb. El prefijo que se le asigna a los nombres de estas tablas es "TP_", es decir la tabla "Usuarios", es conocida como "TP_Usuarios".

4.3.3 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: Recursos.java, ConexionesDiamante.java.

4.3.4 Páginas JSP

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

4.3.5 Organización de directorios

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

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

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

Para el desarrollo de los nuevos módulos para el portal EISI Web contemplados en los objetivos del proyecto se siguió la metodología de prototipado evolutivo. Se inició construyendo un primer prototipo basado en los requerimientos iniciales y luego este prototipo fue enriquecido y mejorado con nuevos requerimientos que surgieron durante el desarrollo. A medida que surgió un prototipo se le hizo pruebas de funcionamiento y se mejoró el prototipo basado en estas pruebas.

5.1 PROTOTIPO ESPERADO

La idea detrás del servicio de Préstamo de Recursos ya llevaba bastante tiempo dentro de los planes para futuros servicios que tenía el grupo de software Calumet, por lo que al comenzar este proyecto ya se tenían claros cuales serían los requisitos finales del proyecto, pero no se tenía un diseño para el mismo. Para cada objetivo se listan los requerimientos detallados de este, los cuales se cumplieron para el prototipo final.

5.1.1 Análisis de Requisitos

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

Servicio de Préstamo de Recurso

Objetivo Inicial: Crear un servicio que permita a los usuarios del Portal publicar recursos que puedan ser útiles a la comunidad. Este servicio permitirá la solicitud y asignación del recurso, presentado tanto a los solicitantes, como al dueño del recurso, una agenda con los periodos libres y ocupados. El dueño del recurso podrá definir el tipo de usuario al cual está dirigido el recurso. También contará

con correos automáticos de alarma y la posibilidad de comunicación entre los interesados.

Tipos de usuarios del Módulo de Préstamo de Recursos

Usuario del Portal: Cada usuario del Portal EISIWeb puede estar en cualquiera de los siguientes roles, e intercambia entre ellos dependiendo de la actividad que esté realizando:

- **Administrador de Recursos:** Es cuando un usuario sube recursos de su propiedad al sistema y los coloca para que otros usuarios puedan utilizarlos.
- **Usuario del Sistema:** Es cuando un usuario del portal utiliza el Sistema de Préstamo de Recursos para pedir en préstamo un recurso perteneciente a otra persona.

Administrador del Portal: Los Administradores del Portal EISIWeb tienen el rol de Super Administrador, el cual les permite manejar todos los recursos y solicitudes del sistema sin importar su propietario.

Requisitos finales del objetivo para Administradores de Recursos:

El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Agregar Recursos de propiedad del Usuario a la base de datos para que puedan ser puestos en préstamo.
- Cada recurso debe tener información sobre nombre, tipo de recurso y una descripción del mismo.
- Para cada recurso es necesario que se conozca para cuales categorías de usuarios está disponible (estudiantes pregrado, estudiantes postgrado, profesores, egresados, etc.).
- Permitir al usuario Modificar la información de los recursos que posea, y Eliminar los recursos de su propiedad cuando sea necesario.

- Listar la información de los recursos que el administrador posea.
- Crear un interfaz que permita al Administrador de Recursos, aceptar o rechazar solicitudes a los recursos que posea con facilidad. También debe poder retractarse de las decisiones tomadas si aún hay tiempo.
- El sistema automáticamente debe anunciar al administrador que hay una solicitud para uno de sus recursos, esto se hace por medio de un correo.
- Si es necesario, el administrador de recursos debe poder asignar sus recursos sin necesidad de que haya una solicitud primero
- El administrador debe poder contactarse con el usuario cuando crea conveniente
- Los Administradores deben tener una manera de calificar el desempeño de los Usuarios a los cuales se les prestan recursos.

Requisitos finales del objetivo para Usuarios:

El servicio debe tener una interfaz que permita:

- Pedir en calidad de préstamo recursos pertenecientes a otros usuarios del portal web
- Ser capaz de elegir el recurso libremente y tener acceso a la información sobre este recurso.
- Ser capaz de elegir el horario del préstamo (hora y fecha), y el sistema debe indicar cuales horarios están disponibles y cuales ocupados para el recurso elegido.
- En cualquier parte del proceso de solicitar un recurso se puede retractar de la decisión y/o realizar cambios.
- Crear una forma para que los Usuarios puedan comunicarse fácilmente con el Administrador del Recuso.
- El usuario debe conocer el estado de sus solicitudes todo el tiempo.
- El sistema debe automáticamente informar cuando una solicitud es aprobada o rechazada, esto por medio de un correo enviado al usuario.

- Los usuarios deben ser capaces de calificar a los administradores a los cuales han solicitado recursos en préstamo.

Requisitos finales del objetivo para Super Administradores

- Los Super-Administradores han de ser capaces de eliminar y/o editar cualquier recurso sin importar quien sea su propietario.
- Debe existir una manera fácil para que el manejo de todos los recursos del sistema sea fácil y rápido.
- Crear herramientas para que los Super-Administradores sean capaces de atender los problemas que los usuarios del sistema de préstamo de recursos puedan presentar

Servicio Mi Proyecto

Objetivo Inicial:

- Desarrollar un servicio que permita ver a un usuario estudiante del portal toda la información de su propio Proyecto de Grado.

Requisitos Finales

- Este servicio deberá mostrar toda la información del Trabajo de Grado del usuario que acceda a este.
- El servicio debe ser visto únicamente por los estudiantes que estén realizando trabajo de grado con mínimo el tema del proyecto aprobado por el comité de proyectos de grado.
- Dependiendo del estado del proyecto la información mostrada será diferente.
- Los egresados y los estudiantes de postgrado también pueden visualizar el contenido de este servicio.

Reingeniería del servicio Buscador de Proyectos y Servicio Buscador Público

Objetivo Inicial:

- Desarrollar dos buscadores de Trabajos de Grado: uno público y otro privado. El privado publicará toda la información del proyecto buscado. El público solo aquella que se considere pertinente. Los buscadores tendrán diferentes criterios de búsqueda, como por: códigos autores, nombre autores, áreas, palabras claves, título, director, otros.

Requisitos Finales:

- Se debe examinar y arreglar o mejorar el código fuente de las búsquedas y el diseño del servicio de Buscador de Trabajo de Grado.
- Se debe examinar y arreglar el código que se utiliza para mostrar la información del proyecto.
- Se deben implementar código de seguridad en las búsquedas que se realizan en el servicio.
- Se debe realizar el servicio de Buscador Público de Trabajo de Grado, este utiliza el mismo diseño y código fuente del buscador utilizado por los usuarios del Portal ESIWeb, pero muestra menos información del proyecto (estado del proyecto, solicitudes recibidas) y permite realizar consultas por Palabras Claves.

Servicio Ver Acta Actual

Objetivo Inicial:

- Desarrollar el servicio ver Acta Actual, que muestra la última acta del comité de proyectos de grado.

Requisitos Finales:

- El servicio Acta Actual debe mostrar la última acta que haya sido publicada por el comité de trabajos de grado.
- El servicio debe actualizar su información cada vez que se crea una nueva acta.

Servicio Proyectos Dirigidos Profesores

Objetivo Inicial:

- Implementar el servicio Proyectos dirigidos para profesores. El profesor, por este servicio, y con diferentes criterios de búsqueda, accederá a los proyectos que dirige actualmente.

Requisitos Finales:

- Por este servicio un profesor puede ver todos los proyectos de grado que esta o haya dirigido.
- Los proyectos han de estar organizados para que su búsqueda sea sencilla
- Solo deben aparecer proyectos de grado del profesor que esta accediendo al servicio Proyectos dirigidos por profesores.

Reingeniería servicio Carga Académica Profesores

Objetivo Inicial:

- Desarrollar un servicio que permita observar la carga académica que genera la dirección de trabajos de grado a los docentes, así como las actividades relacionadas con ella, como evaluación de planes, evaluación de solicitudes y calificación. Este servicio debe presentar un acumulado general, el acumulado este año (el vigente) y lo asignado hoy (día vigente) para todos los profesores.

Requisitos Finales:

- Revisar el código fuente del servicio Carga Académica Profesores para asegurar que este funcione correctamente.
- Debe mostrarse correctamente el acumulado de horas correspondiente a cada profesor y a cada opción.

Mantenimiento del Sistema Actual

Objetivo Inicial:

Llevar a cabo labores de mantenimiento a los portales EISIWEB y EIMWEB, en los que podemos encontrar:

- Implementar los nuevos servicios o mejoras realizadas por otros desarrolladores del grupo CALUMET, dentro de los portales EISIWEB y EIMWEB, ajustando el nuevo código, modificando la Base de Datos y realizando las pruebas necesarias.
- Hacer el seguimiento del funcionamiento de los portales para corregir posibles defectos generados por errores en el código fuente que se puedan presentar.
- Revisar y depurar la estructura de directorios y archivos de los portales Web.
- Realizar el mantenimiento de un archivo clasificado de las solicitudes de cambios y correcciones que hagan los usuarios.
- Realizar los arreglos pertinentes.

Soporte a Usuarios

Objetivo Inicial:

Desempeñar labores de soporte a los usuarios de los portales EISIWEB y EIMWEB, brindando así solución a los diferentes conflictos que se puedan presentar, dentro de los cuales se destacan:

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

Capacitación de Nuevos Integrantes de Calumet

Objetivo inicial:

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

- Implantación del 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.
- Realizar la introducción al software utilizado para el desarrollo de los servicios dentro del grupo Calumet.
- Llevar a cabo la familiarización con el entorno del portal Web.
- Manejo del controlador de versiones Subversion

Subsistema Buscador de Proyectos

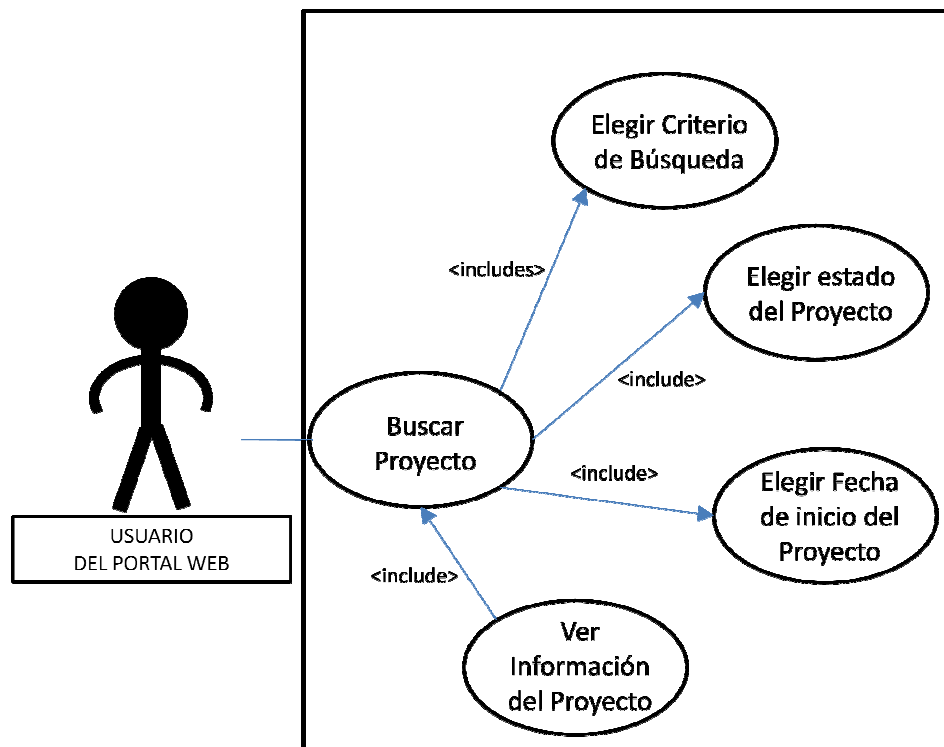


Figura 12. Casos de uso Buscador de Proyectos

Subsistema Proyectos dirigidos por profesores

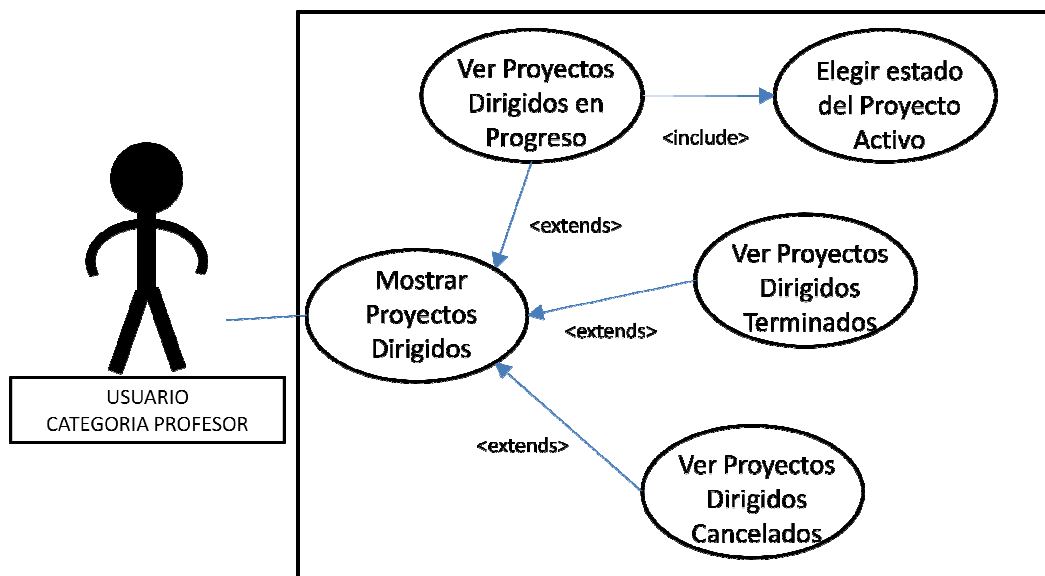


Figura 13. Casos de uso Proyectos Dirigidos Profesores

Subsistema Ver Actas y Ver Acta Actual

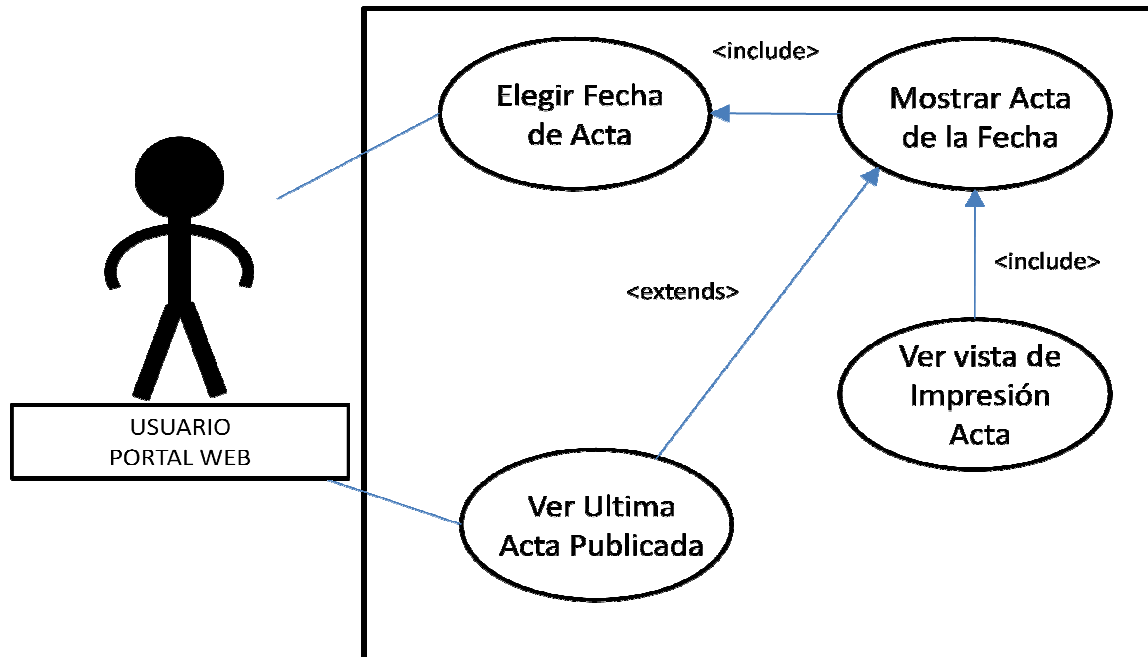


Figura 14. Casos de usos Ver Acta y Acta Actual

Subsistema Ver Carga Académica de los profesores

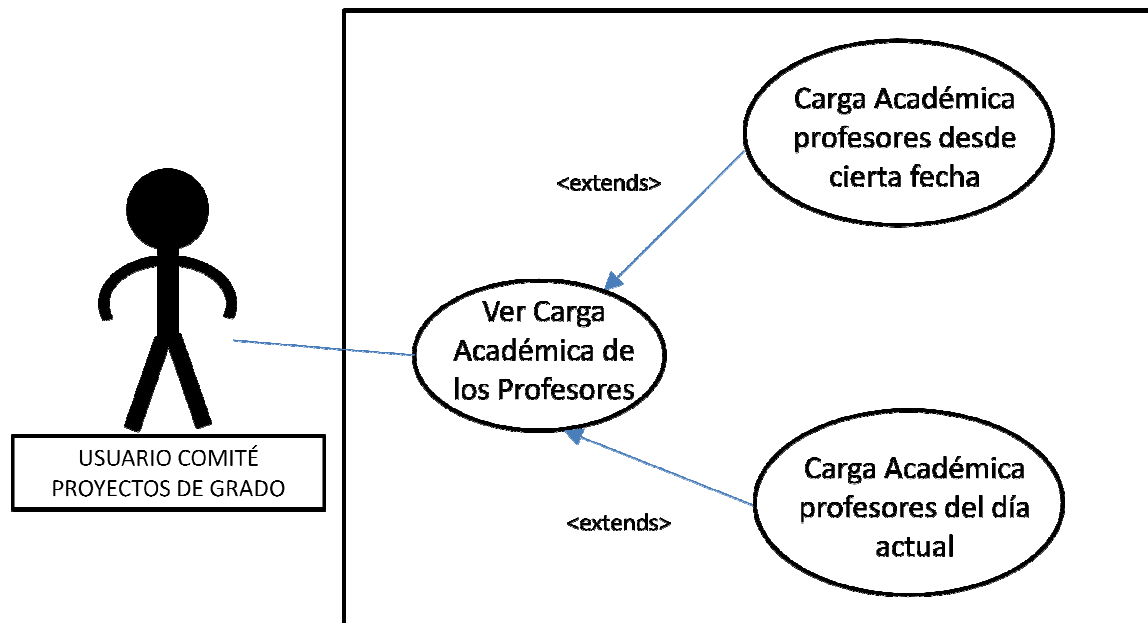


Figura 15. Casos de uso Carga Académica de Profesores

Administración y Mantenimiento del Sistema Actual

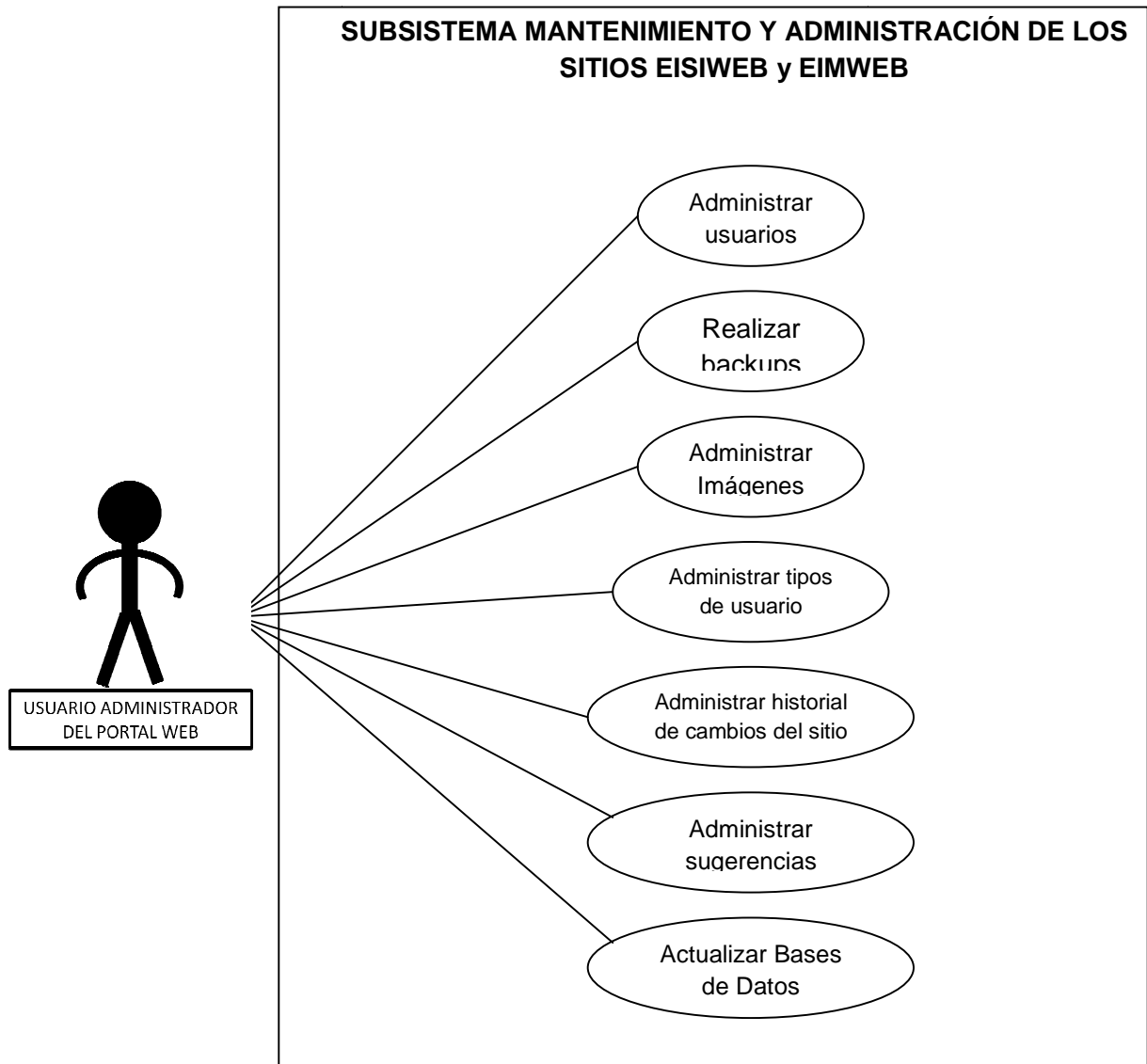


Figura 16. Casos de uso Administración y Mantenimiento

5.1.3 CASOS DE USO DEL SISTEMA

- **Servicio Préstamo Proyectos**

| CASO DE USO | DESCRIPCION |
|------------------------------------|---|
| ADMINISTRADORES DE RECURSOS | |
| Crear Recurso | Agrega un Recurso de propiedad del usuario administrador, el cual estará disponible para préstamo. Lo Almacena en la Tabla TP_Recurso |
| Listar Mis Recursos | Muestra todos los recursos de propiedad del usuario del portal web. |
| Eliminar Recursos | Elimina un recurso de propiedad del usuario. Elimina el registro de la base de datos. |
| Modificar Recurso | Modifica la descripción de un recurso (tipo, nombre, descripción, a quien va dirigido). |
| Revisar Solicitud | Permite Aceptar o Rechazar las solicitudes que los usuarios envían para pedir en préstamo un Recurso. Se guarda en la tabla TR_Usorecurso |
| Asignar Recursos | Permite asignar un recurso de propiedad del administrador a un usuario en calidad de préstamo, en determinada fecha y por un tiempo fijado previamente en una solicitud; la cual ha sido aceptada por el administrador del recurso. |
| Asignar Recursos sin Solicitud | Es un caso en el cual se asigna un recurso a un usuario sin previa solicitud, en este caso el usuario, la fecha y el tiempo de préstamo es definido por el administrador. |
| Calificar Usuario | Permite que los administradores califiquen el |

| | |
|-----------------------------|--|
| | desempeño de los usuarios a quienes les han prestado recursos de su propiedad. Se activa una vez devuelto el recurso luego de su uso, y si no se ha calificado un usuario luego de 1 semana, el sistema no permite realizar más préstamos. |
| USUARIOS DE RECURSOS | |
| Inscribir Solicitud | Un usuario del sistema de préstamo de recursos pide en préstamo un recurso inscrito dentro del sistema, se ha de especificar cual recurso, fecha de inicio de uso y el tiempo total de uso del recurso. |
| Listar Mis Solicitudes | Muestra todas las solicitudes realizadas por el usuario del portal web. |
| Modificar Solicitud | Permite realizar cambios a una solicitud de préstamo realizada con anterioridad por el usuario. Esto siempre y cuando el administrador del recurso aun no haya dado una respuesta a la solicitud. |
| Eliminar Solicitud | Permite Eliminar una solicitud de préstamo realizada por el usuario. Solamente se permite realizar esta acción si el administrador del recurso aun no ha dado respuesta a la solicitud. |
| Listar Recursos | Muestra una lista con los recursos disponibles para préstamo de un tipo determinado (salones, implementos deportivos, libros), y que pueden ser pedidos en préstamo por la categoría del usuario (estudiante, profesor, egresado). |

| | |
|--|--|
| Calificar Administrador | Permite que los usuarios califiquen el desempeño de los administradores a quienes han pedido recursos en prestamo. Se activa una vez devuelto el recurso luego de su uso, y si no se ha calificado un administrador luego de 1 semana, el sistema no permite realizar más préstamos. |
| SEPER-ADMINISTRADORES DEL SISTEMA | |
| CASO DE USO | DESCRIPCION |
| Listar Todos los Recursos | Permite listar todos los recursos que se encuentran dentro del sistema sin importar quien se su administrador. Permite filtrar la lista por propietario del recurso, tipo, nombre del recurso y categoría de usuarios a quienes el recurso está disponible. |
| Eliminar y Editar todos los Recursos | Permite Eliminar y/o Modificar información de cualquier recurso dentro del sistema sin importar a quien sea su propietario. |
| Eliminar o Modificar todas las Solicitudes | Permite Eliminar y/o Modificar información de cualquier solicitud dentro del sistema sin importar a quien sea su propietario. |
| Crear y Modificar Tipo Recursos | Permite Crear, Eliminar y/o Modificar los tipos de recursos en los cuales se clasifican los recursos que son ingresados al módulo de préstamo de recursos. |

- **Proyectos Dirigidos Profesores**

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| USUARIO (PROFESORES) | |
| CASO DE USO | DESCRIPCIÓN |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Mostrar Proyectos Dirigidos | Muestra todos los proyectos dirigidos por el Usuario (profesor) |
| Ver Proyectos Dirigidos en Progreso | Filtra los proyectos Dirigidos por el usuario para que solamente se muestren los proyectos en Progreso. |
| Elegir estado del Proyecto Activo | Elige un estado de proyecto en progreso (Tema Aprobado, Plan Aprobado, Calificador Asignado) y muestra los proyectos dirigidos por el usuario en ese estado. |
| Ver Proyectos Dirigidos Finalizado | Filtra los proyectos Dirigidos por el usuario para que solamente se muestren los proyectos finalizados. |
| Ver Proyectos Dirigidos Cancelados | Filtra los proyectos Dirigidos por el usuario para que solamente se muestren los proyectos cancelados. |

- **Buscador de Proyectos y Buscador de Proyectos Publico**

| USUARIO (PROFESORES) | |
|-----------------------------|--|
| CASO DE USO | DESCRIPCIÓN |
| Buscar Proyecto | Realiza una consulta en la base de datos sobre información relacionada con un Trabajo de Grado, en el cual el usuario este interesado. |
| Elegir Criterio de Búsqueda | Permite elegir un criterio por el cual se realizara la búsqueda (Nombre Autor, Modalidad Proyecto, Palabras Clave, Nombre Director, Título Proyecto) |
| Elegir Estado del Proyecto | Permite elegir el estado del proyecto |

| | |
|---------------------------------|--|
| | que desea consultar (en desarrollo, terminado, cancelado) |
| Elegir Fecha de Inicio Proyecto | Permite colocar una fecha la cual permite que la consulta solo muestre trabajos de grado con fecha superior a la especificada. |
| Ver Información del Proyecto | Muestra la información del proyecto encontrado en la consulta. |

- **Ver Acta y Ver Acta actual**

| USUARIO (PROFESORES) | |
|-----------------------------|--|
| CASO DE USO | DESCRIPCIÓN |
| Elegir Fecha de Acta | Muestra todas las fechas donde se han publicado Actas, y permite elegir una de ellas para ver el contenido del acta. |
| Mostrar Acta de la Fecha | Muestra la información del Acta de la fecha elegida. |
| Ver vista de Impresión Acta | Muestra el Acta de la fecha elegida en una pantalla lista para impresión. |
| Ver Ultima Acta Publicada | Muestra la información de la última acta publicada. |

- **Ver Carga Académica de los Profesores**

| USUARIO (COMITÉ PROYECTOS) | |
|-----------------------------------|--------------------|
| CASO DE USO | DESCRIPCIÓN |
| | |

| | |
|--|--|
| Ver Carga Académica de Profesores | Muestra todas las fechas donde se han publicado Actas, y permite elegir una de ellas para ver el contenido del acta. |
| Carga Académica de los Profesores desde cierta fecha | Muestra la información del Acta de la fecha elegida. |
| Carga Académica de los profesores del día actual | Muestra el Acta de la fecha elegida en una pantalla lista para impresión. |

- **Administración y Mantenimiento del sistema actual**

| ADMINISTRADORES | |
|--|---|
| CASO DE USO | DESCRIPCIÓN |
| Administrar Usuarios | Cambiar contraseñas, Enviar correos, crear usuarios, cambiar categoría y perfil. |
| Realizar Backups | Se encarga de realizar una copia de seguridad de la base de datos diariamente y una copia del sitio semanalmente. |
| Administrar Imágenes | Cambiar la imagen del Banner de manera periódica. |
| Administrar Tipos de Usuario | Cambia el estado, las categorías y los perfiles de los usuarios cuando se crea conveniente. |
| Administrar Historial de Cambios del Sitio | Revisa las actividades realizadas por los usuarios para detectar posibles usos inadecuados del sitio. |

| | |
|---------------------------|---|
| Administrar Sugerencias | Se atienden y clasifican las sugerencias que los usuarios hacen respecto al portal Web. |
| Actualizar Bases de Datos | Se realiza la labor de actualizar los datos de las tablas División y Diamante con respectivo procedimiento. |

5.1.4 ANÁLISIS Y DISEÑO

- **DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DE LOS SERVICIOS DESARROLLADOS**

- **Préstamo de Recursos**

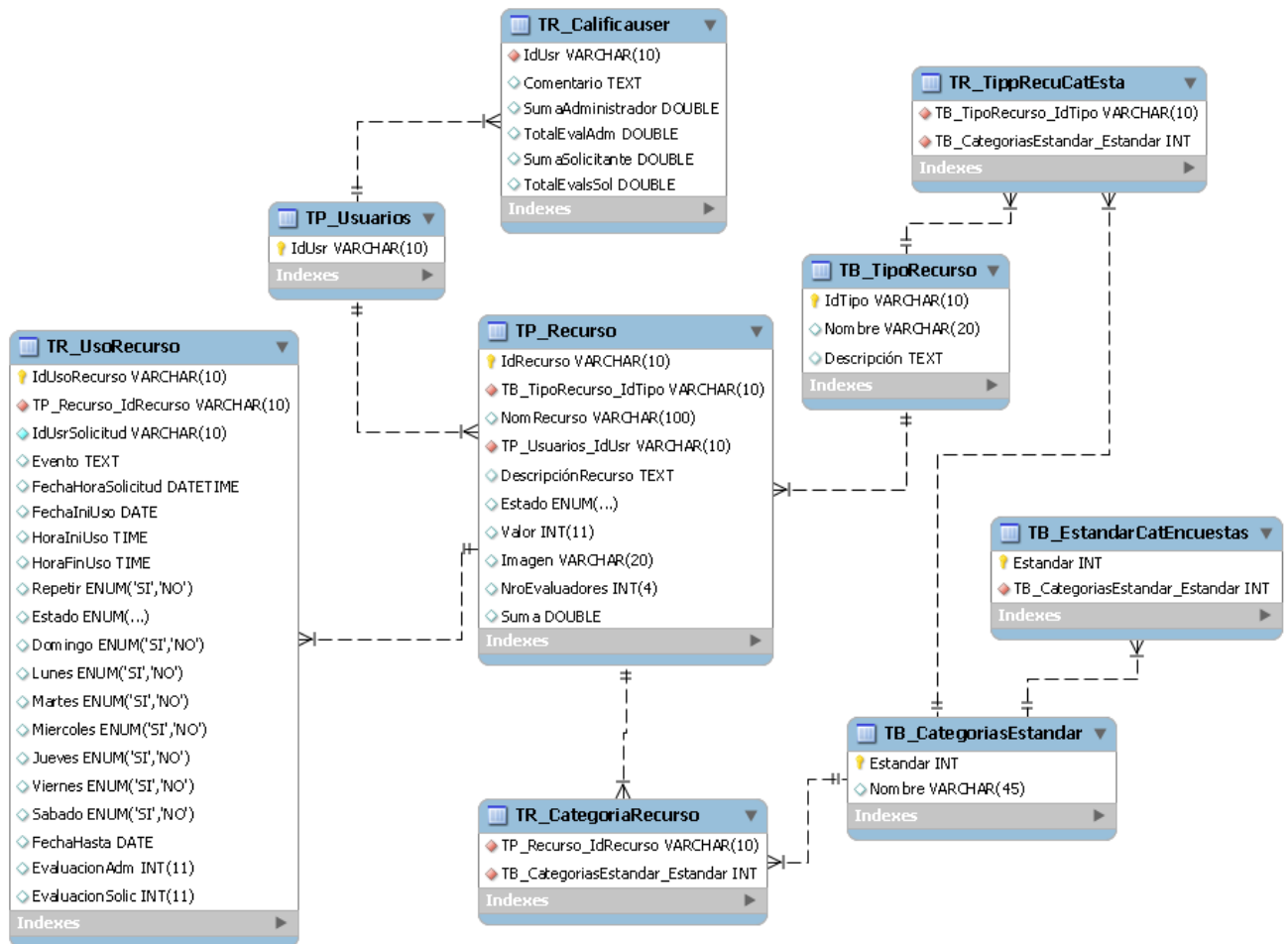


Figura 17. Diagrama Entidad- Relación del servicio préstamo de recursos

- Ver Acta y Ver Acta Actual

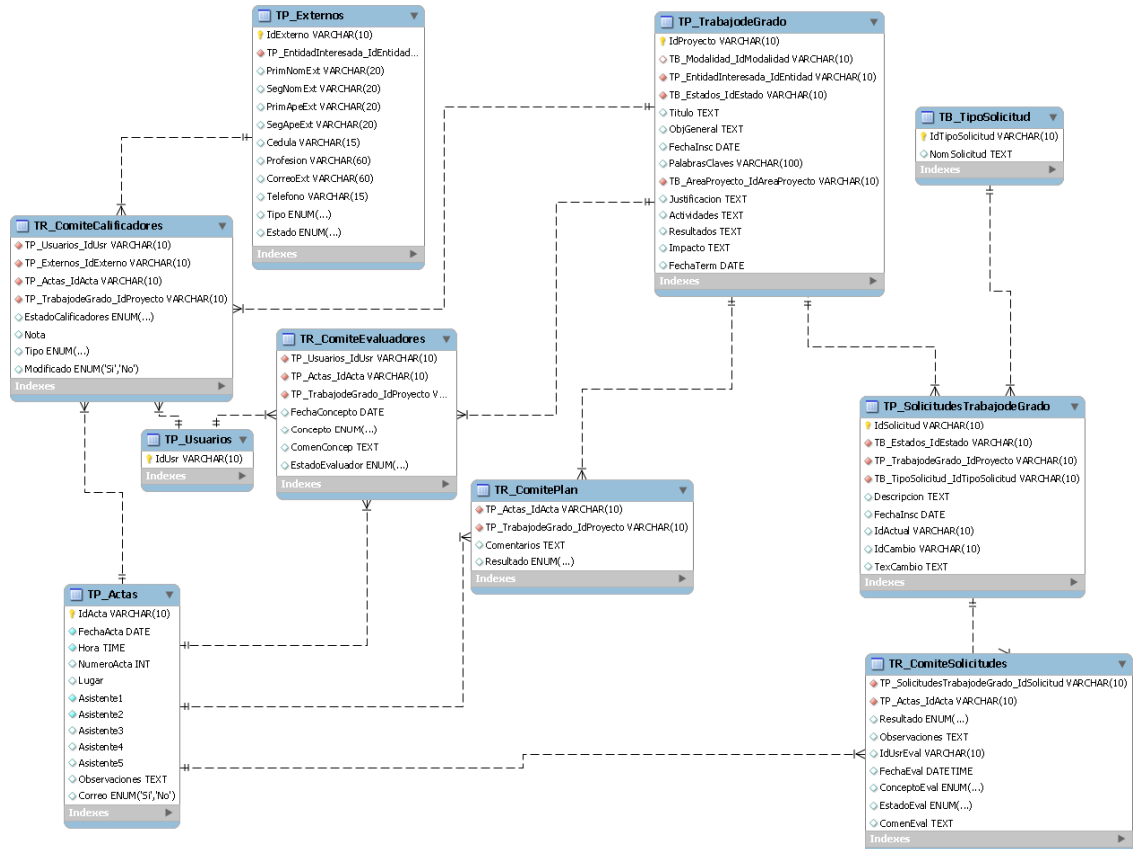


Figura 18. Diagrama Entidad- Relación del servicio Ver Acta

- **Buscadores de Proyectos (Privado y Público)**

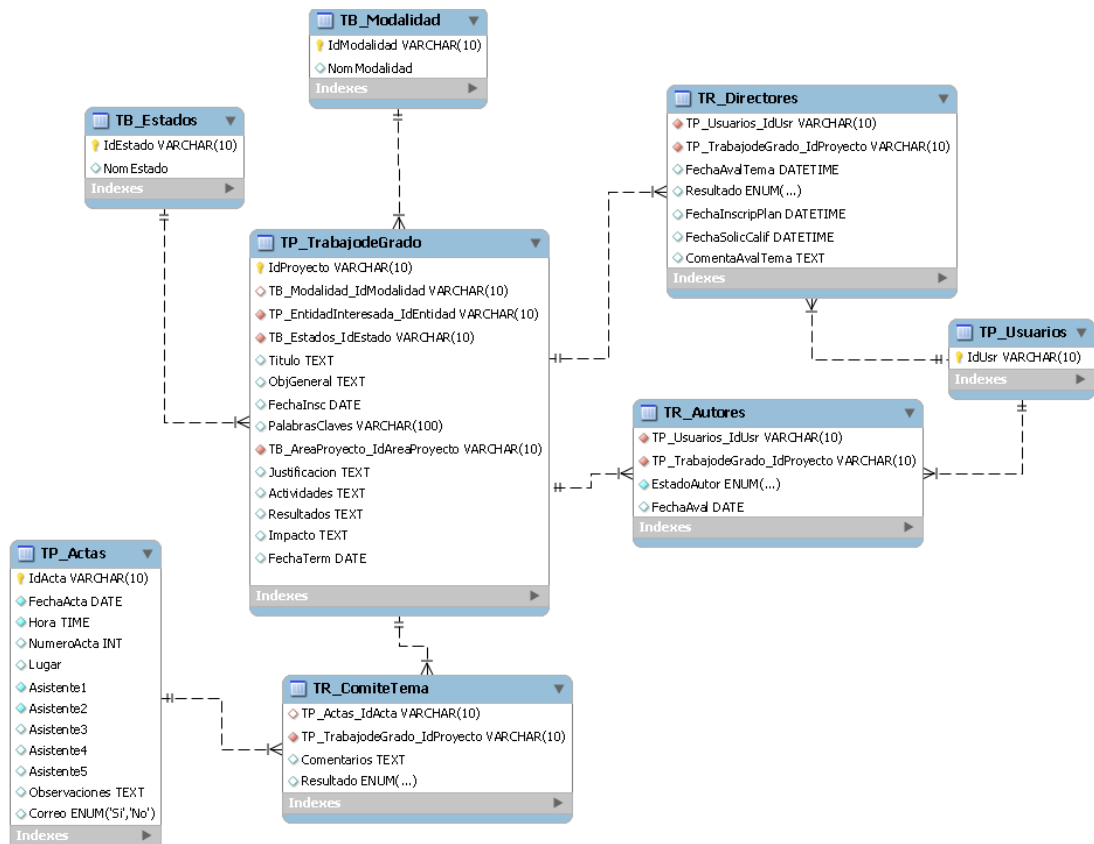


Figura 19. Diagrama Entidad- Relación del servicio Buscador de Proyectos

- **Proyectos Dirigidos Profesor**

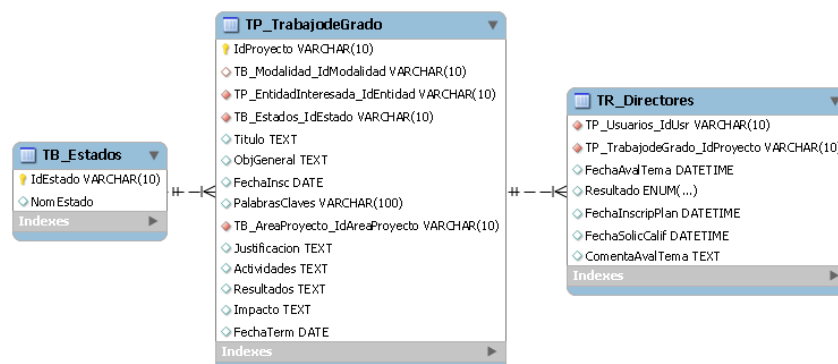


Figura 20. Diagrama Entidad- Relación del servicio Proyectos Dirigidos

- **Carga Académica de los Profesores**

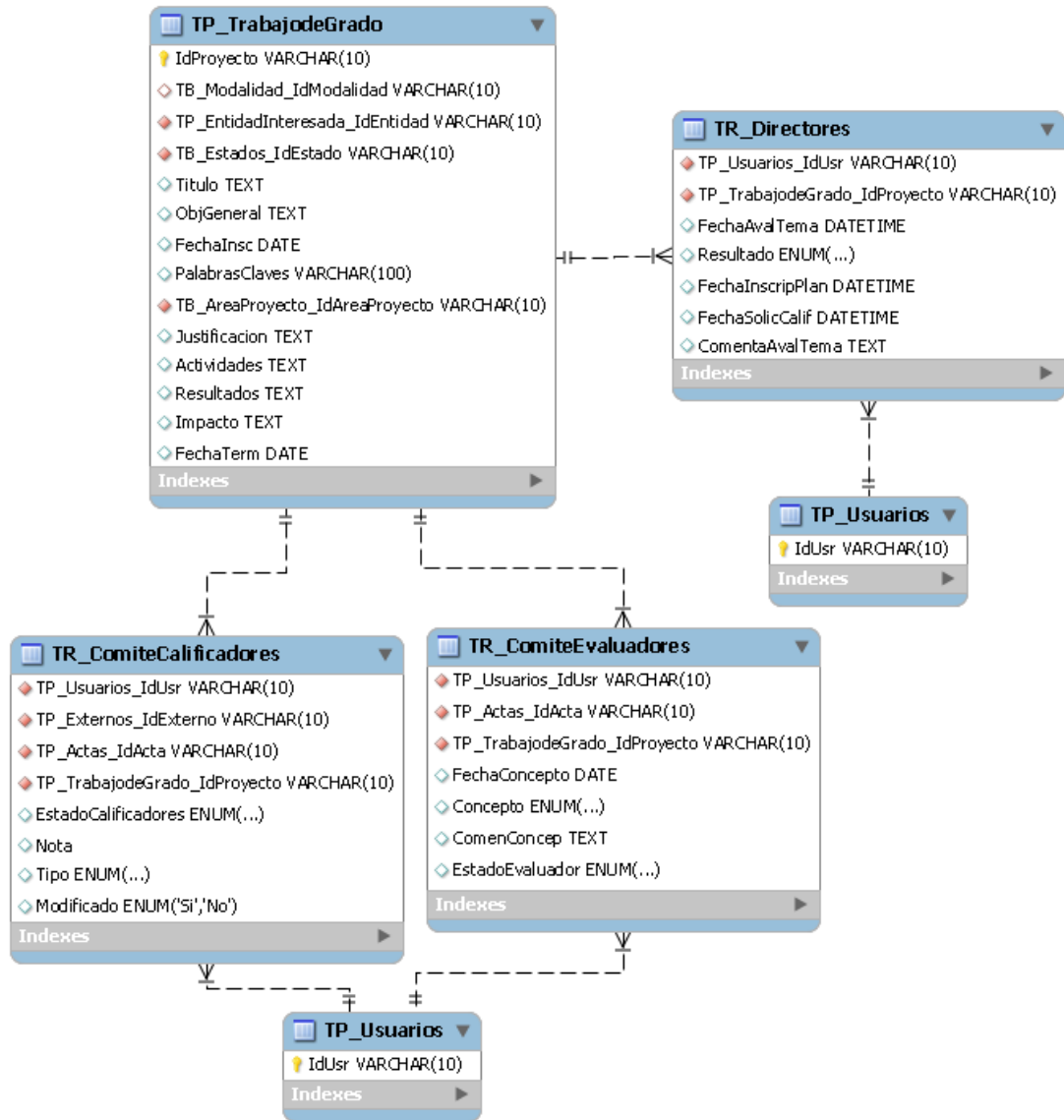


Figura 21. Diagrama Entidad- Relación del servicio Carga Académica

5.1.5 Descripción De Entidades

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

| ENTIDAD | DESCRIPCION |
|------------------------------|--|
| TP_Usuarios | En esta entidad se encuentra toda la información de los usuarios de la EISIWEB. |
| TP_Recurso | En esta entidad se guarda la información sobre los recursos disponibles en préstamo. |
| TR_UsoRecurso | En esta tabla se guarda toda la información sobre las solicitudes de préstamo de recursos hechas por los usuarios, hayan sido aprobadas o rechazadas. |
| TR_CalificarUsu | Guarda la calificación del desempeño de un usuario tanto como administrador como utilizando los recursos |
| TB_TipoRecurso | Guarda los tipos de recurso que pueden encontrarse en el sistema: Salones, Video Bin, Libros , Implementos Deportivos |
| TB_CategoriasEstandar | Crea estándares para clasificar a los posibles usuarios del portal web. Los estándares son: Estudiante Pregrado, Profesor Planta, Profesor Cátedra, Estudiante Posgrado, Egresado y Administrador. |

| | |
|--------------------------------|--|
| TR_TipoRecuCatEsta | Relaciona un Tipo de Recurso con una o varias categorías de Usuarios, para indicar que los usuarios pertenecientes a esas categorías , pueden crear recursos del tipo relacionado. |
| TB_EstandarCatEncuestas | Asocia las categorías de los usuarios del portal con un estándar. |
| TR_CategoriaRecurso | Asocia un recurso con uno o más estándares, permitiendo que los usuarios pertenecientes a esos estándares puedan pedir el recurso en préstamo. |
| TP_TrabajodeGrado | En esta tabla se guarda la información sobre los Trabajos de Grado inscritos por los estudiantes. |
| TP_Actas | Guarda las fechas e Id de las Actas que ha publicado el comité de Proyectos de Grado, esta tabla permite buscar la información para un acta específica. |
| TR_ComiteCalificadores | Guarda las Asignaciones de Calificadores para los proyectos de grado y su respectiva nota. También guarda el acta y fecha en la cual fue hecha. |
| TP_Externos | Guarda la información sobre Directores de Proyecto, Calificadores y Tutores que no pertenecen a la escuela. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| TR_ComiteEvaluadores | Guarda las Asignaciones de Evaluadores para los proyectos de grado y su respectiva evaluación. También guarda el acta y fecha en la cual fue hecha. |
| TR_ComitePlan | Guarda la información sobre los Planes de Proyecto de Grado que han sido entregados. También guarda la fecha y el acta en la cual fueron evaluados y el resultado de la evaluación. |
| TR_ComiteTema | Guarda la información sobre los Temas de Proyecto de Grado que han sido propuestos. También guarda la fecha y el acta en la cual fueron evaluados y el resultado de la evaluación. |
| TP_SolicitudesTrabajodeGrado | Guarda la información sobre las Solicitudes hechas por los usuarios al Comité de Trabajos de Grado |
| TB_TipoSolicitud | Contiene la lista de los tipos de solicitudes que se pueden realizar en el portal web. |
| TR_ComiteSolicitudes | Guarda la información sobre la evaluación que da el Comité de Trabajos de Grado a las solicitudes recibidas por este. |
| TR_Autores | Guarda la información sobre los autores de los proyectos de grado. |
| TR_Directores | Guarda la información sobre los |

| | |
|---------------------|---|
| | directores de los proyectos de grado. |
| TB_Estados | Guarda la lista de estados en la cual puede encontrarse un Trabajo de Grado |
| TB_Modalidad | Guarda la lista de las modalidades de Trabajo de Grado. |

5.1.6 Modelo de Procesos de Sistema

- Subsistema Administrar Recursos

Crear y Modificar Recursos

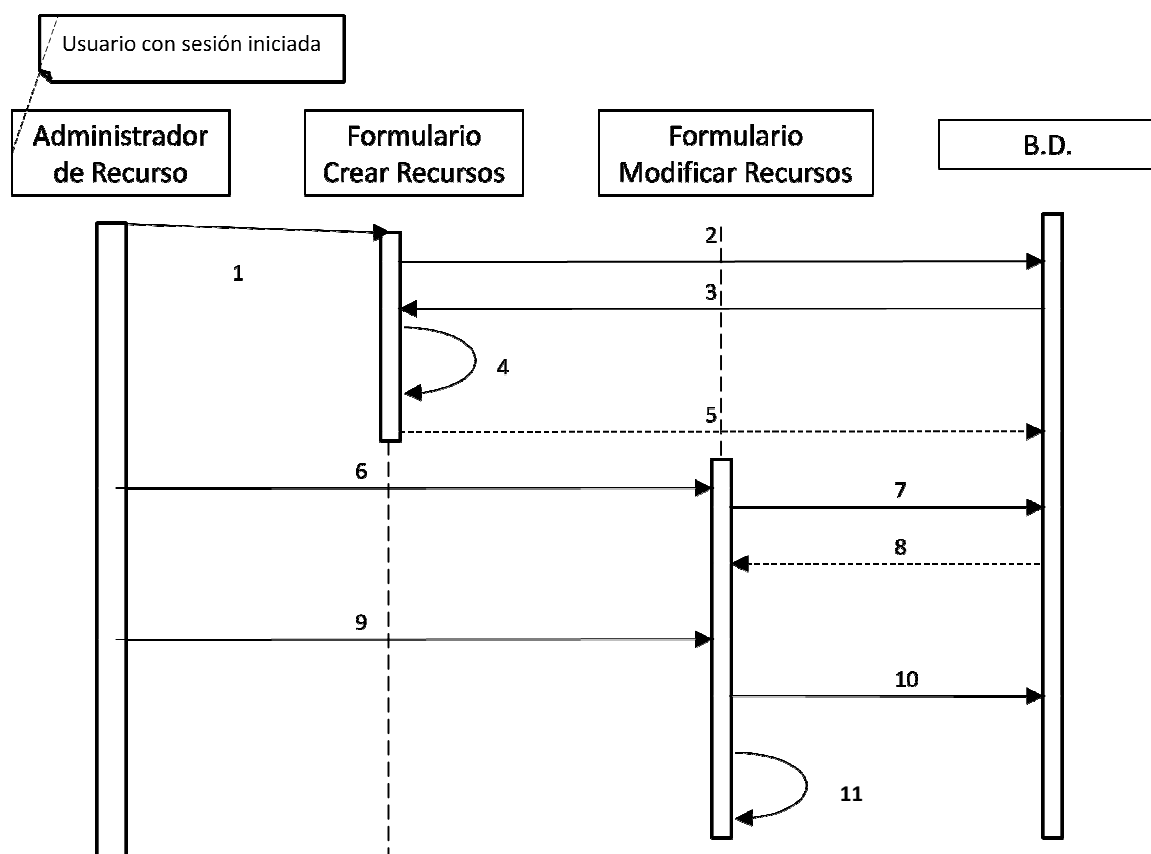


Figura 22. Modelo procesos Crear y Modificar Recursos

Pasos:

1. El usuario ingresa los datos del nuevo recurso al formulario para crear recursos.
2. Se envía a la base de datos una consulta para validar si el usuario puede crear recursos del tipo seleccionado.
3. La base de datos devuelve el resultado de la validación
4. El formulario se recarga, mostrando un mensaje de alerta preguntando por la confirmación de la información del nuevo recurso (si el usuario puede crear el recurso); o un mensaje de información alertando que el usuario no puede crear recursos del tipo seleccionado,
5. El Formulario de Creación de Recursos envía la información del recurso a la base de datos para guardarla.
6. El usuario entra al servicio Modificar Recursos
7. El formulario de Modificar Recursos envía una consulta a la base de datos para buscar todos los recursos que el usuario administra.
8. La base de datos devuelve la información y el formulario la muestra al usuario.
9. El usuario elige el recurso que desea editar o eliminar.
10. El formulario guarda los cambios o elimina el recurso de la base de datos.
11. El formulario se recarga para mostrar los cambios.

Crear y Modificar Solicitudes

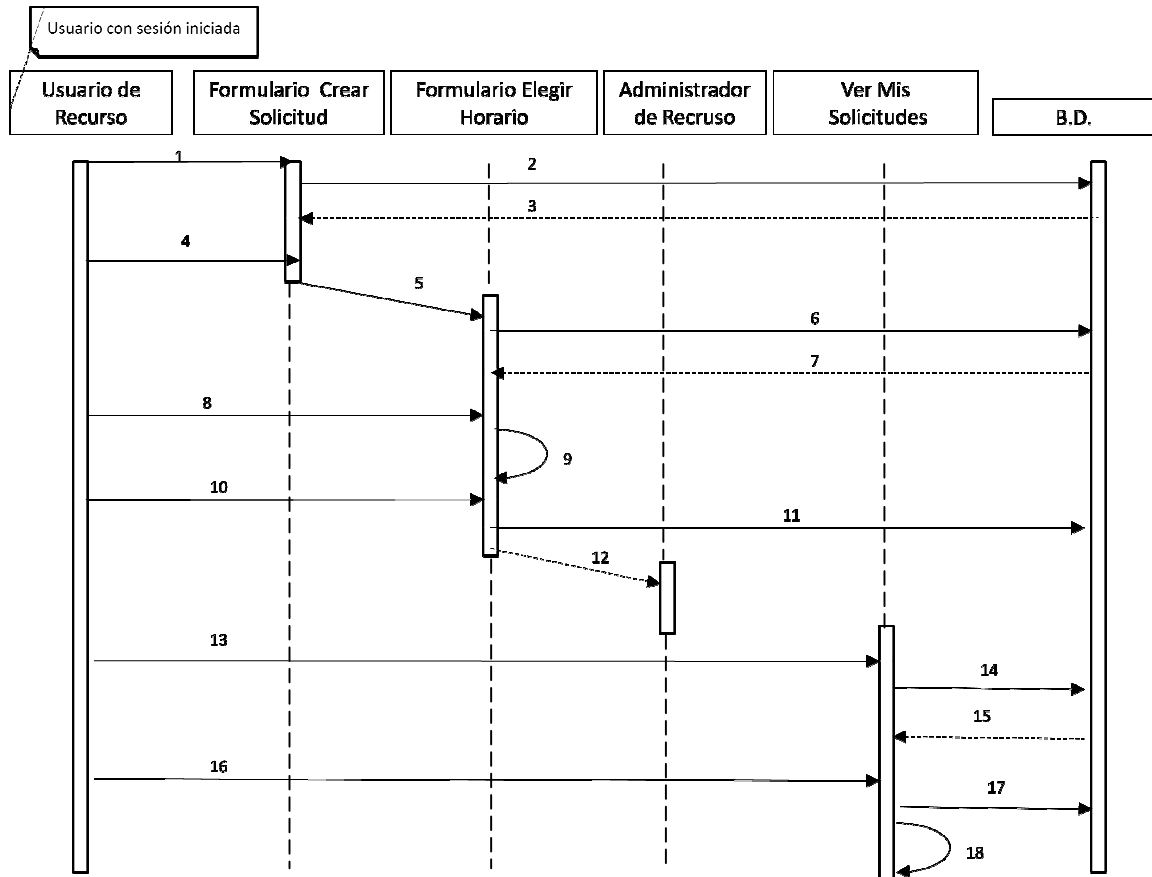


Figura 23. Modelo Procesos Crear y Modificar Solicitudes

Pasos:

1. El usuario ingresa al Formulario para crear la solicitud
2. El formulario envía una consulta a la base de datos para listar los recursos que el usuario puede solicitar dependiendo de la categoría del usuario.
3. La base de datos devuelve el resultado y el formulario muestra los recursos que se pueden pedir en solicitud.
4. El usuario elige el recurso que desea pedir en préstamo.
5. El formulario Crear Recursos envía el id del recurso solicitado al Formulario Elegir Horario.

6. Utilizando el id del recurso, el formulario envía una consulta a la BD para conocer los horarios disponibles del recurso.
7. La BD devuelve los resultados de la consulta de los horarios disponibles, y el formulario de Elegir Horario lista todos los horarios disponibles.
8. El usuario elige el horario deseado.
9. El formulario espera la confirmación del usuario para enviar la solicitud
10. Se guarda la solicitud en la base de datos.
11. Se envía un mensaje al Administrador del Recurso para informarle sobre la solicitud
12. El usuario ingresa al servicio Ver Mis Solicitudes
13. El servicio envía una consulta a la BD pidiendo todas la solicitudes vigentes (aquellas que aun no han sido revisadas por el Administrador del Recurso) que hayan sido creadas por el usuario.
14. La BD envía al servicio Ver Mis Solicitudes el resultado de la consulta, y el servicio la muestra al usuario.
15. El usuario elige una solicitud, y la modifica o elimina.
16. El Servicio envía los cambios a la BD para guardarlos.
17. Se refresca el listado de Solicitudes.

Asignar Recursos con Solicitudes

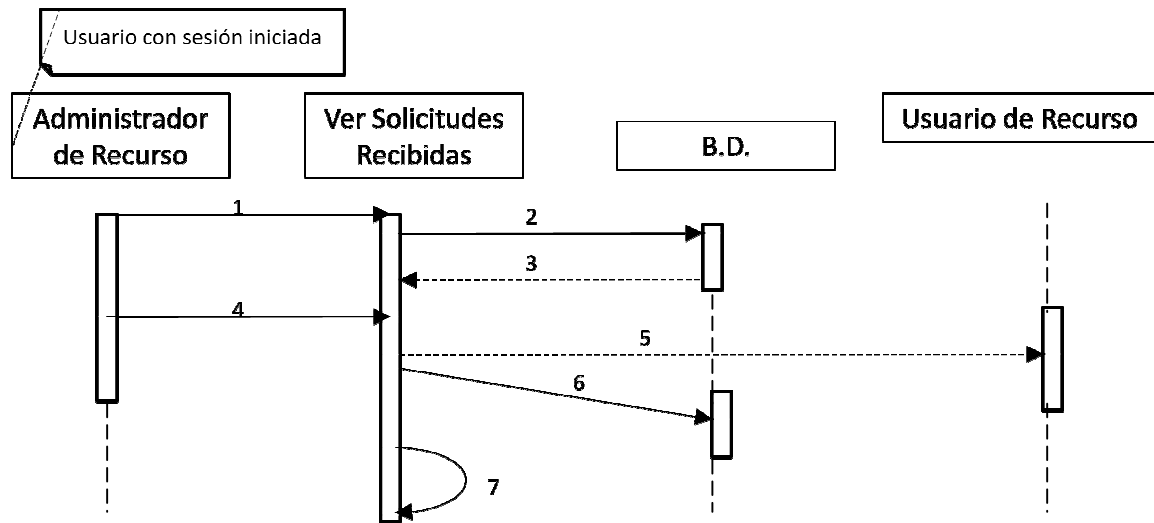


Figura 24. Modelo Procesos para Asignar Recursos con Solicitudes

Pasos:

1. El usuario ingresa al servicio Ver Solicitudes Recibidas
2. El Servicio Ver Solicitudes Recibidas envía una consulta a BD buscando todas las solicitudes hechas al administrador de recurso que aún no tienen respuesta.
3. La BD devuelve el resultado y el servicio lista las solicitudes.
4. Se envía un mensaje al usuario solicitante dando a conocer la respuesta a su solicitud.
5. Se guarda en BD la respuesta a la solicitud.
6. Se recarga la lista de Solicitudes

Asignar Recurso sin Solicitud

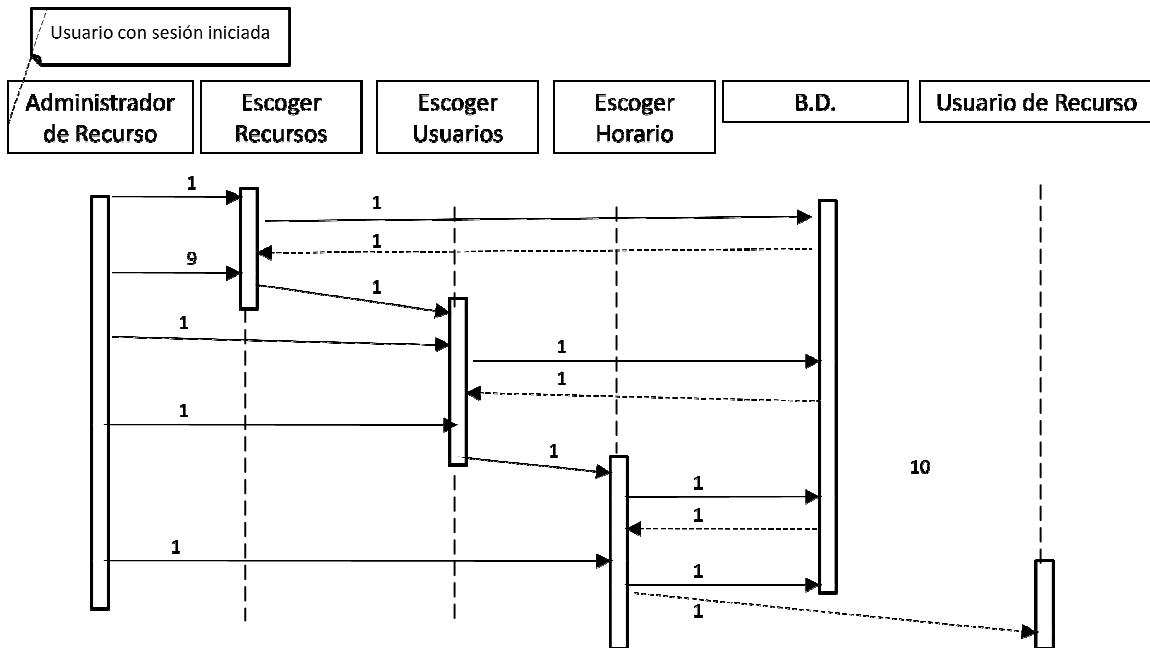


Figura 25. Modelo Procesos para Asignar Recursos sin solicitud

Pasos:

1. El Usuario ingresa al servicio Escoger Recurso
2. El servicio Escoger Recursos envía una consulta a la BD buscando todos los recursos pertenecientes al usuario.
3. La BD devuelve el resultado de la consulta y el servicio muestra los recursos.
4. El usuario elige el recurso que desea asignar.
5. El servicio Escoger Recurso envía el id del recurso al servicio Escoger Usuario. vista control entidad
6. El servicio Escoger Usuario muestra una interfaz de buscador, y el usuario administrador ingresa el nombre o el código del usuario del portal web al cual desea asignar el recurso.
7. El servicio Escoger Usuario envía una consulta a la BD buscando todas las coincidencias del nombre o código introducido por el usuario administrador.

8. La BD envía el resultado de la consulta y el servicio Escoger Usuario muestra el resultado.
9. El usuario elige el usuario al cual que desea asignar el recurso.
10. El servicio Escoger Usuario envía el id del recurso y el id del usuario al servicio Escoger Horario
11. El servicio escoger Horario envía una consulta a la BD buscando los horarios disponibles para el recurso.
12. La BD envía el resultado de la consulta y el servicio Escoger Horario muestra el resultado.
13. El usuario elige el horario en el cual desea prestar el recurso.
14. El servicio elegir horario guarda el uso del recurso en la Base de Datos.
15. Se envía un mensaje al usuario del recurso informando que se le ha asignado un recurso.

Calificar Usuarios

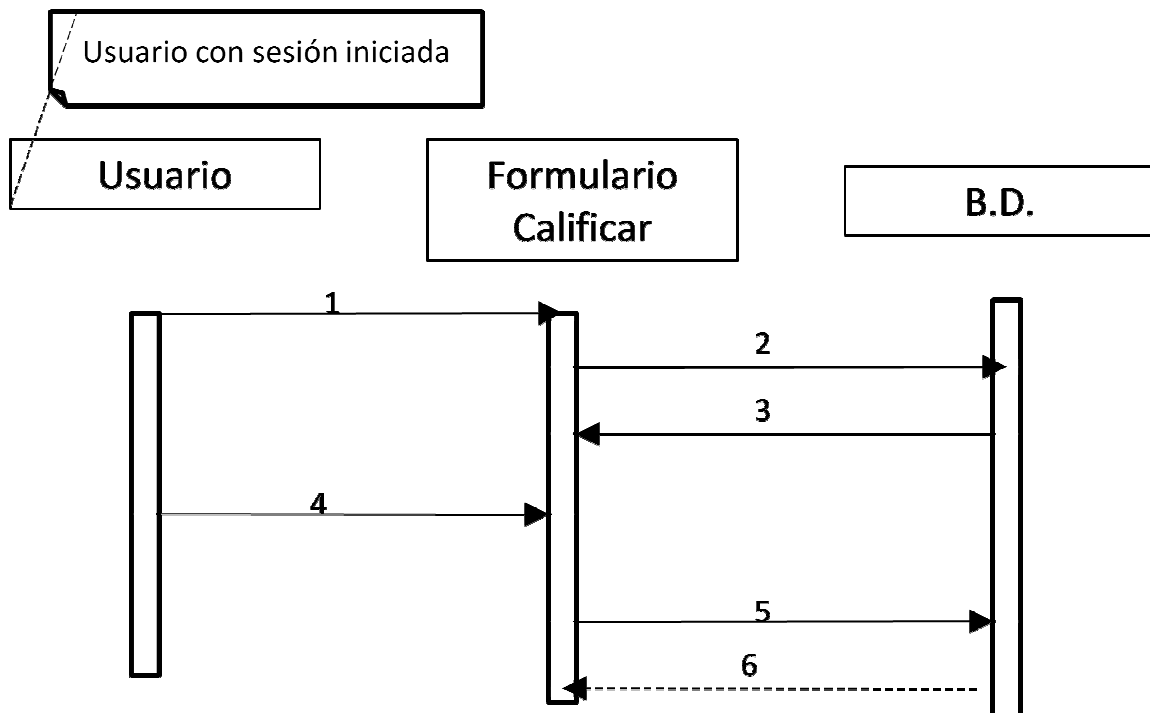


Figura 26. Modelo Procesos para Calificar Usuarios

1. El usuario del portal web entra al servicio calificar usuario.
2. El servicio calificar usuario envía una consulta a la BD buscando todas las asignaciones de recursos que no han sido calificadas todavía, en las cuales el usuario del portal web se encuentre como administrador de recurso (el usuario prestó el recurso) y como usuario del recurso (el usuario pidió prestado el recurso).
3. La BD devuelve el resultado de la consulta y el servicio de Calificar Usuario muestra y organiza la información recibida.
4. El usuario del portal web da su calificación.
5. El servicio Calificar Usuario guarda las calificaciones introducidas por el usuario en la BD y marca las asignaciones de recursos como calificadas.
6. La BD confirma el éxito de la operación y el servicio Calificar Usuario muestra un mensaje diciendo que se ha calificado exitosamente.

Subsistema de Buscador de Proyectos

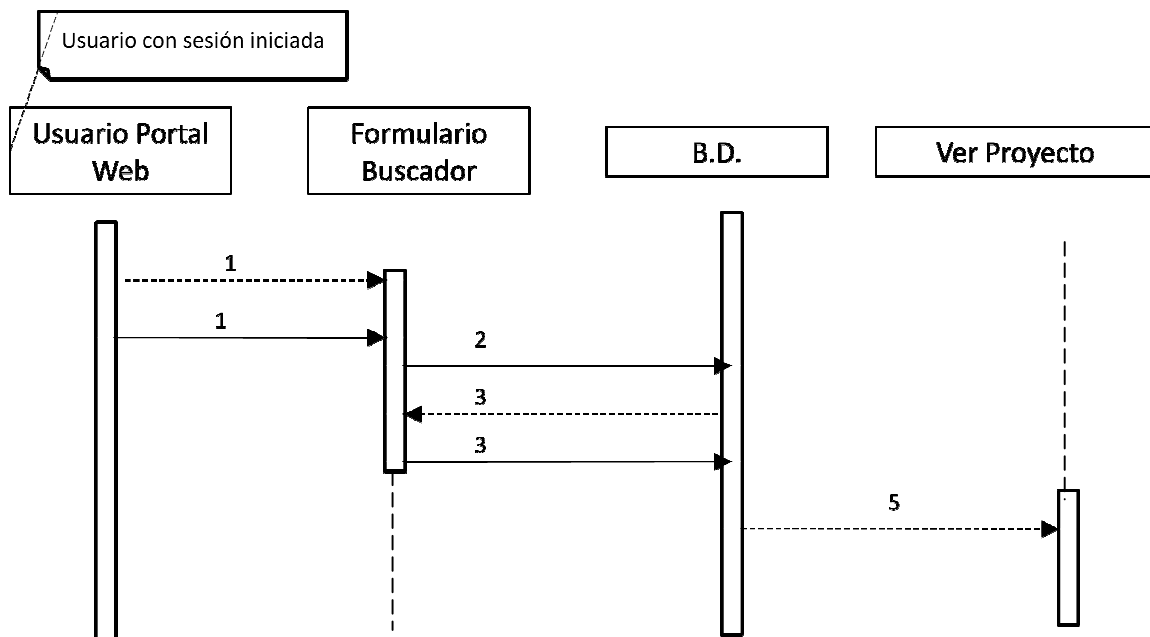


Figura 27. Modelo Procesos para el Buscador de Proyectos

Pasos:

1. El usuario elige el criterio de búsqueda del proyecto; (Nombre Autor, Modalidad, Título, Palabras Clave) para el buscador público, y (Código Autor, Nombre Director) en adición para el Buscador Privado, también se elige el estado del proyecto (En Desarrollo, Terminado o Cancelado) y por último se puede elegir una fecha, el sistema realiza la búsqueda solo de proyectos inscritos luego de esa fecha; de lo contrario realiza la búsqueda dentro de todos los proyectos.
2. El usuario introduce el término a buscar, y envía los datos para la consulta.
3. El sistema lista los resultados de la búsqueda.
4. El usuario elige de entre la lista de proyectos uno en específico para ver más información sobre el mismo, esta acción hace que el sistema realiza una consulta pidiendo la información sobre el proyecto elegido.
5. La base de datos envía esta información a un nuevo formulario, el cual la despliega para el usuario.

Subsistema de Mostrar Actas

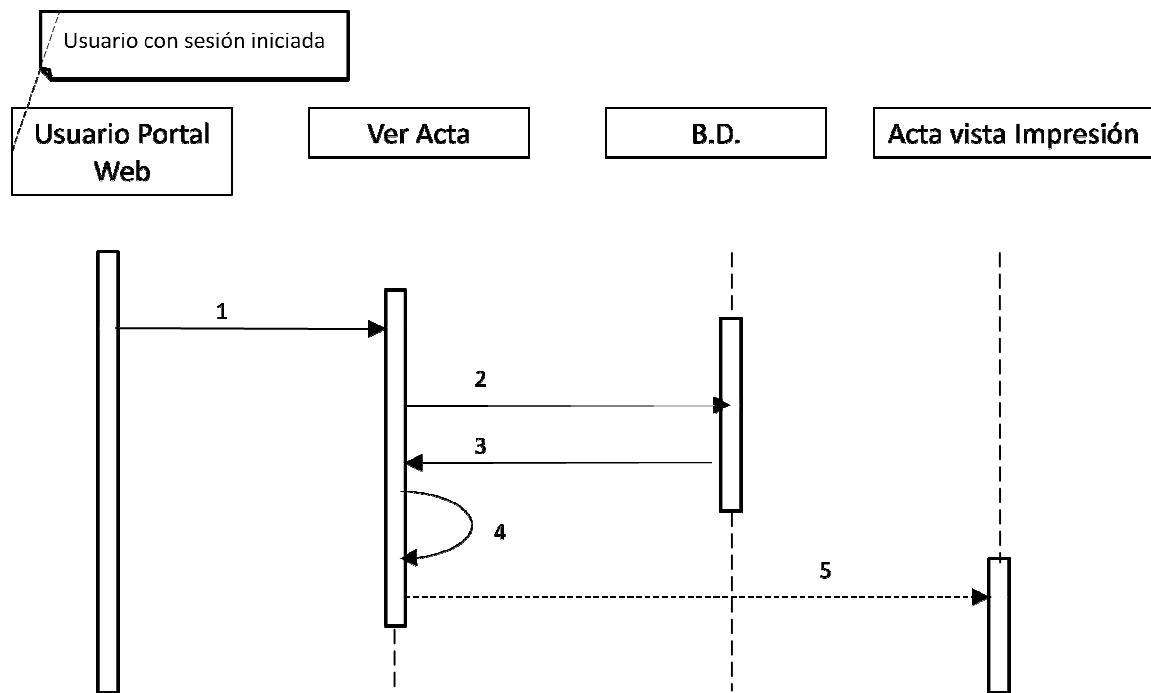


Figura 28. Modelo Procesos para Listar Actas

Pasos:

1. El usuario elige la fecha de la cual desea ver el acta.
2. El sistema hace la consulta en la base de datos de la información para construir el Acta
3. La Base de Datos devuelve la información requerida.
4. El Formulario Ver Acta se recarga y muestra la información sobre el acta de la fecha elegida.

5. En el servicio Ver Actas, el usuario puede pedir una vista de impresión del acta

Subsistema Proyectos Dirigidos Profesores

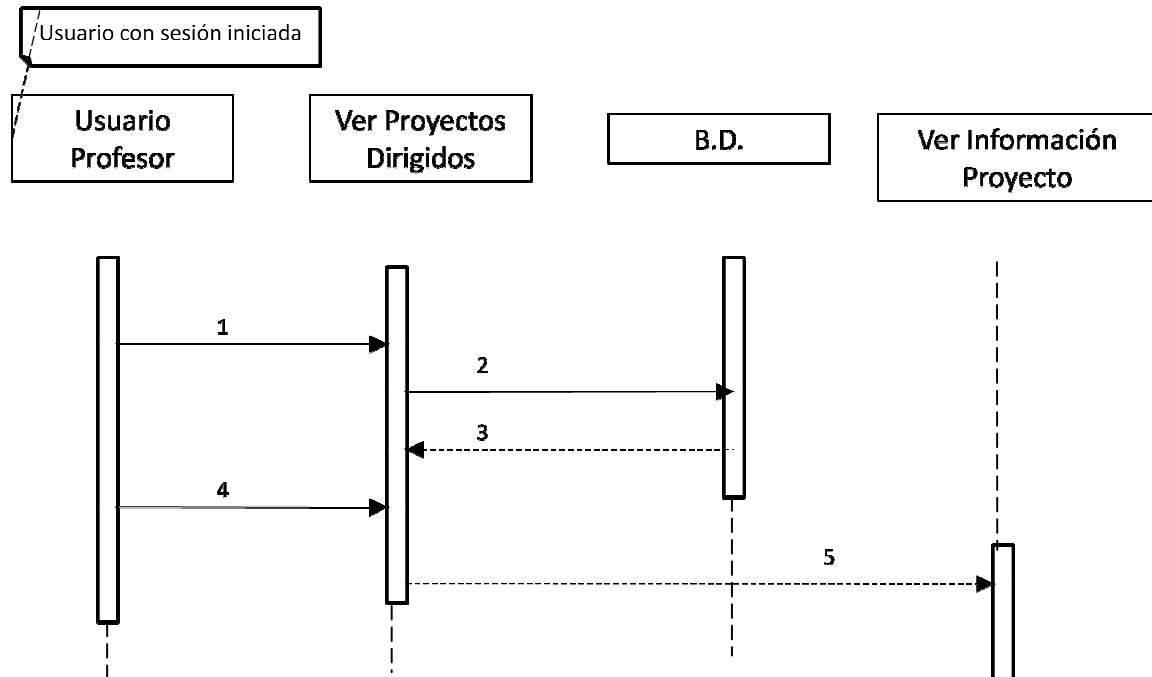


Figura 29. Modelo de Procesos para Proyectos dirigidos por profesores

Pasos:

1. El Usuario Profesor elige el estado del proyecto (En Desarrollo, Terminado, Cancelado) .
2. El sistema envía una consulta a la base de datos buscando los proyectos dirigidos por el profesor que se encuentren en e estado seleccionado
3. La Base de datos devuelve el resultado de la consulta, y el servicio lo lista.
4. El usuario elige un proyecto.
5. El sistema muestra la información del proyecto elegido.

Subsistema Carga Académica de Profesores

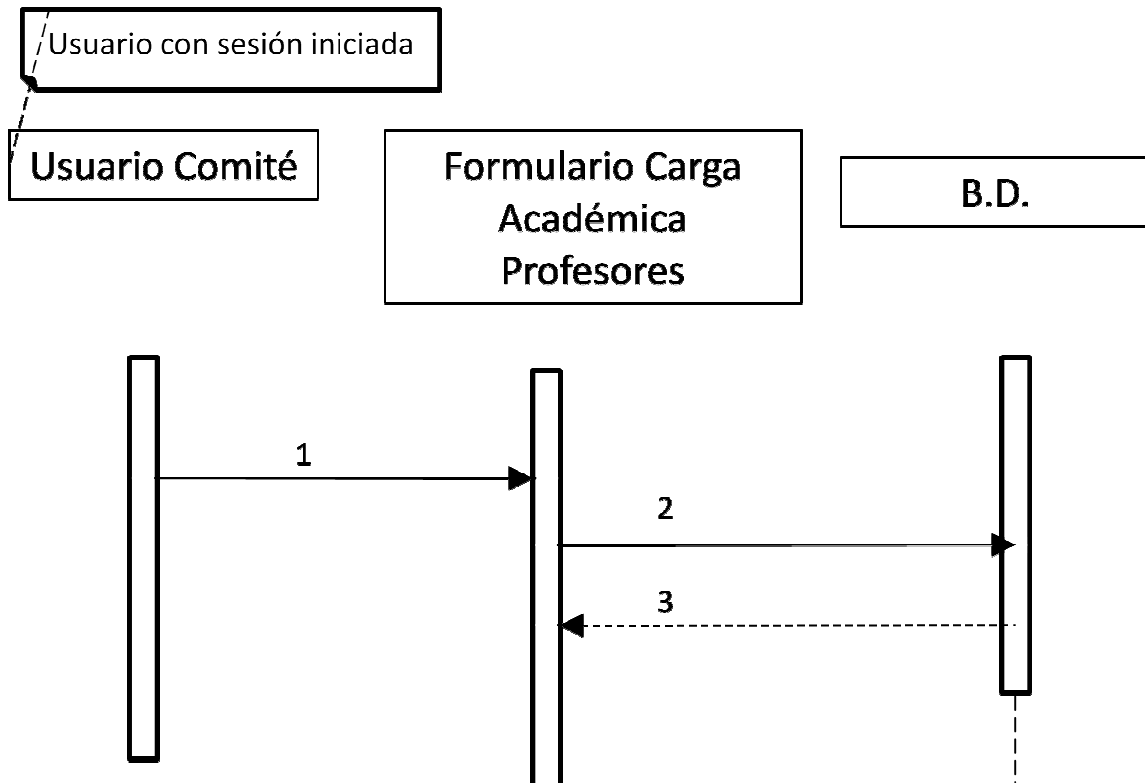


Figura 30. Modelo Procesos carga Académica de profesores

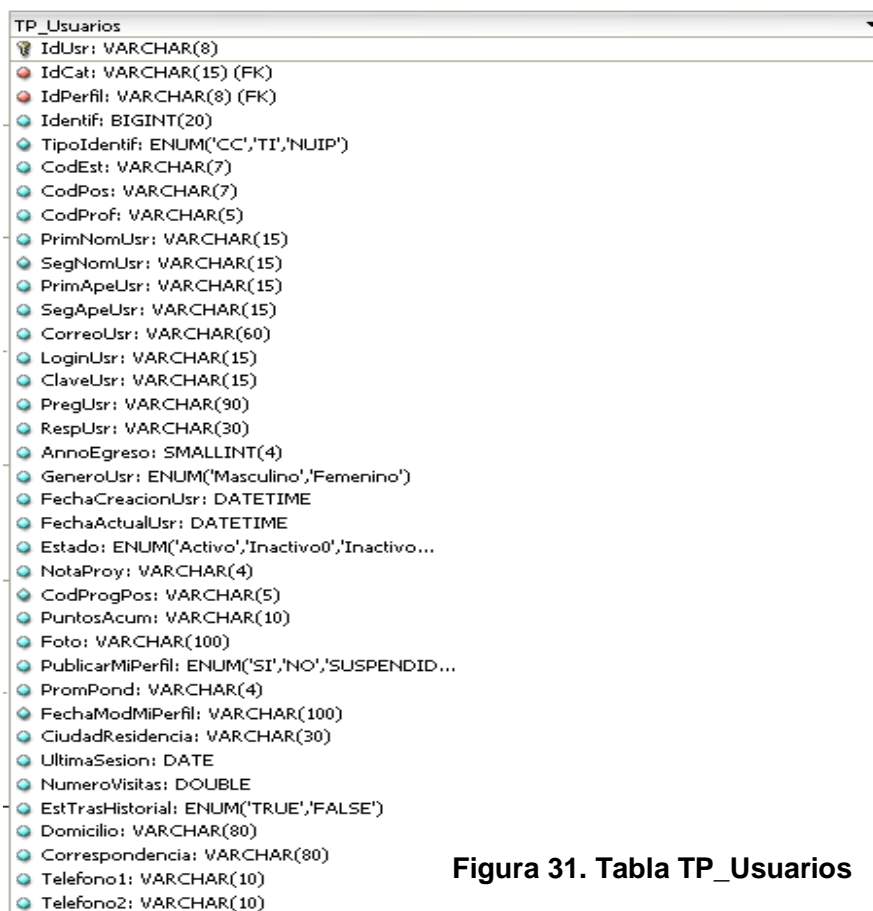
Pasos:

1. El usuario ingresa al servicio
2. El servicio envía una tres consultas a la base de datos buscando la carga académica total de todos los profesores, la carga del mes, y la carga asignada el día actual.
3. La Base de datos devuelve la consulta y el formulario lista los resultados.

5.1.7 Diagrama Entidad Relación de la Base de Datos Diamante

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

Tabla usuarios: Es la principal tabla presente en la base de datos Diamante, aquí se encuentra almacenada los datos primarios de cada uno de los usuarios del sitio. Esta tabla se encuentra presente en todas las divisiones de la Base de Datos debido a que los servicios están orientados a los usuarios, éstos últimos están relacionados con la mayoría de los servicios creados. .



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

Figura 31. Tabla TP_Usuarios

Préstamo de Recursos: El siguiente bloque corresponde a las tablas que guardan la información sobre los recursos inscritos en el sistema por los usuarios, el uso que se le ha dado a esos recursos y las calificaciones del comportamiento de los usuarios dentro del servicio de préstamo de recursos.

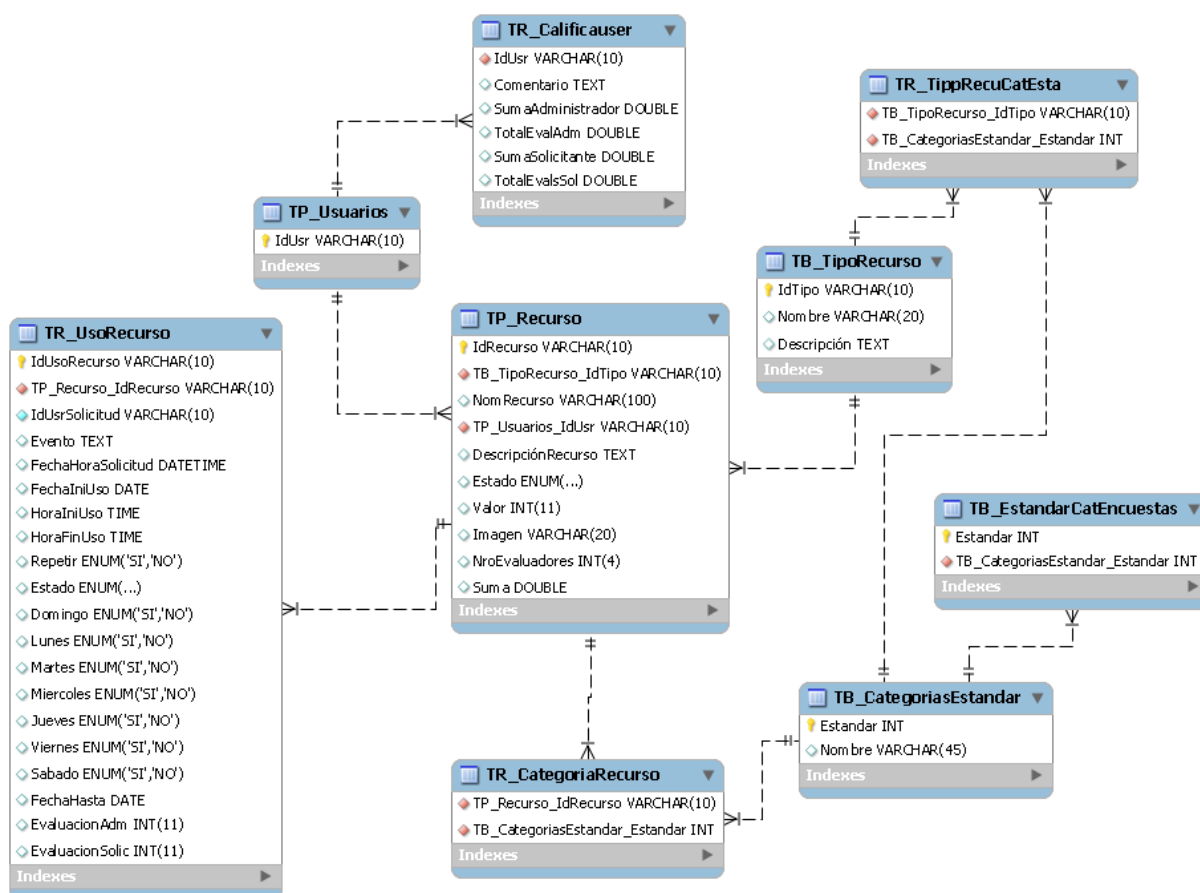


Figura 32. Diagrama Entidad- Relación tablas Préstamo de Recursos

Información de Trabajos de Grado: El siguiente bloque corresponde a las tablas que guardan la información básica sobre los trabajos de grado (Titulo, Autores, Director, Codirectores, Modalidad, Objetivos, Estado del Proyecto, Nota)

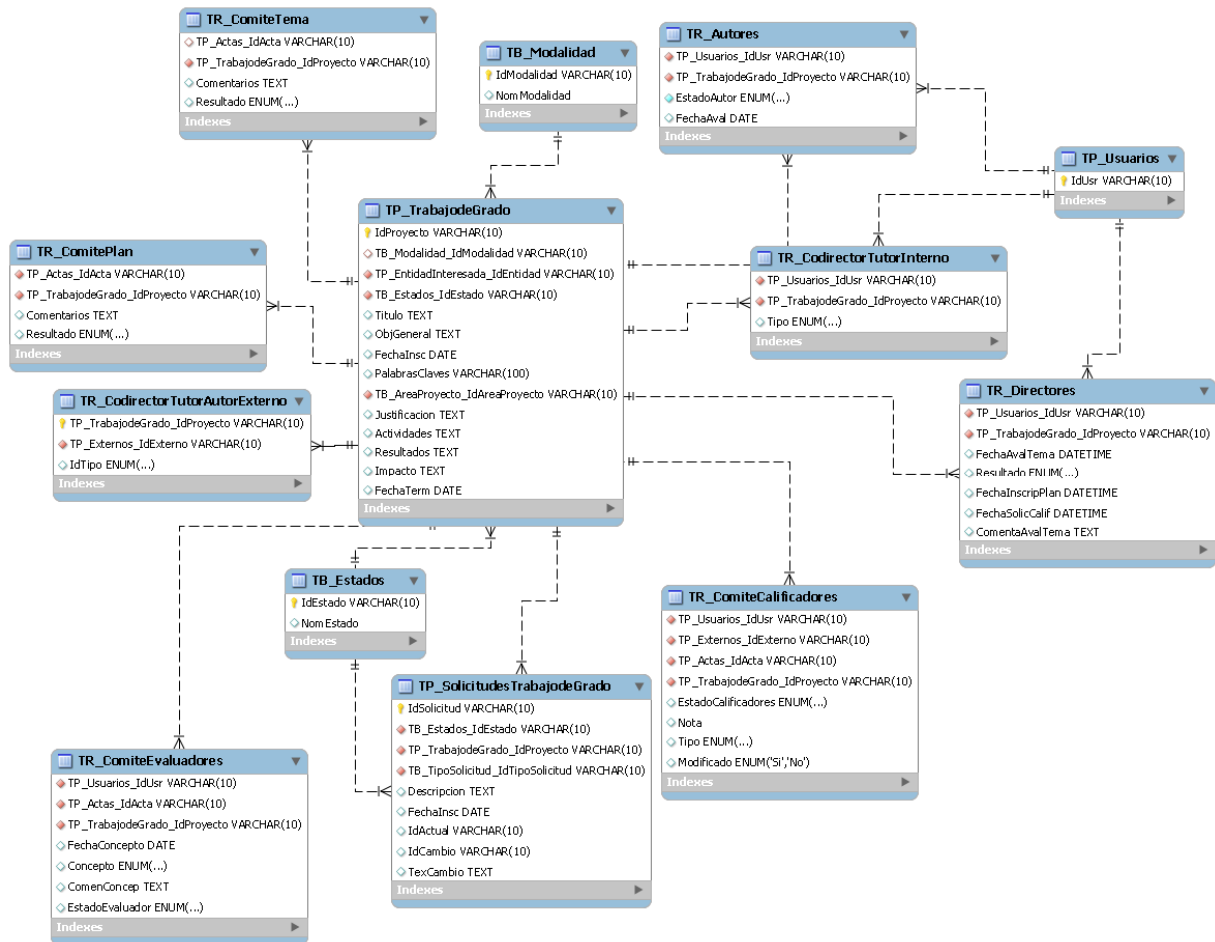


Figura 33. Diagrama Entidad- Relación tablas Trabajo de Grado

Actas de Trabajos de Grado: El siguiente bloque corresponde a las tablas que guardan la información sobre las decisiones que el Comité de Trabajos de Grado ha tomado sobre un proyecto determinado, y con las cuales se construyen las Actas de Proyectos de Grado, que corresponden a las decisiones tomadas durante una determinada reunión del comité.

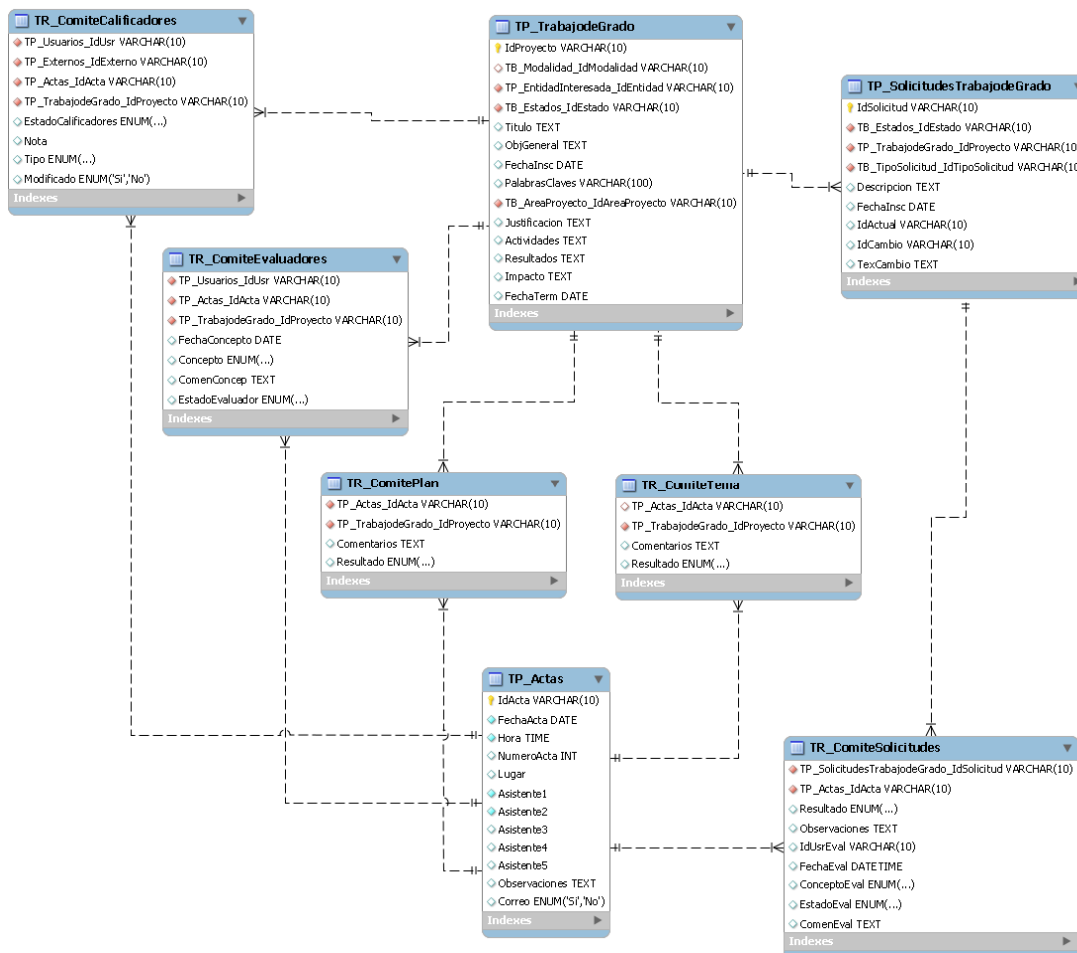


Figura 34. Diagrama Entidad- Relación tablas Actas Trabajo de Grado

5.1.8 Estructura de Directorios de los sitios EISIWeb y EIMWeb

En el Portal Web se trabajo con una estructura de carpetas y páginas que se listan y describen a continuación, se realizará una breve descripción de las carpetas que se utilizaron en el desarrollo del proyecto.

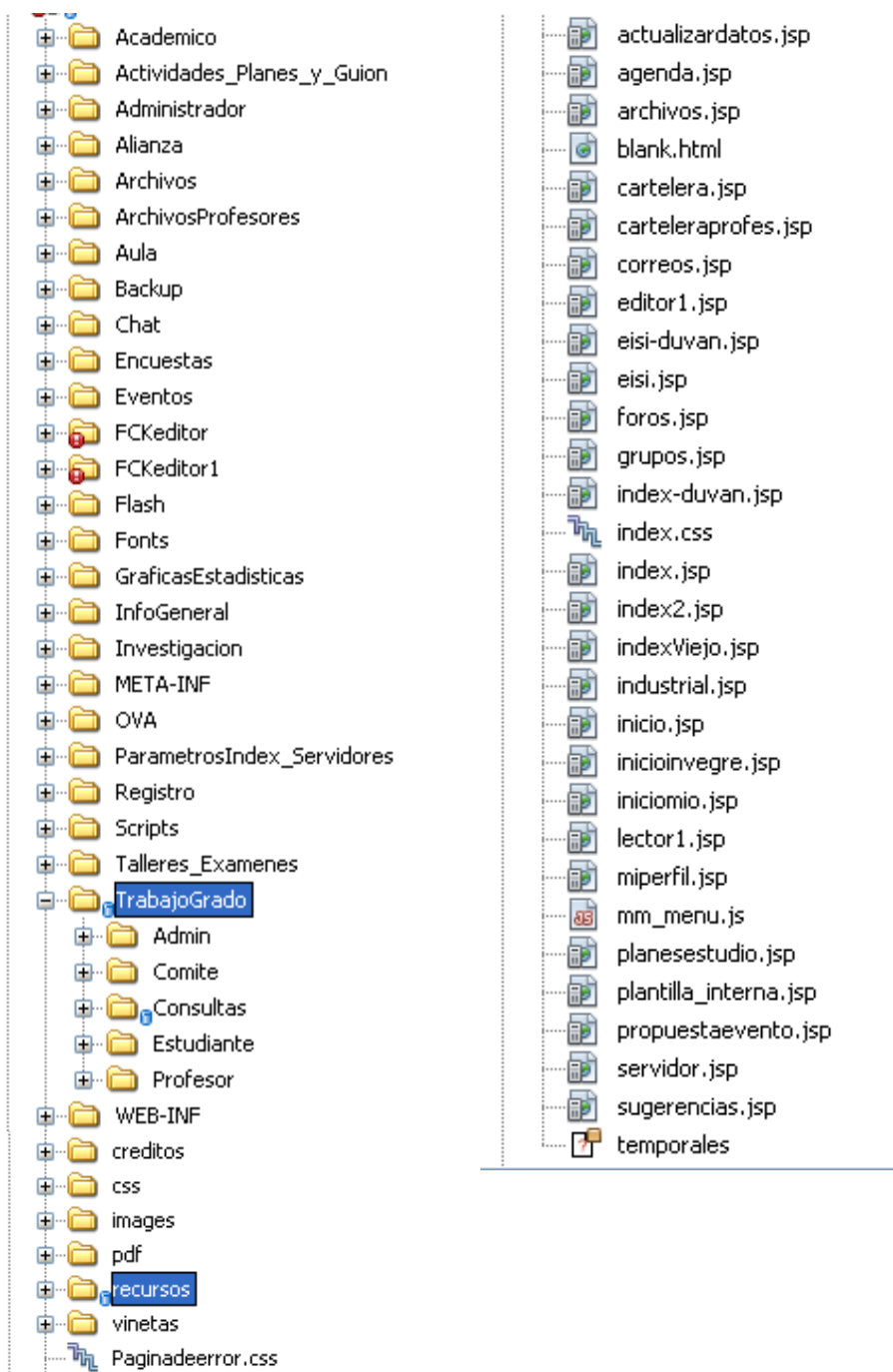


Figura 35. Estructura de directorios del sitio web

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 portal. En la subcarpeta classes se encuentran los archivos .class, los cuales son generados al compilar los JavaBeans 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 portal 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 portal, pero estas son animaciones o archivos punto gif.

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

Registro: En este directorio se encuentran los archivos relacionados con la creación de cuentas de usuarios, actualización y validación de datos del usuario, 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.

Infogeneral: Como su nombre lo indica allí se encuentran los archivos relacionados con información general del portal, 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, el cual permite al usuario mostrar su perfil (hoja de vida). La subcarpeta AdminServiciosImage contiene los archivos que administran las imágenes para el servicio Mi Perfil, estos permiten al usuario subir una imagen al portal para luego publicarla en su perfil. El nombre de los archivos asociados con estos servicios inicia con las palabras Mi Perfil.
- Archivos asociados al módulo Programas – Planes de estudio para el administrador, los cuales permiten crear, eliminar y editar programas académicos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática y editar las asignaturas de estos planes. El nombre de estos archivos inicia con la palabra programas.

Images: Aquí se almacenan las imágenes e íconos utilizados y 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 el servicio 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 la página de inicio del portal.

- **ImagesEditor:** Aquí se almacenan las imágenes que son cargadas por medio del FCKeditor, generalmente son las imágenes que se cargan desde cartelera, noticias y destacados.
- **ImagenHerramienta:** Aquí se almacenan las imágenes correspondientes a los íconos que conforman la barra de herramientas.
- **ImagBanner:** Aquí se almacenan las imágenes y animaciones que se utilizan en el Banner del portal. Estas imágenes son cargadas por el módulo de Administrador a través del servicio Adm. Varios – Banner- Cambiar Imagen - Banner.
- **Imag_grup:** Aquí están almacenados los logos correspondientes a los diferentes grupos de investigación de la escuela.
- **Banner:** Aquí 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:** Aquí se almacenas las imágenes correspondientes a la página de inicio.

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.

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

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

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 portal.

TrabajoGrado: En este directorio se guarda las todas las páginas web que utiliza el módulo de Trabajos de Grado, contiene los siguientes subdirectorios:

- **Admin:** En este directorio se encuentran las páginas utilizadas por la secretaria de proyectos de grado (Editar Cronograma Proyectos, Programar Sustentaciones, Asignar Nota, etc.)
- **Comité:** En este directorio se encuentran las páginas utilizadas por el comité de proyectos de grado durante su reunión semanal para atender las solicitudes de los estudiantes, dar aval a temas y planes de proyecto y asignar calificadores y evaluadores; También se guarda la página que construye el acta de proyecto de grado de cada reunión.
- **Consultas:** En este directorio se guardan todos los buscadores y servicios similares que tienen que ver con proyectos de grados.
- **Estudiantes:** En este directorio se guardan todas las páginas web pertenecientes a los servicios utilizados por los estudiantes dentro del módulo de Trabajos de Grado (Crear Tema, Inscribir Solicitud, etc.)
- **Profesores:** En este directorio se guardan todas las páginas web pertenecientes a los servicios utilizados por los profesores dentro del módulo de Trabajos de Grado (Solicitar Calificadores, Avalar Proyectos, etc.)

Recursos: En este directorio se encuentran las páginas web que se utilizan en el servicio de Préstamo de Recursos. A través de estas páginas los usuarios pueden crear, eliminar y modificar recursos solicitar recursos, asignar recursos y calificar a otros usuarios. Además se encuentran las páginas que manejas los horarios de

uso de los recursos, las calificaciones de los usuarios y los mensajes que se envían entre administradores y usuarios de los recursos.

5.1.9 Implementación, Implantación Y Pruebas Generales

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

- Lenguaje de programación orientado a la web, JSP
- Lenguaje Java
- NetBeans, IDE para desarrollar las clases de Java.
- Servidor Jakarta Tomcat
- Bloc de notas para desarrollar con HTML
- Manejador de Base de datos, MySQL 5.0.

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

Para el diseño realizado, se trabajó con la base de datos “Diamante” que ya existía y estaba implantada en el Servidor Cormorán. Según el diseño realizado para el primer prototipo se modificó algunas tablas y se crearon otras, también se trabajó siguiendo la estructura de directorios mencionada anteriormente. Actualmente el tamaño del portal es de 495 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 portal EISIWeb han hecho uso de los servicios implantados; en este periodo se han corregido algunos detalles superficiales; pero en su totalidad el portal ha funcionado como se propuso. En el capítulo 7 se presentan las pruebas realizadas al sistema. Los servicios desarrollados para el portal de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática luego de pasar ciertas pruebas fueron también implantados los portales Escuelas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Geología, Ingeniería de Petróleos e Ingeniería Química, lugares donde el grupo Calumet también ejerce labores de desarrollo, mantenimiento, administración y soporte.

5.2 MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN

5.2.1 Actividad de Mantenimiento

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

- Colaborar a integrantes del grupo Calumet en la parametrización del sitio EISIWeb para que la implantación en otras escuelas se realizara de una manera más fácil.
- Dar solución a los problemas de código que se puedan presentar y que impidan el correcto funcionamiento de los servicios debido a diferentes factores (parametrización, migración del sitio a versiones nuevas de Tomcat

y Java), estos problemas se deben ir solucionando a medida que van surgiendo.

- Realizar en el portal EISIWeb los enlaces a portales de otras escuelas que actualmente soporta el grupo Calumet.
- Revisar archivos del portal EISIWeb y borrar los que ya no eran utilizados
- Se arreglo el índice del sitio EISIWeb para agregar un contador de visitas
- Atender las incidencias relacionadas con los servicios pertenecientes al modulo de Trabajos de Grado, y así asegurarse de su correcto funcionamiento; Entre las actividades realizadas se encontraron:
 - Se realizaron arreglos a la manera como se muestra la información a de los proyectos de grado en los buscadores.
 - Se revisaron las consultas de los buscadores de proyectos.
 - Se realizaron arreglos al servicio Inscribir Solicitud, para solucionar un problema en la inscripción de Codirectores, Tutores y Directores Externos.
 - Se creó el servicio Ver Sustentaciones
 - Se modifico el servicio Programar Sustentaciones para corregir interferencias que se presentaban con otros servicios.
 - Se reviso el código fuente del servicio que mostraba las actas y las actas par impresión, y se realizaron correcciones y adiciones al mismo, para corregir la información mostrada y agregar nueva información.
 - Se arreglo el servicio Inscribir Solicitud, para que envié un correo a los autores y al director cada vez que un usuario crea una solicitud.

- Tener un conocimiento básico sobre el manejo de problemas en los servidores, para así poder responder en caso de problemas.

5.2.2 Actividad De Soporte A Usuarios

Es importante mantener una comunicación abierta con los usuarios y directivos, 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 los problemas al usar el sistema y los encargados del soporte responden con: cambios en los procedimientos de operación, información adicional y proposición de mejoras. A continuación se listan algunas de las labores realizadas:

- Restablecimiento de contraseña a usuarios.
- Brindar jornadas de capacitación sobre manejo del sitio, creación de servicios, labores de administración y nociones básicas de programación a los nuevos integrantes nuevos del grupo Calumet.
- Aclara dudas a usuarios sobre la utilización de algunos servicios.
- Dar respuesta y solucionar problemas a usuarios a través del buzón de sugerencias, o cuando los usuario se presentan en persona en el grupo.
- Brindar orientación a los nuevos estudiantes de las escuelas de Ingeniería Industrial, Civil, Mecánica, Petróleos, Geología, Ing. Química y Sistemas, acerca de la manera de registrarse en el portal WEB y al funcionalida básica del mismo

5.2.3 Actividades 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 y que sólo debe acceder personal autorizado. Por esto al administrador se le delegan funciones especiales y acceso a esta información, además es el encargado de asignar permisos a los usuarios del sistema.

Al administrador del portal 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:

- Realizar periódicamente copias de las bases de datos Diamante y División para ambos servidores asignados.
- Realizar constantemente copias de los archivos de los sitios EISIWEB y EIMWEB.
- Dar aval a las solicitudes de publicación de los usuarios en cartelera web.
- Atender las sugerencias hechas por los usuarios del sistema.
- Actualizar periódicamente las bases de datos con respecto a la información que ofrece la D.S.I.-U.I.S., para que el portal cuente con información actualizada.

6. MANUAL DEL USUARIO

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

6.1 INGRESO AL SISTEMA

El ingreso al portal EISIWEB se hace vía Internet mediante la dirección:

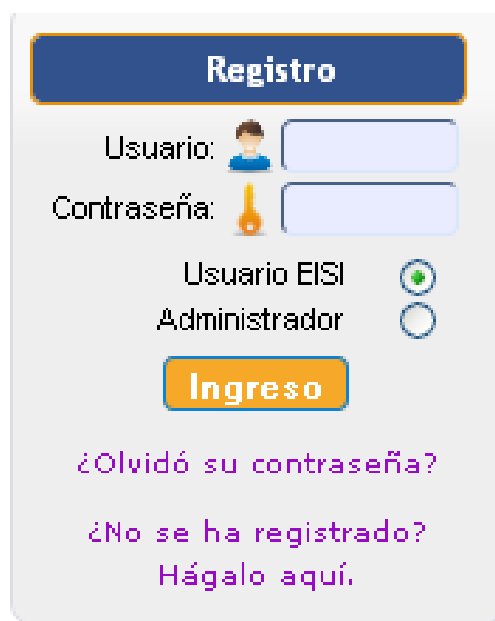
<http://cormoran.uis.edu.co/eisi/> - Escuela Ingeniería de Sistemas

<http://mecanicaxserver.uis.edu.co/eisi/> - Escuela de Mecánica

The image shows the homepage of the EISI website. At the top, there is a navigation bar with the title "Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática" and a logo. Below this is a large banner image featuring several flags (Colombian and others) and a sign for "Universidad Industrial de Santander". To the right of the banner, there are three small logos: "Facultad de Ingeniería: Física-Mecánica", "Universidad Industrial de Santander", and the "UIS" logo. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a "Registro" section with fields for "Usuario:" and "Contraseña:", a "Usuario EISI Administrador" checkbox, and an "Ingreso" button. Below this are links for "¿Olvidó su contraseña?" and "¿No se ha registrado? Hágalo aquí.". To the right of the registration section is an "Agenda EISI | Próximos Eventos" section with a calendar view showing dates like "2011-06-29" and "2011-07-01". Below the agenda is a section for "CRONOGRAMA SEMESTRAL DE PROYECTOS DE GRADO" with a "Ver mas [+]..." link. At the bottom, there is a section for "INSCRIPCIONES AL PROGRAMA BROADER ENGAGEMENT SC11" with a "Ver mas [+]..." link. A sidebar on the left contains a "Contenidos" menu with items like "INICIO", "USUARIO", "CRÉDITOS", "INFO. GENERAL", and "RECUR. HUMANO".

Figura 36. Interfaz: Inicio del Sitio Web

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:



The image shows a registration form with the following elements:

- Registro** (Title)
- Usuario:** Input field with a user icon.
- Contraseña:** Input field with a key icon.
- Usuario EISI** (Radio button, selected)
- Administrador** (Radio button)
- Ingreso** (Button)
- [¿Olvidó su contraseña?](#)
- [¿No se ha registrado? Hágalo aquí.](#)

Figura 37. Interfaz: Registro en el Sistema

En estas casillas el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña, selecciona el perfil por el que quiere acceder: Usuario EISI ó Administrador. 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 puede acceder a cada uno de los servicios desarrollados, a través de cuatro niveles de menús:

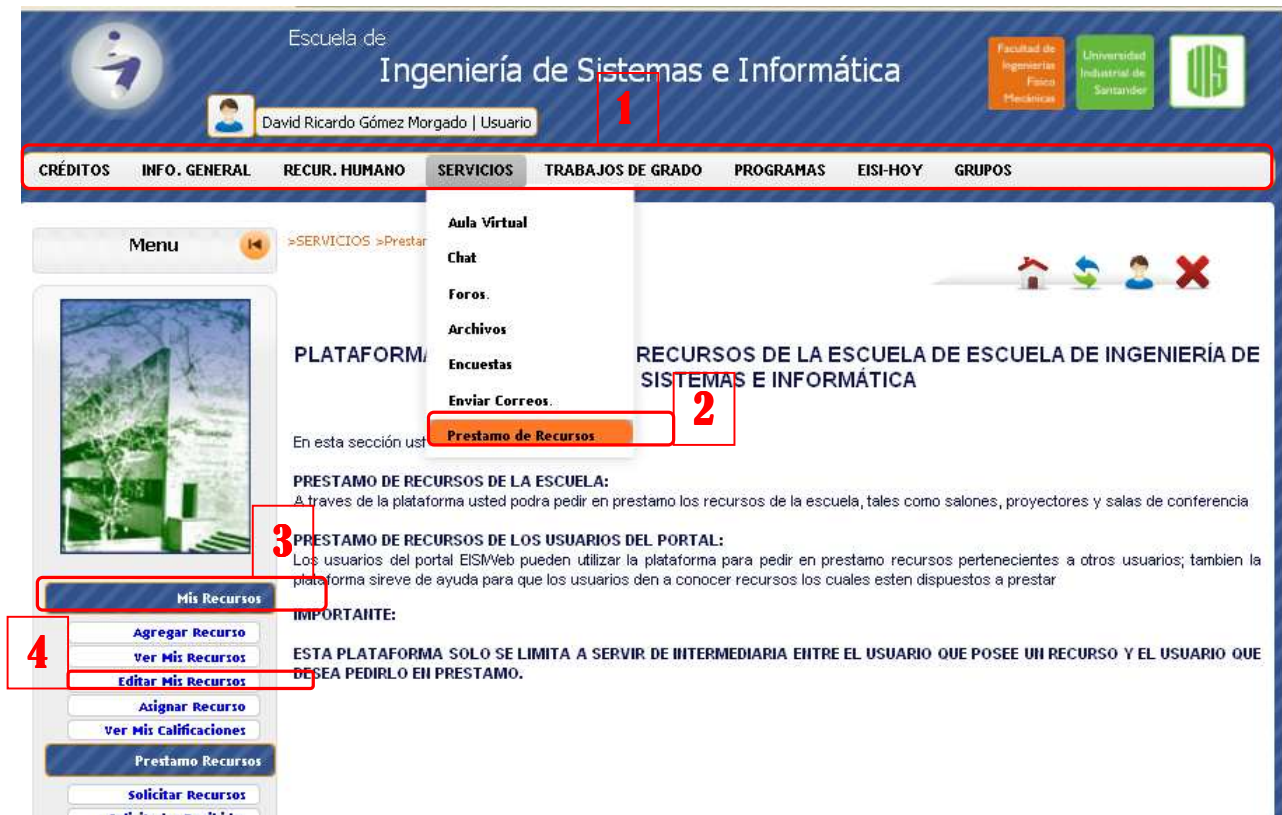


Figura 38. Niveles de Menús.

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

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

6.2 SERVICIO DE PRESTAMO DE RECURSOS

6.2.1 Pantalla de Inicio del Servicio Préstamo de Recurso

En ella se brinda una breve explicación de las políticas del grupo Calumet en cuanto al uso del Modulo. En la parte izquierda de la pantalla se encuentran los menús de usuario, estos son:



Figura 39. Pantalla de inicio del modulo de Préstamo de Recursos

Administrar Mis Recursos: En este menú se encuentran listados todos los servicios relacionados con el manejo de recursos de propiedad del usuario, así como el servicio que maneja las solicitudes recibidas sobre esos recursos y el servicio que muestra la calificación actual del usuario.

Préstamo Recursos: En este menú se encuentran listados todos los servicios relacionados con solicitar recursos de otros usuarios, así como el servicio para calificar a otros usuarios.



Figura 40. Pantalla de inicio del modulo Préstamo de Recursos para Administradores

Administrador: Es un menú exclusivo para los administradores del portal web, en este se encuentran listados los servicios de administración y mantenimiento relacionados con el módulo de préstamo de recursos

6.2.2 Menú Administrar Mis Recursos

Como ya se explico antes en este menú se encuentran agrupados todos los servicios con el manejo de recursos de propiedad del usuario (Crear, Editar y Asignar recursos), entre los servicios aquí agrupados se encuentran:

6.2.2.1 Servicio Agregarme Recurso

En este Servicio se pueden crear entradas que representan recursos de propiedad del usuario que este está dispuesto a prestar a otros miembros de la escuela, la información se guarda en la tabla TP_Recursos de la base de datos.

Figura 41. Interfaz del servicio Agregar Recursos

- **(1) Tipo de Recurso:** Representa el tipo de recurso que se va a crear (Video Been, Salas, Libros, Implementos Deportivos, etc), no todos los usuarios pueden crear recursos de todos los tipos, por ejemplo el tipo “Recursos de la Escuela” solo puede ser creado por la secretaria de la escuela y por nadie más.
- **(2) Nombre del Recurso:** Es el nombre con el cual se identifica el Recurso, un mismo nombre puede ser utilizado por varios recursos sin que se presenten problemas.
- **(3) Descripción del Recurso:** Es una breve descripción del recurso, el sistema obliga a que se escriba una descripción para evitar la confusión de los usuarios.
- **(4) Imagen del Recurso:** Es una imagen del recurso, puede estar en formato .jpeg, .png, o .gif, el sistema ajusta las dimensiones de la imagen para que pueda ser utilizada por los servicios, pero el tamaño en disco de la imagen debe ser menor o igual a 1MB;

- **(5) Administrar Permisos:** Representa que tipo de usuarios pueden pedir en préstamo el recurso, es decir si se selecciona Pregrado, los estudiante de pregrado pueden solicitar el recurso creado, pero si no se selecciona, los estudiantes de pregrado no pueden solicitar ni se les mostrara el recurso.

El servicio pide que todos los campos sean llenados para poder crear el nuevo recurso, la única excepción es la imagen, ya que si el usuario no carga una imagen propia el servicio le asignara una imagen por defecto al recurso.

6.2.2.2 Servicio Ver Mis Recursos

UIOS > Prestamo de Recursos > Mis Recursos > Ver Mis Recursos



| RECURSOS ADMINISTRADOS | INFORMACION DEL RECURSO | |
|------------------------|-------------------------|---|
| VIDEO BIN | GENERAL | |
| RC68. Video Bin 01 | NOMBRE: | Video Bin 01 |
| RC69. video prueba | TIPO RECURSO: | Video Bin |
| | IMAGEN: |  |
| | DESCRIPCION: | adsfasdf |
| | ESTADO: | Activo |
| | CANTIDAD: | 1 |
| | DISPONIBLE PARA: | - Profesores Planta - Estudiantes Pregrado |
| | | Ver Horario |

Figura 42. Interfaz Servicio Ver Mis Recursos

En este servicio se puede ver la información de todos los recursos de propiedad del usuario, en la columna Recursos Administrados se listan ordenados por tipo los recursos, haciendo clic en uno de ellos, se despliega otra columna llamada Información del Recurso, que contiene toda la información de este recurso.

El botón Ver Horario abre una nueva ventana con el horario de recurso elegido.

HORARIO DE VIDEO BIN 01 PARA EL DIA VIERNES 08 DE JULIO DE 2011

| HORA | HORA | HORA |
|---------------|---------------|---------------|
| 05:00 a 05:30 | 11:00 a 11:30 | 17:00 a 17:30 |
| 05:30 a 06:00 | 11:30 a 12:00 | 17:30 a 18:00 |
| 06:00 a 06:30 | 12:00 a 12:30 | 18:00 a 18:30 |
| 06:30 a 07:00 | 12:30 a 13:00 | 18:30 a 19:00 |
| 07:00 a 07:30 | 13:00 a 13:30 | 19:00 a 19:30 |
| 07:30 a 08:00 | 13:30 a 14:00 | 19:30 a 20:00 |
| 08:00 a 08:30 | 14:00 a 14:30 | 20:00 a 20:30 |
| 08:30 a 09:00 | 14:30 a 15:00 | 20:30 a 21:00 |
| 09:00 a 09:30 | 15:00 a 15:30 | 21:00 a 21:30 |
| 09:30 a 10:00 | 15:30 a 16:00 | 21:30 a 22:00 |
| 10:00 a 10:30 | 16:00 a 16:30 | 22:00 a 22:30 |
| 10:30 a 11:00 | 16:30 a 17:00 | 22:30 a 23:00 |

Estado: Asignado
Beneficiario: Christian Andres Ariza Quiñan
Evento: Asignación de prueba

Figura 43. Pantalla servicio Ver Horario del Recurso

La interfaz muestra un calendario en la parte superior izquierda, en el se debe elegir una fecha, una vez hecho esto el servicio muestra el horario del recurso para ese día, lo hace listando las horas del día en intervalos de 30 minutos, y sombreando los horarios en los cuales el recurso esta siendo utilizado. El servicio además muestra información básica sobre el estado, el usuario y el evento que se están desarrollando con el recurso en ese momento.

6.2.2.3 Servicio Editar Mis Recursos

>SERVICIOS >Prestamo De Recursos >Mis Recursos >Editar Mis Recursos



TENGA EN CUENTA:

- * Puede eliminar varios recursos a la vez, pero solo editar uno al tiempo.
- * Por favor seleccione el recurso, asociado a su perfil, que desea eliminar o editar.

Eliminar **Editar**

| | CANTIDAD | NOMBRE DEL RECURSO | DESCRIPCION |
|-------------------------------------|----------|--------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | Video Bin | Video Bin de Prueba |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Libro de Prestamo | Libro sobre Prestamo de Recursos |

Figura 44. Pantalla de inicio del servicio Editar Mis Recursos

En este servicio se pueden eliminar o modificar recursos de propiedad del usuario, en la pantalla inicial se presenta una lista con todos los recursos pertenecientes al usuario, en esta interfaz, el usuario podrá seleccionar e recurso que desee editar o eliminar. En el caso de eliminar, se pueden elegir varios recursos a la vez y eliminarlos todos al mismo tiempo, por supuesto el sistema pide una confirmación de esta acción.

ERVICIOS > Prestamo de Recursos > Mis Recursos > Editar Mis recursos

EDITAR RECURSO

Tipo De Recurso: Video Bin

Nombre Del Recurso: Video Bin 01

recurso editado: Faltan? Por USUARIO Consultas Y Sugerencias

Imagen: Insertar imagen

No hay imagen asociada

Administrar Permisos: Son los usuarios que podran acceder al recurso

- Pregrado
- Planta
- Catedra
- Postgrado
- Egresados
- Administrativo

Cancelar Guardar

Figura 45. Interfaz de edición de recursos

Para editar un recurso el usuario lo elige de la lista y hace clic en el botón editar, esto carga una interfaz similar a la utilizada para la creación de recursos, pero que muestra la información del recurso seleccionado; en esta interfaz se puede editar la información o dejarla sin cambios.

6.2.2.4 Servicio Solicitudes Recibidas

En este servicio se muestran todas las solicitudes que se han hecho a recursos de propiedad del usuario y permite dar una respuesta a estas.

El servicio lista todas las solicitudes las cuales aún se encuentran vigentes (la fecha de entrega del recurso no ha pasado todavía) y las divide entre solicitudes que aún no tienen una respuesta y aquellas que ya la tienen.

| SOLICITUDES RECIBIDAS | INFORMACION DEL RECURSO |
|--|---|
| SOLICITUDES SIN REVISAR | GENERAL |
| Usuario: Luis Ignacio González Ramírez. Recurso: Video Bin 01 | RECURSO SOLICITADO: Video Bin 01 |
| | ESTADO DE LA SOLICITUD: En Estudio |
| SOLICITUDES REVISADAS | NOMBRE DEL SOLICITANTE: Luis Ignacio González Ramírez |
| No Tiene Recursos Revisados | EVENTO: Recibir solicitud |
| | CALIFICACION DEL SOLICITANTE: 7.0 |
| | HORARIO SOLICITADO |
| | FECHA: 22 de Julio del 2011 |
| | HORA INICIO: 12:30:00 |
| | HORA FINAL: 14:30:00 |
| | FECHA DE ENTREGA: 22 de Julio del 2011 |
| | CUANTOS DIAS: todos los días: Viernes, hasta la fecha de entrega |
| | OBSERVACIONES |
| | Escriba su mensaje aquí. Este texto será enviado al solicitante al hacer clic en 'ACEPTAR' o 'RECHAZAR' o 'SOLO ENVIAR' |
| | <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Rechazar"/> <input type="button" value="Solo Enviar Mensaje"/> |
| SOLICITUDES RECIBIDAS | INFORMACION DEL RECURSO |
| SOLICITUDES SIN REVISAR | GENERAL |
| No Tiene Recursos Inscritos | RECURSO SOLICITADO: Video Bin 01 |
| | ESTADO DE LA SOLICITUD: Asignado |
| SOLICITUDES REVISADAS | NOMBRE DEL SOLICITANTE: Luis Ignacio González Ramírez |
| Usuario: Luis Ignacio González Ramírez. Recurso: Video Bin 01 | EVENTO: Recibir solicitud |
| | CALIFICACION DEL SOLICITANTE: 7.0 |
| | HORARIO SOLICITADO |
| | FECHA: 22 de Julio del 2011 |
| | HORA INICIO: 12:30:00 |
| | HORA FINAL: 14:30:00 |
| | FECHA DE ENTREGA: 22 de Julio del 2011 |
| | CUANTOS DIAS: todos los días: Viernes, hasta la fecha de entrega |
| | OBSERVACIONES |
| | Escriba su mensaje aquí. Este texto será enviado al solicitante al hacer clic en 'ACEPTAR' o 'RECHAZAR' o 'SOLO ENVIAR' |
| | <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Rechazar"/> <input type="button" value="Solo Enviar Mensaje"/> |

Figura 46. Interfaz del servicio Solicitudes Recibidas

En la columna de la izquierda se listan las solicitudes, al hacer clic en una de ellas se muestra la información de la misma, y se muestran 3 opciones: Aceptar, Rechazar y Solo Enviar Mensaje.

El botones Aceptar y Rechazar permiten cambiar el estado de la solicitud a Aceptado o Rechazado respectivamente, el servicio inmediatamente envía un correo electrónico con la respuesta de la solicitud y si se desea un mensaje del administrador del recurso.

El botón Enviar Mensaje envía un correo electrónico con el mensaje del administrador pero sin cambiar el estado de la solicitud.

Cuando la solicitud elegida ya ha sido revisada, el botón aceptar no aparece, el botón rechazar es utilizado para cambiar la decisión tomada y el botón enviar mensaje sigue teniendo la misma función.

6.2.2.5 Servicio Asignar Mis Recurso

Este servicio es una de las dos maneras de dar en préstamo un recurso, la otra es a través de una solicitud, la cual ser explicada en el capítulo ---.

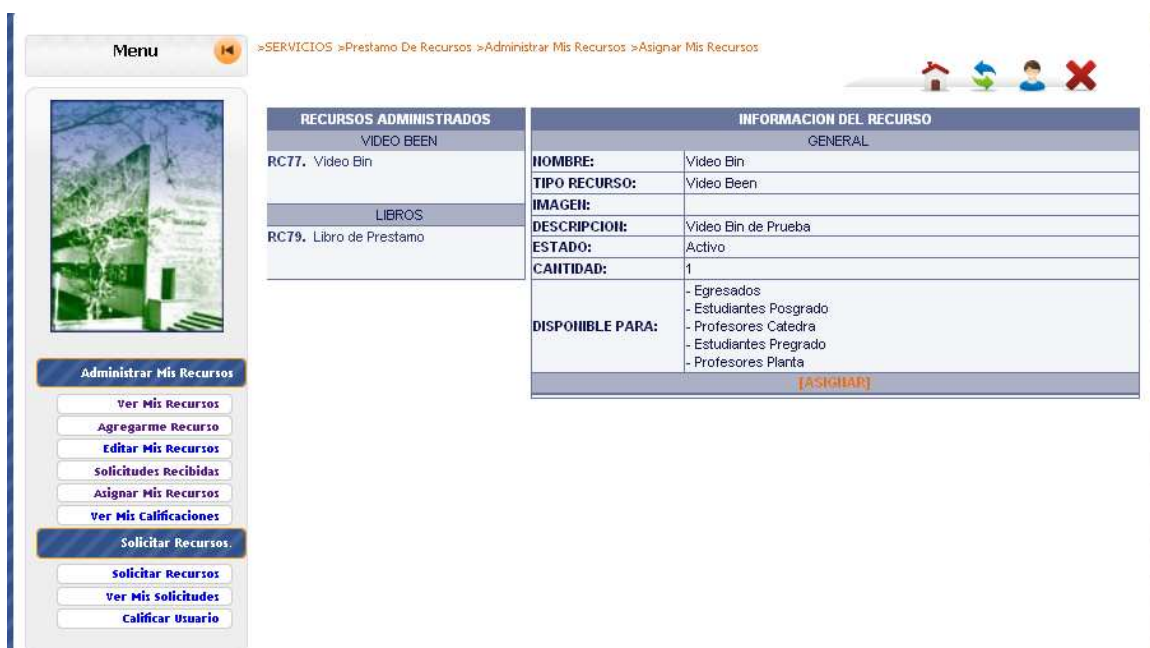


Figura 47. Interfaz inicial del servicio Asignar Recursos

La interfaz inicial de ingresar recursos es igual a la interfaz inicial del servicio Mis Recursos (capítulo --), funcionando ambas de la misma manera, el usuario administrador elige un recurso de la columna izquierda, se despliega la información del recurso en la columna derecha, y si desea prestarlo, debe hacer clic en el botón Asignar, esto despliega la siguiente interfaz.

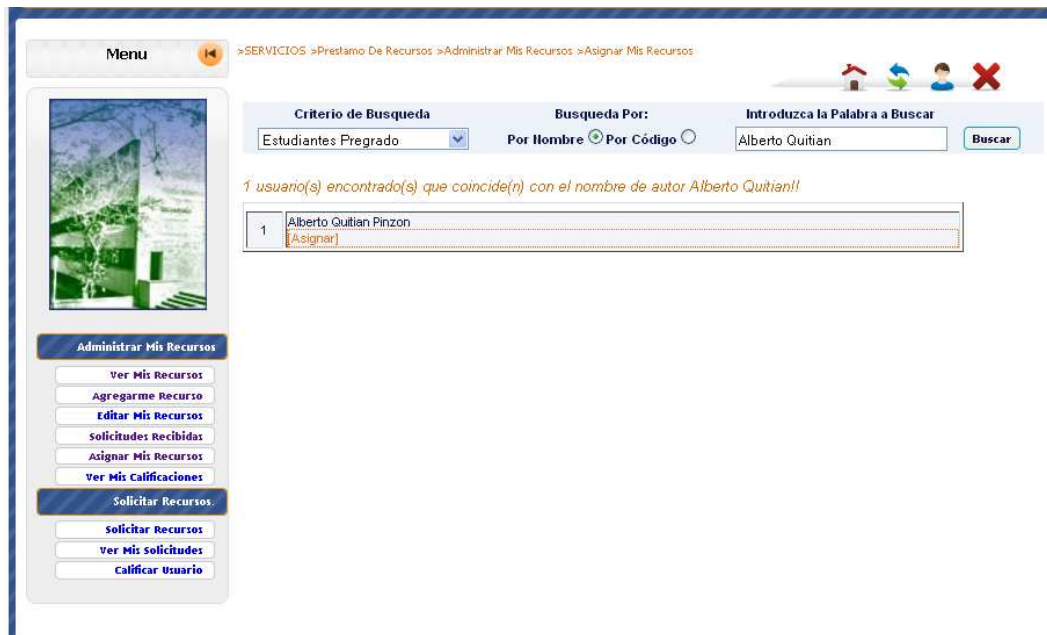


Figura 48. Interfaz para seleccionar usuario del servicio Asignar Recursos

Una vez elegido el recurso, se debe seleccionar el usuario al cual se le va a asignar el recurso. La interfaz que se despliega es un buscador, el cual permite realizar una búsqueda del usuario al cual se le desea asignar el recurso; una vez se realiza la consulta, se listan los resultados obtenidos, y el usuario administrador del recurso elige a quien va a prestar el recurso (en caso de que se presenten múltiples resultados), luego se despliega la siguiente interfaz.

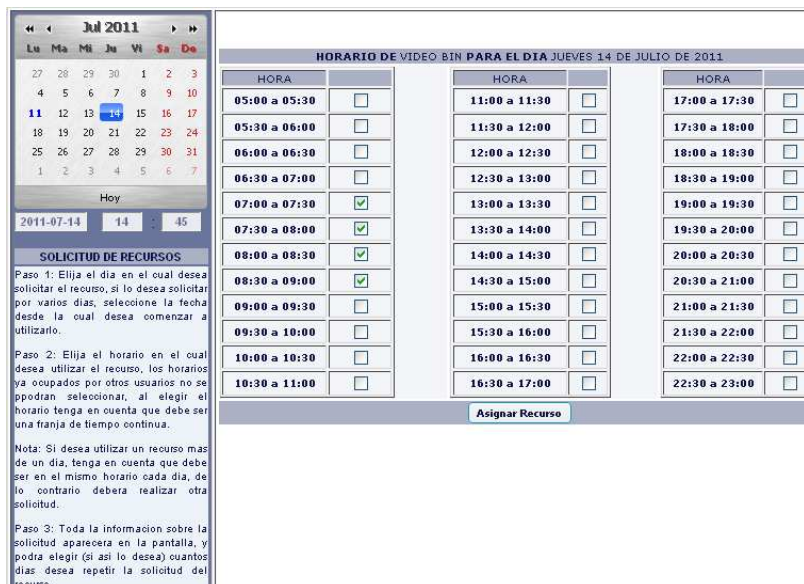


Figura 49. Interfaz para seleccionar Horario del servicio Asignar Recursos

Cuando ya han sido elegidos el recurso a prestar y a cual usuario se le prestara, se despliega la interfaz para elegir el horario, en esta pantalla se debe seleccionar una fecha del calendario de la parte superior derecha, una vez hecho esto se listan todos los horarios disponibles para el recurso seleccionado durante esa fecha.

Para continuar se debe elegir el intervalo de tiempo en el cual se va a utilizar el recurso. Una vez hecho esto se hace clic en el botón Asignar Recurso, lo cual despliega la siguiente interfaz.

The screenshot displays a web interface for resource assignment. On the left is a calendar for July 2011 with the 14th selected. The main area is divided into two sections: 'DATOS DEL RECURSO A SOLICITAR' and 'DATOS DE LA SOLICITUD'. The first section contains fields for 'Nombre' (Video Bin), 'Descripcion' (Video Bin de Prueba), 'Propietario' (David Ricardo Gómez Morgado), and 'Calificacion' (NaN). Below this is a placeholder for the resource image, which shows a photo of a man and a woman. The second section, 'DATOS DE LA SOLICITUD', includes a date range from '2011-07-1' to '09:00' with a dropdown for '07:00' and a checkbox for 'Repetir por Varios Dias'. An 'Evento' field contains the text 'Evento de Prueba'. At the bottom of the form are two buttons: 'Asignar' and 'Volver'.

Figura 50. Interfaz de confirmación del servicio Asignar Recurso

En esta interfaz se muestra la información del préstamo que se va a realizar y se pregunta si se quiere prestar el recurso por más de un día, si es afirmativo se despliega un calendario que permite elegir una fecha final, siendo la fecha inicial la elegida en el paso anterior, se ha de tener en cuenta que el horario que se eligió en el paso anterior será el mismo para desde la fecha inicial hasta la final. Para información sobre el uso de esta interfaz diríjase al capítulo --- Servicio Solicitar Recursos.

Una vez confirmada que toda la información del préstamo este correcta se hace clic en el botón Asignar, se confirma nuevamente y si se Acepta el recurso es Asignado. Si por alguna razón se quiere deshacer la asignación, se puede hacer eliminándola desde el Servicio Ver Solicitudes Recibidas (véase capitulo ---) siempre y cuando la fecha y la hora elegida para el inicio del préstamo aun no

haya llegado, esto es porque al asignar el recurso se crea una solicitud en estado Asignado, si se desea cambiar simplemente se debe cambiar a estado Rechazada

6.2.2.6 Servicio Ver Mi Calificación

Para tener una medida sobre el comportamiento de un usuario dentro del módulo de préstamo de recursos, se implementó un sistema de calificaciones, en el cual al realizarse el préstamo de un recurso el usuario que hizo la solicitud califica el comportamiento del usuario administrador del recurso, y viceversa. Lo anterior se implementó con el fin de controlar y promover la responsabilidad de los usuarios del portal web al momento de utilizar el servicio de préstamo de recursos.

RVICI03 > Préstamo de Recursos > Mis Recursos > Asignar Recurso

| MI CALIFICACION COMO USUARIO DE RECURSO | |
|---|-----------|
| 3.1 | Aceptable |

| MI CALIFICACION COMO ADMINISTRADOR DE RECURSO | |
|---|-----------------------|
| Sin Calificación | No tiene calificación |

PARA TENER EN CUENTA :

Calificación como Usuario de Recurso: Representa como se ha comportado cuando pide recursos en préstamo a otros usuarios.

Calificación como Administrador de Recurso: Representa como se ha comportado cuando presta recursos a otros usuarios.

Figura 51. Interfaz del Servicio Ver Mis Calificaciones

En el servicio ver Mis Calificaciones se muestra la calificación que el usuario tiene como administrador de recurso y por separado la calificación que tiene como usuario de recursos; las dos calificaciones no están relacionadas la una con la otra ya que un usuario puede nunca pedir en préstamo un recurso, pero si tener recursos propios o al contrario, pedir préstamo de recursos pero no tener recursos propios.

6.2.3 Menú Solicitar Recursos

Como se ya se ha explicado antes en este menú se encuentran catalogados todos los servicios que tienen que ver con el préstamo de recursos de un usuario a otro, los servicios que contienen son los siguientes.

6.2.3.1 Servicio Solicitar Recurso

Al iniciar el servicio Solicitar Recursos se carga la siguiente pantalla:

| NOMBRE DEL RECURSO | NOMBRE DEL PROPIETARIO | DESCRIPCION | DESCRIPCION |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| 1 Sala 5 | María Cecilia Flórez Bautista | Salon de conferencias | Elegir |

Figura 53. Pantalla inicial del servicio Solicitar Recurso

Se muestra una lista desplegable que contiene los diferentes tipos de recursos que el usuario puede pedir en préstamo, el usuario elige un tipo de recurso, y el servicio inmediatamente lista todos los recursos pertenecientes a el tipo de recurso seleccionado que la categoría a la cual pertenece el usuario puede pedir en préstamo (véase capítulo 6.2.2.1, Crear Recurso).

El usuario elige el recurso y hace clic en el botón Elegir correspondiente al recurso.

| DATOS DEL RECURSO A SOLICITAR | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Nombre: | Sala 5 |
| Descripción: | Salon de conferencias |
| Propietario: | María Cecilia Flórez Bautista |
| Calificación: | 6.0 |
| Imagen: | |

Figura 53. Interfaz de para confirmar la selección del recurso del servicio Solicitar Recurso

Después de que el recurso ha sido seleccionado, se muestra una interfaz que muestra la información del recurso y muestra la información de contacto con el propietario, se dan 3 opciones par a continuar (1) Solicitar Recurso, (2) Contactar Propietario y (3) Volver.

La opción (3) Volver devuelve a la pantalla de selección de recurso.

La opción (2) Contactar Propietario despliega la siguiente pantalla

Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática UIS | Eventos - Mozilla Firefox

http://cormoran.uis.edu.co/eisi/recursos/envioCorreosRecursos.jsp?IdRecurso=RC18&ServicioAnterior=56338&UriAnterior=/eisi/recursos/prestamorecursos.jsp

Asunto del mensaje:
Prestar Sala

Escriba su mensaje:
Prestamo de la Sala

Enviar_Correo Borrar

| NRO | NOMBRE DE USUARIO | CATEGORIA | CÓDIGO DE ESTUDIANTE | <input type="checkbox"/> |
|-----|-------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | María Cecilia Flórez Bautista | Secretaria Trabajos de Grado | null | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figura 54. Interfaz Contactar Propietario

La opción de contactar el propietario, permite enviar un correo electrónico al administrador del recurso utilizando el servicio de correos del portal web de la escuela. Es recomendable que antes de pedir en préstamo un recurso el usuario se ponga en contacto con el propietario del recurso ya sea a través de una

llamada (si el administrador escribe un teléfono o celular de contacto) o por correo electrónico.

La opción (3) solicitar recurso, despliega la siguiente ventana emergente

Figura 55. Interfaz elegir Fecha y Hora del Servicio Solicitar Recurso

En esta interfaz es para elegir la fecha y la hora para solicitar el recurso, primero se debe elegir la fecha en la cual se quiere pedir en préstamo el recurso del calendario de la parte superior derecha, el servicio no acepta fechas anteriores a la fecha actual.

Luego de elegida la fecha se muestra una lista con los horarios disponibles para el recurso requerido en la fecha seleccionada, el servicio lista los horarios con lapsos de 30 minutos cada uno y para los horarios que no están disponibles el servicio no permite su selección; el usuario debe seleccionar el intervalo de tiempo en el cual va a utilizar el recurso, este debe ser continuo ya que el servicio no acepta intervalos separados, una vez hecho esto se puede hacer clic en el botón solicitar recurso.

Para tener en cuenta:

- El mínimo intervalo para pedir un recurso es de 30 minutos.
- En este servicio se puede pedir el recurso únicamente por un solo día, si se desea solicitar el recurso por más de un día se debe elegir la fecha desde la cual se desea el recurso en préstamo y el horario en el cual se utilizara, mas adelante en el siguiente paso se podrá terminar la solicitud. En este

caso se debe tener en cuenta que el horario solicitado debe ser el mismo para todos los días que se quiera el recurso en préstamo.

- En caso de que el recurso se desee pedir en préstamo para el día actual, el servicio lo permite siempre y cuando la hora de inicio del préstamo se encuentre en el futuro con respecto a la hora en la cual se hizo la solicitud, en caso que se desee pedir el recurso para un mismo día pero par dos horas separadas se puede hacer pero se deben hacer dos solicitudes separadas.

Una vez seleccionado el horario, el servicio muestra la siguiente pantalla

| DATOS DEL RECURSO A SOLICITAR | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Nombre: | Sala 5 |
| Descripcion: | Salon de conferencias |
| Propietario: | Maria Cecilia Flórez Bautista |
| Calificacion: | NaN |
| Imagen del Recurso: | |

| DATOS DE LA SOLICITUD | |
|--------------------------------|--|
| Inicio : | 2011-06-30 06:00 a 08:00 |
| | <input type="checkbox"/> Repetir por Varios Dias |
| Evento | |
| Solicitar Volver | |

Figura 56. Interfaz de confirmación de Solicitud

En esta interfaz se muestran los datos del recurso solicitado y la fecha y la hora de la solicitud, se pide el evento para el cual será utilizado el recurso y en este servicio en caso de que se desee se puede pedir el recurso por más de un día. En caso de que el recurso sea solicitado únicamente por un día, inmediatamente se puede escribir el evento y hacer clic en el botón solicitar.

Figura 57. Elegir Fecha Hasta en el servicio Solicitar Recurso

Si se quiere pedir el recurso por más de un día, se debe seleccionar Repetir por Varios Días, esto despliega las opciones para elegir la fecha hasta la cual desea solicitar el recurso y los días de la semana en los cuales se va a utilizar.

En este caso lo primero se debe elegir es la fecha hasta la cual se desea el recurso en préstamo, esto se hace haciendo clic sobre la casilla Hasta para desplegar un calendario, y eligiendo la fecha deseada; debe ser una fecha que se encuentre en el futuro de la fecha inicial,

Una vez elegida la fecha, esta aparecerá en la casilla Hasta, volviendo a hacer clic sobre es posible modificar la selección.

Figura 58. Inscribir evento

Luego de elegida la fecha se escribe la fecha para el cual se necesita el recurso.

En este momento el recurso será prestado desde la fecha de inicio hasta la fecha final cada día de la semana que sea el mismo del día de la fecha inicial, en este caso (como se observa en la figura 58) es el Jueves, es decir el recuso será prestado todos los jueves desde el 30 de Junio hasta el 9 de Julio en el horario establecido; pero si es necesario se puede cambiar el día de la semana que se necesita el recurso seleccionando otro día diferente, además se puede pedir por varios días a la vez siempre y cuando el horario se encuentre disponible para esos días, el servicio automáticamente revisa los horarios disponible y se los informa al usuario en caso de que esto suceda. .

Figura 59. Elegir los días a pedir en préstamo

En este caso se seleccionaron los días jueves y sábado, con lo cual la solicitud del recurso será durante todos los días jueves y sábado dese Junio 30 hasta Julio 9; aunque es posible cualquier combinación de días. Si se necesita para toda la semana se debe seleccionar todos los días.

Una vez se termine la solicitud, se debe hacer clic en el botón solicitar, esto envía un mensaje de confirmación.

Si es correcto se debe hacer clic en Aceptar y la Solicitud se crea y automáticamente se envía un correo electrónico al propietario del recurso dando aviso que un recurso de su propiedad tiene una nueva solicitud.

Figura 60. Pantalla final del servicio Solicitar Recursos

Al finalizar aparece una pantalla con la información de la solicitud, si más adelante se desea ver esta información se debe utilizar el servicio Ver Mis Solicitudes.

También si el mismo recurso se quiere pedir en préstamo para una fecha distinta, se puede elegir una nueva fecha y se podrá crear una nueva solicitud en este momento, sin necesidad de volver a entrar al servicio Solicitar Recuso.

6.2.3.2 Servicio Ver Mis Solicitudes

Este servicio permite ver la información de las solicitudes hechas por el usuario y que aun se encuentran vigentes, es decir la fecha y hora en la cual se solicita el recuso en préstamo o ha pasado. La interfaz es similar al servicio Ver Solicitudes Recibidas

SERVICIOS > Préstamo de Recursos > Préstamo Recursos > Ver Mis solicitudes

| SOLICITUDES | INFORMACION DEL RECURSO | |
|--|---|---|
| SOLICITUDES SIN REVISAR | GENERAL | |
| Propietario: Emigdio Enrique Suspez Varela. Recurso: vdo prueba | RECURSO SOLICITADO: | vdo prueba |
| SOLICITUDES REVISADAS | ESTADO DE LA SOLICITUD: | En Estudio |
| No Tiene Recursos Revisados | NOMBRE DEL SOLICITANTE: | David Ricardo Gómez Morgado |
| | EVENTO: | llok |
| | CALIFICACION DEL PROPIETARIO: | NaN |
| | HORARIO SOLICITADO | |
| | FECHA INICIAL: | 21 de Julio del 2011 |
| | HORA INICIO: | 08:00:00 |
| | HORA FINAL: | 09:00:00 |
| | FECHA DE ENTREGA: | 29 de Julio del 2011 |
| | CUANTOS DIAS: | todos los dias: Jueves, hasta la fecha de entrega |
| | <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Enviar Correo a Admin"/> | |

SERVICIOS > Préstamo de Recursos > Préstamo Recursos > Ver Mis solicitudes

| SOLICITUDES | INFORMACION DEL RECURSO | |
|--|--|---|
| SOLICITUDES SIN REVISAR | GENERAL | |
| No Tiene Recursos Inscritos | RECURSO SOLICITADO: | vdo prueba |
| | ESTADO DE LA SOLICITUD: | Asignado |
| SOLICITUDES REVISADAS | NOMBRE DEL SOLICITANTE: | David Ricardo Gómez Morgado |
| Propietario: Emigdio Enrique Suspez Varela. Recurso: vdo prueba | EVENTO: | llok |
| | CALIFICACION DEL PROPIETARIO: | NaN |
| | HORARIO SOLICITADO | |
| | FECHA INICIAL: | 21 de Julio del 2011 |
| | HORA INICIO: | 08:00:00 |
| | HORA FINAL: | 09:00:00 |
| | FECHA DE ENTREGA: | 29 de Julio del 2011 |
| | CUANTOS DIAS: | todos los dias: Jueves, hasta la fecha de entrega |
| | <input type="button" value="Enviar Correo a Admin"/> | |

Figura 61. Interfaz inicial servicio Ver Mis Solicitudes

En la columna de la izquierda se listan todas las solicitudes vigentes del usuario separadas en dos categorías, las solicitudes sin revisar son las solicitudes hechas, sobre las cuales el administrador del recurso no ha dado una respuesta ((A) Figura 61). Las solicitudes revisadas son las solicitudes sobre las cuales el administrador del recurso a ha dado una respuesta, Aceptada o Rechazada ((B) Figura 61)

Cuando un Administrador de Recurso da una respuesta a una solicitud, esta cambia inmediatamente de estar listada como Sin Revisar a la lista de Solicitudes Revisadas, esta solicitud permanecerá hay hasta que se cumpla la fecha y hora de de entrega del recurso (Fecha Final).

Si se hace clic sobre una Solicitud se desplegar la información sobre esta en la columna de la derecha.

El botón Enviar Correo a Admin abre una nueva ventana similar a la utilizada para contactar al administrador del recurso del servicio Solicitar Recursos (Figura 54).

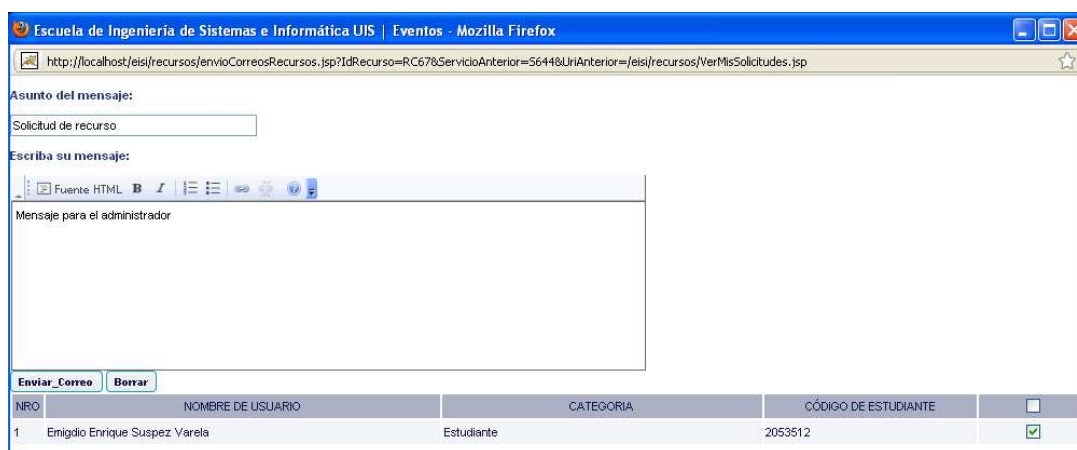


Figura 62. Enviar Correo al Administrador del Recurso

Mientras la solicitud se encuentre en el estado En estudio (sin revisar), el usuario que hizo la solicitud puede Modificarla o Eliminarla, cuando la solicitud sea revisada por el administrador del recurso, si se desea cambiarla debe comunicarse con el administrador del recurso.

A continuación se explicara la opción de Modificar la solicitud, esta opción únicamente sirve para cambiar la fecha y el horario de la solicitud, si se desea cambiar el recurso prestado se debe realizar otra solicitud.

Al hacer click en el boton Modificar se abre una nueva ventana con una interfaz similar a la encontrada en el servicio Solicitar Recurso en el paso para confirmar el horario del recurso (ver figura 56), excepto que se muestran todos los datos de la solicitud, y se ueden realizar cambios al horario de inicio y final desde esta interfaz, en caso de ue se presente un cruce de horarios el servicio le informara al usuario, y desplegara el horario de disponibilidad del recurso.

Figura 63. Interfaz para Modificar Solicitud.

Figura 64. Resumen de la Solicitud Modificada

Una vez hechas todas la modificaciones deseadas se puede volve al servicio Ver Mis Solicitudes para comprobar los cambios.

6.2.3.3 Servicio Calificar Usuario

Como ya se explicó en el capítulo 6.2.2.6 (Ver Mis Calificaciones), el módulo de préstamo de recursos utiliza un sistema de calificaciones para medir la responsabilidad de los usuarios.

El Servicio Calificar Usuario es el servicio utilizado para que el usuario de su calificación a otros usuarios. La interfaz del servicio es la siguiente.

SERVICIOS > Préstamo de Recursos

AL PARECER TIENE CALIFICACIONES PENDIENTES

| Administrador | Recurso | Fecha De Solicitud |
|---|----------------------|---|
| María Cecilia Flórez Bautista | Laboratorio de Redes | 2011-07-07 16:38:39 |
| Evalua Al Administrador De Este Recurso | | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input checked="" type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 |

| Solicitante | Recurso | Fecha De Solicitud |
|---------------------------------------|--------------|---|
| Alberto Quitian Pinzon | video prueba | 2011-07-07 16:34:56 |
| Evalua Al Solicitante De Este Recurso | | <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input checked="" type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 |

ENVIAR

Figura 65. Interfaz del servicio Calificar Usuario

Al ingresar al servicio este lista todas la calificaciones que el usuario tiene pendientes, las divide entre aquellas que son para calificar usuarios administradores (el usuario que califica solicitó un recurso) y las que son para calificar solicitantes de recursos (el usuario que califica prestó un recurso). El servicio permite dar varias calificaciones al mismo tiempo y cuando no hay calificaciones pendientes se muestra el mensaje correspondiente.

SERVICIOS > Préstamo de Recursos > Préstamo Recursos > Calificar Usuario

NO TIENE USUARIOS PENDIENTES POR CALIFICAR

CALUMET GRUPO SOFTWARE

Escuela de Ingeniería de sistemas e Informática
Universidad Industrial de Santander

Figura 66. Servicio Calificar Usuario en caso de que no haya calificaciones

El servicio permite dar una calificación desde el momento que un recurso solicitado comienza a utilizarse (Fecha y Hora de Inicio), y permite hacerlo durante 1 semana, una vez pasado este tiempo si el usuario no ha dado una calificación el modulo de préstamo de recursos bloquea el uso del mismo al usuario hasta que se den las notas correspondientes.

6.2.4 Menú Administrador

Como ya se explicó antes este menú reúne servicio únicamente utilizados por los administradores del portal web para asegurar el buen funcionamiento del modulo de préstamo de recursos.

Este menú contiene los siguientes servicios:

6.2.4.1 Servicio Crear Tipo de Recurso

>SERVICIOS >Préstamo De Recursos >Administrador, >Crear Tipo De Recurso

1 Nombre Del Tipo Recurso :

2 Descripcion del Tipo Recurso:

3 **Administrar Permisos:** Son los usuarios que podran crear recursos del tipo recurso en mencion

Estudiante Pregrado Profesor Planta Profesor Catedra Estudiante Posgrado Egresados Administrativo

Directores Proyectos

Cancelar Guardar

Figura 67. Interfaz servicio Crear Tipo Recurso

Mediante este servicio se pueden crear nuevos tipos de recursos adicionales a los ya existentes: De La Escuela, Salas de la Escuela, Video Beam, Libros, Implementos Deportivos, Vivienda.

Este servicio se utiliza en caso de que un usuario tenga un recurso que desee prestar, pero no puede ser clasificado dentro de los tipos de recurso ya existentes, por lo tanto este usuario puede enviar una Sugerencia a los administradores explicando el caso y crearan el nuevo tipo de recurso si lo creen conveniente. El servicio contiene:

1. Nombre del Tipo de Recurso: Es el nombre del nuevo tipo de recurso. No puede ser igual a uno ya existente.
2. Descripción del Tipo Recurso: Contiene que características debe tener un recurso para pertenecer a este tipo de recurso.
3. Administrar Permisos: Se eligen la categoría de los usuarios que podrán crear recursos del tipo de recurso creado, por ejemplo: si se elige Estudiantes Pregrado, estos pueden crear recursos del nuevo tipo, de lo contrario no podrán hacerlo.

6.2.4.2 Servicio Editar Tipo Recurso

>SERVICIOS >Prestamo De Recursos >Administrador. >Editar Tipo Recursos



TENGA EN CUENTA:

* Puede eliminar varios tipo recursos a la vez, pero solo editar uno al tiempo.

| Eliminar | | Editar |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| | NOMBRE TIPO RECURSO | DESCRIPCION |
| <input type="checkbox"/> | De la Escuela | Recursos con los que cuenta la Escuela para el uso de su comunidad. |
| <input type="checkbox"/> | Video Been | Herramienta para exposiciones |
| <input type="checkbox"/> | Libros | Libros de consulta |
| <input type="checkbox"/> | Implemento Deportivo | Toda clase de implementos deportivos |
| <input type="checkbox"/> | Vivienda. | Cuarto, apartamento, casa, ... para habitar. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Salas de la Escuela | Para agrupar las salas, salones, ... que la Escuela presta a la comunidad. |

Figura 68. Interfaz inicial del servicio Editar Tipo Recurso

Este servicio permite a los administradores del sitio web modificar y eliminar los tipos de recursos existentes, para hacerlo se debe elegir un tipo de recurso y hacer clic en el botón correspondiente.

EDITAR TIPO RECURSO

Nombre Del Tipo Recurso: Para agrupar las salas, salones, ... que la Escuela presta a la comunidad.

Administrar Permisos: Son los usuarios que podran crear recursos del tipo recurso en mencion

Estudiante Pregrado
 Profesor Planta
 Profesor Catedra
 Estudiante Posgrado
 Egresados
 Administrativo

Directores Proyectos

Figura 69. Interfaz para editar los tipos de recurso

En el caso de que se desee modificar el recurso se desplegara una interfaz similar a la del servicio Crear Tipo Recurso (capitulo 6.2.4.1) mostrando la información del recurso para editar

6.2.4.3 Servicio Editar Recursos por Usuarios

Generalmente un usuario solo puede editar y eliminar recursos que son de su propiedad, pero los administradores de recursos deben estar preparados en caso de que un usuario coloque un recurso no deseado dentro del modulo de préstamo, en caso de que un recurso se encuentre presentando problemas o en caso de que la información de un recurso este incompleta o incorrecta.

Por lo anterior se realizaron ciertos servicios que permiten a un administrador modificar y eliminar recursos sin necesidad de que sean de su propiedad.

El servicio Editar Recursos por Usuarios permite buscar un usuario específico y listar todos los recursos que administra este usuario.

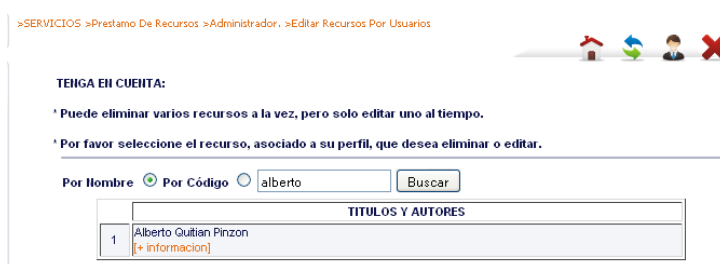


Figura 70. Interfaz del servicio Editar Recursos por Usuarios

Una vez encontrado el usuario se puede hacer clic en el botón información, lo que carga la siguiente interfaz con la información de los recursos administrados por el usuario elegido.

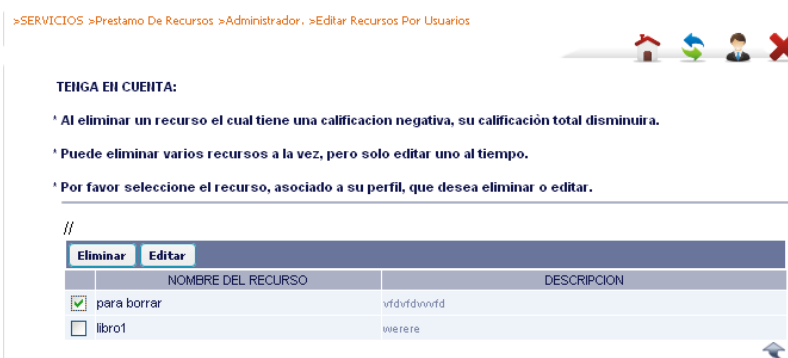


Figura 71. Interfaz para editar del servicio Editar Recursos por Usuarios

Esta interfaz es similar a la interfaz del servicio Editar Mis Recursos (capitulo 6.2.1.2) y funciona de una manera idéntica.

6.2.4.4 Servicio Editar Recursos por Tipo

Este servicio tiene una finalidad idéntica a la del servicio anterior, pero realiza la búsqueda de los recursos de manera diferente.

Al iniciar este servicio se muestra una lista desplegable con todos los tipos de recursos que hay dentro del modulo de préstamo de recurso, el usuario elige un tipo de recurso y el servicio lista todos los recursos pertenecientes a el tipo seleccionado justo con su propietario y descripción.

Luego de esto el servicio se comporta igual que el servicio Editar Mis Recursos (véase capitulo 6.2.1.2).

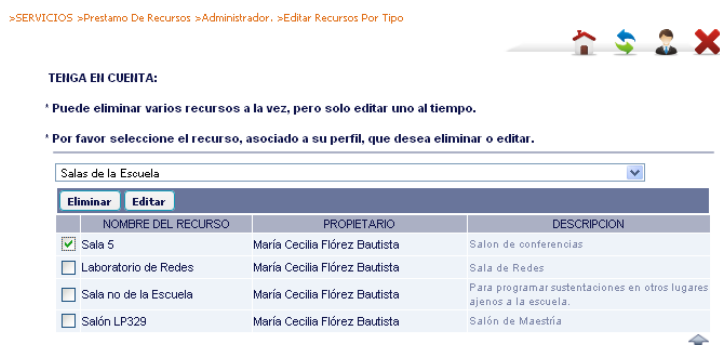


Figura 72. Interfaz para editar recursos del servicio Editar Recursos por Tipo

6.2.4.5 Servicio Editar Recurso por Dirigido A

Este servicio tiene una finalidad idéntica a la del servicio anterior, pero realiza la búsqueda de los recursos de manera diferente.

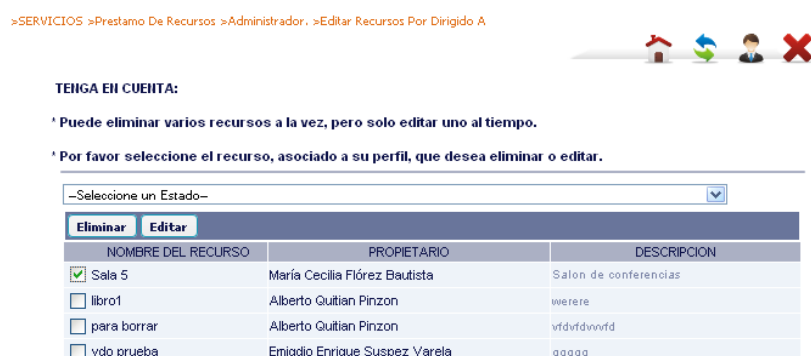


Figura 73. Interfaz Servicio Editar Recurso por Dirigido A

Al iniciar este servicio se muestra una lista desplegable con todas las categorías de usuarios del portal web (Estudiante Pregrado, Estudiante Postgrado, Profesor Planta, etc.), el usuario elige una categoría y el servicio lista todos los recursos que un usuario perteneciente a esa categoría puede pedir en préstamo, junto con su propietario y descripción.

Luego de esto el servicio se comporta igual que el servicio Editar Mis Recursos (véase capítulo 6.2.1.2).

6.2.4.6 Servicio Eliminar Solicitud

Este servicio permite a los administradores ver, modificar o eliminar solicitudes realizadas dentro del módulo de préstamo de recursos, sin importar quien las realiza.

Este servicio fue creado para permitir la limpieza de la tabla que contiene las solicitudes, ya que luego de un tiempo se llena con información que no se está utilizando (debido a que las solicitudes solo son importantes mientras tienen vigencia) y esto causa problemas en el desempeño del portal web.

>SERVICIOS >Préstamo De Recursos >Administrador. >Eliminar Solicitud

TENGA EN CUENTA:

- * Al eliminar un recurso el cual tiene una calificación negativa, su calificación total disminuirá.
- * Puede eliminar varios recursos a la vez, pero solo editar uno al tiempo.
- * Por favor seleccione el recurso, asociado a su perfil, que desea eliminar o editar.

| Eliminar | | Editar | |
|--------------------------|-----------|---------------------|---|
| | CANTIDAD1 | NOMBRE DEL RECURSO1 | DESCRIPCION1 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U893 | Propuesta De Un Modelo De Simulación Para La Justificación Y Comprensión En La Toma De Decisiones En La Inversión Pública De Una Alcaldía Municipal. Un Enfoque Sistémico |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U213 | prueba1 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | huhui |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U213 | prueba 2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U213 | prueba2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U213 | prueba2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | probando123 depo2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | probando 2.0 depo2 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U213 | daeed |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U893 | Diseño E ImplementaciÓn De Una AplicaciÓn M-learning Para El Acompañamiento De Las Clases Presenciales |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | lol |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | lol |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | lol |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | lol |
| <input type="checkbox"/> | 1 | U919 | lol |

Figura 74. Interfaz del servicio Eliminar Solicitudes

Al entrar en el servicio se listan todas las solicitudes que existen dentro del módulo de préstamo de recursos, el usuario puede seleccionar una o varias solicitudes y se dan dos opciones (1) eliminar la solicitud(es) seleccionada(s) o (2) editar la

información de una solicitud, esto último se hace de manera similar a como se modifica una solicitud con el servicio Ver Mis Solicitudes (capítulo 6.2.2.2).

6.3 ADMINISTRACIÓN DEL PORTAL WEB

A continuación se dará una breve explicación de los pasos a seguir y aspectos a tener en cuenta cuando se implanta un nuevo módulo o servicio en el sitio Web. Antes de implantar un nuevo servicio este debe ser sometido a pruebas, las cuales inicialmente se hacen de manera local con la colaboración de los miembros del grupo Calumet. Una vez estén aprobadas las pruebas mencionadas en pruebas del sistema, se procede a implementar 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:

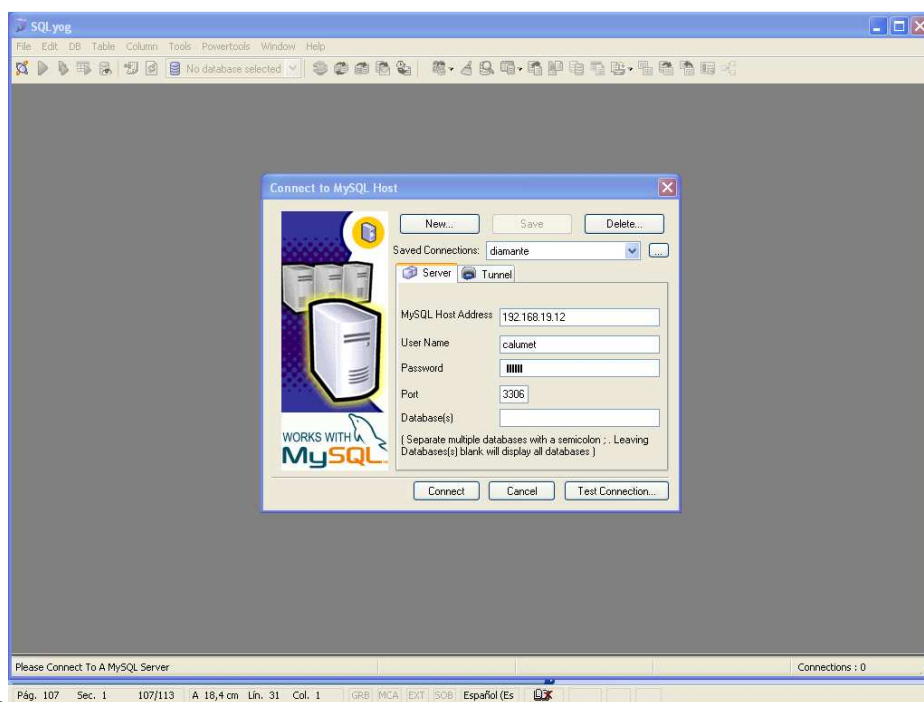


Figura 1 Interfaz SQLYog para Conexión con la Bases De Datos

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

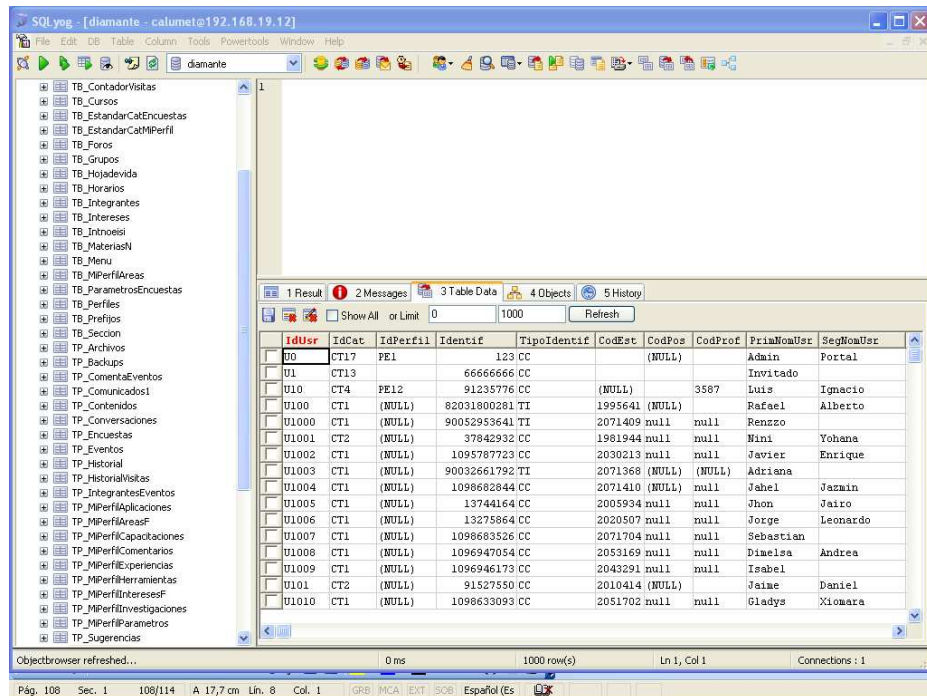


Figura 76. Conexión con la BD Diamante.

- Cuando se quiere crear una nueva tabla se hace a través del menú Table – Create Table, y para modificar una tabla ya existente se selecciona la tabla en la columna izquierda y luego se sigue el menú Table – Alter Table.
- Luego de crear las tablas, se suben al servidor los archivos .JSP, .JS, y .CLASS correspondientes al servicio, esto se hace utilizando el programa WinSCP, el cual es una interfaz muy práctica que consta de dos paneles en los que se observan los archivos del equipo local y el servidor.

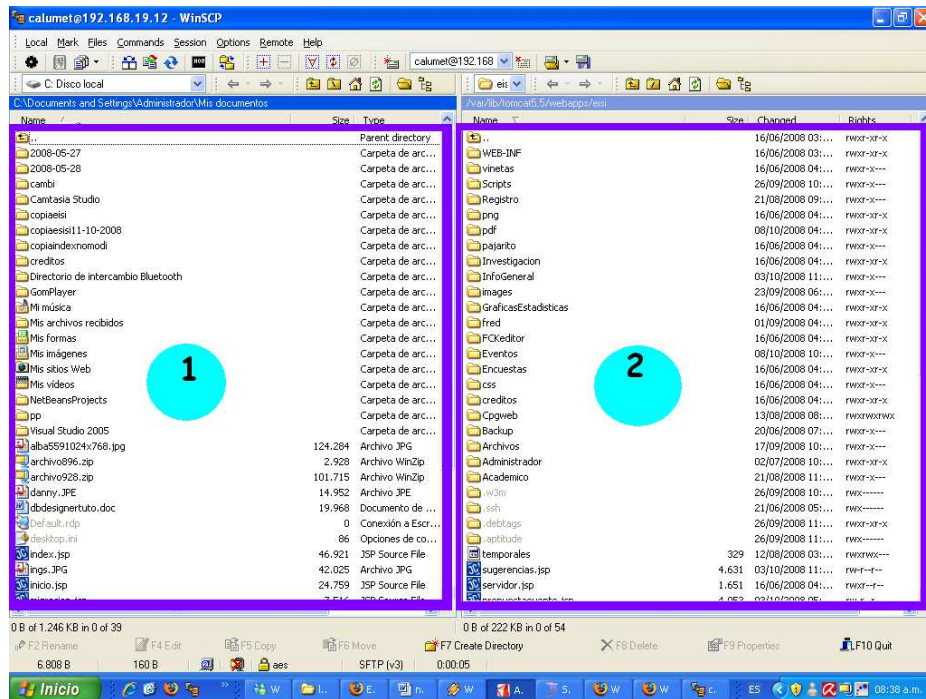


Figura 77. Interfaz: Conexión con WinSCP.

- 1- Equipo local
- 2- Servidor

- Finalmente se copian y se mueven los archivos del panel 1 al panel 2. Es importante hacer una copia de respaldo del portal antes de hacerle algún cambio, esta copia se hace pasando los archivos del portal al equipo, en este caso se copian los archivos del panel 2 en el panel 1, luego de esto si se procede a reemplazar los archivos actuales en el sitio por los nuevos.

7. 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.

7.2 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN

Estas pruebas se realizan obteniendo información de la 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 portal 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.

7.2.1 Pruebas por componente.

Estas pruebas se realizaron para los casos de uso de cada servicio descrito anteriormente:

Tabla 8 Pruebas realizadas Servicio Préstamo de Recursos (Usuario Administrador del Recurso)

| CASO DE USO | PRUEBA REALIZADA | RESULTADO |
|----------------------------|--|-----------|
| Acceso Servicio | Se ingresa al servicio como usuario y se comprueba que se cargan los menús correspondientes. | ✓ |
| Crear Recurso | Se crea un nuevo recurso, especificando información sobre tipo, nombre, imagen, descripción y permisos. Esta prueba se repitió varias veces cambiando cada vez la información. | ✓ |
| Editar y Eliminar Recursos | Se edita la información de varios recursos, y se eliminan otros. Se comprueba que en el caso de editar, se | ✓ |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | <p>carga correctamente la información del recurso seleccionado. Se comprueba en base de datos, que el servicio permita borrar y guardar las modificaciones correctamente.</p> <p>Se comprueba que si se elimina un recurso se eliminen todas las solicitudes correspondientes, y que el servicio no permita eliminar si el recurso está solicitado o en uso.</p> | |
| Ver Mis Recursos | <p>Se comprueba que los recursos estén catalogados correctamente y que la información mostrada sea la correcta. Luego se crean, se editan y se eliminan recursos y se revisa si los cambios son mostrados. Luego de realizar la prueba de asignar un recurso se comprueba que cambie el estado del recurso y el horario disponible.</p> | ✓ |
| Asignar Recursos sin Solicitud | <p>Se verifica que todo el proceso de crear una solicitud funcione correctamente: selección del recurso, selección de usuario, vista de horarios disponibles, selección de fecha y hora, opciones de préstamo y envío de correos de información.</p> <p>Se verifica que los recursos se asignen correctamente dependiendo de las opciones elegidas. Comprobar que se cree una solicitud en estado asignado tras cada asignación</p> | ✓ |
| Ver Mis Calificaciones | <p>Se comprueba que las calificaciones mostradas sean las correctas</p> | ✓ |
| Solicitudes Recibidas | <p>Se revisa si las opciones de Aceptar y Rechazar las solicitudes funcionen</p> | ✓ |

| | | |
|--|---|--|
| | correctamente. Se comprueba que los recursos se asignen correctamente. Se comprueba si el servicio envía correctamente los correos de información. Se revisa que las solicitudes solo se logren visualizar si la fecha de entrega (Fecha Final) del recurso no ha pasado aún. | |
|--|---|--|

Tabla 9 Pruebas realizadas servicio Préstamo de Recursos (Usuario del Recurso)

| CASO DE USO | PRUEBA REALIZADA | RESULTADO |
|---------------------|---|------------------|
| Solicitar Recurso | <p>Se verifica que todo el proceso de crear una solicitud funcione correctamente: selección del recurso, vista de horarios disponibles, selección de fecha y hora, opciones de solicitud, y envió de correos de información.</p> <p>Se revisa si la solicitud fue recibida por el administrador de recurso y que el servicio Ver Solicitudes Recibidas la registra.</p> | ✓ |
| Ver Mis Solicitudes | <p>Se comprueba que las solicitudes se muestren correctamente. Se revisa que las solicitudes solamente se muestren si aun no ha pasado la fecha de entrega del recurso (Fecha Final). Se prueba la función de modificar y eliminar las solicitudes, comprobando que sirva correctamente y que solo permita hacer estas funciones si el administrador del recurso no ha respondido la solicitud.</p> | ✓ |

| | | |
|--------------------|---|---|
| Calificar Usuarios | Se confirma que se permita calificar usuarios solo si se ha realizado una solicitud, esta ha sido aprobada y la fecha de devolución del recurso ya ha pasado. Se revisa que la información desplegada sea correcta y que una vez hecha una calificación se guarde correctamente. Por último se comprueba que si no se ha dado calificación por una semana se obligue al usuario a dar una calificación. | ✓ |
|--------------------|---|---|

Tabla 10 Pruebas realizadas servicio Préstamo de Recursos (Administrador del Sitio – súper usuario)

| CASO DE USO | PRUEBA REALIZADA | RESULTADO |
|---------------------|---|-----------|
| Acceso Servicio | Se ingresa al servicio como usuario administrador del sitio web y se comprueba que se cargan los menús correspondientes. | ✓ |
| Crear Tipo Recurso | Se verifica que el nuevo tipo de recurso se cree correctamente y que sea visto y utilizado por los servicios que trabajan con los tipos de recursos (solicitar recurso, ver recursos, ver solicitudes, etc.) | ✓ |
| Editar Tipo Recurso | Se comprueba que los tipos de recursos se editen y eliminen correctamente. Cuando se va a editar un tipo, se revisa que la información sea la correcta; y al finalizar se revisa en otros servicios que utilizan tipos de recurso para observar y el cambio surtió efecto y no hay problemas. | ✓ |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Eliminar Solicitudes | Se confirma que las solicitudes se carguen correctamente. Se comprueba que las solicitudes se eliminen correctamente. | ✓ |
| Editar Recursos por Usuarios | Se confirma que el buscador de los usuarios sirva correctamente y que una vez seleccionado el usuario se listen los recursos correspondientes. Se prueba que no sea posible eliminar recursos que se encuentren solicitados. | ✓ |
| Editar Recursos por Tipo | Se confirma que se listen correctamente los tipos de recursos y que una vez seleccionado el tipo se listen los recursos correspondientes. Se prueba que no sea posible eliminar recursos que se encuentren solicitados. | ✓ |
| Editar Recursos por Dirigido A | Se confirma que se listen correctamente las categorías de usuarios y que una vez seleccionada la categoría se lista los recursos correspondientes. Se prueba que no sea posible eliminar recursos que se encuentren solicitados. | ✓ |

7.3 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Una vez creados todos los servicios se verificó que estos funcionarán correctamente y que no interfirieran con el buen funcionamiento del portal en

general. Se verificó que las consultas a la base de datos se hicieran de manera correcta, que en el sistema visualizara correctamente los servicios e informara al usuario en caso de utilizar incorrectamente si realiza mal uso de éste y que cada tipo de usuario tuviera acceso a los servicios autorizados y con los permisos hasta donde se le es concedido.

7.4 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

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

7.5 PRUEBAS PICO

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

8. CONCLUSIONES

- Realizar las funciones de soporte a usuarios, administración y mantenimiento de los portales web de las escuelas de Ingeniería de sistemas y Mecánica, fue bastante exigente como era de esperarse, La importancia de los portales web en la vida diaria de los estudiantes y los profesores de la universidad es bastante grande y por ello exige que se encuentre el administrador siempre atento, que el portal se encuentre bien administrado y que los servicios sean de buena calidad y se desarrollen en un tiempo corto.
- Las labores de administración son importantes ya que sin un administrador adecuado, el portal web comenzará a perder orden, lo que desemboca en una pérdida de calidad y rendimiento en los servicios del mismo.
- Las labores de mantenimiento son de gran importancia, ya que sin un mantenimiento adecuado el sitio web dejaría de funcionar correctamente, lo que no es bueno para cualquier portal web, más aun para uno con la importancia de EISIWEB.
- Los usuarios del portal web son quienes le dan vida, si ellos no están conformes o tienen dudas que no son aclaradas adecuadamente se podrá decir que el portal web muere, por ello las labores de soporte a usuarios deben realizarse pronto y con buena claridad de las respuestas.
- El servicio de préstamo de recursos se convertirá en una herramienta muy utilizada en cualquier portal web en el cual sea utilizado, ya que ofrece grandes ventajas, al brindar una plataforma para el préstamo de recursos facilita que un miembro de la comunidad pueda conocer recursos los cuales está interesado en prestar y que aquellos que estén interesados en pedir el recurso tengan una mayor facilidad para encontrar lo que necesitan..En resumen agiliza el proceso permitiendo que sea más eficiente.
- Los buscadores de proyectos de grado son importantes, debido a la misma importancia de los trabajos de grado tienen para los estudiantes, por lo tanto siempre esperan que la información concerniente a estos sea precisa y de fácil acceso.

- Las Actas de trabajos de grado muestran las decisiones que el comité de proyectos de grado toma, por lo tanto son importantes ya que los estudiantes siempre desean estar al tanto de las mismas.
- El hecho de que los profesores tengan un servicio que les permita revisar sus proyectos dirigidos, mejora el control que se tienen sobre los mismos, aumentando la calidad del proyecto.
- El servicio de carga académica permite que el comité asigne evaluadores y calificadores de proyectos de grado de una manera más eficiente.

9. RECOMENDACIONES

- Sería excelente si en un futuro el servicio de préstamo de recurso se expande para que no se encuentre confinado su funcionamiento solamente al portal de la escuela en el que funciona; si no que permita el préstamo de recursos entre usuarios de diferentes escuelas, aumentando así la cantidad de recursos disponibles y forjando lazos entre la comunidad universitaria.
- El portal web está creciendo cada vez más, y por ello la cantidad y complejidad de los servicios que maneja es cada vez mayor, por ello sería bueno que se creara un servicio de ayuda para los servicios más importantes, ya que así se pueden utilizar los servicios lo mejor posible.
- Se deja para los futuros integrantes del grupo Calumet el mejorar la calidad del diseño de las interfaces de los servicios del módulo de préstamo de recursos.

10. BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BIBLIOGRAFICOS

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.

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.

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.

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

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

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

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