

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA VERSIÓN
DEL MÓDULO REGISTRO Y NUEVOS SERVICIOS PARA MÓDULO
ACADÉMICO DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**CAMILO ALFONSO MOLINA GIRALDO
FABIÁN LEONARDO GUERRA PLATA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2008**

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA VERSIÓN
DEL MÓDULO REGISTRO Y NUEVOS SERVICIOS PARA MÓDULO
ACADÉMICO DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**CAMILO ALFONSO MOLINA GIRALDO
FABIÁN LEONARDO GUERRA PLATA**

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas

**Director
MSc. LUIS IGNACIO GONZALEZ RAMIREZ
Magíster en Informática**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2008**

DEDICATORIA

A mi madre, por el incansable esfuerzo, apoyo y confianza que desde siempre me ha brindado.

A la memoria de mi abuelo, quien desde siempre soñó con este momento y quien fue un ejemplo de vida para mí.

A Alexandra por estar a mi lado compartiendo tantos momentos importantes. Gracias por todos esos detalles que han sido tan especiales para mí.

A todas aquellas personas que de alguna u otra manera han dejado huella en mi vida, por apoyarme en la consecución de todas mis metas.

Fabián

A Dios que le debo todo y estuvo a mi lado en los momentos de incertidumbre.

A mi mamá que siempre me apoyó.

A mis compañeros del grupo Calumet que siempre me prestaron ayuda.

A mi familia en general que me incentivaron.

Camilo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, gracias a Dios quien nos guió a través de esta etapa tan trascendental para nuestra vida

Nuestros más sinceros agradecimientos al ingeniero Luís Ignacio González Ramírez, Director de proyecto, por ser nuestra guía, por su apoyo y por brindarnos todas las herramientas necesarias para culminar con éxito este proyecto.

A los demás integrantes del grupo software Calumet con quienes tuvimos el gusto de trabajar y sacar adelante el portal de la escuela, quienes aportaron de manera importante al desarrollo de nuestro proyecto.

A nuestros amigos por estar pendientes de nuestro proceso y desear siempre lo mejor para nosotros.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	6
1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME	6
1.2 ANTECEDENTES	7
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
1.5 JUSTIFICACIÓN	10
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1 INTERNET	12
2.1.1 Servicios de Internet	12
2.2 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	12
2.2.1 Características de la arquitectura Cliente-Servidor.....	13
2.2.2 Arquitecturas Cliente-Servidor.....	13
2.2.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas	14
2.2.2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas	14
2.2.3 Clasificación de los sistemas Cliente-Servidor	14
2.2.4 Arquitectura Cliente-Servidor utilizada.....	15
2.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS DINÁMICAS	15
2.3.1 Clasificación de las herramientas de desarrollo de páginas dinámicas.....	15
2.3.1.1 Client Side Scripts	15
2.3.1.2 Server Side Scripts	16
2.3.2 Herramienta utilizada	16
2.3.2.1 Modelo de acceso a JSP	17
2.4 BASES DE DATOS	18
2.4.1 Componentes principales de una base de datos.....	18
2.4.2 Tipos de modelos de datos	18
2.4.2.1 El modelo jerárquico	19
2.4.2.2 El modelo de red	19
2.4.2.3 El modelo relacional.....	19
2.4.3 Conectividad a base de datos	20
2.4.3.1 Conectores más utilizados	20
2.4.4 Conectividad utilizada	20
2.5 Manejadores de bases de datos	21
2.4.5.1 MySQL.....	21

2.4.5.2	Características de MySQL	21
2.4.5.3	Ventajas de usar MySQL	22
2.5	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES	22
2.5.1	Programación Estructurada (PE)	22
2.5.1.1	Programación Orientada a Eventos	22
2.5.2	Programación Genérica (PG)	22
2.5.3	Programación Orientada a Objetos (POO)	23
2.5.4.1	Clases y objetos	23
2.5.4.2	Atributos	24
2.5.4.3	Métodos	24
2.5.4.1	Herencia	24
2.5.4.4	Ventajas de la POO	25
2.6	SERVIDOR WEB	25
2.6.1	Tipos de servidores Web	26
2.6.2	Servidor Web utilizado	26
2.6.2.1	Servidor Apache	26
2.6.2.2	Contenedor Tomcat	27
3.	MARCO METODOLÓGICO	28
3.1	METODOLOGÍAS PARA DESARROLLO DE SOFTWARE	28
3.1.1	Proceso unificado	28
3.1.2.1	Cascada Pura	30
3.1.2.2	Cascada con Subproyectos	30
3.1.3	D.R.A. (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)	32
3.1.4	Prototipado	32
3.1.4.1	Prototipado Simple	32
3.1.4.2	Prototipado Evolutivo	33
3.1.5	Entrega por etapas o modelo incremental	33
3.1.6	Modelo en espiral	33
3.2	METODOLOGÍA A UTILIZAR	34
3.3	DOCUMENTO DE ESTANDARES DE PROGRAMACION PARA EL SITIO WEB EISI	35
3.3.1	Modelo de datos	35
3.3.1.1	De los nombres de las tablas	36
3.3.1.2	De las llaves foráneas	36
3.3.1.3	De los índices	36
3.3.2	Programación	37
3.3.2.1	De las clases	37
3.3.2.2	De las interfaces	37
3.3.2.3	De los métodos	37
3.3.2.4	De las variables	37
3.3.2.5	De las páginas JSP	38
4.	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA	39
4.1	PROTOTIPO FINAL	39
4.1.1	Requisitos generales del sitio	39

4.1.1.1	Modelos de casos de uso	43
4.1.2	Diseño y análisis	55
4.1.2.1	Diagrama entidad relación.....	56
4.1.2.2	Descripción de entidades	57
4.1.2.3	Diagramas de secuencia	58
5.	MANUAL DE USUARIO	68
5.1	INDEX Y REGISTRO DE NUEVOS USUARIOS.....	68
5.2	REGISTRO MANUAL DE USUARIOS	70
5.3	ACTUALIZACIÓN DE ESTADOS Y CATEGORÍAS DE LOS USUARIOS.....	71
5.4	CAMBIO DE CATEGORÍAS, PERFIL Y ESTADO A USUARIOS.....	74
5.5	ENVÍO DE CORREOS ELECTRÓNICOS	76
5.6	GENERAR E IMPRIMIR LISTADO DE ESTUDIANTES.....	78
5.7	INFORMACIÓN PERSONAL DE EGRESADOS Y ESTUDIANTES	80
5.8	MANEJO DE ACTIVIDADES EXTRA CLASE	82
6.	DOCUMENTO DE PRUEBAS DEL SISTEMA	86
6.1	PRUEBAS DE VERIFICACIÓN.....	86
6.1.1	Pruebas por componente	86
6.1.1.1	Pruebas realizadas al subsistema Actualización Periódica y Semestral.....	87
6.1.1.2	Pruebas realizadas al subsistema Envío de Correo(s) y Consulta de la Información de usuario(s) EISIWeb	88
6.1.1.3	Pruebas realizadas al subsistema Registro EISIWeb	88
6.1.1.4	Pruebas realizadas al subsistema Registro Manual EISIWeb.....	89
6.1.1.5	Pruebas realizadas al subsistema Cambio de Estados de Usuarios EISIWeb	90
6.1.1.6	Pruebas realizadas al subsistema Horario de Profesores.....	91
6.2	PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	91
7.	CONCLUSIONES.....	92
8.	SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	94
	BIBLIOGRAFÍA.....	95
	ANEXOS.....	97
A.	DESCRIPCIÓN DEL NUEVO MODELO IMPLEMENTADO PARA EL MÓDULO REGISTRO DEL SITIO	97
B.	TABLAS DE REFERENCIA DEL MANEJO DE LOS ESTADOS DE LOS USUARIOS.....	101

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Actores del sistema.....	43
Tabla 2. Convenciones para el diagrama de casos de uso.	44
Tabla 3. Descripción de casos de uso de Registro EISIWeb.....	52
Tabla 4. Descripción de casos de uso de Registro Manual EISIWeb.	52
Tabla 5. Descripción de casos de uso de Actualización Periódica y Semestral de Usuarios EISIWeb.....	54
Tabla 6. Descripción de casos de uso para Cambio de Estados De Usuarios EISIWeb.....	54
Tabla 7. Descripción de casos de uso para Envío de Correo(s) y Consulta de Información de usuario(s) EISIWeb.	55
Tabla 8. Descripción de casos de uso para Horario de Profesores.	55
Tabla 9. Descripción de las entidades del diagrama entidad/relación de la BD Diamante.	57
Tabla 10. Descripción de las entidades del diagrama entidad/relación de la BD División.	58
Tabla 11. Pruebas de verificación por componente.	87
Tabla 12. Pruebas realizadas al subsistema Actualización Periódica y Semestral.	88
Tabla 13. Pruebas realizadas al subsistema Envío de Correo(s) y Consulta de la Información de usuario(s) EISIWeb.	88
Tabla 14. Pruebas realizadas al subsistema Registro EISIWeb.	89
Tabla 15. Pruebas realizadas al subsistema Registro Manual EISIWeb.	89
Tabla 16. Pruebas realizadas al subsistema Cambio de Estados de Usuarios EISIWeb.....	90
Tabla 17. Pruebas realizadas al subsistema Horario de Profesores.....	91
Tabla 18. Pruebas de integración del sistema.	91

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Arquitectura Cliente-Servidor.	13
Figura 2. Modelo de acceso a JSP.....	17
Figura 3. Los flujos de trabajo tienen lugar en las cuatro fases expuestas en el proceso unificado.....	29
Figura 4. Modelo de cascada.	31
Figura 5. Modelo Cascada con Subproyectos.	31
Figura 6. Modelo D.R.A.....	32
Figura 7. Modelo de entrega por etapas o modelo incremental.....	33
Figura 8. Creación de prototipos.....	35
Figura 9. Diagrama de subsistemas del módulo registro.	45
Figura 10. Diagrama de subsistemas del módulo académico.....	45
Figura 11. Diagrama de Casos de uso de Registro EISIWeb.	46
Figura 12. Diagrama de Casos de uso Registro Manual EISIWeb.	47
Figura 13. Diagrama de Casos de uso Actualización periódica y semestral de usuarios EISIWeb.	48
Figura 14. Diagrama de Casos de uso para Cambio de Estados De Usuarios EISIWeb.....	49
Figura 15. Diagrama de Casos de uso Envío de Correo(s) y Consulta de Información de usuario(s) EISIWeb.	50
Figura 16. Diagrama de Casos de uso para Horario de Profesores.	51
Figura 17. Diagrama entidad/relación.	56
Figura 18. Diagrama de secuencia para Registro EISIWeb.....	59
Figura 19. Diagrama de secuencia para Registro Manual de usuarios a EISIWeb.	60
Figura 20. Diagrama de secuencia para Actualización Periódica y Semestral.	61
Figura 21. Diagrama de secuencia para Cambio De Estado a usuarios EISIWeb.....	62
Figura 22. Diagrama de secuencia para consulta de Información Egresados y Estudiantes.	63
Figura 23. Diagrama de secuencia para consulta de Lista de Materias y Grupos.	64
Figura 24. Diagrama de secuencia para Envío de Correos a usuarios EISIWeb... ..	65
Figura 25. Diagrama de Secuencia para Administración Horario de Profesores. ...	66
Figura 26. Menú de registro loggeo del sitio en el Index del portal EISIWeb.....	69
Figura 27. Interfaz de registro de nuevos usuarios.	69
Figura 28. Interfaz de creación de cuenta de usuario manual.	70
Figura 29. Interfaz de actualización de usuario, estados y categorías (Actualizar Diamante).	72
Figura 30. Interfaz de actualización de la base de datos División (Paso previo al proceso).....	72
Figura 31. Detalle de la interfaz del servicio Actualizar Diamante.	73

Figura 32. Interfaz del servicio Cambiar categoría, perfil o estado.	74
Figura 33. Detalle de la interfaz del servicio Cambiar categoría, perfil o estado....	75
Figura 34. Interfaz para el servicio Enviar Correos en sesión administrador.	76
Figura 35. Interfaz para el servicio Enviar Correos en sesión de Usuario EISI.....	77
Figura 36. Detalle de la interfaz del servicio Enviar Correos.	78
Figura 37. Interfaz del servicio Listados de clases.....	78
Figura 38. Ventana con la vista del listado de estudiantes.	79
Figura 39. Interfaz del servicio Info. Egresados y Estudiantes.	80
Figura 40. Listado de usuarios generado por el servicio Info. Egresados y Estudiantes.	81
Figura 41. Ventana con la información personal de un usuario estudiante.....	82
Figura 42. Interfaz del servicio Administrar Actividades Extra clase.	83
Figura 43. Formulario para ingreso de los datos de nuevas actividades del servicio Administrar Actividades Extra clase.....	84
Figura 44. Estructura interna del módulo registro, del modelo anterior.....	98
Figura 45. Estructura interna del módulo registro, del modelo actual.	100
Figura 46. Tabla de referencia del manejo de los estados para el proceso de actualización semestral del servicio Actualizar Diamante.....	101
Figura 47. Tabla de referencia del manejo de los estados para el proceso de actualización periódica del servicio Actualizar Diamante.....	102

RESUMEN

TÍTULO: DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA VERSIÓN DEL MÓDULO REGISTRO Y NUEVOS SERVICIOS PARA MÓDULO ACADÉMICO DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTORES: CAMILO ALFONSO MOLINA GIRALDO**
FABIÁN LEONARDO GUERRA PLATA**

PALABRAS CLAVE

Módulo, Registro, Académico, Sitio Web, EISI (Escuela de Ingeniería de Sistemas)

DESCRIPCIÓN

El Sitio Web de la EISI se ha consolidado como una herramienta imprescindible para el apoyo de las actividades académicas que se desarrollan en la Escuela. Es por este motivo que el grupo software Calumet ha llevado a cabo continuas implementaciones y mejoras en cada uno de los módulos que componen. Mejoras que han permitido llegar ya a la versión 3.0 del Sitio, brindando a los usuarios una herramienta que además de soportar los procesos internos de la Escuela, sirva como medio para establecer canales de comunicación con cualquiera de los miembros de la esta. Todo esto gracias a las reformas realizadas al módulo Registro y a las nuevas implementaciones para el Módulo Académico, dos de los Módulos más importantes para los usuarios del Portal.

En cuanto al Módulo Registro, se efectuó un cambio profundo en la manera como se maneja este proceso en el Sitio, al implementarse un modelo que permite tener más y mejor información acerca de los usuarios del Portal y miembros de la EISI no registrados. Además de esto, se mejoró de manera sustancial el manejo de la información almacenada en las bases de datos, facilitando el proceso de registro a nuevos usuarios EISIWeb.

* Trabajo de grado. Modalidad: Investigación.

** Facultad de Ing. Físico-Mecánicas. Esc. de Ing. de Sistemas e Informática.

Director: Luis Ignacio González Ramírez

Para el Módulo Académico, se desarrollaron servicios que buscan aprovechar de mejor manera la información que se tiene de cada miembro de la EISI. En este Módulo se crearon interfaces para facilitar ciertos procesos a los usuarios y brindar además canales seguros para la comunicación entre miembros de la Escuela.

Es por medio de estos cambios e implementaciones realizadas, que se busca consolidar la Sitio Web de la EISI como una herramienta que soporte de manera eficiente sus operaciones, además de servir de herramienta para la integración y para construir comunidad.

ABSTRACT

TITLE: DESIGN, IMPLEMENTATION AND IMPLANTATION OF A NEW VERSION OF REGISTRY MODULE AND NEW SERVICES FOR THE ACADEMIC MODULE OF SYSTEMS ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY SCHOOL WEBPAGE OF THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTHORS: CAMILO ALFONSO MOLINA GIRALDO**
FABIÁN LEONARDO GUERRA PLATA**

KEYWORDS

Module, Registry, Academic, Website, SEITS (Systems Engineering and Information Technology School)

DESCRIPTION

The SEITS Website has grown to currently become an indispensable tool for support of academic activities that are developed in the Systems Engineering and Information Technology School. For this reason the software group Calumet have carry out continuous progress and improvements to every module that compose the Site. This improvements have made possible become 3.0 version of the Website, providing to users a tool that as well as support the inner department process, serve as medium to establish a channel of communication with any member of it. All this is possible thanks to the improvements in de registry Module and the new developments in the Academic Module, two of the most important modules for de Website users.

Regarding module Registry, have carry out deep changes in the way as manages the process in the Site, by the development of a new model that allows get more and better information about Site users and no registered SEITS members. Moreover, has been improved of a substantial way manage of the stored information at the site data base, making easy the registry process to new users.

* Applied investigation.

** Physical Mechanical Engineering Faculty, SEITS.
Director: Luis Ignacio González Ramírez.

For Academia Module, have developed services that look for to use of better way the information of every SEITS member. For this modules have been created interfaces for provides the different process to users and offer secure channels for communications between SEITS members.

Is by means of this changes and developments that wants consolidate SEITS Website as a tool that support efficiently the Department operations, furthermore of become to be a medium for integration and built community.

INTRODUCCIÓN

Dentro del plan de gestión de La Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI), se encuentra la implementación y fortalecimiento de su sitio Web como una herramienta que abre grandes posibilidades de integración y comunicación de su comunidad a través del desarrollo de proyectos, soporte a la docencia, intercambio de opiniones en los foros, acercamiento a los egresados, y otra gran cantidad de beneficios, que pondrán a la EISI como una escuela líder a nivel de la universidad y de la región.

Desde sus inicios, el portal ha sufrido grandes transformaciones y se ha convertido en una herramienta imprescindible para la comunidad como medio de apoyo de sus actividades académicas. Por este motivo el grupo software Calumet, encargado de desarrollar y administrar el portal, continua trabajando para hacer a esta herramienta cada vez más robusta e incrementar el número de servicios y por consiguiente, beneficios a los diferentes usuarios del mismo.

Continuando con la línea que se ha venido trabajando desde la primera versión del sitio Web, el grupo Calumet desarrolla nuevas versiones e implementa mejoras al sitio mediante la utilización de herramientas software de libre distribución. Con esto el grupo busca fomentar la cultura del GLP y demostrar que es posible crear soluciones software de excelente calidad mediante el uso de software libre.

Este proyecto busca contribuir de manera sustancial al refinamiento y crecimiento del portal, fortaleciendo uno de sus módulos base, el módulo registro, para así asegurar el acceso a los nuevos usuarios al sitio, además de permitir que los usuarios ya registrados continúen gozando de los beneficios de los que actualmente disponen. De igual manera, se continuarán los desarrollos de nuevos servicios para contribuir también al incremento de la oferta de servicios para los diferentes tipos de usuarios, sin dejar de lado la labor de administración y de seguimiento al funcionamiento de la herramienta.

Este documento contiene el soporte teórico, metodológico y técnico del desarrollo del nuevo modelo del módulo registro y de nuevos servicios para el módulo académico del sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME

El presente documento contiene informe detallado sobre las diferentes etapas llevadas a cabo para la realización del proyecto. La información se distribuye de la siguiente forma:

CAPITULO 1. Presentación del Proyecto. Se presenta el panorama dentro del cual se concibió el Proyecto. En este capítulo se realiza el planteamiento de los objetivos a desarrollar y se hace un análisis de los antecedentes y necesidades del proyecto, así como el alcance y las limitaciones de este.

CAPITULO 2. Marco Teórico. En este capítulo se definen los conceptos aplicados en el desarrollo del trabajo de grado. Presenta las bases teóricas en la que se fundamenta cada una de las fases del proyecto.

CAPITULO 3. Marco Metodológico. Se describen de forma breve las diferentes metodologías empleadas para el desarrollo de software, y se realiza la elección de la metodología más adecuada para el desarrollo e implementación del módulo.

CAPITULO 4. Desarrollo de la herramienta. Presenta los detalles de análisis y desarrollo del sistema según la metodología empleada para este fin. Se detallan las características propias de los componentes del software.

CAPITULO 5. Manual de usuario. En este capítulo se presenta el manual de usuario correspondiente a los módulos y servicios tocados por el proyecto. Se define la estructura funcional de las páginas que componen la interfaz de usuario.

CAPITULO 6. Documento de pruebas del sistema. En este capítulo se presentan los resultados de las pruebas realizadas a los diferentes prototipos.

CAPITULO 7. Conclusiones. Síntesis de los resultados obtenidos durante la elaboración del proyecto.

CAPITULO 8. Recomendaciones. Recolección de las recomendaciones para continuar con el desarrollo del proyecto o de proyectos similares.

1.2 ANTECEDENTES

Desde su primera versión, el sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, había trabajado con un modelo de registro que permitía de manera eficiente el ingreso y manejo de la información de los usuarios del sistema. Este modelo cumplía con los objetivos planteados para esta primera versión, mediante la utilización de dos bases de datos. La primera, la base de datos División, que era proveída por la División de Servicios de Información, y la cual era tan solo una “vista” a los datos que esta maneja de los estudiantes, egresados, profesores y horarios de las actividades programadas para el semestre cursado. Se denominaba “vista” a esta información por que no se tenía de forma física en el servidor Cormorán, sino que solo se consultaba la información que estaba almacenada en las bases de datos la División de Servicios de Información. La segunda, la base de datos Diamante, corresponde a la base de datos que contenía información de los usuarios *registrados* en el portal, egresados, profesores y horarios de las materias programadas para el semestre. Estas dos bases de datos eran la herramienta con la que contaba el sitio y las que permitían registrarse e ingresar a los diferentes usuarios del sitio, mediante un proceso de actualización semestral de la información.

Otro aspecto que llamaba la atención del modelo de registro que se utilizaba era el hecho de que cada usuario al registrarse definía por si mismo la categoría o rol que desempeñaba en la escuela.

Para la segunda versión de la página Web se continuó utilizando este modelo. Al llevar a cabo la profunda renovación del sitio y teniendo en cuenta que el portal es una herramienta de comunicación entre estudiantes, profesores y directivos, se hizo necesario replantear la forma en la que se maneja esta información, para así mantener constantemente actualizada la información de los usuarios y darles acceso a todos los servicios que presta el sitio. Este proceso busca continuar con la filosofía de integración de la comunidad que se venía desarrollando, además de mantener e incrementar la calidad con la que se ha venido desarrollando el sitio, mediante un manejo más eficaz de la información de los diferentes usuarios que permita la integridad y disponibilidad de esta.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Con el modelo de datos utilizado en las dos primeras versiones se tenía solamente información de unos pocos estudiantes de la escuela. En la base de datos del sitio (Diamante) solo se podía encontrar información de usuarios que se hubiesen registrado en el portal. Del resto de integrantes de la comunidad que no estuviesen registrados no se tenía información, al solamente ingresarse los datos de un miembro de la escuela en momento de efectuarse su registro en el sitio.

Además del inconveniente de no tener información de todos los integrantes de la EISI, la “vista” y por consiguiente, los datos que eran suministrados por la División de Servicios de información, no se tenían de forma permanente. Esta información dependía de la conexión que se establecía a la base de datos de la División y del manejo que en ella hiciera de la información. En ocasiones se caía la conexión o se contaban con pocos o ningún registro en la vista. Esto ocasionaba problemas a la hora en que nuevos los usuarios se registraban.

En el proceso de registro también surgió la necesidad de que el mismo sistema estuviese en capacidad de adjudicar a los nuevos usuarios su categoría y no depender de ellos para esta labor, con el fin de garantizar la veracidad de los datos que se ingresen a la base de datos Diamante. También se debía implementar un sistema que permitiera el manejo de los registros y usuarios del sistema para evitar poblar la base de datos con registros inútiles o con registros desactualizados.

Finalmente, se debía dar continuidad al incremento y desarrollo de nuevos servicios para el modulo académico, al igual que mantenerse al frente de las labores administrativas del sitio, tales como recoger sugerencias, estar pendientes de fallos o inconsistencias, mantener pobladas las bases de datos, etc.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Desarrollo de una nueva versión del módulo registro y ampliación de los servicios que presta el módulo académico del Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander, que permita mejorar la experiencia de los diferentes tipos de usuarios, mediante la creación de nuevos servicios y el rediseño de los que actualmente se prestan, con el fin de fortalecer el sitio y ofrecer a la comunidad académica un medio que apoye sus actividades de manera más eficiente.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar una versión del módulo de registro que responda mejor a las necesidades del portal y facilite el proceso a los usuarios. Entre los ítems que se quieren crear o mejorar están:
 - Desarrollo de un modelo más efectivo para el registro de usuarios del portal que responda de una mejor forma a las necesidades actuales del sitio.

- Definir y establecer estados a los diferentes usuarios del portal, con el fin de perfeccionar su manejo y contar con información más detallada sobre la situación de estos en el portal.
 - Automatizar la forma en que se asignan las categorías a los diferentes usuarios del portal.
 - Implementar un nuevo método de actualizar la base de datos del sitio, para así tener en el sistema tanto a usuarios registrados en el portal, como a los no registrados. Con esto se busca tener relacionados a todos los estudiantes de la escuela, así estos no estén registrados en el sitio.
 - Efectuar una eliminación automática de registros de usuarios de la base de datos del sitio, los cuales hayan estado inactivos durante cierto periodo de tiempo.
 - Implementar el manejo manual de estados, para ciertos estados de los diferentes usuarios del sitio Web.
2. Desarrollar nuevos servicios para el módulo Académico del sitio Web, que ofrezcan una mayor variedad de funciones a los diferentes usuarios. Estos desarrollos comprenden los siguientes ítems:
- Implementar un servicio de correo que permita enviar mensajes a profesores, egresados y estudiantes a sus respectivas direcciones de correo personales, ocultando la dirección de correo tanto del remitente, como del destinatario, con el objetivo de mantener la privacidad de los interesados.
 - Implementar un servicio que posibilite a cada profesor agregar y visualizar horas de actividades extra clase de su horario de actividades semanales. Además de ofrecer un dato aproximado de su carga académica, basado en las horas de clase que le sean programadas y de las actividades extra clase que él agregue.
 - Crear un listado de los estudiantes de cada materia de la carrera de ingeniería de sistemas.
 - Posibilitar que profesores planta y directivos puedan consultar la información personal de estudiantes y egresados.
3. Brindar soporte y asistencia al Sitio Web, efectuando las siguientes labores:

- Efectuar un seguimiento del funcionamiento del Portal para corregir posibles fallas debidas a errores en código fuente que se puedan presentar.
- Realizar las actualizaciones de las tablas del Sitio Web que hacen referencia al registro de usuarios, matriculas, horarios de profesores y estudiantes. Esta información es suministrada por la División de Servicios de Información UIS, es dinámica y cambia periódicamente.
- Recoger, analizar y dar solución a las sugerencias y necesidades expresadas por los usuarios con la finalidad de brindar un buen servicio por parte del Sitio Web , y proponer futuras mejoras y módulos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Desde el año 2004 la EISI, tradicionalmente generadora de excelentes profesionales en las áreas de las ciencias de la computación y consiente de la necesidad de utilizar las tecnologías informáticas existentes para apoyar las diferentes actividades que se desarrollan en ella, ha venido efectuando exitosamente un proceso de mejoramiento y fortalecimiento de su sitio Web, con el fin de continuar ofreciendo a la comunidad EISI un medio que sustente y apoye el desarrollo de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de ella. Este proceso en su versión 2.0 logró mostrar a la comunidad el talento y las capacidades de los estudiantes de la Escuela, llevando a la luz un sitio totalmente nuevo, con alto grado de desarrollo y de una gran calidad, el cual ha cumplido ampliamente las expectativas tanto de estudiantes, como de profesores y directivos de la escuela. Esta segunda versión dio un salto gigante de un sitio que cumplía en gran parte con las necesidades del estudiantado, pero que no era muy amigable, a un sitio que mostró que era posible combinar la eficiencia con la eficacia, sin olvidar el desarrollo de la parte visual; ofreciendo un portal que cumplió ampliamente las expectativas de los diferentes usuarios con la calidad y variedad de los servicios que presta.

Estos muy bueno resultados obtenidos hasta ahora hacen que el grupo Calumet esté muy interesado en continuar con la línea desarrollos de los diferentes módulos que componen el sitio, los cuales son de gran utilidad a los miembros de la escuela debido a que el sitio no solamente es una herramienta de vital importancia para sustentar todo lo relacionado con la parte directiva y académica de la escuela, sino que con el transcurso del tiempo se ha convertido en un medio para construir comunidad y fomentar así la interacción y comunicación entre los diferentes estamentos que la conforman.

Para llegar a la consecución de este objetivo, el fortalecimiento del módulo académico es tal vez uno de los puntos de mayor importancia, debido a que este módulo trabaja todo lo relacionado con la información que se tiene de cada uno de los miembros de la escuela, además de permitir a estos el acceso a los servicios de que dispone el Sitio Web. De esta manera, la adopción de un nuevo modelo de registro, es una tarea de vital importancia si se quiere posicionar al portal Web de la escuela como una herramienta de integración y de construcción de comunidad EISI, además de mantener el proceso creativo que ha llegado a hacer del sitio una herramienta imprescindible para los miembros de la escuela.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

El desarrollo del presente proyecto, en los dos módulos que afecta, contribuirá de manera sustancial a optimizar el manejo de varios procesos importantes para el sitio tales como:

- Actualizaciones de las bases de datos de los usuarios del sitio.
- Garantizar a los usuarios no registrados la posibilidad de registro en el portal.
- Manejo de los usuarios del portal.
- Control de acceso a los diferentes usuarios.
- Eliminación e inserción de registros en la base de datos del sitio.
- Obtención para el sitio de información de los miembros de la EISI.
- Comunicación entre usuarios.
- Manejo de información de estudiantes por parte de profesores.
- Manejo de su propia información académica por parte de los docentes.
- Ingreso al sitio de usuarios externos a la EISI y/o Universidad.

Todos estos procesos tendrán un alto grado de optimización y desarrollo con el trabajo que se realice en el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Pero para que el usuario tenga totalmente asegurado la disponibilidad de los servicios que implementaron, se hace necesario un seguimiento y una administración de las actualizaciones necesarias para tener al día la información que los usuarios necesitan y manejan. Es indispensable, que los administradores del sitio estén muy pendientes de ejecutar los procesos de actualización de las bases de datos periódicamente, cada vez que la universidad genere actualizaciones de la información académica de sus integrantes. Además, el portal depende también de la integridad y veracidad de los datos con los que trabaja el sitio y que son, en gran medida, suministrados por la universidad. Es así que una parte adicional y muy importante al trabajo de desarrollo del sistema, es el trabajo de administración y soporte que del módulo y servicios se haga por parte de los desarrolladores.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTERNET

Internet es una gran cantidad de redes de computadoras interconectadas entre sí que están distribuidas por todo el mundo, y en ellas se puede encontrar información y servicios de todo tipo.

2.1.1 Servicios de Internet

Internet ofrece una gran variedad de servicios consistentes en métodos de comunicación y entretenimiento, entre los cuales podemos destacar:

- **World Wide Web:** Este servicio permite conectarse con un ordenador remoto y acceder a la información que proporciona, ya sea texto, imágenes, sonido o programas.
- **Correo Electrónico:** Uno de los recursos más importantes de Internet. A diario gran cantidad de mensajes son enviados a algún lugar del mundo y estos encuentran su destino en unos pocos segundos o minutos. Para que esto sea posible, solo necesitamos una cuenta de acceso a Internet, una dirección de correo electrónico, un computador, y el programa o sistema que gestionará nuestro correo electrónico.
- **FTP: (File Transfer Protocol)** Es la forma de acceder a información en computadoras remotas. Esta información puede consistir en imágenes o programas de computador.
- **Sesión remota: (TELNET)** Este servicio nos permite conectarnos a cualquier computador remoto conectado a Internet, aunque es necesario contar con una cuenta de acceso a éste.

2.2 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

Clientes y servidores son entidades lógicas independientes que operan en conjunto a través de una red para realizar una tarea. En un esquema cliente servidor, se denomina cliente la máquina que solicita un determinado servicio y servidor la máquina que lo proporciona. Una vez que el servidor acepta el pedido, la información requerida es suministrada al cliente que efectuó la petición, siendo este último el responsable de proporcionar los datos al usuario con el formato adecuado. Finalmente debemos precisar que cliente

y servidor no tienen que estar necesariamente en ordenadores separados, sino que pueden ser programas diferentes que se ejecuten en el mismo ordenador.



Figura 1. Arquitectura Cliente-Servidor.

2.2.1 Características de la arquitectura Cliente-Servidor

- Orientado a servicios: El servidor los ofrece y el cliente los consume.
- Compartir recursos: Servicios ofrecidos a muchos clientes. Transparencia de ubicación: El servidor es un proceso que puede residir en el mismo aparato que el cliente o en un aparato distinto a lo largo de una red.
- Mezcla e igualdad: Una aplicación cliente/servidor, idealmente es independiente del hardware y de los sistemas operativos.

2.2.2 Arquitecturas Cliente-Servidor

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

- Presentación: Tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.
- Lógica de aplicación: Esta capa es la responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- Base de datos: Esta compuesta de los archivos que contienen los datos de la aplicación.

2.2.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas

Consiste en una capa de presentación y lógica de la aplicación; y la otra de la base de datos. Normalmente esta arquitectura se utiliza en las siguientes situaciones:

- Cuando se requiera poco procesamiento de datos en la organización.
- Cuando se tiene una base de datos centralizada en un solo servidor.
- Cuando la base de datos es relativamente estática.
- Cuando se requiere un mantenimiento mínimo.

2.2.2.2 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas

Consiste en una capa de presentación, otra capa de la lógica de la aplicación y otra capa de la base de datos. Normalmente esta arquitectura se utiliza en las siguientes situaciones:

- Cuando se requiera mucho procesamiento de datos en la aplicación.
- En aplicaciones donde la funcionalidad esté en constante cambio.
- Cuando los procesos no están relativamente muy relacionados con los datos.
- Cuando se requiera aislar la tecnología de la base de datos para que sea fácil de cambiar.
- Cuando se requiera separar el código del cliente para que se facilite el mantenimiento.
- Es muy adecuada para utilizarla con la tecnología orientada a objetos.

2.2.3 Clasificación de los sistemas Cliente-Servidor

A continuación mostramos la clasificación de los sistemas cliente/servidor de acuerdo al nivel de abstracción del servicio que ofrecen:

- Representación distribuida: La interacción con el usuario se realiza en el servidor, el cliente hace de pasarela entre el usuario y el servidor.
- Representación Remota: La lógica de la aplicación y la base de datos se encuentran en el servidor. El cliente recibe y formatea los datos para interactuar con el usuario.
- Lógica Distribuida: El cliente se encarga de la interacción con el usuario y de algunas funciones triviales de la aplicación. Por ejemplo controles de rango de campos, campos obligatorios, etc. Mientras que el resto de la aplicación, junto con la base de datos, están en el servidor.
- Gestión Remota de Datos: El cliente realiza la interacción con el usuario y ejecuta la aplicación y el servidor es quien maneja los datos.

- Base de Datos Distribuidas: El cliente realiza la interacción con el usuario, ejecuta la aplicación, debe conocer la topología de la red, así como la disposición y ubicación de los datos. Se delega parte de la gestión de la base de datos al cliente.
- Cliente servidor a tres niveles: El cliente se encarga de la interacción con el usuario, el servidor de la lógica de aplicación y la base de datos puede estar en otro servidor.

2.2.4 Arquitectura Cliente-Servidor utilizada

Para el desarrollo de este proyecto, se utilizó arquitectura de tres capas: de presentación, de lógica de la aplicación y de la base de datos. Para la capa de presentación se utilizó el lenguaje HTML, la parte de lógica de la aplicación se maneja con el lenguaje Java y la base de datos es manejada con el motor de bases de datos MySQL.

En este modelo se deja en el PC del usuario un procesamiento mínimo (la presentación de los datos y su validación previa), y se incorpora una capa denominada servidor de aplicaciones, donde se realizan los procesamientos complejos, y se solicitan los servicios del servidor de datos cuando es necesario acceder a la información almacenada en la base de datos.

2.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE PÁGINAS DINÁMICAS

Las páginas estáticas presentan un problema y es que no permiten la interactividad del usuario con la Web. En este sentido las páginas dinámicas son de gran utilidad ya que permiten atender a peticiones de información personalizada, o cuando queremos que el cliente nos envíe un formulario o queremos almacenar sus datos de forma automatizada en una Base de Datos.

2.3.1 Clasificación de las herramientas de desarrollo de páginas dinámicas

2.3.1.1 Client Side Scripts

Son scripts que se ejecutan en el cliente, en el navegador. Los Scripts Client Side, al ejecutarse en el navegador, no hacen necesario que el servidor Web cumpla determinados requisitos.

Los Client Side Scripts más comunes son:

- JavaScript. Desarrollado por Netscape, permite, entre otras cosas, crear ventanas, mostrar texto en movimiento y verificar entradas de un formulario antes de enviarlo al servidor.
- Controles Activos. Tecnología Microsoft. Los usuarios de Netscape requieren de plug-ins especiales para soportarlos. Es la respuesta de Microsoft a los Applets de Java.
- Java Applets. Desarrollado por Sun Microsystems. Los applets son programas escritos en lenguaje de programación Java, se incrustan en el HTML y se ejecutan en el navegador gracias a la Java Virtual Machine (JVM) que lleva éste incorporado. Pueden lograr interesantes efectos para el texto, sonido y las imágenes.

2.3.1.2 Server Side Scripts

Los Scripts Server Side se ejecutan en el servidor. Para su funcionamiento, el programa se ejecutará en el servidor con los datos o peticiones que el usuario manda desde su navegador y el servidor muestra los resultados del programa en una página HTML que el usuario verá normalmente en su browser.

Los más usados son:

- ASP (Active Server Pages). Tecnología de propiedad de Microsoft. Se utiliza a menudo para la gestión de Bases de Datos ya que puede conectarse a SQL, Access, Oracle u otras. Requiere por parte del servidor un Microsoft Web Server, el navegador es indiferente pues el trabajo se realiza del lado del Servidor.
- PHP. Lenguaje similar al ASP pero código abierto y gratuito. Su gran potencia se encuentra en la interacción con las bases de datos más utilizadas: Oracle, Sybase, MySQL.
- JSP (Java Server Pages). Tecnología que nos permite la generación dinámica de páginas Web combinando código JAVA (scriplets) con un lenguaje de marcas como HTML o XML.

2.3.2 Herramienta utilizada

La herramienta utilizada en la implementación del sitio Web EISI es Java Server Pages, tecnología con la cual podemos desarrollar aplicaciones Web independientes de la plataforma, portables a otros sistemas operativos y servidores Web. Una característica importante de JSP es que permite separar la interfaz del usuario de la generación del contenido dinámico, dando lugar a procesos de desarrollo más rápidos y eficientes.

Adicionalmente las páginas JSP, pueden acceder directamente a componentes

Javabeans, instanciándolos y estableciendo sus propiedades e invocando sus métodos directamente desde la página JSP. Esto permite desarrollar aplicaciones n-capas donde se separan en lo posible los datos, la lógica del negocio y la lógica de presentación, encapsulando, generalmente en beans, el acceso a los datos.

Cada vez que un cliente solicita al servidor Web una página JSP, este pasa la petición al motor de JSP, el cual verifica si la página no se ha ejecutado antes o fue modificada después de la última compilación, tras lo cual la compila, convirtiéndola en Servlet, la ejecuta y devuelve los resultados al cliente en formato HTML.

2.3.2.1 Modelo de acceso a JSP

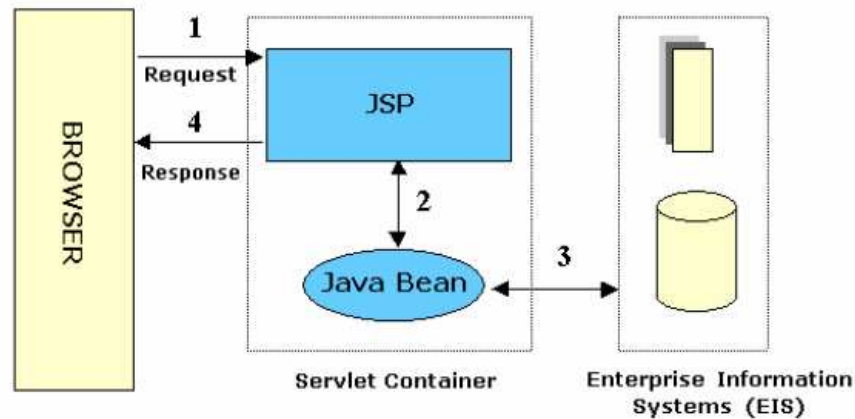


Figura 2. Modelo de acceso a JSP.

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

En este modelo, el archivo JSP está identificado por una extensión .jsp, lo cual indica al servidor que este archivo requiere de un manejo especial. La primera vez que este archivo es solicitado, bien sea desde un navegador Web o desde un servlet, el archivo .jsp es compilado en un objeto. La respuesta del

objeto es HTML estándar, el cual es interpretado por el navegador para ser presentado al usuario.

Después de la compilación, el objeto de la página compilada es almacenado en la memoria del servidor. En las peticiones posteriores a esta página, el servidor revisa si el archivo .jsp ha cambiado. Si no ha cambiado, el servidor utiliza el objeto de la página compilada guardado en memoria para generar la respuesta al cliente. Si el archivo ha cambiado, el servidor automáticamente recompila el archivo de la página y reemplaza el objeto en la memoria.

2.4 BASES DE DATOS

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

2.4.1 Componentes principales de una base de datos

- Datos. Los datos son la base de datos propiamente dicha.
- Hardware. El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.
- Software. Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.
- Usuarios. Existen tres clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:
 1. El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utilizan la base de datos.
 2. El usuario final, quien accesa la base de datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.
 3. El administrador de la base de datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del sistema de base de datos.

2.4.2 Tipos de modelos de datos

Existen fundamentalmente tres alternativas disponibles para diseñar las bases de datos: El modelo jerárquico, el modelo de red y el modelo relacional.

2.4.2.1 El modelo jerárquico

La forma de esquematizar la información se realiza a través de representaciones jerárquicas o relaciones de padre/hijo, de manera similar a la estructura de un árbol. Así, el modelo jerárquico puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: Relaciones uno a uno y relaciones uno a muchos.

En el primer tipo se dice que existe una relación de uno a uno si el padre de la estructura de información tiene un solo hijo y viceversa, si el hijo tiene solamente un padre. En el segundo tipo se dice que la relación es de uno a muchos si el padre tiene más de un hijo, aunque cada hijo tenga un solo padre.

2.4.2.2 El modelo de red

El modelo de red evita redundancia en la información, a través de la incorporación de un tipo de registro denominado el conector. La dificultad surge al manejar las conexiones o ligas entre los registros y sus correspondientes registros conectores.

2.4.2.3 El modelo relacional

En este modelo toda la información se representa a través de arreglos bidimensionales o tablas. Para el manejo y consulta de la información que se almacena en estas tablas es posible efectuarles varias operaciones básicas. Estas operaciones son:

- Seleccionar renglones de alguna tabla (SELECT)
- Seleccionar columnas de alguna tabla (PROJECT)
- Unir o juntar información de varias tablas (JOIN)

El modelo relacional se basa en dos ramas de las matemáticas: la teoría de conjuntos y la lógica de predicados de primer orden. El hecho de que el modelo relacional esté basado en la teoría de las matemáticas es lo que lo hace tan seguro y robusto. Al mismo tiempo, estas ramas de las matemáticas proporcionan los elementos básicos necesarios para crear una base de datos relacional con una buena estructura, y proporcionan las líneas que se utilizan para formular buenas metodologías de diseño. Un punto fuerte del modelo relacional es la sencillez de su estructura lógica.

2.4.3 Conectividad 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. La conectividad a bases de datos es una interfaz estándar del acceso a base de datos, que proporciona acceso uniforme a una amplia gama de bases de datos relacionales.

Para conectarse a un motor de bases de datos determinado, se necesita un driver o una interfaz estándar que medie entre la aplicación y la base de datos.

2.4.3.1 Conectores más utilizados

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

Se pueden configurar tres diferentes fuentes de datos ODBC, la forma más interesante es la de DSN del Sistema, que presenta la ventaja de poder ser accedida por cualquier usuario, siendo el tipo usado en aplicaciones ASP.

- **MDB.** Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Access 97/2000. Es posible abrir tablas en SQL, visualizarlas, navegar, crear y borrar índices, fijar relaciones, copiar, etc.

La aplicación requiere algún conocimiento de SQL aunque realizar las operaciones es más fácil que tener que escribirlas en SQL. Los usuarios también pueden crear, borrar y ejecutar consultas e importar tablas Foxpro.

- **JDBC.** La conectividad de bases de datos Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la interfaz de aplicación de programa (application program interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos populares.

2.4.4 Conectividad utilizada

Para el desarrollo del sitio Web EISI y cada uno de sus módulos se empleó el conector JDBC. Uno de los mayores beneficios de usar el API JDBC es la

capacidad para crear aplicaciones cuya programación sea independiente de la base de datos, es decir, la mayoría de las aplicaciones que usan JDBC pueden ser migradas a otro servidor de bases de datos sin demasiadas complicaciones. Sin embargo, dos elementos siguen estando ligados a una base de datos en particular, el nombre de la clase que se usa para cargar el driver JDBC y el URL para acceder a la base de datos.

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

2.5 Manejadores de bases de datos

Un Sistema Manejador de Base de Datos está constituido por un conjunto de programas que manejan todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos. Algunos manejadores de bases de datos son: SQL, ORACLE, FOXPRO, FOXBASE, PARADOS, ACCESS y APPROACH.

Un Manejador de Bases de Datos facilita las funciones de:

- Almacenar físicamente,
- Garantizar consistencia,
- Garantizar integridad,
- Atomicidad transaccional,
- Manejar vistas a la información.

2.4.5.1 MySQL

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

2.4.5.2 Características de MySQL

- Su principal objetivo de diseño fue la velocidad.
- Consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria.
- MySQL es el servidor de bases de datos relacionales más popular, desarrollado y proporcionado por MySQL AB. Una base de datos relacional que almacena los datos en tablas separadas en lugar de poner

todos los datos en un solo lugar.

- MySQL es Open Source. Open Source significa que la persona que quiera puede usar y modificar MySQL. Usa la licencia GPL (Licencia Pública General GNU), para definir qué es lo que se puede y no se puede hacer con el software para diferentes situaciones.

2.4.5.3 Ventajas de usar MySQL

- El servidor de bases de datos MySQL es muy rápido, seguro, y fácil de usar.
- El servidor MySQL fue desarrollado originalmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en Internet.
- Mayor rendimiento. Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc).
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.

2.5 PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES

2.5.1 Programación Estructurada (PE)

La programación estructurada es una teoría de programación que consiste en construir programas de fácil comprensión. Esta programación es especialmente útil, cuando se necesitan realizar correcciones o modificaciones después de haber concluido un programa o aplicación ya que se hace mucho más sencillo entender la codificación del programa.

2.5.1.1 Programación Orientada a Eventos

Consiste en la ejecución de código cuando se lleva a cabo una acción sobre un control. Las porciones de código a ejecutarse no son controladas por la aplicación en si, sino por el código asociado a los eventos de determinado control.

2.5.2 Programación Genérica (PG)

Cuando se diseña un algoritmo, no siempre se pone especial atención en el tipo

de dato que dicho algoritmo maneja. Se dice que el algoritmo es genérico (independiente del tipo de dato) y se puede usar con cualquier tipo de dato abstracto que cumpla con ciertos requerimientos. En este tipo de programación, la atención se enfoca en la implementación de *modelos* definidos por *conceptos*.

2.5.3 Programación Orientada a Objetos (POO)

Este tipo de programación fue el empleado en el desarrollo del sitio Web EISI.

En Programación orientada a objetos, el conocimiento se descentraliza en todos los objetos que lo componen, cada objeto sabe hacer lo suyo y no le interesa saber como el vecino hace su trabajo.

La intención general de la P.O.O. es abstraer algunas características de sistemas naturales complejos como son:

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

2.5.4.1 Clases y 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.

Para realizar la abstracción de sistemas naturales, observamos y analizamos un grupo de cosas que tengan características comunes, el resultado de esta abstracción será válido para todas y cada una de estas cosas, y al conjunto de todas ellas lo llamamos clase. Un objeto hace referencia a una sola de estas cosas; se dice que un objeto es una instancia de la clase.

El estado del objeto se determina por el estado (valor) de sus propiedades o características (atributos), por ejemplo, si observamos el estado de un vehículo en movimiento, uno de sus atributos es la velocidad actual de desplazamiento.

2.5.4.2 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. Cuando una clase tiene como atributo otra u otras clases, se denomina a esta una clase compuesta.

2.5.4.3 Métodos

Los métodos de una clase 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.

Podemos clasificar los métodos de la siguiente forma:

- Constructores: Son aquellos métodos encargados de dar un estado inicial válido a la clase; inicializan variables, reservan memoria para el proceso, abren y leen archivos, etc. Este método se ejecuta automáticamente al instanciarse un objeto de la clase.
- Analizadores: Se puede decir que son métodos de consulta, sirven para obtener el valor actual almacenado en los atributos de la clase pero no modifican estos atributos.
- Modificadores: Estos métodos se encargan de modificar los atributos de la clase, su principal función es la de validar los datos que se pretenden asignar a las variables, evitando así la asignación de valores no válidos que puedan llevar a un estado de inconsistencia del objeto instanciado.
- Destruidores: Los métodos destructores se ejecutan automáticamente al terminarse el ciclo de vida del objeto y se encargan de devolver al sistema recursos que utilizó el objeto durante su existencia; liberan memoria asignada dinámicamente, salvan datos en los archivos abiertos y modificados, etc. Una clase solo puede tener un destructor.

2.5.4.1 Herencia

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

2.5.4.4 Ventajas de la POO

Las ventajas que presenta este tipo de programación son:

- **Uniformidad:** La representación de los objetos lleva implícita tanto el análisis como el diseño y la codificación de los mismos.
- **Flexibilidad:** Las relaciones entre los procedimientos que manipulan los datos, cualquier cambio se ve reflejado automáticamente en cualquier lugar donde estos datos aparezcan.
- **Estabilidad:** Dado que permite un tratamiento diferenciado de aquellos objetos que permanecen constantes en el tiempo sobre aquellos que cambian con frecuencia, permite aislar las partes del programa que permanecen inalterables en el tiempo.
- **Reusabilidad:** Los programas que poseen las mismas estructuras de información reutilizan las definiciones de objetos empleadas en otros programas e incluso los procedimientos que los manipulan.

2.6 SERVIDOR WEB

Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas Web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. En ese sentido son similares a otros lenguajes como PHP, los CGIs (common gateway interface), o ASP (Active Server Pages). Sin embargo, se diferencian de ellos en otras cosas.

Para empezar, los JSPs y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que, en principio, se puedan usar en cualquier tipo de ordenador, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet se ejecuta en su propio contexto pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa + intérprete). Su persistencia le permite también hacer una serie de cosas de forma más eficiente: conexión a bases de datos y manejo de sesiones, por ejemplo.

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.

Ambos necesitan un programa que los contenga, y sea el que envíe efectivamente páginas Web al servidor, reciba las peticiones, las distribuya entre los servlets, y lleve a cabo todas las tareas de gestión propias de un

servidor Web. Mientras que servidores como el Apache están especialmente pensados para páginas Web estáticas, CGIs, y programas ejecutados por el servidor, tales como PHP, hay otros servidores específicos para servlets y JSPs llamados contenedores de servlets (servlet containers) o servlet engines.

2.6.1 Tipos de servidores Web

- Resin, de Caucho Technologies, es un motor especialmente enfocado al servicio de páginas XML, con una licencia libre para desarrolladores.
- BEA Weblogic, es un servidor de aplicaciones de alto nivel. Está escrito en Java, y se combina con otra serie de productos, tales como Tuxedo, un servidor de bases de datos para XML.
- JRun, de Macromedia, un servidor de aplicaciones de Java, de prestaciones medias.
- Lutris Hendirá, servidor gratuito y open source. También está enfocado a servir XML, y para plataformas móviles.
- El más popular, open source, y continuamente en desarrollo, es el Jakarta Tomcat, del consorcio Apache, un contenedor de servlets con muchos desarrollos adicionales alrededor; por ejemplo, Cocoon para servir páginas XML. Puede servir páginas sólo o como un añadido al servidor Apache. Es relativamente rápido, y fácil de instalar.

2.6.2 Servidor Web utilizado

Para el desarrollo y funcionamiento de los módulos Investigación, Eventos e Información General, se utilizó el servidor Jakarta Tomcat en conjunto con el servidor Web Apache.

2.6.2.1 Servidor Apache

Apache es un proyecto nacido para crear un servidor Web estable, fiable y veloz para plataformas Unix. Está disponible para una gran multitud de plataformas:

- GNU/Linux
- Mac OS y Mac OS X Server
- Netware
- OpenStep/Match
- UNIX comerciales como AIX (R), Digital UNIX (R), HP-UX (R), IRIX (R), SCO (R), Solaris (R), SunOS (R), UnixWare (R)
- Windows (R)

Características del servidor Apache

- Independencia de plataforma: Apache funciona en casi todas las plataformas actuales; debido a esto, podemos escoger la plataforma que más se adapte a nuestras características, produciendo una independencia tecnológica del fabricante de hardware lo que hace que se ofrezcan productos de calidad a los clientes.
- Autenticación de diferentes tipos: Apache permite el uso de bases de datos DBM para la autenticación de usuarios. De esta forma se puede restringir el acceso a determinadas páginas de un sitio Web de una forma sencilla y de fácil mantenimiento.
- Respuestas personalizadas ante errores del servidor: Apache permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor.
- Creación de contenidos dinámicos: Apache permite la creación de sitios Web dinámicos mediante el uso de CGI's, lenguajes de Scripting como PHP y javascript, y el uso de Java y páginas jsp.

2.6.2.2 Contenedor Tomcat

Tomcat es un subproyecto de Yakarta que provee un poderoso servidor Web con soporte a Java Servlets y JSP. Se entrega bajo licencia de software para Apache y es open source.

Características de Tomcat.

- Funciona como un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca Servlets por cuenta del usuario.
- Puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor Web existente (como Apache, IIS y Netscape).
- Tomcat presenta algunas desventajas en cuanto a velocidad y configuración; por esto es recomendable usar un servidor Web como Apache para servir el contenido estático del sitio, y a Tomcat como un plugin para Servlets/JSP.

3. MARCO METODOLÓGICO

Un camino para obtener software de calidad (entendiendo por calidad la adecuación del software a los requisitos exigidos) es mediante un planteamiento riguroso del problema. Es importante realizar un estudio formal sobre la metodología a utilizar, planificación del trabajo y una buena asignación de recursos a los distintos miembros del equipo.

Las metodologías de desarrollo de software indican como construir técnicamente el software. Estas abarcan tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción del programa, pruebas y mantenimiento.

A continuación se presenta una descripción breve de los modelos mas importantes, ya sea por su uso extendido o por su aporte a una nueva concepción del desarrollo de software.

3.1 METODOLOGÍAS PARA DESARROLLO DE SOFTWARE

3.1.1 Proceso unificado

El Proceso unificado esta dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

- *DIRIGIDO POR CASOS DE USO:* El desarrollo del software se centra en la importancia del desarrollo para el usuario y no en términos de funciones que debe cumplir el sistema. Los casos de uso dirigen el proceso durante todos los flujos de trabajo de las distintas fases.
- Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema lleva a cabo, un fragmento de su funcionalidad y que proporciona a un resultado interés para un actor determinado, donde un actor puede ser un usuario, un sistema o un rol.
- *CENTRADO EN LA ARQUITECTURA:* Al describir la arquitectura se obtiene una mayor comprensión del sistema, se organiza el desarrollo y se fomenta la reutilización. Esta arquitectura abarca la organización del sistema software, los elementos estructurales que compondrán el sistema y sus interfaces, así como su comportamiento y colaboraciones entre elementos.

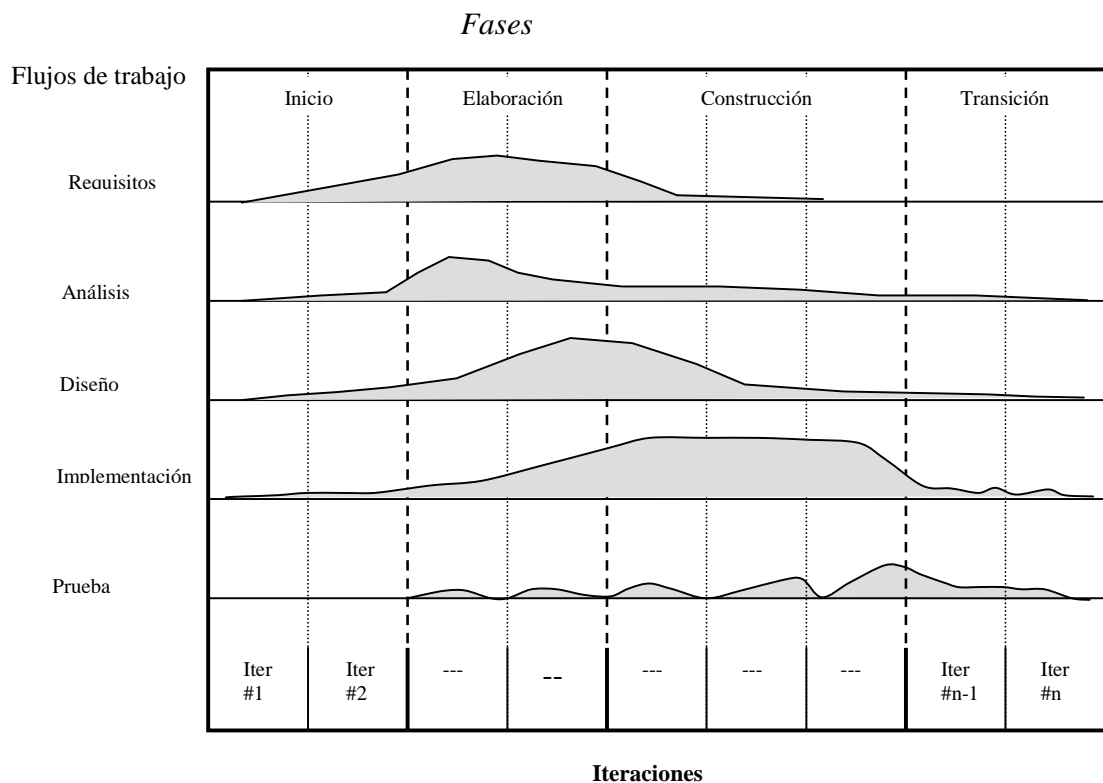


Figura 3. Los flujos de trabajo tienen lugar en las cuatro fases expuestas en el proceso unificado.

- ES ITERATIVO E INCREMENTAL:** Un proceso iterativo permite una comprensión creciente de los requerimientos, a la vez que se va haciendo crecer el sistema abordando las tareas más riesgosas primero. El trabajo de desarrollo se divide de manera planeada en partes más pequeñas llamadas iteraciones lo cual genera progresivamente un incremento en el proyecto total. En cada iteración, se identifican y especifican los casos de uso relevantes, se crea un diseño utilizando la arquitectura seleccionada como guía, se implementa el diseño mediante componentes, y se verifican que los componentes satisfacen los casos de uso. Si una iteración cumple sus objetivos el desarrollo continúa con la siguiente iteración, en caso contrario, se revisan las decisiones previas y se prueba un nuevo enfoque. Un desarrollo iterativo, guiado por los casos de uso y centrado en la arquitectura, construye un software mediante pequeños incrementos, y añade cada incremento a la acumulación previa de incrementos de tal forma que siempre se tenga una construcción ejecutable. La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración.

De esta manera el proceso reduce el riesgo de grandes retrasos en la entrega de un producto, se fijan metas más inmediatas por lo cual se puede controlar mejor el avance del proyecto.

El Proceso Unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos, donde se obtiene una nueva versión del producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro Fases: Inicio, Elaboración, Construcción, y Transición. Cada una de estas fases concluye con un hito¹ bien definido donde deben tomarse decisiones respecto al proyecto como la reestructuración del cronograma de trabajo. Cada una de estas fases se divide a su vez en iteraciones.

Cada iteración sigue la estructura de un pequeño ciclo de vida en cascada, pasando a través de los cinco flujos de trabajo fundamentales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba². La iteración también incluye la planificación que precede a los flujos de trabajo y la evaluación que va detrás de ellos.

3.1.2 Cascada

3.1.2.1 Cascada Pura

Un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos llamados etapas, los cuales van desde el concepto inicial de software hasta la prueba del sistema, sus etapas no se solapan y una vez iniciada una de ellas es muy difícil devolverse a la anterior. Al final de cada etapa se realiza una evaluación para determinar si se puede pasar a la siguiente o se continúa en la actual hasta su cumplimiento. Este modelo no proporciona resultados tangibles en forma de software hasta que finaliza su ciclo.

3.1.2.2 Cascada con Subproyectos

Es una modificación del modelo de cascada. Estos dos modelos son semejantes en las primeras etapas es decir para ambos se realiza el análisis de requerimientos y el diseño global del sistema. Pero en este modelo el sistema es dividido en submodelos lógicamente independientes, cada submodelo avanza a su propio ritmo y de esta manera se evita que imprevistos en algunas áreas del sistema retrasen el desarrollo total del mismo.

¹ Un hito es un evento que se sucede en el tiempo y que controla la iniciación o finalización de un grupo de tareas en un proyecto. El hito no consume tiempo ni recursos pero el hecho de que suceda permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

² Tomado del libro "Proceso Unificado de Desarrollo de Software" de Jacobson, Booch y Rumbaugh. Estas fases difieren del proceso unificado de Rational explicado en su sitio www.rational.com debido que en su clasificación se hacen una división entre modelo de negocio y requisitos, aquí tomado como un solo flujo llamado requisitos. Además en su método se unifica la fase de análisis y diseño. Para el resto del proyecto la metodología que se seguirá es la presentada en el libro citado en esta nota.

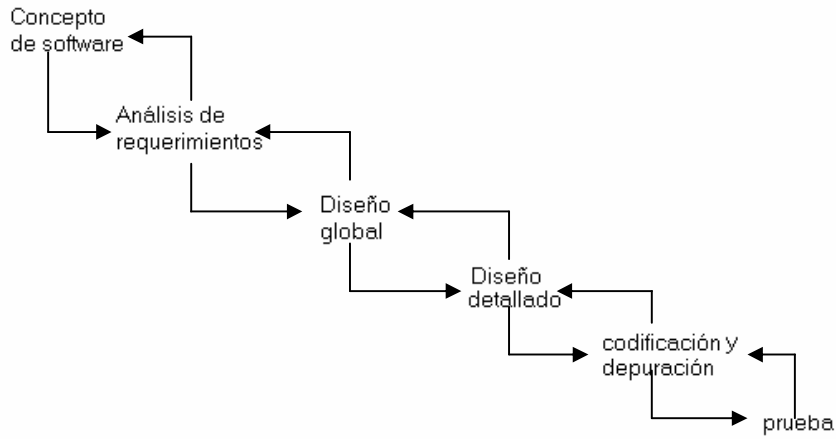


Figura 4. Modelo de cascada.

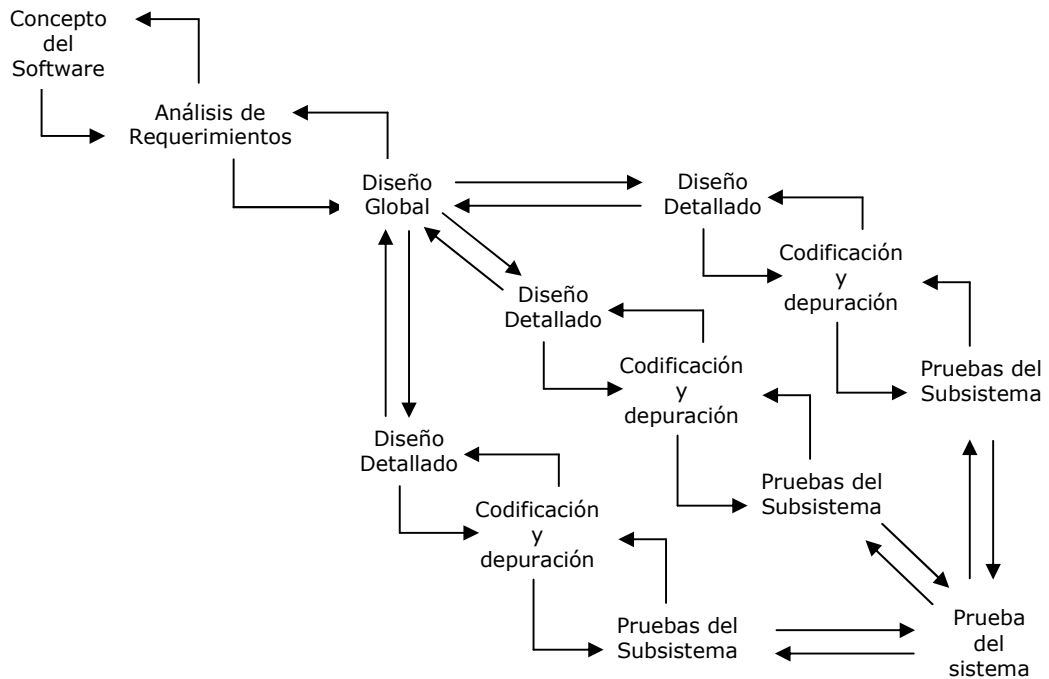


Figura 5. Modelo Cascada con Subproyectos.

3.1.3 D.R.A. (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)

Se utiliza un enfoque de construcción basada en componentes reutilizables y utilizando técnicas de cuarta generación en lugar de software con lenguajes de programación de tercera generación. Una de sus ventajas es el desarrollo de proyectos en periodos cortos de tiempo (de 60 a 90 días).

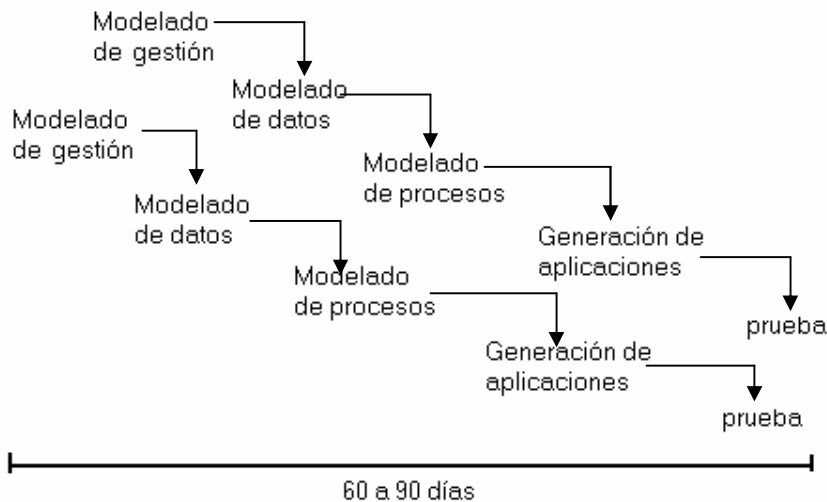


Figura 6. Modelo D.R.A.

3.1.4 Prototipado

Hay dos clases de prototipado: el prototipado simple y el prototipado evolutivo.

3.1.4.1 Prototipado Simple

Se construyen prototipos o acercamientos al sistema que sirven para identificar los requisitos del cliente. El paradigma de construcción de prototipos comienza con la recolección de los requisitos conocidos, se realiza un diseño rápido centrado en los aspectos visibles para el cliente y se construye el primer prototipo, éste será evaluado por el cliente y será usado para refinar los requisitos del software a desarrollar. Se construye un nuevo prototipo y se continúa esta secuencia hasta que se satisfacen las necesidades del cliente y el desarrollador comprende lo que necesita hacer. Este modelo es útil cuando no se definen los requisitos fácilmente.

3.1.4.2 Prototipado Evolutivo

Toma sus bases del prototipado simple pero posee mayores controles sobre la calidad y desarrolla primero las áreas de mayor riesgo del sistema de tal forma que el prototipo pueda ser tomado como producto final una vez se llegue a su fin. El prototipo evolutivo es un enfoque donde se desarrollan primero las partes seleccionadas del sistema y luego el resto a partir de esas partes. Está constituido por:

- ⇒ Concepto inicial
- ⇒ Diseño e implementación del prototipo inicial
- ⇒ Refinar el prototipo hasta que sea aceptable
- ⇒ Completar y entregar el prototipo.

3.1.5 Entrega por etapas o modelo incremental

En este modelo no se entrega el producto total al final del proyecto sino que se muestra al cliente en etapas refinadas sucesivamente proporcionando una funcionalidad útil antes de entregar el 100% del proyecto.

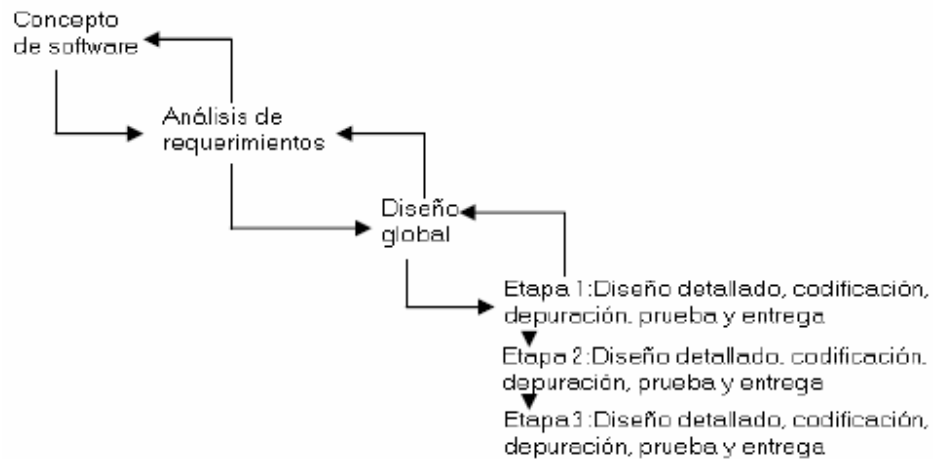


Figura 7. Modelo de entrega por etapas o modelo incremental.

3.1.6 Modelo en espiral

Es un modelo de ciclo de vida orientado a riesgos que divide un proyecto software en mini proyectos, cada mini proyecto se centra en uno o más riesgos. El método parte de una escala pequeña en medio del espiral, se

localizan los riesgos, se genera un plan para manejarlos y a continuación se establece una aproximación a la siguiente iteración, después de controlar todos los riesgos más importantes el modelo en espiral finaliza con un modelo de ciclo de vida en cascada, con prototipado u otro modelo.

3.2 METODOLOGÍA A UTILIZAR

Para implementar El Módulo Registro del Sitio Web se propone como metodología de desarrollo el Prototipado Evolutivo.

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

- Es deseable tener un esbozo de lo que se desee mejorar o crear para poder incorporar sugerencias de cambio por parte de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en etapas tempranas del desarrollo.
- Por otra parte, es necesario saber lo antes posible si hemos interpretado correctamente las especificaciones y las necesidades de la Escuela.
- En muchos casos los usuarios no tienen una idea acabada de lo que desean, por lo tanto debemos tomar decisiones y suponer qué es lo que el usuario quiere. Por este motivo, la emisión de los prototipos brinda la posibilidad de efectuar refinamientos de los requerimientos en forma sucesiva a fin de acercarse al producto deseado.
- La decisión se fundamenta en la ventaja de la realización de los cambios en etapas tempranas y la posibilidad de emisión de varios prototipos evaluables durante el desarrollo, obteniéndose de este modo paralelamente una metodología integral también para el proceso de evaluación del programa.
- Esta metodología propicia un intercambio de conocimientos y de autocrítica al sistema, lo que conlleva a que se produzcan muchas pruebas antes de liberar una nueva versión así como mejoras rápidas a problemas que puedan surgir durante su uso.

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

es evaluado por el usuario y se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar. Se produce un proceso interactivo en el que el prototipo es “afinado” (Refinamiento del prototipo) para que satisfaga las necesidades del usuario, al mismo tiempo que facilita al que lo desarrolla una mejor comprensión de lo que hay que hacer y poder entregar el producto final requerido o Producto de Ingeniería.

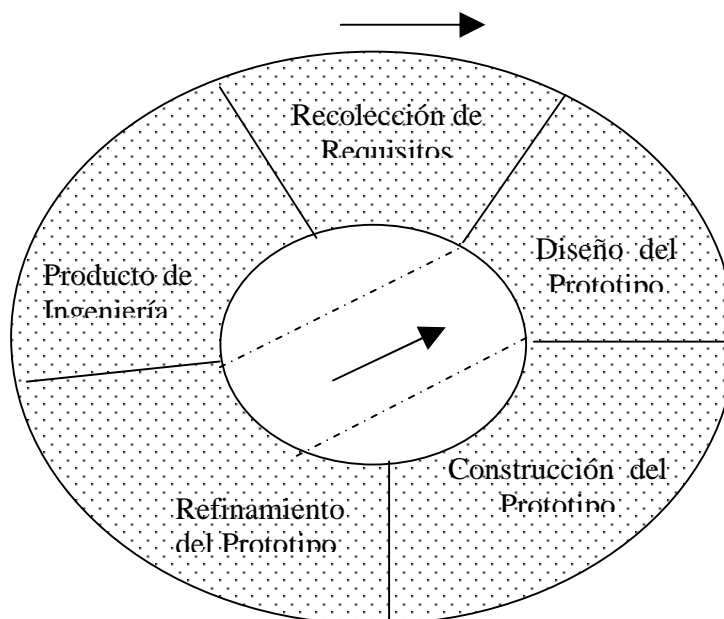


Figura 8. Creación de prototipos.

3.3 DOCUMENTO DE ESTANDARES DE PROGRAMACION PARA EL SITIO WEB EISI

3.3.1 Modelo de datos

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

3.3.1.1 De los nombres de las tablas

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

- **Tabla Básica:** Se considera tabla básica aquella cuyos registros son necesarios de antemano para el correcto funcionamiento de la BD. Por ejemplo la tabla que almacena los países del mundo. El prefijo a anteponer a los nombres de estas tablas es “TB_”; siguiendo el ejemplo anterior, la tabla “Países”, será conocida como “TB_Categorías”.
- **Tabla de Relación:** Se considera tabla de relación aquella que surge de la relación muchos a muchos de una o dos tablas cualquiera. Los nombres de las tablas de relación deberán ser descriptivos para cada relación. Un ejemplo de una tabla de relación sería la que surge de la relación entre las entidades estudiante y grupo académico; se le asignó el nombre “Integrantes”, pues describe claramente su papel en la relación de las entidades. El prefijo a anteponer a los nombres de estas tablas es “TR_”, es decir la tabla “Integrantes” sería conocida como “TR_Profesores”.
- **Tabla Principal:** Se considera tabla principal aquella cuya población de registros tiende a crecer en gran cantidad, y que además no es posible clasificar como tabla básica o de relación. Un ejemplo claro de una tabla principal sería la tabla que surge de la entidad estudiante del ítem anterior. El prefijo a anteponer a los nombres de estas tablas es “TP_”, es decir la tabla “Estudiantes”, sería conocida como “TP_Estudiantes”.

3.3.1.2 De las llaves foráneas

En general, las llaves foráneas de una tabla serán bautizadas con el mismo nombre que se les fue asignado en su tabla original. Excepciones a esta regla se aplican para relaciones muchos a muchos de grado 1, es decir en donde sólo interviene una tabla.

De este modo las llaves foráneas de la tabla “TR_Integrantes” recibirán el nombre: IdEstudiante, IdGrupo.

3.3.1.3 De los índices

La notación para los índices es como sigue: NombreTabla_FKIndex. En caso tal en que haya más de un índice en la tabla, estos se numerarán así:

Integrantes_FKIndex1, Integrantes_FKIndex2.

3.3.2 Programación

Los puntos a continuación especificados siguen los lineamientos sugeridos por la sintaxis Java³.

3.3.2.1 De las clases

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

Ejemplo: Prefijos.java, ConexionesDiamante.java

3.3.2.2 De las interfaces

Los nombres de las interfaces seguirán las mismas convenciones que los nombres de las clases.

3.3.2.3 De los métodos

Los nombres de los métodos deben ser verbos con la primera palabra en minúscula; en caso de ser compuestos la primera letra de cada palabra interna debe ir en mayúscula.

Ejemplo: getPrefijo (), consultarMaterias ().

3.3.2.4 De las variables

Los nombres de las variables deben empezar con letras en minúscula. Estos deben ser cortos pero significativos. En caso de compuestos la primera letra de cada palabra interna debe ir en mayúscula. La escogencia del nombre de una variable debe ser nemónica, es decir, debe ser elegido para indicar al observador casual la intención de su uso. Los nombres de las variables de un solo

³ <http://java.sun.com/docs/codeconv/>

carácter deben ser evitados, a excepción de las variables temporales. Nombres comunes para variables temporales son: i, j, k, m y n para enteros; c, d y e para caracteres.

Ejemplo: `int i`, `String idCategoria`.

3.3.2.5 De las páginas JSP

Los nombres de las páginas JSP que componen el sitio Web de la EISI serán escritos en minúscula inicializando en mayúscula, en caso de ser compuestos, la primera letra de cada palabra interna debe ir en mayúscula.

Ejemplo: `EventosRevistaPortada.jsp`, `EventosNoticiasA.jsp`.

4. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

El presente capítulo tiene como objetivo ilustrar como se llevó a cabo el proceso de desarrollo del proyecto, detallando cada uno de los aspectos concernientes a la creación del mismo. Con base en los propósitos planteados para el proyecto, el marco teórico y el marco metodológico planteados en capítulos anteriores, se realizará un seguimiento detallado de las labores desempeñadas para la creación de la herramienta software.

Para la elaboración del proyecto se llevaron a cabo dos iteraciones o prototipos; el primer prototipo se diseñó e implementó las partes más importantes de la herramienta con base en los requerimientos generales planteados al iniciar el proyecto, posteriormente se continuó con la ampliación y refinación del prototipo con la realimentación del cliente y la actualización de los nuevos requerimientos.

4.1 PROTOTIPO FINAL

Durante esta fase se identifican los aspectos principales que hacen parte del prototipo software, para esto se tiene en cuenta las necesidades de la Escuela de informar al estudiante y de comunicarse con este.

4.1.1 Requisitos generales del sitio

- **Módulo Registro**

OBJETIVO: Desarrollo de un modelo más efectivo para el registro de usuarios del portal que responda de una mejor forma a las necesidades actuales del sitio.

R1. Se tendrá una copia en el servidor Cormorán de la vista a la base de datos División con el objetivo de realizar las consultas en la copia y así evitar problemas en el registro cuando se caiga la conexión.

OBJETIVO: Implementar un nuevo método de actualizar la base de datos del sitio, para así tener en el sistema tanto a usuarios registrados en el portal, como a los no registrados. Con esto se busca tener relacionados a todos los estudiantes y egresados de la escuela, así estos no estén registrados en el sitio.

R2. Se creará una interfaz que permita el manejo de las actualizaciones de la base de datos del sitio. Esta interfaz será similar a la ya utilizada para actualizar la base de datos División.

R3. Mediante un proceso semestral y otro periódico, se hará un cruce de datos de las bases de datos División y Diamante para así mantener actualizados los registros de Diamante constantemente.

OBJETIVO: Definir y establecer estados a los diferentes usuarios del portal con el fin de perfeccionar y facilitar el manejo de los mismos, además de brindar información sobre qué tan activos se encuentran ellos en el portal.

R4. Después de realizar el cruce y poblar la base de datos Diamante, se asignarán y actualizarán automáticamente estados a todos los registros contenidos en Diamante.

OBJETIVO: Efectuar una eliminación automática de registros de usuarios de la base de datos del sitio, los cuales hayan estado inactivos durante cierto periodo de tiempo.

R5. Durante el proceso semestral de actualización de División, se eliminarán los registros de los usuarios que hayan alcanzado ciertas condiciones de inactividad en el sitio.

OBJETIVO: Automatizar la forma en que se asignan las categorías a los diferentes usuarios del portal.

R6. Cuando se efectuó el registro de un nuevo usuario en el sitio, el sistema asignará la categoría a este con base en la información que él ingrese en el formulario y la que se tenga del mismo en División.

OBJETIVO: Implementar el manejo manual de estados, categorías y perfiles para usuarios los del sitio Web.

R7. Se creará una interfaz administrativa que haga posible que el administrador pueda cambiar o asignar estados, categorías y/o perfiles a uno o varios usuarios autónomamente.

R8. Se implementará una interfaz de tipo administrativo que permita agregar un usuario manualmente al sitio.

R9. Para el usuario que se cree de forma manual, se le asignará la categoría Manual para diferenciarlo de los demás usuarios del sitio.

R10. Se permitirá al administrador recortarle o impedir el acceso a los usuarios que él crea que deben recibir una sanción por mala utilización del sitio. Para esto el se creará un estado especial.

- **Módulo Académico**

OBJETIVO: Implementar un servicio de correo que permita enviar mensajes a profesores, egresados y estudiantes a sus respectivas direcciones de correo personales, ocultando la dirección de correo tanto del remitente, como del destinatario, con el objetivo de mantener la privacidad de los interesados.

R12. La interfaz permitirá realizar búsquedas de los destinatarios de correo por diferentes criterios. Al seleccionar un criterio de búsqueda la interfaz generará una lista de los usuarios que cumplan con los criterios de la búsqueda.

R13. El usuario estará en capacidad de seleccionar a cuales de los usuarios listados previamente se les enviará o no correo.

R14. Para cada uno de los contactos en la lista de destinatarios, se mantendrá oculta la dirección de correo. Solo se mostrará el nombre, código y categoría de cada uno; esta es la única información de que dispondrá el usuario.

R15. El mensaje se enviará por medio de la cuenta de correo del grupo Calumet, y en su asunto se especificará la persona que lo envió para así mantener su dirección de correo privada.

OBJETIVO: Implementar un servicio que posibilite a cada profesor agregar y visualizar horas de actividades extra clase de su horario de actividades semanales. Además de ofrecer un dato aproximado de su carga académica, basado en las horas de clase que le sean programadas y de las actividades extra clase que él agregue.

R16. La interfaz presentará una tabla con el horario que el usuario tiene programado hasta el momento. Además, se contará con una lista de las materias y las actividades que tiene programadas el docente. En esta pantalla se tendrán los botones de agregar, modificar y eliminar actividades

R17. Cada celda del horario que corresponda a horas asignadas a actividades diferentes a clases contará un checkbox para permitir al usuario seleccionar la casilla correspondiente a las horas a modificar y/o asignar a hora extra clase.

R18. Los casos de modificar y agregar actividades, se abrirá un formulario en donde se diligenciarán los datos necesario para este fin

R19. Tomando como base las horas ya registradas en el horario, se presentará en la pantalla inicial un valor aproximado de la carga académica del docente, detallando qué valores se utilizaron para realizar el cálculo.

OBJETIVO: Crear un listado de los estudiantes de cada materia de la carrera de ingeniería de sistemas.

R20. La interfaz generará un listado con código y nombre de cada estudiante, con solo escoger la materia y el grupo del grupo a consultar.

R21. El listado contará con varias casillas en blanco para que el profesor pueda utilizarlas para llevar un registro de notas o hacer anotaciones.

R22. La pantalla deberá permitir la opción de imprimir estos listados por parte del usuario.

OBJETIVO: Posibilitar que profesores planta y directivos puedan consultar la información personal de estudiantes y egresados.

R23. Se contará con una interfaz que liste usuarios del sitio mediante diferentes criterios de búsqueda. Al dar clic en un botón se generará una ventana emergente con la información que se tenga de este en la base de datos del sitio.

- **Soporte y administración del sitio Web**

OBJETIVO: Efectuar un seguimiento del funcionamiento del Portal para corregir posibles fallas debidas a errores en código fuente que se puedan presentar.

R24. Se realizarán labores de monitoreo y corrección de sucesos que provoquen fallas en el funcionamiento del sitio.

OBJETIVO: Realizar las actualizaciones de las tablas del Sitio Web que hacen referencia al registro de usuarios, matriculas, horarios de profesores y estudiantes. Esta información es suministrada por la División de Servicios de Información UIS, es dinámica y cambia periódicamente.

R25. Se mantendrá constantemente actualizadas las bases de datos del sitio aplicando los procesos de actualización previamente creados y los que se implementaron con el proyecto.

OBJETIVO: Recoger, analizar y dar solución a las sugerencias y necesidades expresadas por los usuarios con la finalidad de brindar un buen servicio por parte del Sitio Web , y proponer futuras mejoras y módulos.

R26. Se realizará una labor de atención a los usuarios del sitio. Con el fin de facilitar el acceso de estos al portal, además de mejorar la variedad de servicios con los que este cuenta.

4.1.1.1 Modelos de casos de uso

- **Definición de actores**

En la siguiente tabla se definen los diferentes tipos de usuario. Se presenta una descripción de cada uno y de las funciones que realiza.

USUARIO	DESCRIPCIÓN	FUNCIONES QUE REALIZA
Usuario docente	Representa a un docente registrado en el sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar actividades extra clase. • Eliminar actividades extra clase. • Modificar actividades extra clase. • Generar listados de alumnos. • Imprimir listados de alumnos • Consultar Información personal de estudiantes y egresados.
Administrador	Es la persona encargada del mantenimiento del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar estados y categorías de los usuarios del sitio. • Cambiar manualmente categorías, perfiles o estados a otros usuarios. • Crear usuario de forma manual.
Usuario EISIWEB	Es cualquier tipo de usuario registrado del sitio Web.	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar correos electrónicos a otros usuarios.
Usuario no registrado	Representa a un usuario perteneciente a la EISI que aún no se encuentra registrado en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Registrarse en el portal.

Tabla 1. Actores del sistema.

- **Diagramas de casos de uso**

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica de parte o el total de los actores y casos de uso del sistema, incluyendo sus interacciones. Todo sistema tiene como mínimo un diagrama, que es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso).

Un diagrama de casos de uso muestra, por tanto, los distintos requisitos funcionales que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuarios u otras aplicaciones).

A continuación se presentan los diagramas de casos de uso para el sistema con los actores definidos anteriormente y los requerimientos planteados por el cliente al inicio del proyecto. Pero antes de eso, se hará un breve descripción de los elementos que componen un caso de uso.

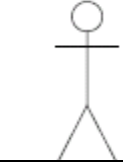


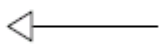
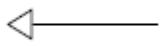
ELEMENTO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Actor		Rol que un usuario juega respecto al Sitio.
Caso de uso		Operación o tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación de otro caso de uso.
Relación de asociación		Implica que el actor desarrolla lo indicado en el caso de uso al que está relacionado.
Relación de inclusión (Include)		Permite utilizar los casos de uso dentro de otro.
Relación de extensión (Extend)		Relación utilizada cuando el caso de uso agrega nuevos pasos a la secuencia del caso de uso original.

Tabla 2. Convenciones para el diagrama de casos de uso.

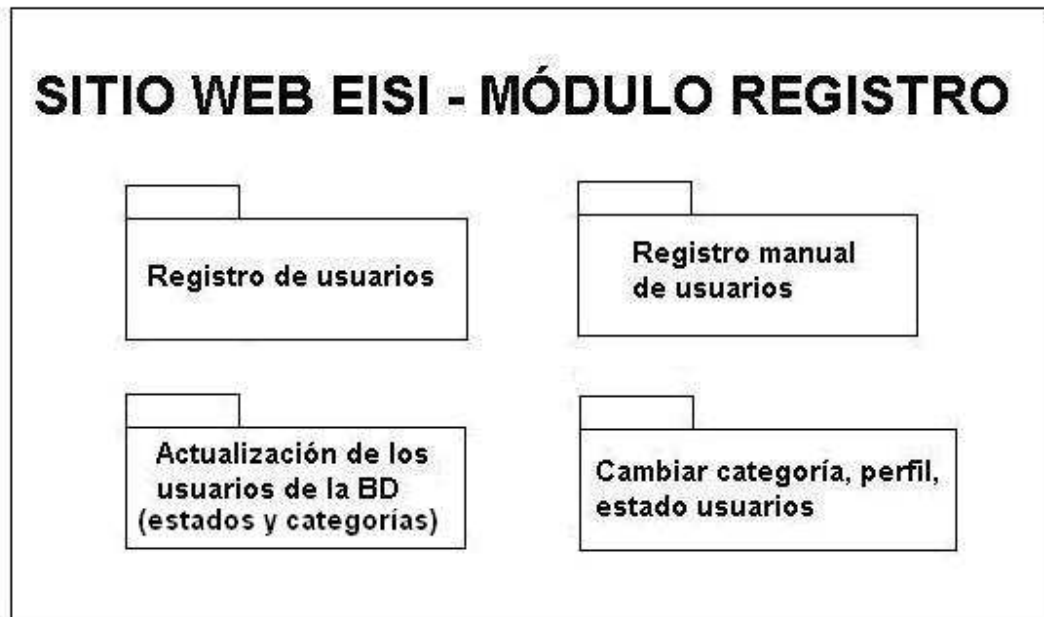


Figura 9. Diagrama de subsistemas del módulo registro.

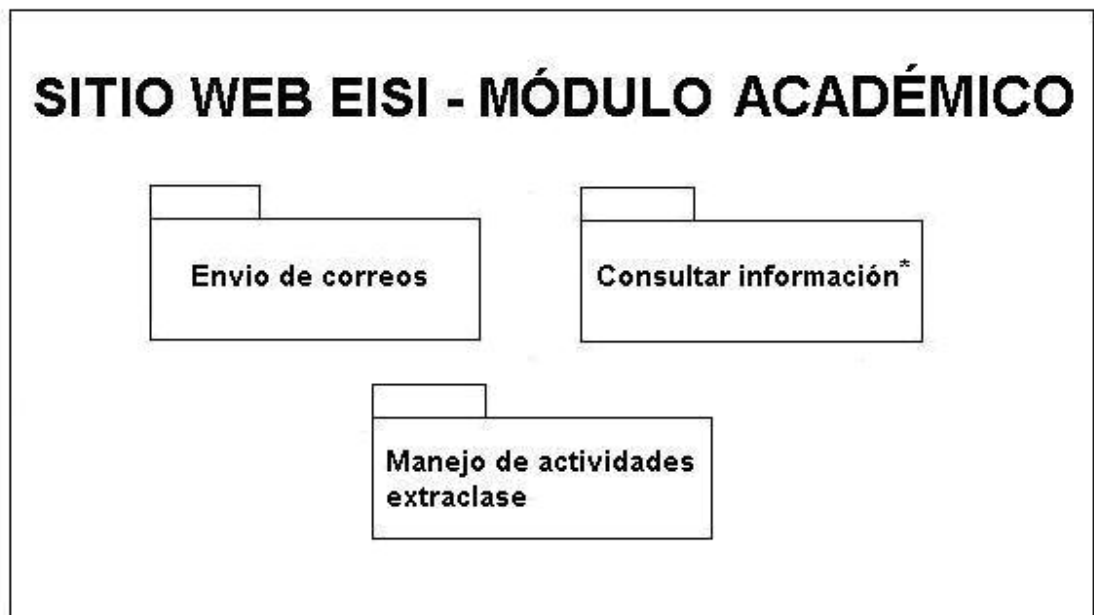


Figura 10. Diagrama de subsistemas del módulo académico.

* El Subsistema consultar información está compuesto por los servicios Listado de Estudiantes e Información Egresados y Estudiantes.

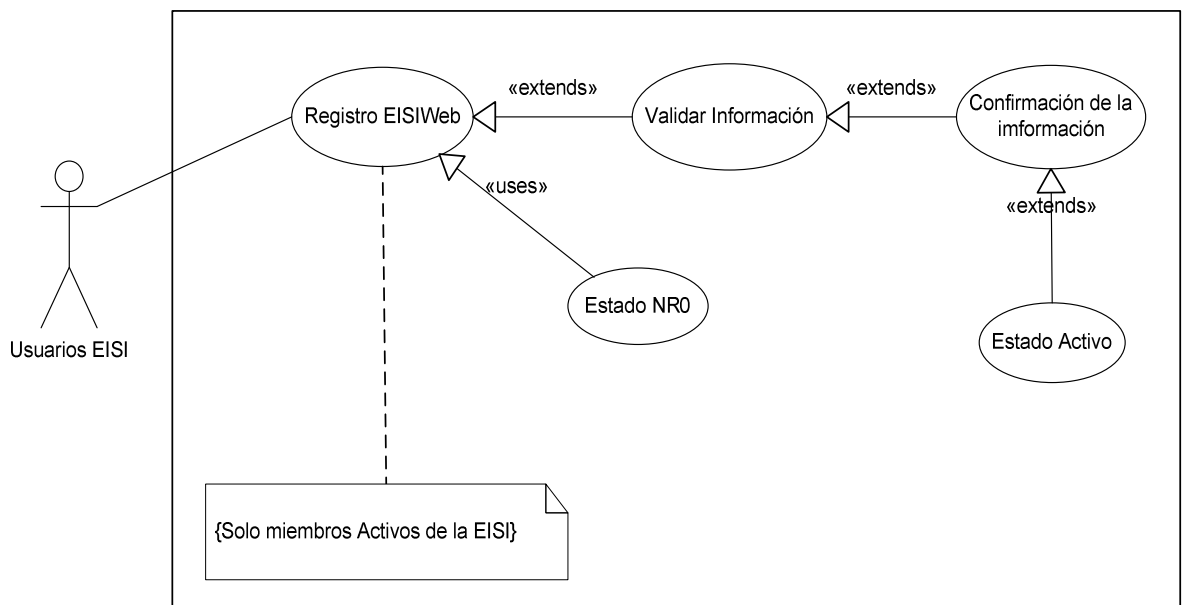


Figura 11. Diagrama de Casos de uso de Registro EISIWeb.

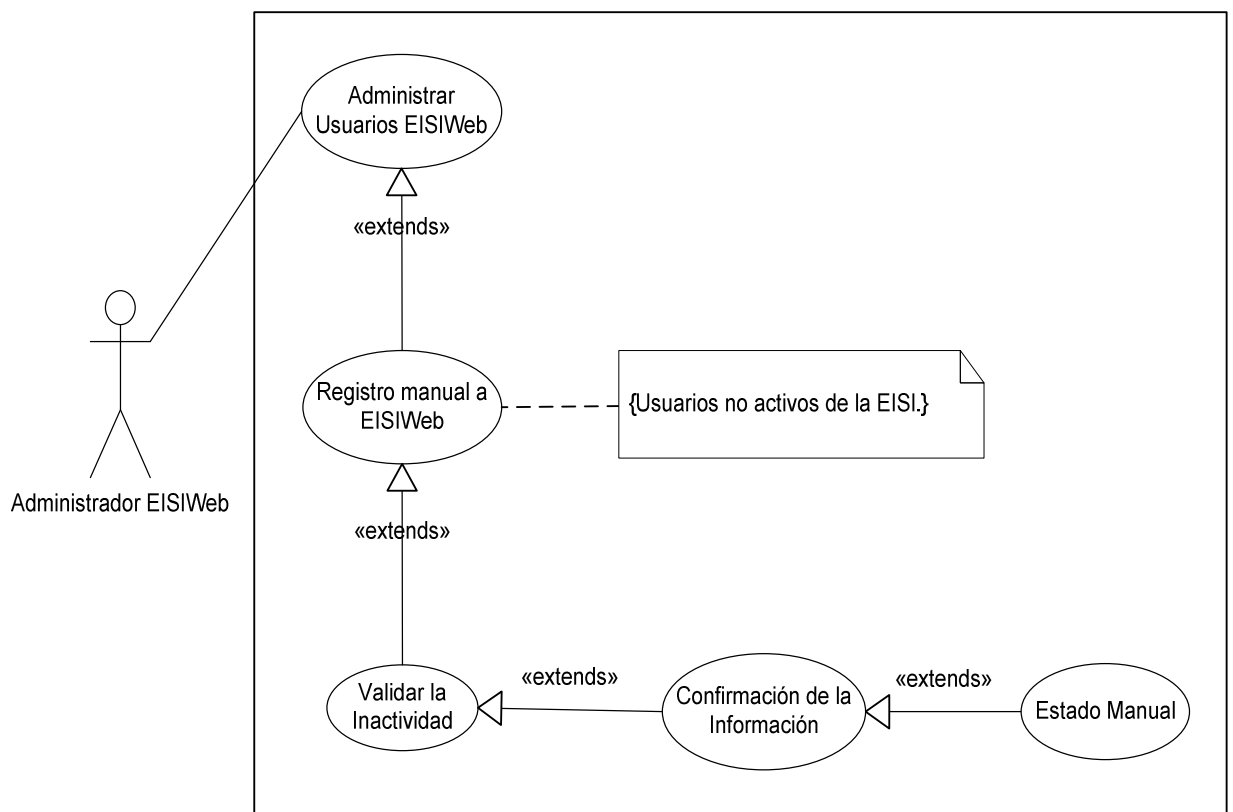


Figura 12. Diagrama de Casos de uso Registro Manual EISIWeb.

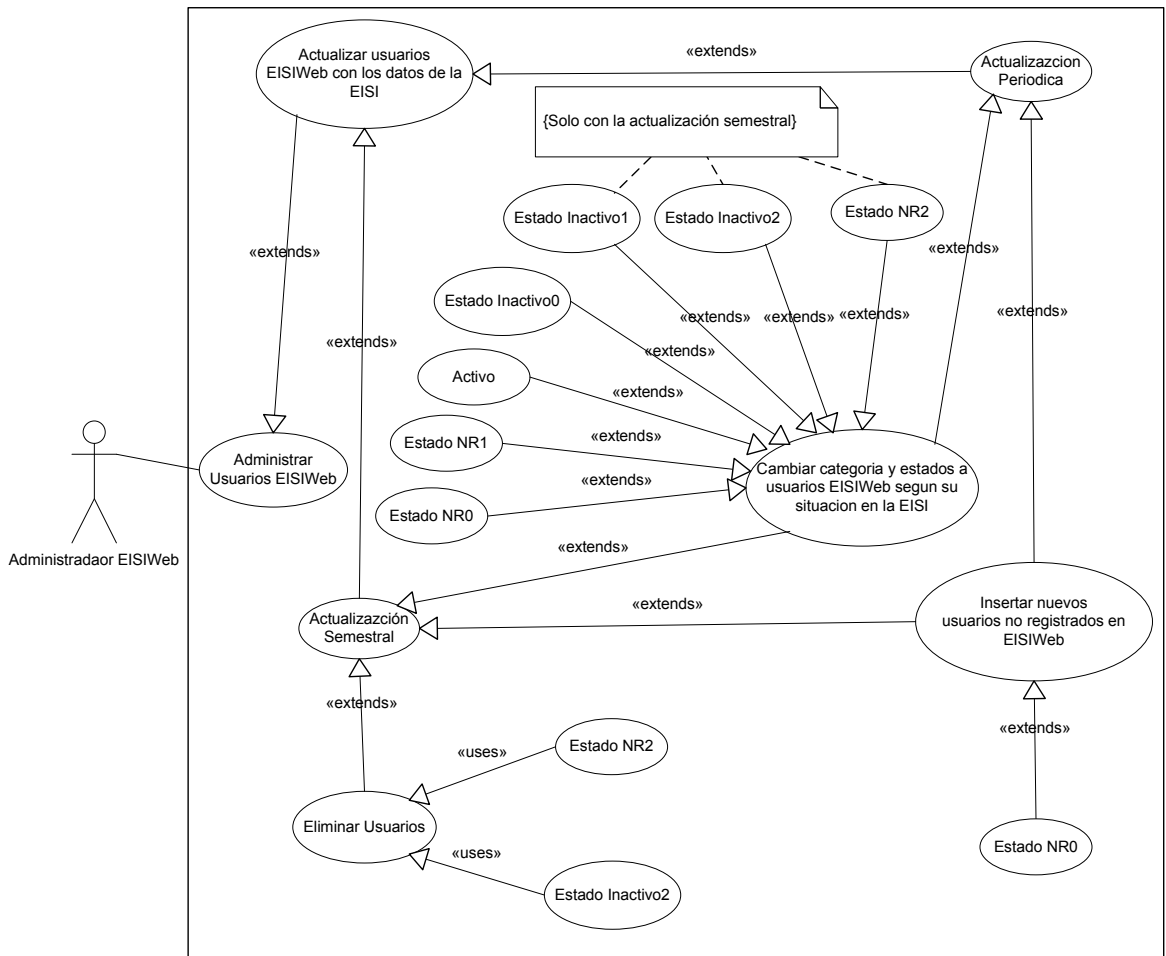


Figura 13. Diagrama de Casos de uso Actualización periódica y semestral de usuarios EISIWeb.

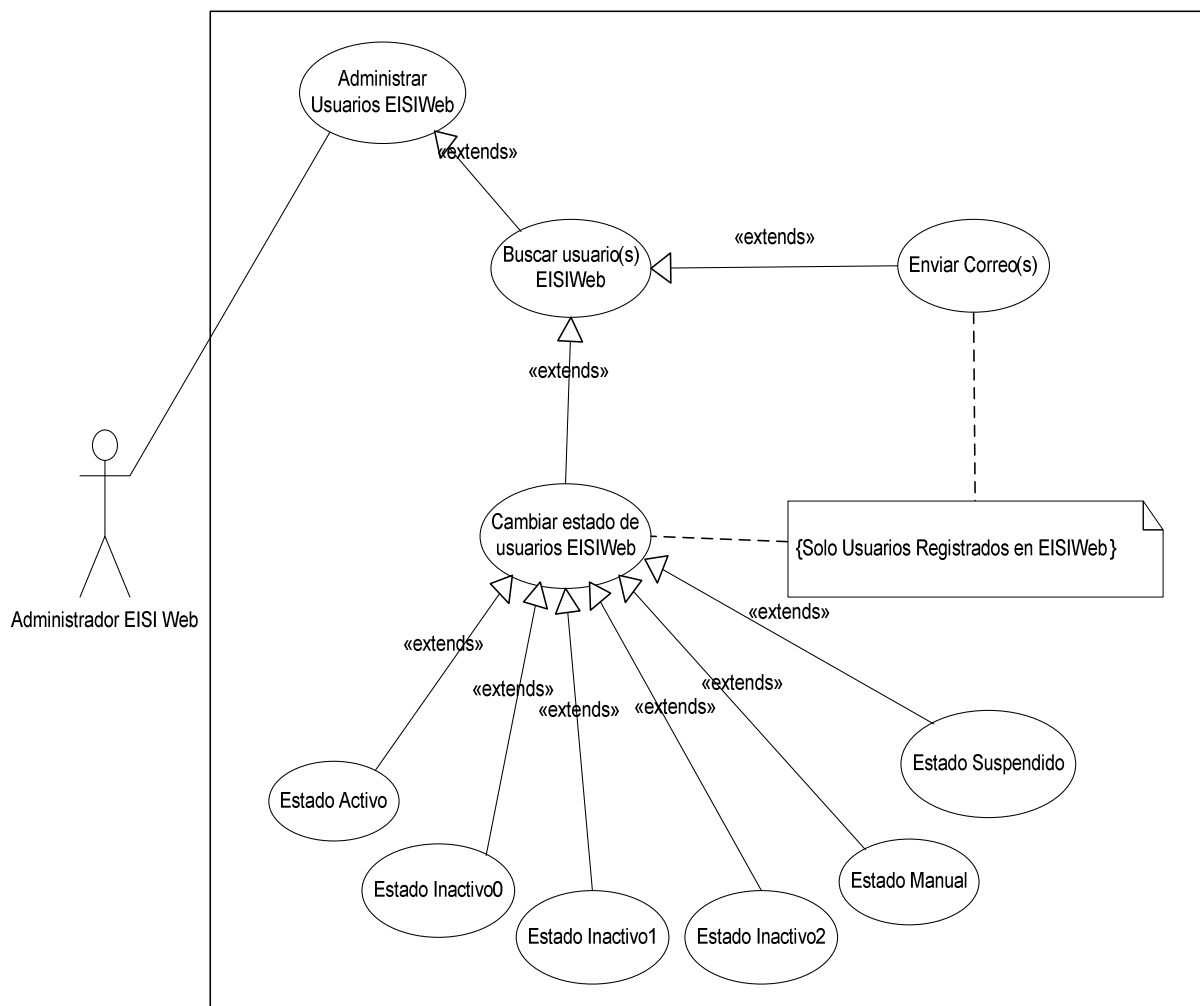


Figura 14. Diagrama de Casos de uso para Cambio de Estados De Usuarios EISIWeb.

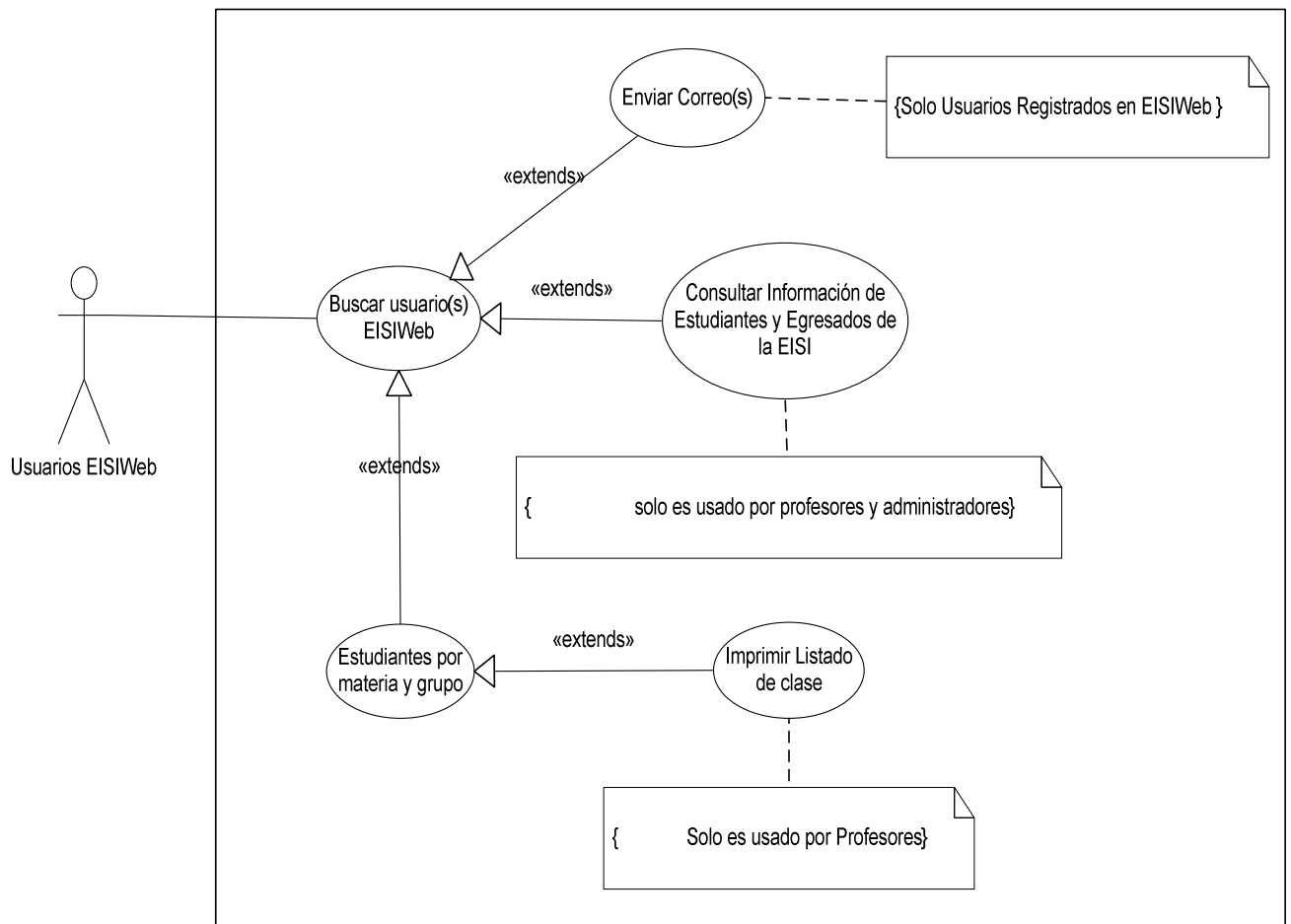


Figura 15. Diagrama de Casos de uso Envió de Correo(s) y Consulta de Información de usuario(s) EISIWeb.

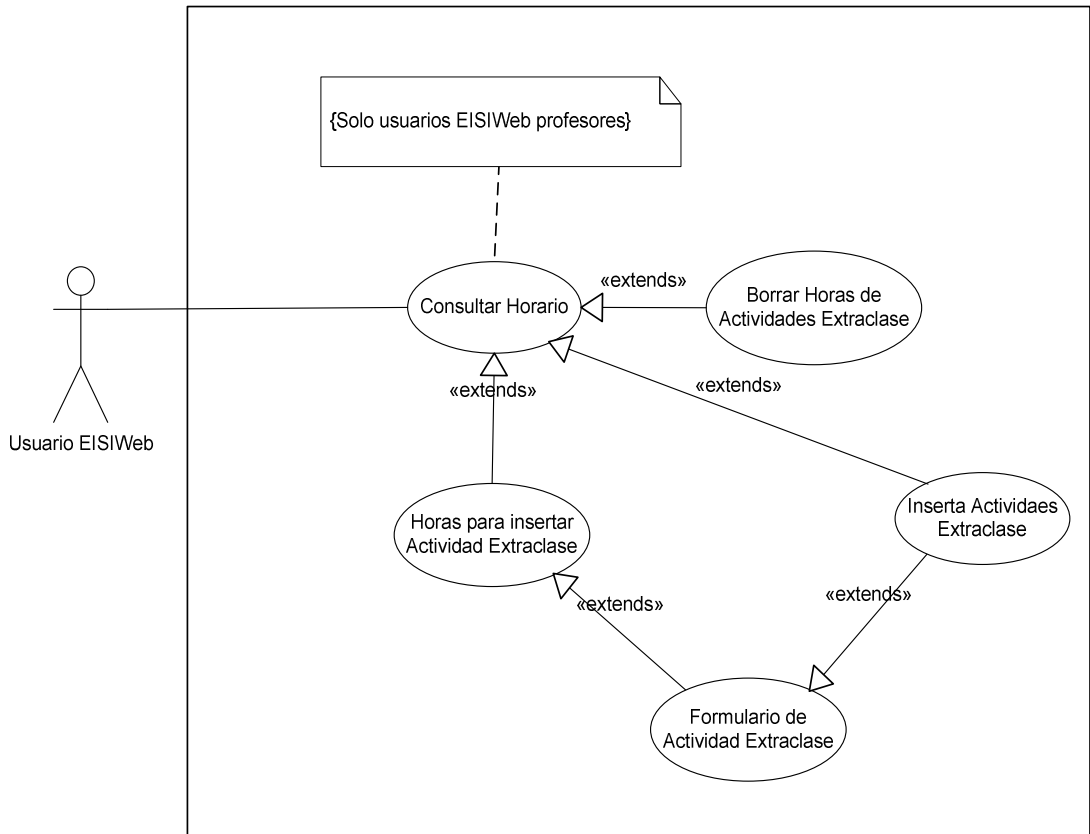


Figura 16. Diagrama de Casos de uso para Horario de Profesores.

- **Descripción de los diagramas de casos de uso**

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
Usuario EISI	Registro EISIWeb	Hace referencia al formulario de registro de la EISIWeb.
	Estado NR0	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que están activos en la EISI pero no registrados en la pagina.
	Validar Información	Validación de la información introducida por el usuario con la información contenida en la BD de EISIWeb para permitir el registro
	Confirmación de la Información	Verificación y confirmación de la información antes de proceder a registrar al usuario.
	Estado Activo	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que están activos en la EISI y también registrados en la pagina EISIWeb.

Tabla 3. Descripción de casos de uso de Registro EISIWeb.

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
Administrador EISIWeb	Administrar usuarios EISIWeb	Hace referencia a la administración de usuarios de EISIWeb.
	Registro manual a EISIWeb	Hace referencia al formulario de registro manual de la EISIWeb
	Validar Inactividad	Valida que los datos del usuario, no se encuentren en la BD de EISIWeb para permitir el registro, ósea el usuario no se encuentra activo en la EISI
	Confirmación de la Información	Verificación y confirmación de la información antes de proceder a registrar al usuario.
	Estado Manual	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que son registrados manualmente.

Tabla 4. Descripción de casos de uso de Registro Manual EISIWeb.

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
Administrador EISIWeb	Administrar Usuarios EISIWeb	Hace referencia a la administración de usuarios de EISIWeb.
	Actualizar usuarios EISIWeb con los datos de la EISI.	Actualiza la información de cada usuario de la BD de EISIWeb, según información actual de la BD División.
	Actualización Semestral	Hace énfasis en la actualización que se hace a principio de cada semestre
	Actualización Periódica	Hace énfasis en la actualización que se hace periódicamente durante el semestre
	Cambiar estado y categoría a usuarios EISIWeb según su situación en la EISI	Referencia la Actualización del cambio de Categoría y Estado de un usuario de EISIWeb según haya cambiado su situación en la EISI.
	Insertar nuevos usuarios no registrados en EISIWeb	Hace referencia a los usuarios que recién aparecen en la BD de la EISI, y que son introducidos a la BD de la EISIWeb como no registrados en EISIWeb.
	Eliminar Usuarios	Proceso de eliminación de usuarios de la BD de EISIWeb debido a su que ya no hacen parte de la EISI
	Estado NRO	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que están activos en la EISI pero no registrados en la pagina EISIWeb.
	Estado NR1	Estado en el que un usuario no registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 1 semestre.
	Estado NR2	Estado en el que un usuario no registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 2 semestres y esta próximo a ser eliminado de la BD de EISIWeb
	Estado Activo	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb esta activo en la EISI durante 3 semestres y esta próximo a ser
	Estado Inactivo0	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 1 semestre y esta próximo a ser eliminado de la BD de EISIWeb
	Estado inactivo1	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 2 semestres.
Estado Inactivo2	Estado en el que un usuario registrado en	

		EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 3 meses y esta próximo a ser eliminado de la BD de EISIWeb
--	--	---

Tabla 5. Descripción de casos de uso de Actualización Periódica y Semestral de Usuarios EISIWeb.

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
Administrador EISIWeb	Administrar usuarios EISIWeb	Hace referencia a la administración de usuarios de EISIWeb.
	Buscar usuario(s) EISIWeb	Permite la búsqueda de uno a más usuarios según, varios tipos de criterio que caracterizan a los usuarios.
	Enviar Correo(s)	Selección y envió de correo(s) a los usuarios seleccionados en la búsqueda.
	Cambiar estado usuario(s) EISIWeb	Cambio de Estado a cualquiera de los usuario(s) registrados en EISIWeb.
	Estado Activo	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que están activos en la EISI y también registrados en la pagina EISIWeb.
	Estado Inactivo0	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 1 semestre.
	Estado Inactivo1	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb no ha estado activo en la EISI durante 2 semestres.
	Estado Inactivo2	Estado en el que un usuario registrado en EISIWeb no ha estado activo (no matriculado) en la EISI durante 3 semestres.
	Estado Manual	Estado con el que aparecen los usuarios en la BD de EISIWeb que son registrados manualmente.
	Estado Suspendido	Estado de suspensión que niega el acceso a EISIWeb a los usuarios registrados que han sido por lo general castigados por el administrador.

Tabla 6. Descripción de casos de uso para Cambio de Estados De Usuarios EISIWeb.

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
usuarios EISIWeb	Buscar Usuario(s)	Permite la búsqueda de uno a más usuarios según, varios tipos de criterio que caracterizan a los usuarios.
	Enviar Correo(s)	Selección y envío de correo(s) a los usuarios seleccionados en la búsqueda.
	Consultar Información de Estudiantes y Egresados	Permite la consulta de cada uno de los estudiantes y egresados de la EISI. encontrados en la búsqueda
	Estudiantes por Materia y Grupo	Permite visualizar la lista de todos los estudiantes de la EISI según la materia y el grupo seleccionados en la búsqueda.
	Imprimir Listados de clase	Permite imprimir los listados de los estudiantes de cada materia y grupo.

Tabla 7. Descripción de casos de uso para Envío de Correo(s) y Consulta de Información de usuario(s) EISIWeb.

TIPO DE USUARIO	CASO DE USO	DESCRPCIÓN DEL CASO DE USO
Administrador EISIWeb	Consultar Horario	Hace referencia al horario de los profesores (horas de clase y actividades extra clase)
	Horas para insertar Actividad Extra clase	Hace referencia a la selección de actividades extra clase
	Formulario de Actividad Extra clase	Hace referencia al formulario de información de la actividad extra clase
	Inserta Actividad Extra clase	Inserción en la BD de EISIWeb de la actividad extra clase y las horas correspondientes.
	Borrar Horas de Actividades Extra clase	Borrado de las Horas Extra clase del horario correspondiente al usuario EISIWeb (profesor).

Tabla 8. Descripción de casos de uso para Horario de Profesores.

4.1.2 Diseño y análisis

Definidas las funciones del prototipo, se determinará la forma de desempeñarlas; en esta etapa se modelará el sistema para encontrar la forma en que éste soporte los requisitos planteados, para esto, se presentará de manera extendida la definición de los casos de uso y el modelo entidad-relación de la base de datos.

4.1.2.1 Diagrama entidad relación

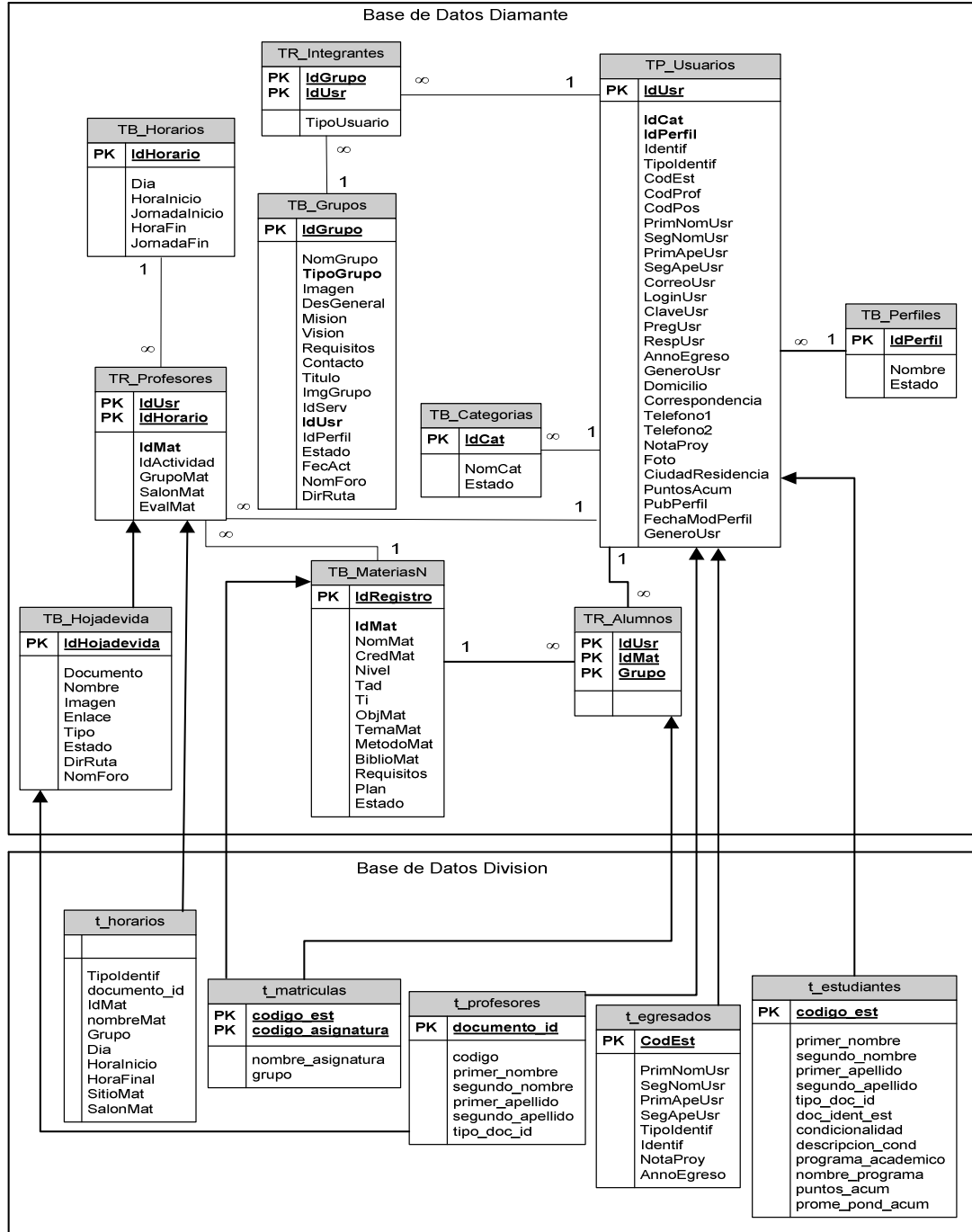


Figura 17. Diagrama entidad/relación.

4.1.2.2 Descripción de entidades

Definición de las entidades que se utilizaron y/o modificaron en la base de datos Diamante del sitio EISIWeb.

BASE DE DATOS	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Diamante	TP_Usuarios	Esta entidad contiene la información de los Usuarios EISIWeb.
	TR_Alumnos	Esta entidad contiene la información de las materias y grupos de todos los estudiantes activos de la EISI.
	TB_MateriasN	Esta entidad contiene la información de cada una de las materias vistas por los estudiantes de la EISI.
	TB_Grupos	Esta entidad guarda información de cada uno de los grupos de investigación de la EISI.
	TR_Integrantes.	Almacena los integrantes de cada grupo de investigación de la tabla TB_Grupos.
	TB_Hojadevida	Almacena información de cada los profesores de la EISI.
	TR_Profesores	Almacena información de las materias y los horarios de cada uno de los profesores de la EISI.
	TB_Horarios	Almacena la identificación para manejar los horarios de los profesores.
	TB_Categorías	Esta tabla base, define las distintas categorías de usuarios que existen en la EISI.
	TB_Perfiles	Almacena los perfiles de los usuarios en el portal EISIWeb (Rol que desempeña un usuario en el portal)

Tabla 9. Descripción de las entidades del diagrama entidad/relación de la BD Diamante.

Descripción de las entidades que se utilizaron en la base de datos División del sitio EISIWeb.

BASE DE DATOS	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Division	t_estudiantes.	Contiene información actual de todos los estudiantes que se encuentran matriculados en la EISI
	T_profesores	Contiene información actual de todos los profesores de la EISI.
	T_matriculas	Contiene los estudiantes de cada materia y grupo de la EISI.
	t_horarios	Contiene información actual de las materias y los horarios de cada uno los profesores de la EISI.
	t_egresados.	Contiene información actual de los egresados de la EISI.

Tabla 10. Descripción de las entidades del diagrama entidad/relación de la BD División.

4.1.2.3 Diagramas de secuencia

La representación estructural de la herramienta se desarrolló teniendo en cuenta la notación de UML. Esta representación, además de tener la definición de los casos de uso, cuenta con la definición de los diagramas de secuencia de cada uno de los servicios que se diseñaron para los módulos Registro y Académico.

A continuación se muestran los diagramas de secuencia de los servicios implementados para el registro de usuarios al sistema, registro manual de usuarios, actualización de usuarios, categorías y estados de Diamante, cambiar categoría, perfil o estado, envío de correos, listado de estudiantes, consultar información de egresados y estudiantes; y finalmente, manejo del horario de las actividades extra clase de los docentes.

En estos diagramas se describe el funcionamiento de cada una de las interfaces, basados en los requisitos del proyecto, definidos anteriormente.

- **Diagrama de secuencia para Registro EISIWeb**

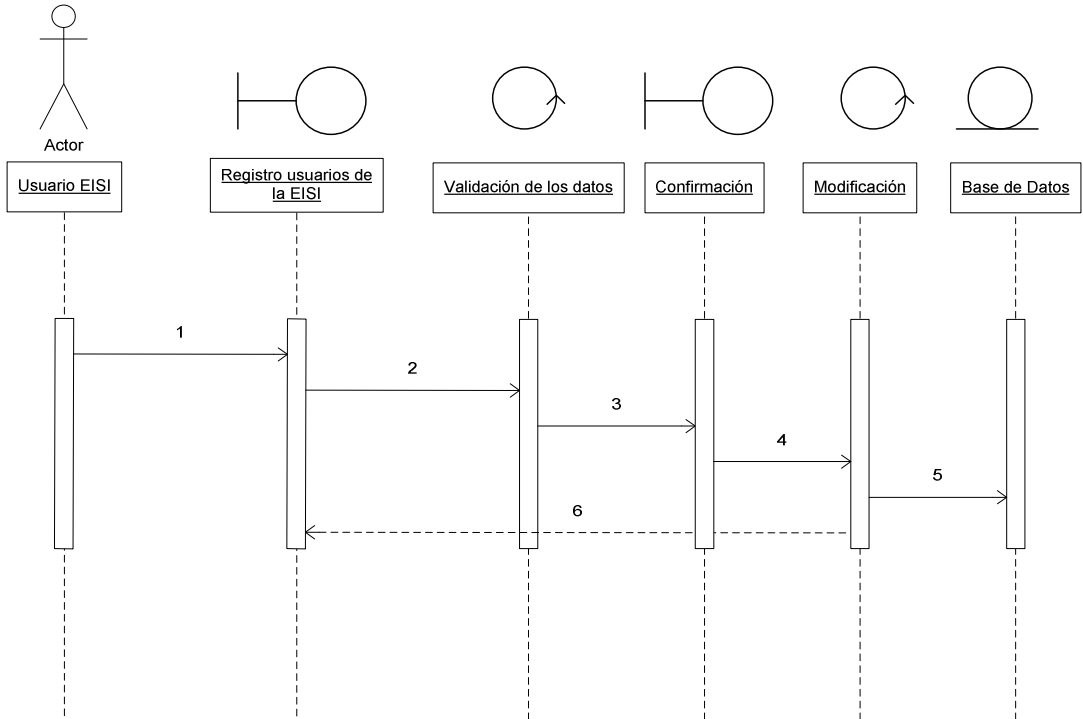


Figura 18. Diagrama de secuencia para Registro EISIWeb.

- 1** – El usuarios activo de la EISI ingresa a la interfaz de registro de la pagina EISIWeb.
- 2** – Después de haber diligenciado la información se valida que corresponda al usuario.
- 3** – Después se llega a una interfaz de confirmación, donde se muestran los datos diligenciados por el usuario en caso de una corrección.
- 4** – Después de la confirmación se realizan una serie de modificaciones a los datos del usuario ya antes contenidos del usuario en la BD Diamante.
- 5** – Se modifica la BD Diamante específicamente la tabla TP_Usuarios donde se introducen algunos datos que no estaban como el login, la contraseña y el correo y se pasa de estado NR0 a Activo.
- 6** – Finalmente se confirma el registro y se retorna a la página.

- **Diagrama de secuencia para Registro Manual de usuarios a EISIWeb**

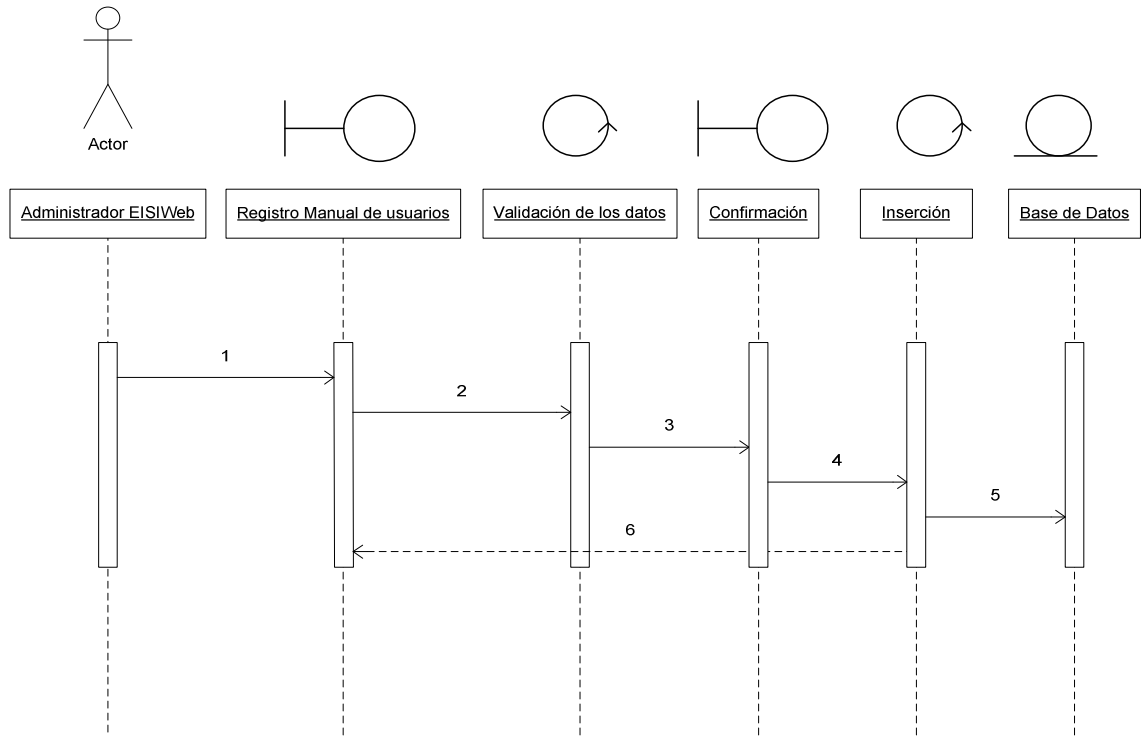


Figura 19. Diagrama de secuencia para Registro Manual de usuarios a EISIWeb.

- 1** – El Administrador de EISIWeb ingresa a la interfaz de registro Manual de usuarios de la página.
- 2** – Después de haber diligenciado la información se valida que no corresponda a ninguno de los datos contenidos en la BD Diamante de la EISIWeb en la tabla TP_Usuarios.
- 3** – Después se llega a una interfaz de confirmación, donde se muestran los datos diligenciados por el usuario en caso de una corrección.
- 4** – Después de la confirmación se realizan la inserción de todos los datos diligenciados del usuario.
- 5** – Se ingresan los datos en la BD Diamante específicamente la tabla TP_Usuarios donde se introducen todos datos referentes al usuario junto con un estado Manual.
- 6** – Finalmente se confirma el registro y se retorna a la página de registro Manual.

- **Diagrama de secuencia para Actualización Periódica y Semestral**

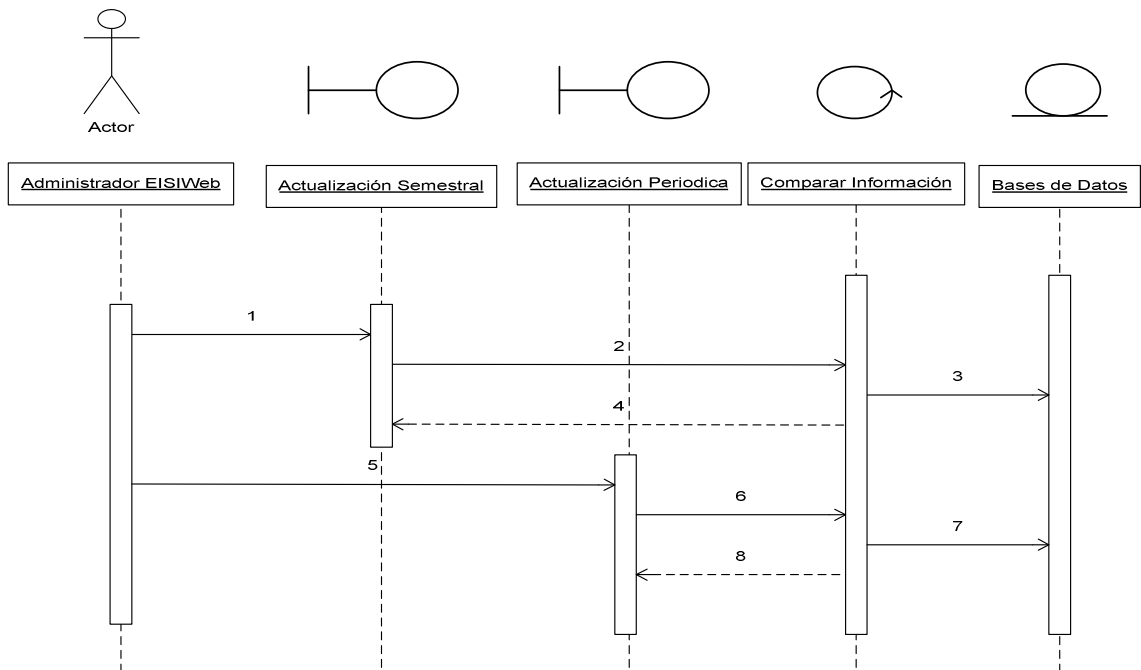


Figura 20. Diagrama de secuencia para Actualización Periódica y Semestral.

- 1** – El Administrador de EISIWeb realiza la actualización semestral a través de un botón específico.
- 2** – Este botón realiza una comparación entre información de los datos actuales de la EISI y los datos contenidos en la página EISIWeb.
- 3** – Esta comparación se realiza entre la BD Division y la BD Diamante, posteriormente se actualiza la correspondiente información en la BD Diamante y según sea el caso se agregan usuarios nuevos, se cambian los estados o se eliminan usuarios por larga inactividad en la EISI.
- 4** – Finalmente se confirma la correcta actualización semestral, en la interfaz donde presionamos el botón.
- 5** – El Administrador de EISIWeb realiza la actualización periódica a través de un botón específico.
- 6** – Este botón realiza una comparación entre información de los datos actuales de la EISI y los datos contenidos en la página EISIWeb.

7 – Esta comparación se realiza entre la BD Division y la BD Diamante, posteriormente se actualiza la correspondiente información en la BD Diamante y según sea el caso se agregan usuarios nuevos, se cambian los estados pero a diferencia del botón semestral acá no se eliminan usuarios.

8 – Finalmente se confirma la correcta actualización periódica, en la interfaz donde presionamos el botón.

• **Diagrama de secuencia para Cambio de Estado a usuarios EISIWeb**

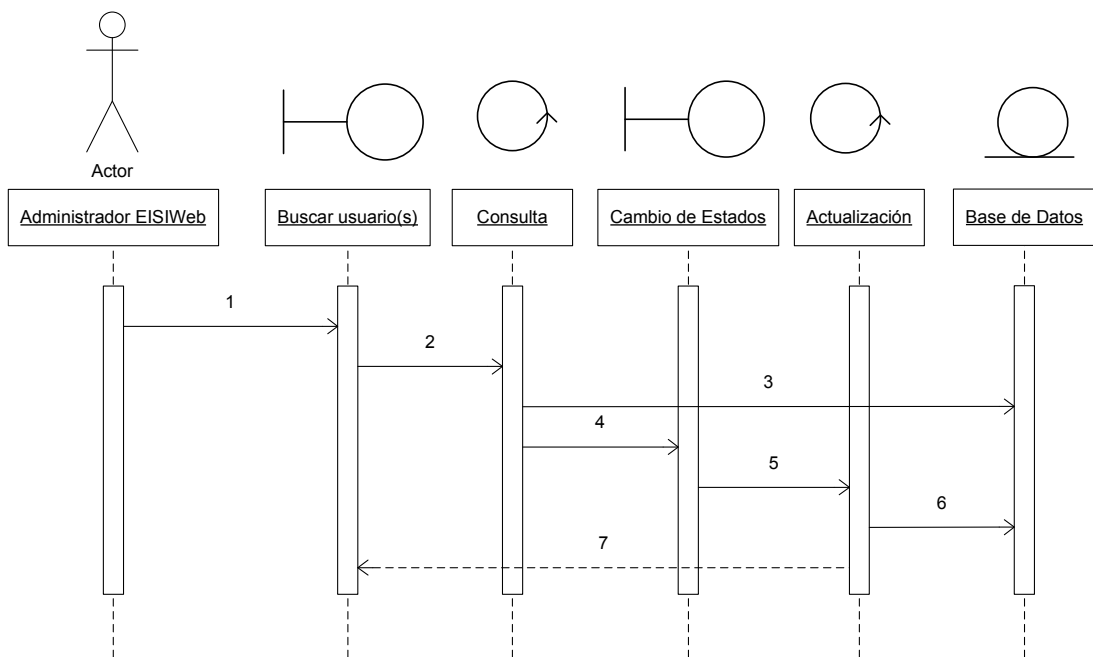


Figura 21. Diagrama de secuencia para Cambio De Estado a usuarios EISIWeb.

- 1** – El Administrador de EISIWeb ingresa a la interfaz de búsqueda de usuario(s).
- 2** – Se efectúa la búsqueda de usuario(s) según el criterio deseado.
- 3** – La búsqueda de usuario(s) se efectúa en la BD Diamante en la tabla TP_Usuarios.
- 4** – Se muestran los resultados de la búsqueda de los usuarios y se activan las modificaciones de los estados.

6 – El administrador EISIWeb ubica al usuario registrado en EISIweb al que se le va a modificar el estado y escoge el estado.

7– Se efectúa la modificación del estado del usuario.

8– La búsqueda de cada usuario se efectúa en la BD Diamante en la tabla TP_Usuarios.

9– Se confirma el cambio de estado y se regresa a la interfaz de búsqueda de usuarios.

- **Diagrama de secuencia para consulta de Información Egresados y Estudiantes**

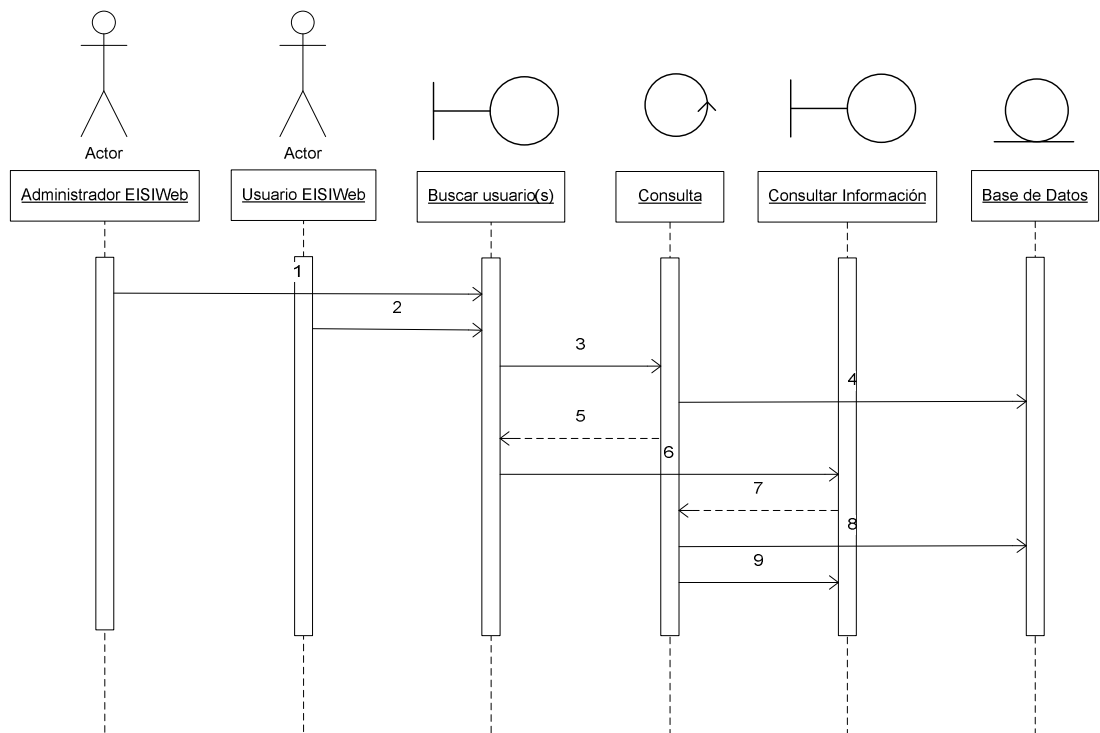


Figura 22. Diagrama de secuencia para consulta de Información Egresados y Estudiantes.

1 – El Administrador de EISIWeb ingresa a la interfaz de búsqueda de usuario(s).

2 – El usuario de EISIWeb (profesor) ingresa a la interfaz buscar de búsqueda de usuario(s).

- 3 – Se efectúa la búsqueda de usuario(s) según el criterio deseado.
- 4 – La búsqueda de usuario(s) se efectúa en la BD Diamante en la tabla TP_Usuarios.
- 5 – Se muestran los usuarios de los cuales se quiere consultar toda la información.
- 6 – El usuario (profesor) o el administrador EISIWeb seleccionan consultar información.
- 7– Se efectúa una búsqueda completa de la información de cada usuario seleccionado después de haber efectuado la búsqueda.
- 8– La búsqueda de la información de cada usuario se efectúa en la BD Diamante en la tabla TP_Usuarios.
- 9– Se muestra la información del usuario seleccionado y se regresa a la interfaz de consultar información.

• **Diagrama de secuencia para consulta de Lista de Materias y Grupos**

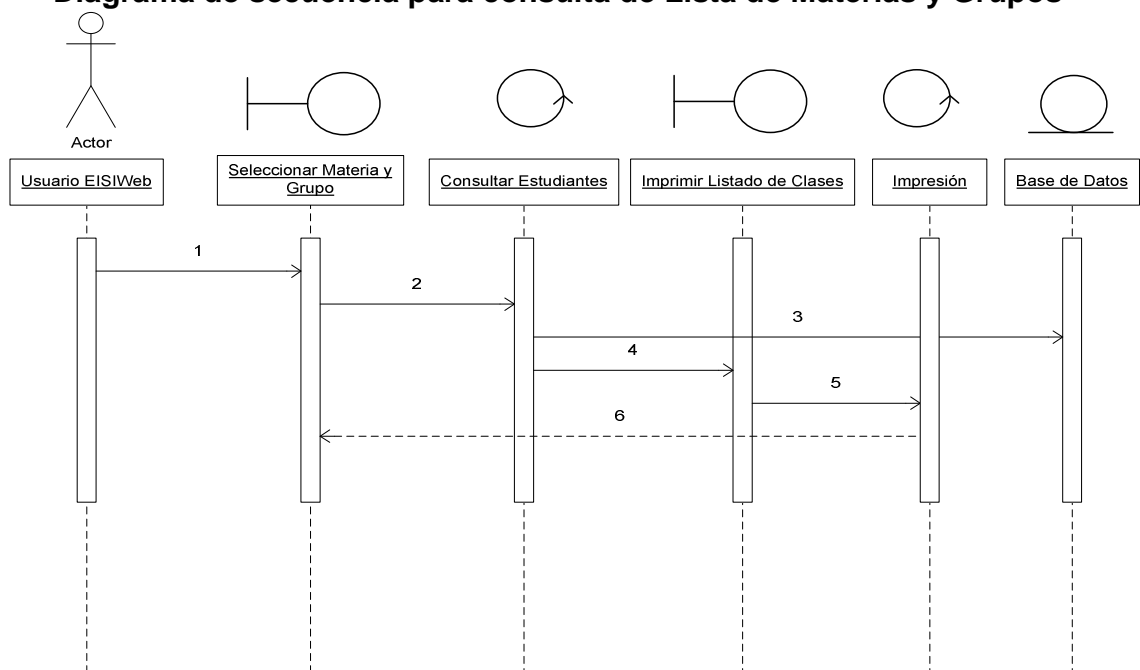


Figura 23. Diagrama de secuencia para consulta de Lista de Materias y Grupos.

- 1 – El usuario EISIWeb (profesor) ingresa a la interfaz de búsqueda de usuario(s) por materia y grupo en donde escoge la materia y el grupo.
- 2 – Se realiza la consulta de los estudiantes de dicha materia y grupo.
- 3 – Se efectúa la búsqueda de los usuarios (estudiantes) en la BD Diamante de EISIWeb.
- 4 – Se muestran los resultados y se habilita la interfaz para la impresión de la lista de usuarios (estudiantes).
- 5 – Se ejecuta la impresión de la lista.
- 6 – Se ejecuta la impresión y se regresa a la interfaz de consulta por Materia y grupo.

• **Diagrama de secuencia para Envío de Correos a usuarios EISIWeb**

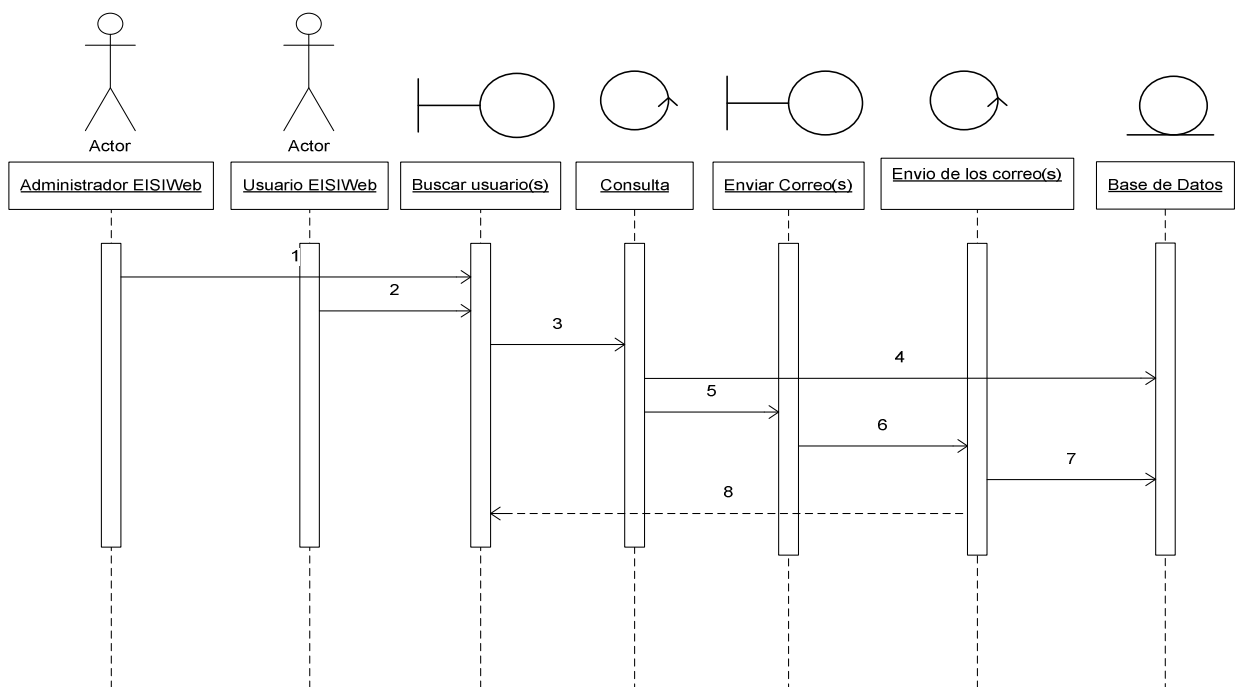


Figura 24. Diagrama de secuencia para Envío de Correos a usuarios EISIWeb.

- 1 – El Administrador de EISIWeb ingresa a la interfaz de búsqueda de usuario(s).
- 2 – El usuario EISIWeb ingresa a la interfaz de búsqueda de usuario(s).

3 – Se efectúa la búsqueda de usuario(s) según el criterio deseado.

4 – La búsqueda de usuario(s) se efectúa en la BD Diamante en la tabla TP_Usuarios.

5 –Se muestran los resultados de la búsqueda de los usuarios según el criterio deseado para luego mostrar la interfaz de envió de correos, donde el usuario EISIWeb escribe el mensaje, selecciona los usuarios a los que va a enviar el correo y hace el envió.

6 –Se efectúa la operación de envió de correos.

7– Se buscan los correos en la BD de EISIWeb Diamante.

8– Se confirma el envió y se regresa al modulo de búsqueda de usuario(s).

• **Diagrama de secuencia para Administración Horario de Profesores**

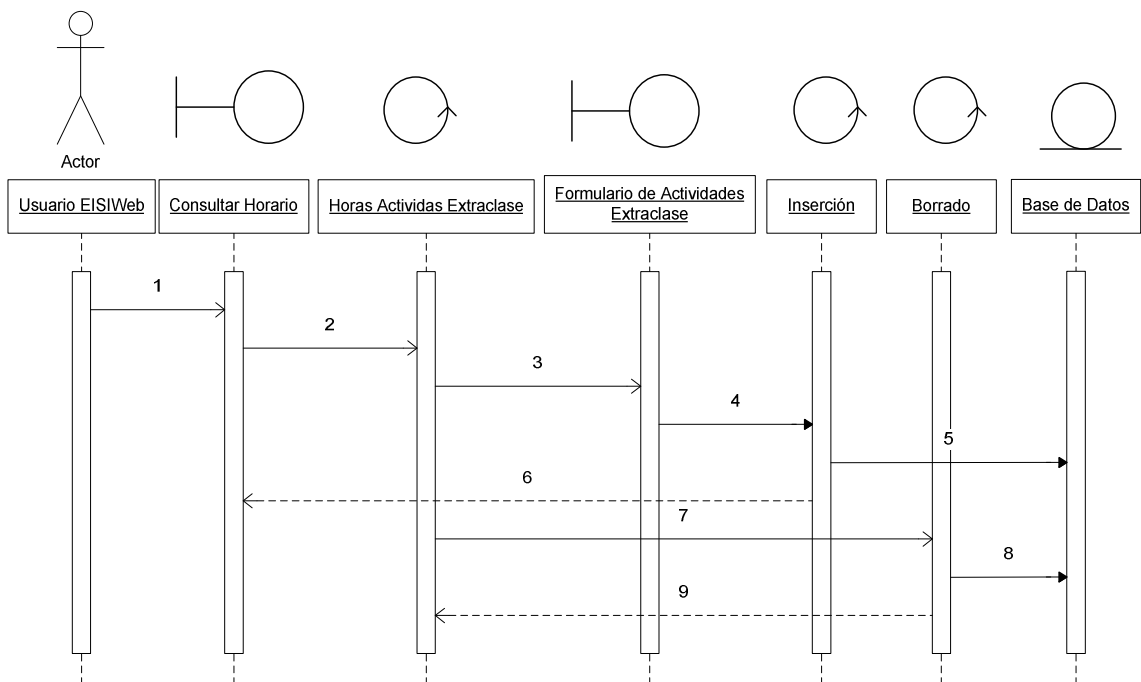


Figura 25. Diagrama de Secuencia para Administración Horario de Profesores.

1 – El usuario EISIWeb (profesor) ingresa a la interfaz de Consultar horario.

- 2** – El usuario ESIWeb (profesor) selecciona las horas para la actividad extra clase.
- 3** – Se ingresa al formulario de la actividad extra clase.
- 4** – Después de llenar el formulario se realiza la inserción de las horas al sistema.
- 5** – Las horas y la información de la actividad se ingresan a la BD de ESIWeb Diamante.
- 6** –Se confirma la inserción de las horas y se regresa a la interfaz de consultar horario.
- 7**– Se seleccionan las horas extra clase a borrar en el horario y se procede a borrarlas del sistema.
- 8**– Se Borran las horas extra clase de la BD de ESIWeb Diamante.
- 9**– Se confirma el borrado de las horas, y se permanece en consultar horario.

5. MANUAL DE USUARIO

A continuación se presentarán las interfaces implementadas para el desarrollo del presente proyecto en el sitio <http://cormoran.uis.edu.co/eisi>.

5.1 INDEX Y REGISTRO DE NUEVOS USUARIOS

- **Descripción del servicio**

Parte importante del Módulo Registro es el proceso de registro para nuevos usuarios de la EISI en el portal. Este proceso permitirá a los miembros de la Escuela pueda acceder a más servicios de los que puede disponer si ingresa al portal como usuario invitado.

En el formulario de registro el usuario encontrará varios campos que deberá llenar para ser plenamente identificado con un miembro de la EISI. Estos campos se agrupan en diferentes áreas que son propias de uno o varias categorías de usuarios. Las áreas en que se agrupan los campos son: información personal, información académica pregrado y egresados, información académica posgrados, datos adicionales de egresado, datos docente planta, cuenta de usuario. De estos grupos de campos son obligatorios para todo usuario los campos referentes a la información personal. Es importante aclarar que dependiendo cuales campos diligencie el usuario en el formulario y de la consistencia de estos, el sistema permitirá el registro y asignará la categoría correspondiente a esta información. Es así que para un usuario que solo ingrese datos de su información personal y de la información académica, se le asignará categoría de Pregrado o Posgrado; para uno que ingrese además de eso información de datos docente planta, se le asignará categoría de Egresado Planta o Egresado Planta Posgrado. Cuando el usuario halla llenado la información que corresponda a su condición debe dar clic en el botón Enviar para proceder a la autenticación y verificación por los datos que se acaban de ingresar. Con base en esa información y comparando con los datos que de los usuarios tiene en la BD, el sistema identificará, clasificará y dará acceso a cada usuario nuevo dentro del sitio.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Buscar en el Index del portal el vínculo en menú de registro que dice “¿No se ha registrado? Hágalo aquí” y dar clic sobre él. Este vínculo abrirá una

1. pantalla que contiene el formulario de registro.
2. Proceder a llenar el formulario de registro.
3. Dar clic en el botón Aceptar.
4. Verificar si la información ingresada es correcta.
5. Dar clic en enviar.



Figura 26. Menú de registro loggeo del sitio en el Index del portal EISIWeb.



Figura 27. Interfaz de registro de nuevos usuarios.

5.2 REGISTRO MANUAL DE USUARIOS

- **Descripción del servicio**

En muchas ocasiones se hace necesario dar ingreso al sitio a personas ajenas a la escuela con el fin de utilizar servicios para labores administrativas de la escuela. Al no ser parte estos usuarios de la comunidad EISI, su registro, y por consiguiente acceso a la herramienta, es imposible. Esto se debe a que solo se permite el registro de personas que estén vinculadas a la escuela; personas que figuran en la base de datos División. Para estos fines se creó una interfaz para que el administrador pueda permitir que aquellos usuarios especiales tengan acceso a los servicios del portal.

The screenshot shows a web application interface for creating a manual user account. At the top, there is a header for 'ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA' with a logo and navigation links for 'Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas' and 'Universidad Industrial de Santander'. Below the header is a breadcrumb trail: '>ADMINISTRADOR>Adm. Usuarios>Usuarios>Crear Usuario'. A main navigation bar contains links for 'INICIO', 'USUARIO', 'CRÉDITOS', 'ADMINISTRADOR', 'INFO. GENERAL', 'RECUR. HUMANO', 'SERVICIOS', 'PROYECTOS', 'PROGRAMAS', 'EISI-HOY', 'GRUPOS', and 'CEIS'. The page title is 'CREACIÓN DE CUENTA DE USUARIO MANUAL | FORMULARIO' and the date is 'miércoles, 16 abril de 2008'. A sidebar on the left lists user management options: 'Usuarios' (with sub-items 'Crear Usuario', 'Enviar Correos', 'Cambiar Clave', 'Cambiar categoría, perfil, o estado', 'Cambiar estado Mi Perfil'), 'Categorías' (with sub-items 'Mantener categorías', 'Autorizar Categoría'), and 'Perfiles' (with sub-items 'Mantener perfiles', 'Autorizar perfil'). The main content area is titled 'INFORMACIÓN PERSONAL' and contains a form with the following fields: 'Nombres' (split into 'Primer Nombre*' and 'Segundo Nombre'), 'Apellidos' (split into 'Primer Apellido*' and 'Segundo Apellido'), '*Tipo de Identificación:' (a dropdown menu), '*Identificación:' (a text input), '*Sexo:' (a dropdown menu), and '*E-Mail:' (a text input). A note above the form states 'Los campos marcados con * son obligatorios'. Below the form is a section titled 'CUENTA DE USUARIO'.

Figura 28. Interfaz de creación de cuenta de usuario manual.

Para ingresar a este servicio se debe ingresar por el módulo administrativo y seguir la ruta Administrador, Adm. Usuarios, Crear usuario. Esta interfaz es muy similar a la de registro común de usuarios. Aquí es el administrador quien debe ingresar la información personal y de cuenta de usuario del nuevo miembro. En este proceso no se realiza validación de los datos del usuario en División, ya que no este no se encontraba en ella con anterioridad. Se asume que la información para el registro es proporcionada por el mismo usuario al administrador y por tanto no necesita verificación. El estado asignado para este

nuevo usuario será usuario manual.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso:**

1. Ingresar los datos personales y de cuenta del nuevo usuario.
2. Dar clic en el botón enviar.
3. Verificar la información.

5.3 ACTUALIZACIÓN DE ESTADOS Y CATEGORÍAS DE LOS USUARIOS

- **Descripción del proceso**

Los procesos de actualización de usuarios se encargan de insertar y/o eliminar registros de la base de datos, además de asignar o cambiar categorías y estados dependiendo del estado anterior a la actualización y de si el usuario está activo en la universidad.

Para llevar a cabo el proceso de actualización de usuarios de la base de datos Diamante del portal, se debe ingresar por sesión administrativa al menú Administrador, dar clic en actualizar BD e ingresar al servicio Actualizar Diamante. Este servicio cuenta con una interfaz con dos botones que efectúan el proceso de actualización dependiendo de la época del semestre en la que se ejecute la acción.

Es de suma importancia que la ejecución de los procesos se lleve a cabo siempre después de haber actualizado los registros de la base de datos División. En esta base de datos encontramos las tablas. T_matriculas, T_horarios, T_estudiantes, T_profesores y T_graduados. La actualización de estas tablas es de vital importancia si queremos tener al día los registros de los estudiantes activos, graduados, de los profesores y demás usuarios del sistema; ya que la actualización y asignación de categorías y perfiles de los usuarios depende de la comparación de los registros de los usuarios matriculados en el semestre, contra los que están registrados en el portal. Sin este proceso previo, podríamos llegar a tener un dato errado de la condición de algún estudiante o profesor. Para acceder a este proceso se sigue la siguiente ruta. Administrador, Actualizar BD, Matriculas División, y se ejecutan cada uno de los botones de la pantalla.

Se recomienda además, realizar una copia de la base de datos Diamante antes de efectuar cualquier proceso de actualización. Ya semestral o periódico.

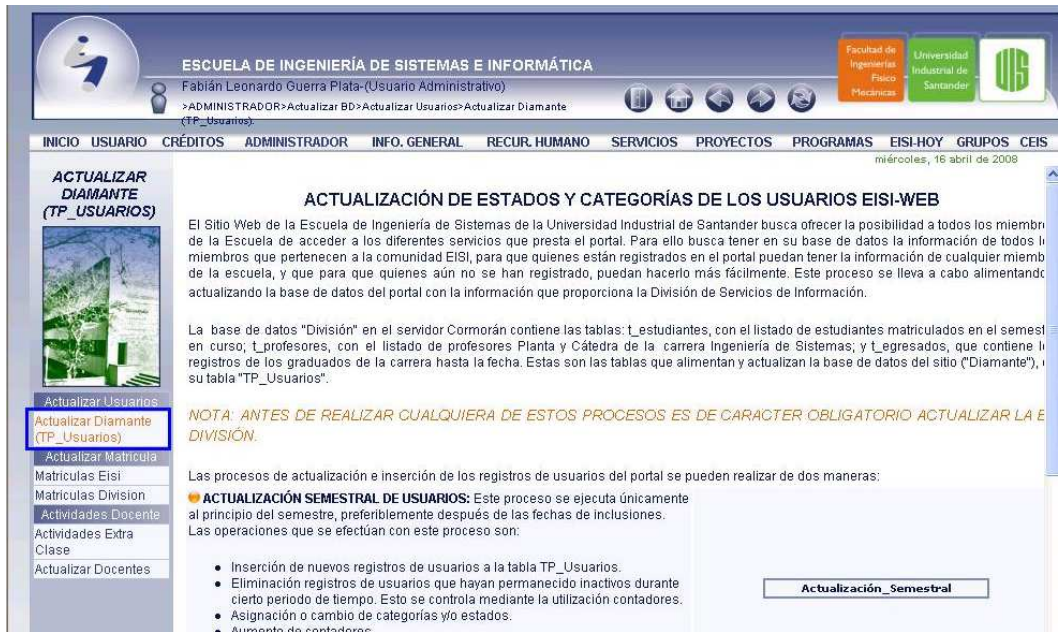


Figura 29. Interfaz de actualización de usuario, estados y categorías (Actualizar Diamante).

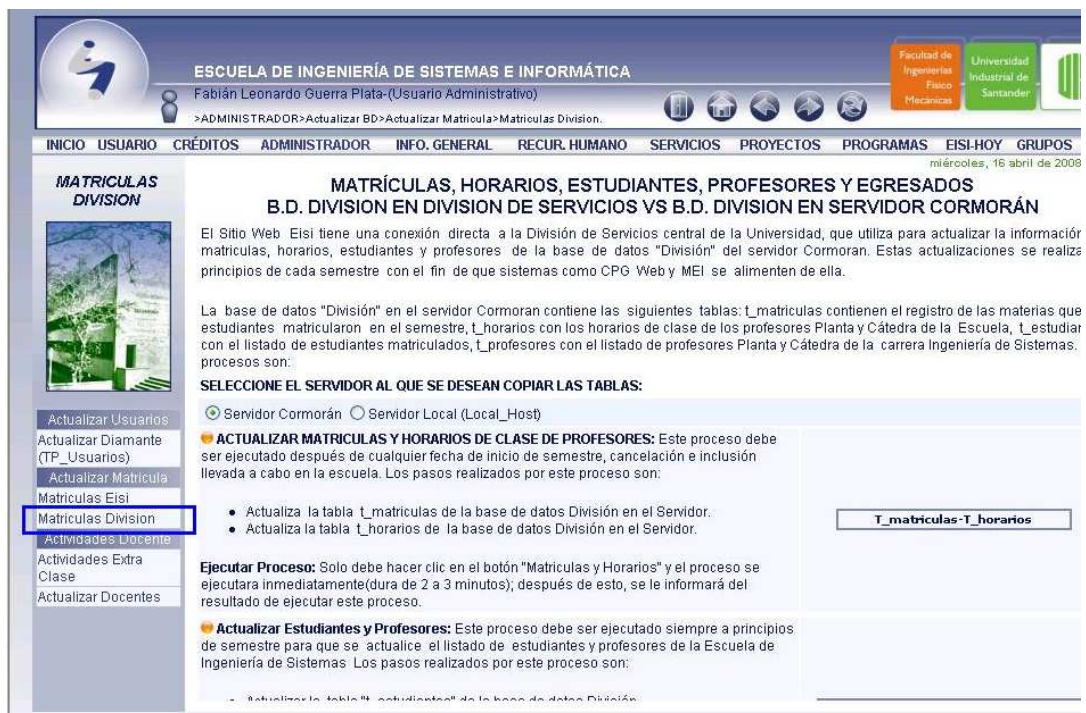


Figura 30. Interfaz de actualización de la base de datos División (Paso previo al proceso).

Como ya se había dicho anteriormente, se puede ejecutar dos clases de actualizaciones de estados, una semestral, y otra periódica. La actualización semestral se ejecuta siempre en los primeros días del semestre; es recomendable realizarla después de la fecha de inclusiones. En este proceso se lleva a cabo inserción y eliminación de registros que hallan permanecido inactivos durante cierto periodo de tiempo. Es por este motivo, que el administrador debe asegurarse de no presionar el botón más de una vez en el semestre.

El proceso de actualización periódica se ejecuta después de las fechas correspondientes a grados y a cancelación de materias. Esta actualización inserta registros en la base de datos.

En ambos casos no se actualizará los estados de usuarios que tengan estado manual o sancionado. La actualización de estos se deberá hacer por medio del servicio Cambiar Categoría, Perfil o Estado, debido a que los usuarios con estos estados son usuarios que requieren de un manejo especial.

Toda la información necesaria acerca del manejo y función de cada botón está especificada en la interfaz de usuario del servicio. La descripción del manejo interno del servicio y de cada uno de los estados se presenta en los anexos del documento.

Las procesos de actualización e inserción de los registros de usuarios del portal se pueden realizar de dos maneras:

● **ACTUALIZACIÓN SEMESTRAL DE USUARIOS:** Este proceso se ejecuta únicamente al principio del semestre, preferiblemente después de las fechas de inclusiones. Las operaciones que se efectúan con este proceso son:

- Inserción de nuevos registros de usuarios a la tabla TP_Usuarios.
- Eliminación registros de usuarios que hayan permanecido inactivos durante cierto periodo de tiempo. Esto se controla mediante la utilización contadores.
- Asignación o cambio de categorías y/o estados.
- Aumento de contadores.

Actualización_Semestral

Ejecutar Proceso: Solo debe hacer clic en el botón "Actualización Semestral" y el proceso se ejecutara inmediatamente; después de esto, se le informará del resultado de ejecutar este proceso.

● **ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA DE USUARIOS:** Este proceso se puede ejecutar varias veces durante el transcurso semestre. El administrador se encargará de definir el momento adecuado para realizar esta operación, se sugiere realizarla siempre después de las fechas de cancelaciones y grados. Las operaciones que se efectúan con este proceso son:

- Inserción de nuevos registros de usuarios a la tabla TP_Usuarios.
- Asignación o cambio de categorías y/o estados.
- Desactiva usuarios activos que se hayan desvinculado de la escuela.
- Reinicio de contadores.

Actualización_Periodica

Ejecutar Proceso: Solo debe hacer clic en el botón "Actualización Periódica" y el proceso se ejecutara inmediatamente; después de esto, se le informará del resultado de ejecutar este proceso.

Figura 31. Detalle de la interfaz del servicio Actualizar Diamante.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Actualizar la base de datos División. Ir al servicio Matrículas división.
2. Realizar una copia de la base de datos Diamante (Recomendado).
3. Ejecutar el botón de actualización que vaya de acuerdo a la época del semestre.

5.4 CAMBIO DE CATEGORÍAS, PERFIL Y ESTADO A USUARIOS

- **Descripción del servicio**

Entre las labores del administrador está la de manejo de usuarios, esto incluye, entre otras cosas, el cambio en parámetros de importancia para estos y que les puede dar acceso a diferentes servicios del sitio. En ocasiones, el administrador necesita definir o asignar a un usuario cierta categoría, perfil o estado para que así el usuario pueda entrar a desempeñar sus funciones dentro del sitio.

Cuando se requiera el cambio de la categoría, perfil o estado de uno o varios usuarios del sitio Web, se debe ingresar por la sesión administrativa y seguir la ruta Administrador, Adm. Usuarios y dar clic en el menú Cambiar categoría, perfil o estado.



Figura 32. Interfaz del servicio Cambiar categoría, perfil o estado.

En esta interfaz, el usuario primero debe realizar una búsqueda de los registros que desea cambiar, esta búsqueda se genera por los siguientes criterios:

- Número de documento de identidad
- Código de estudiante.
- Código de profesor
- Nombre de usuario
- Categoría
- Perfil
- Estado
- Materia
- Grupo de investigación

Al elegir el criterio de búsqueda se generará una lista con los registros de los usuarios que cumplen esta condición. Para cada uno de ellos se mostrará el número de identificación, el Id, el nombre, categoría, perfil y estado. Para el caso del perfil de usuario, los usuarios que no posean perfil tendrán en ese campo el valor “seleccione”.

IDENTIFICACIÓN	USUARIO	NOMBRE DE USUARIO	CATEGORIA	PERFIL	ESTADO	actualizar
84071232599	U745	Biviana Ballesteros Corzo	Estudiante (CT1)	-- Seleccione --	Activo	actualizar
37754034	U2939	Carolina Mejía Corredor	Egresado (CT2)	-- Seleccione --	Activo	actualizar
85011955628	U157	Danny Felipe Vergel Paba	Estudiante (CT1)	Administrador (PE1)	Activo	actualizar
13512402	U31	Edgar Ricardo Alvarez Hernandez	Egresado (CT2)	-- Seleccione --	Activo	actualizar
82081053320	U68	Fabián Leonardo Guerra Plata	Estudiante (CT1)	Administrador (PE1)	Activo	actualizar
74186319	U249	Fredy Andrés Gélvez Díaz	Estudiante (CT1)	-- Seleccione --	Activo	actualizar
52849627	U32	Gina Paola Moreno Valencia	Egresado (CT2)	Administrador (PE1)	Activo	actualizar
91016580	U304	Harvey Molina Chaparro	Estudiante (CT1)	Administrativo (PE16)	Activo	actualizar
37511933	U35	Hina Luz Garavito Robles	Egresado (CT2)	Augere (PE3)	Activo	actualizar
37557765	U956	Laura Ximena Olejua Mancipe	Estudiante (CT1)	AuxiliarCPGWEB (PE18)	Activo	actualizar
91235776	U10	Luis Ignacio González Ramírez	Planta (CT4)	Cátedra (PE13)	Activo	actualizar
37898380	U22	Marinela Higua Torres	Egresado (CT2)	DesarrolladorEvertos (PE7)	Manual	actualizar
63524596	U526	Marisol Brigitte León Granados	Egresado (CT2)	DesarrolladorAcademico (PE9)	Activo	actualizar
63534732	U420	Mildred Johana Sosa Morales	Egresado (CT2)	DesarrolladorEgresados (PE10)	Activo	actualizar
				Directivas Escuela (PE2)	Activo	actualizar
				Diseñadora (PE5)	Activo	actualizar
				Grupos (PE4)	Activo	actualizar
				JuntaCEIS (PE11)	Activo	actualizar
				Maestría y especialización	Activo	actualizar
				Planta IPE12	Activo	actualizar

Figura 33. Detalle de la interfaz del servicio Cambiar categoría, perfil o estado.

• **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Elegir el criterio de búsqueda.
2. De ser necesario, llenar el campo correspondiente al valor exacto del criterio de búsqueda elegido.
3. Buscar en la lista generada uno o varios registros a los que se le quiera realizar la actualización.

4. Para cada registro, elegir la opción correspondiente a categoría, perfil y/o estado a la que deseo actualizar estos campos.
5. Oprimir el botón Actualizar.

5.5 ENVÍO DE CORREOS ELECTRÓNICOS

- **Descripción del servicio**

Para establecer el sitio como una herramienta de comunicación e integración entre los miembros de la escuela, se ha implementado un servicio de correos por medio del cual los usuarios pueden establecer comunicación con cualquier miembro de la escuela de manera eficiente y con la ventaja de la privacidad de nuestra dirección de correo electrónico.

Este servicio de correos está habilitado para tres tipos diferentes de usuarios, los cuales dependiendo de su rol pueden acceder por rutas diferentes. Estos tipos de usuario son: el usuario administrador, usuario docente y para los demás usuarios (estudiantes y egresados). Además del cambio en la ruta, los servicios difieren en la cantidad de criterios de búsqueda con los que cuenta el usuario para realizar la consulta.

Para los administradores del sitio se accede a el por medio de la sesión administrativa, en la ruta Administrador, Adm. Usuario, Enviar correos. Para este usuario el servicio posee los mismos criterios de búsqueda que el servicio Cambio de categoría, perfil y estado.

The screenshot shows the 'Enviar Correos' (Send Emails) interface in the administrator session. The interface includes a search criteria selection area, a search button, and a table of users. A message preview is also visible.

IDENTIFICACIÓN	USUARIO	NOMBRE DE USUARIO	CATEGORIA	CÓDIGO EST.	PERFIL	ESTADO	
84071232599	U745	Biviana Ballesteros Corzo	Estudiante (CT1)	2013242	PE6	Activo	<input type="checkbox"/>
13743399	U335	Camilo Alfonso Molina Giraldo	Estudiante (CT1)	2000593	PE1	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
37754034	U2939	Carolina Mejía Corredor	Egresado (CT2)	1991977		Activo	<input type="checkbox"/>
8501195562	U157	Danny Felipe Vergel Paba	Estudiante (CT1)	2020519	PE1	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
13512402	U31	Edgar Ricardo Álvarez Hernandez	Egresado (CT2)	1961100		Activo	<input type="checkbox"/>
82081053320	U68	Fabían Leonardo Guerra Plata	Estudiante (CT1)	2001802	PE1	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>
74106319	U249	Fredy Andrés Gélvez Díaz	Estudiante (CT1)	2013235	PE1	Activo	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 34. Interfaz para el servicio Enviar Correos en sesión administrador.

Para los docentes y usuarios en general, el servicio se encuentra en sesión de usuario, siguiendo la ruta: Servicios, Enviar correos. Para docentes se utilizan los mismos criterios de búsqueda excepto por categoría, para usuarios en general se restringe la búsqueda por estados y categorías.

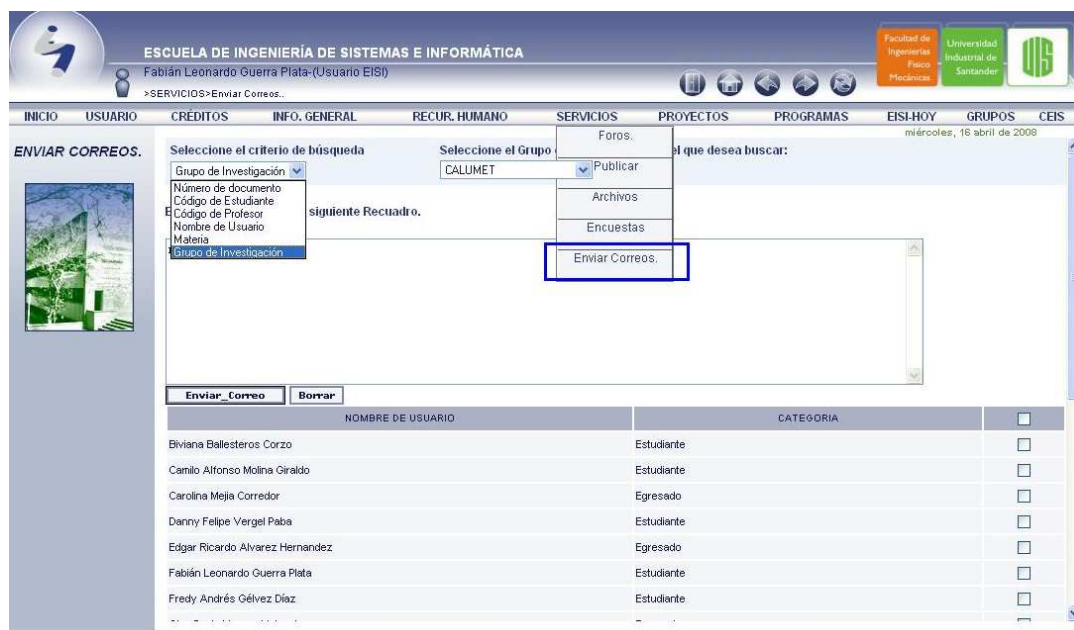


Figura 35. Interfaz para el servicio Enviar Correos en sesión de Usuario EISI.

Al efectuar la búsqueda se despliega un campo de texto y una lista con los registros que concuerdan con el criterio. Para proceder, el usuario debe ingresar el mensaje en el campo de texto y seleccionar a los usuarios de la lista a quienes desea enviar el mensaje. Seguido de esto debe dar clic en el botón Enviar. En ningún momento el usuario tendrá acceso a la dirección de correo de los destinatarios. Estos a su vez desconocerán la dirección del remitente al enviarse el correo a nombre del portal, por medio de la cuenta de correo del grupo Calumet en el sitio de la universidad.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Elegir el criterio de búsqueda.
2. De ser necesario, llenar el campo correspondiente al valor exacto del criterio de búsqueda elegido.
3. Ingresar en el campo de edición del mensaje el texto que se desea enviar.
4. Seleccionar en la lista generada uno o varios registros de usuarios a los que se le quiera enviar correo. Esto se hace por medio del checkbox que se ubica a la derecha de cada registro generado.
5. Dar clic en el botón Enviar que se encuentra debajo del campo de texto.



Figura 36. Detalle de la interfaz del servicio Enviar Correos.

5.6 GENERAR E IMPRIMIR LISTADO DE ESTUDIANTES

- Descripción del servicio

Para los usuarios con categorías correspondientes a docentes, es posible generar listado de estudiantes de materias que son vistas por estudiantes de sistemas. Para acceder a este servicio se sigue la ruta: Servicios, Listados de Clases.

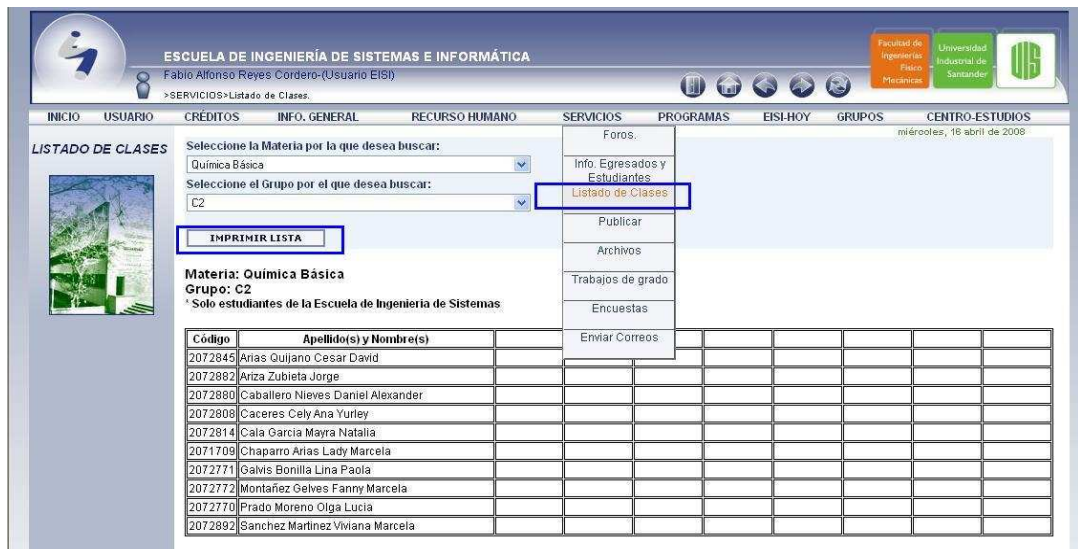


Figura 37. Interfaz del servicio Listados de clases.

En la pantalla del servicio se deben seleccionar la materia y el grupo correspondiente al listado que se desea generar. Este listado solamente contendrá los códigos y nombres de estudiantes que pertenezcan a la escuela y que estén matriculados en ese grupo; estudiantes de otras carreras no serán listados por la interfaz. Además de los registros de los estudiantes, se presenta el encabezado con el nombre de la materia, el grupo y si el docente pertenece a la EISI, el nombre del docente. Los registros se ordenarán en una tabla con varias columnas adicionales para que el docente pueda imprimirla y utilizarla como formato para llevar las notas de los alumnos.

Para proceder con la impresión del listado, el docente solo debe dar clic en el botón Imprimir Lista y automáticamente se abrirá una nueva ventana que contiene el listado tal y como lo verá el usuario. Para dar la orden de impresión se debe proceder como se hace para imprimir una página Web. Es decir, ir a Archivo, Imprimir, elegir la impresora y dar clic en Aceptar. O de otra forma, oprimir CTRL + P, elegir la impresora y dar clic en Aceptar.

The screenshot shows a web browser window displaying a student list. The page title is 'LISTADO DE CLASES'. The main content area shows the following information:

Materia: Química Básica
 Grupo: C2
 * Solo estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas

Código	Apellido(s) y Nombre(s)								
2072845	Arias Quijano Cesar David								
2072882	Ariza Zubietta Jorge								
2072880	Caballero Nieves Daniel Alexander								
2072808	Caceres Cely Ana Yurley								
2072814	Cala Garcia Mayra Natalia								
2071709	Chaparro Arias Lady Marcela								
2072771	Gahis Bonilla Lina Paola								
2072772	Montañez Gelves Fanny Marcela								
2072770	Prado Moreno Olga Lucia								
2072892	Sanchez Martinez Viviana Marcela								

Figura 38. Ventana con la vista del listado de estudiantes.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Elegir la materia deseada.
2. Elegir el grupo correspondiente.
3. Dar clic en el botón Imprimir Lista.
4. En la ventana en que se despliega ir a Archivo, Imprimir, Aceptar; o de manera abreviada CTRL + P y luego dar Aceptar.

5.7 INFORMACIÓN PERSONAL DE EGRESADOS Y ESTUDIANTES

- **Descripción del servicio**

Muchas veces un docente desea conocer cierta información de un estudiante de la Escuela. El servicio Información de Egresados y Estudiantes permite al profesor consultar la información personal de un estudiante determinado, la cual se encuentra almacenada en la base de datos Diamante del portal.

Por medio de una interfaz los docentes pueden ver la información personal tanto de estudiantes, como de egresados. Para acceder al servicio se debe ir por sesión de usuario al menú Servicios, Info. Egresados y Estudiantes. En esta pantalla de encuentra se realiza una búsqueda de usuarios por diferentes criterios de selección, tal y como ya se ha visto para anteriores servicios.



Figura 39. Interfaz del servicio Info. Egresados y Estudiantes.

Al elegir el criterio de interés para el usuario, se genera un listado de registros que cumplen esta condición. En este listado, cada registro contará con la información de nombre, categoría y código.

Para poder visualizar la información del usuario que nos interese, el docente debe oprimir el botón Ver Información que se encuentra a la derecha del campo código. Al hacer esto se abrirá una ventana en dónde aparecerá toda la información que de este usuario se tenga en la base de datos. Los datos con los que el docente contará son:

- Nombres y apellidos
- Identificación
- Género
- Estado
- Categoría
- Código
- Puntos acumulados
- Promedio ponderado
- Materias que cursa (con su grupo y respectivo horario)
- Correo electrónico
- Teléfono 1
- Teléfono 2
- Dirección de domicilio
- Dirección de correspondencia

NOMBRE DE USUARIO	CATEGORIA	CÓDIGO DE ESTUDIANTE	
	Estudiante	2013242	Ver Información
	Estudiante	2000583	Ver Información
Carolina Mejía Corredor	Egresado	1991977	Ver Información
Danny Felipe Vergel Paba	Estudiante	2020519	Ver Información
Edgar Ricardo Alvarez Hernandez	Egresado	1981100	Ver Información
Fabián Leonardo Guerra Plata	Estudiante	2001802	Ver Información
Fredy Andrés Gélvez Díaz	Estudiante	2013235	Ver Información
Gina Paola Moreno Valencia	Egresado	1981143	Ver Información
Harvey Molina Chaparro	Estudiante	2013201	Ver Información
Hina Luz Garavito Robles	Egresado	1951921	Ver Información
Laura Ximena Olejua Mancipe	Estudiante	1972739	Ver Información
Marinela Higua Torres	Egresado	1991900	Ver Información
Marisol Brigitte León Granados	Egresado	1981136	Ver Información
Mildred Johana Sosa Morales	Egresado	2001633	Ver Información
Niöys Maritza Alercon Tarazona	Egresado	2000023	Ver Información
Oscar Gomez Rodriguez	Estudiante	1981949	Ver Información

Figura 40. Listado de usuarios generado por el servicio Info. Egresados y Estudiantes.

Además de los datos, también se puede llegar a contar con una fotografía del estudiante. Esta imagen se cargará siempre y cuando el usuario haya montado su perfil en el sitio con su fotografía, por medio del servicio Mi Perfil, desarrollado paralelamente a este proyecto por integrantes del grupo Calumet. Esta fotografía es elegida y cargada en el sitio por el mismo estudiante, pero no es un requisito para que este pueda cargar el perfil, o para que el docente pueda acceder a la información personal del alumno.



Figura 41. Ventana con la información personal de un usuario estudiante.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

1. Elegir el criterio de búsqueda.
2. De ser necesario, llenar el campo correspondiente al valor exacto del criterio de búsqueda elegido.
3. Ingresar en el campo de edición del mensaje el texto que se desea enviar.
4. Para el usuario que se quiera consultar, dar clic en el botón Ver Información que está a la derecha del renglón del registro.

5.8 MANEJO DE ACTIVIDADES EXTRA CLASE

- **Descripción del servicio**

Este servicio está diseñado para que los docentes puedan administrar su horario de actividades. En él, ellos pueden Agregar y eliminar horas de actividades extra clase en su horario semanal.

Para que el docente pueda acceder al servicio se debe ir al menú Recurso Humano, Horarios Docentes, Administrar Actividades Extra clase. En la interfaz se mostrará al usuario su propio horario de clases del semestre, según la información suministrada por la División de Servicios de Información, además de las actividades que este agregue. Este horario se verá en una tabla, en la

cual, el usuario podrá diferenciar la horas destinadas de clase de las horas libres y de las dedicadas a otros fines. Cada tipo tiene un color característico; las horas de clase son de color gris, las horas libres, de color lila claro y las dedicadas a otros fines, de color celeste.

En las celdas correspondientes a horas de clase se muestra el código de la materia, grupo y lugar en donde se desarrollará. Para las celdas dedicadas a otras actividades, se muestra el código de la actividad, y el lugar en donde se efectuará el evento.

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
 Fabio Alfonso Reyes Cordeiro (Usuario EIS)

> RECURSO HUMANO > Horarios Docentes > Administrar Actividades Extraclase

INICIO USUARIO CREDITOS INFO. GENERAL RECURSO HUMANO SERVICIOS PROGRAMAS EISI-HOY GRUPOS CENTRO-ESTUDIOS

ADMINISTRAR ACTIVIDADES EXTRACLASE

Administrador de Actividades Extraclase

Consultar Horarios

Buscar Est, Egres, Prof, Otros Horarios Docentes

Docentes

Profesor: FABIO ALFONSO REYES CORDEIRO

HORA	LUNES	M	COLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
06 AM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07 AM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, A1, LP 319	<input type="checkbox"/>
08 AM	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, A1, LP 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, A1, LP 319	<input type="checkbox"/>
09 AM	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, A1, LP 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, A1, LP 319	<input type="checkbox"/>
10 AM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21865, D2, LP 310	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 AM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21865, D2, LP 310	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 AM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01 PM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, H1, LP 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 PM	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, H1, LP 319	CLASE: 21835, H1, LP 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03 PM	<input type="checkbox"/>	CLASE: 21835, H1, LP 319	CLASE: 21835, H1, LP 319	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04 PM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05 PM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06 PM	<input type="checkbox"/>	AT3, LP 205	AT6..	AT3..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		AT3, LP 205	AT6..	AT3..		

mércoles, 16 abril de 2008

Figura 42. Interfaz del servicio Administrar Actividades Extra clase.

En la parte inferior de la tabla se presentan dos cuadros en donde se detallan el código y nombre de las materias y actividades que el usuario tiene programadas.

Además, se presenta un cálculo de la carga académica del docente con base en la información presentada en el horario. Este dato puede variar con el dato que la universidad calcula para los docentes.

El usuario solo podrá ingresar y borrar actividades diferentes a horas de clase, las destinadas para este fin son inmodificables. Si el usuario desea eliminar una o varias actividades extra clase, solo debe seleccionarlas y dar clic en el botón eliminar. Para agregar una de estas actividades, debe seleccionar una o varias celdas vacías y dar clic en el botón Agregar. Este botón abre una pantalla con un encabezado en la que se muestra el nombre del docente y el número de horas que se seleccionaron. Además, se muestra un pequeño formulario en donde el usuario selecciona de entre una lista de opciones, qué

actividad desarrollará en ese horario. También el usuario cuenta con un campo de texto para digitar la información correspondiente al lugar en donde se desarrollará este evento. A manera de confirmación del horario escogido, se muestra al usuario el día y hora de las celdas correspondientes a la selección. Para proceder a guardar esta información se debe hacer oprimir el botón actualizar. Al hacer esto se retornará a la pantalla inicial en donde aparece la tabla del horario, en ella se apreciarán los cambios los que el usuario acabó de hacer en su propio horario.

Figura 43. Formulario para ingreso de los datos de nuevas actividades del servicio Administrar Actividades Extra clase.

- **Pasos a seguir para efectuar el proceso**

Eliminar Actividades:

1. Seleccionar una o varias celdas correspondientes a actividades que se desean eliminar.
2. Dar clic en el botón Eliminar Actividad que se encuentra en la parte inferior del horario.

Agregar Actividades:

1. Seleccionar la celda correspondiente a horas libres.
2. Dar clic en el botón Agregar Actividad.
3. Escoger el tipo de actividad en la lista desplegable del formulario.

4. Ingresar el lugar en el que se llevará a cabo la actividad en el campo de texto correspondiente.
5. Hacer clic en el botón Actualizar.

6. DOCUMENTO DE PRUEBAS DEL SISTEMA

En este capítulo se presentan las pruebas realizadas al sistema para garantizar que ha sido desarrollado correctamente, sin errores de diseño y/o programación; para esto se realizaron pruebas de verificación y de validación. A continuación se describirán los resultados obtenidos en cada tipo de pruebas.

6.1 PRUEBAS DE VERIFICACIÓN

Las pruebas de verificación realizadas al sistema se realizan para comprobar que cada servicio desarrollado en los subsistemas funciona correctamente de acuerdo a las especificaciones de requisitos. Se realizaron pruebas por componente y pruebas de integración para lograr una total verificación de funcionamiento en el portal EISIWeb.

6.1.1 Pruebas por componente

Esta prueba fue realizada para los casos de uso de cada servicio ya descrito anteriormente (Se generalizaron):

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Actualización periódica y semestral de usuarios EISIWeb	Correcta actualización de los usuarios tanto la periódica como la semestral	✓
Envío de Correo(s) y Consulta de la Información de usuario(s) EISIWeb.	Se encuentran los usuario según el criterio de búsqueda para consultar su información y también permite el envío de correo(s), así como también imprimé de forma correcta la impresión de las listas de los Grupos de las Materias.	✓
Registro EISIWeb	Permite y valida de forma correcta al usuario para registrarlo.	✓
Registro Manual de Usuarios a EISIWeb	Permite la creación de usuario(s) manuales validando que no sean miembros activos de la EISI	✓

Cambio de Estados De Usuarios EISIWeb	Permitió el Cambio a los diferentes Estados de los usuarios registrados en EISIWeb.	✓
Horario de Profesores.	Se visualizo de forma correcta el usuario del profesor y se permitió el ingreso modificación y borrado de horas extra clase.	✓

Tabla 11. Pruebas de verificación por componente.

6.1.1.1 Pruebas realizadas al subsistema Actualización Periódica y Semestral

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Administrar Usuarios EISIWeb	De forma general se permite la administración de los usuarios mediante este modulo.	✓
Actualizar usuarios EISIWeb con los datos de la EISI.	Se actualiza de forma correcta de acuerdo con la información actual obtenida de las tablas de la BD División que contiene la información de la EISI	✓
Actualización Semestral	Se efectuó de forma correcta la actualización semestral de la BD Diamante.	✓
Actualización Periódica	Se efectuó de forma correcta la actualización periódica de la BD Diamante.	✓
Cambiar estado y categoría a usuarios EISIWeb según su situación en la EISI	Se actualizaron de forma correcta los estados de los usuarios EISIWeb de acuerdo a la situación de estos en la EISI.	✓
Insertar nuevos usuarios no registrados en EISIWeb	Se insertaron nuevos usuario(s) a EISIWeb en forma correcta.	✓
Eliminar Usuarios	Se eliminaron los usuarios de forma correcta según su inactividad en la EISI.	✓
Estado NRO	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que es miembro activo de la EISI pero no registrado en EISIWeb.	✓

Estado NR2	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que no es miembro activo de la EISI durante 2 semestres y no registrado en EISIWeb.	✓
Estado Inactivo2	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que no es miembro activo de la EISI durante 3 semestres pero esta registrado en EISIWeb.	✓

Tabla 12. Pruebas realizadas al subsistema Actualización Periódica y Semestral.

6.1.1.2 Pruebas realizadas al subsistema Envío de Correo(s) y Consulta de la Información de usuario(s) EISIWeb

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Buscar Usuario(s) EISIWeb	Permitió la búsqueda de uno a mas usuarios según, varios tipos de criterio que caracterizan a los usuarios.	✓
Enviar Correo(s)	Se enviaron de forma correcta los correos a los usuarios seleccionados en la búsqueda de los usuarios.	✓
Consultar Información de Estudiantes y Egresados de la EISI	Permitió la consulta de cada uno de los estudiantes y egresados de la EISI. encontrados en la búsqueda.	✓
Estudiantes por Materia y Grupo	Se visualizo de forma correcta la lista de todos los estudiantes de la EISI según la materia y el grupo seleccionados en la búsqueda.	✓
Imprimir Listados de clase	Se imprimieron listados de los estudiantes que pertenecían a diferentes materias y grupos.	✓

Tabla 13. Pruebas realizadas al subsistema Envío de Correo(s) y Consulta de la Información de usuario(s) EISIWeb.

6.1.1.3 Pruebas realizadas al subsistema Registro EISIWeb

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Registro EISIWeb	De forma correcta se verifico la funcionalidad del formulario de de registro la EISIWeb.	✓

Estado NR0	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que es miembro activo de la EISI pero no registrado en EISIWeb.	✓
Validar Información	Se validó la información introducida por varios usuarios con la información contenida en la BD de EISIWeb que permitió los registros.	✓
Confirmación de la Información	Se comprobó la correcta presentación y confirmación de la información antes de proceder a registrar al usuario.	✓
Estado Activo	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que es miembro activo de la EISI y está registrado en EISIWeb.	✓

Tabla 14. Pruebas realizadas al subsistema Registro EISIWeb.

6.1.1.4 Pruebas realizadas al subsistema Registro Manual EISIWeb

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Administrar usuarios EISIWeb	De forma general se permite la administración de los usuarios mediante este módulo.	✓
Registro manual a EISIWeb	De forma correcta se verificó la funcionalidad del formulario de registro Manual de la EISIWeb.	✓
Validar Inactividad	Se validó la información introducida de varios usuarios inventados con la información contenida en la BD de EISIWeb verificando que no pertenecían a la EISI, permitiendo así los registros.	✓
Confirmación de la Información	Verificación y confirmación de la información antes de proceder a registrar al usuario.	✓
Estado Manual	Se comprobaron los usuarios con este estado y les permitió no ser afectado de ningún modo por la actualización de usuarios semestral y periódica.	✓

Tabla 15. Pruebas realizadas al subsistema Registro Manual EISIWeb.

6.1.1.5 Pruebas realizadas al subsistema Cambio de Estados de Usuarios EISIWeb

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Administrar usuarios EISIWeb	De forma general se permite la administración de los usuarios mediante este modulo.	✓
Buscar usuario(s) EISIWeb	Permitió la búsqueda de uno a mas usuarios según, varios tipos de criterio que caracterizan a los usuarios.	✓
Enviar Correo(s)	Se enviaron de forma correcta los correos a los usuarios seleccionados en la búsqueda de los usuarios por parte del administrador EISIWeb.	✓
Cambiar estado usuario(s) EISIWeb	Se cambiaron estados a varios de los usuarios registrados en EISIWeb y se comprobó este cambio en BD.	✓
Estado Activo	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que es miembro activo de la EISI y registrado en EISIWeb.	✓
Estado Inactivo0	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que no es miembro activo de la EISI durante 1 semestre pero esta registrado en EISIWeb.	✓
Estado Inactivo1	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que no es miembro activo de la EISI durante 2 semestres pero esta registrado en EISIWeb.	✓
Estado Inactivo2	Se comprobó de forma correcta este estado indicando que no es miembro activo de la EISI durante 3 semestres pero esta registrado en EISIWeb.	✓
Estado Manual	Se comprobaron los usuarios con este estado y le permitió no ser afectado de ningún modo por la Actualización de usuarios semestral y periódica.	✓
Estado Suspendido	Se comprobó que este estado niega de forma correcta el acceso a EISIWeb.	✓

Tabla 16. Pruebas realizadas al subsistema Cambio de Estados de Usuarios EISIWeb.

6.1.1.6 Pruebas realizadas al subsistema Horario de Profesores

CASO DE USO	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
Consultar Horario	Se comprobó en la interfaz el horario de varios profesores (horas de clase y actividades extra clase).	✓
Horas para insertar Actividad Extra clase	Se comprobó la correcta selección de las horas para las actividades extra clase	✓
Formulario de Actividad Extra clase	Se comprobó el correcto funcionamiento del formulario de información de la actividad extractase	✓
Inserta Actividad Extra clase	Se insertaron en la BD de EISIWeb varias actividades extra clase y las horas correspondientes.	✓
Borrar Horas de Actividades Extra clase	Se borraron horas Extra clase del horario correspondiente a varios usuarios EISIWeb (profesores).	✓

Tabla 17. Pruebas realizadas al subsistema Horario de Profesores.

6.2 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Esta prueba se realizó al finalizar el desarrollo del proyecto, el objetivo de ésta fue verificar que los modelos unificados funcionaran correctamente una vez cargados al sistema.

PRUEBA REALIZADA	RESULTADO
El sistema realiza correctamente la presentación de los menús en el portal EISIWeb.	✓
El sistema realiza correctamente las consultas a las base de datos.	✓
Se verifico que cada usuario tiene acceso únicamente a las páginas y menús autorizados para su tipo de usuario.	✓

Tabla 18. Pruebas de integración del sistema.

7. CONCLUSIONES

- El desarrollo de este proyecto, contribuye a mejorar la interacción entre la comunidad de la EISI y la escuela, ya que los servicios creados y ofrecidos están dirigidos para todos los usuarios con una finalidad netamente académica e informativa.
- La Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática actualmente cuenta con un sistema de información muy completo, éste ha despertado un interés por parte de otras escuelas debido a los excelentes servicios que el portal ofrece a la comunidad EISI. Es importante destacar el diseño de las interfaces, las cuales están diseñadas de tal manera que cualquier usuario de la página pueda hacer uso de los servicios que se ofrecen ya que son de fácil y comprensible manejo.
- Los subsistemas planteados en el proyecto despertaron un gran interés por parte los estudiantes, profesores, directivos, entre otros. Actualmente se ha notado el aumento de las participaciones en el portal por parte de ellos. Dos de los servicios ofrecidos “Envío de Correos”, “Manejo de Horarios de profesores” e “Información de los usuarios de la EISI” han contribuido destacadamente para este aumento de visitas y participaciones en el portal EISIWeb.
- El envío de Correos permitió a los integrantes de la EISI comunicarse de forma directa, fácil y segura a través de la página EISIWeb, sin importar el que se conozcan las direcciones de correo y sin la necesidad de dar a conocer nuestra cuenta de correo.
- El manejo de la información con el que cuenta la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática acerca de sus estudiantes, profesores, egresados y directivos fue de vital importancia para el desarrollo de los módulos de Información de usuarios de la EISI, que permite a profesores y administrativos obtener información bastante completa de cada uno de los usuarios de la EISI.
- Este proyecto solucionó una falencia que tenía la EISI respecto a los horarios de los profesores, proveyendo a cada uno de los profesores de la EISI de una interfaz de fácil manejo que permite la modificación de forma completa de sus actividades extra clase.
- El manejo de la información de los usuarios de EISIWeb mejoro de forma considerable al implementar un sistema que permite obtener y actualizar la

información de estos con respecto a la EISI permitiendo a su vez actualizar el papel actual que este puede pasar desempeñar en la EISI, con información actual suministrada por bases de datos de la EISI, además de que en este momento se maneja en su totalidad ya no solo la información de los usuarios registrados en EISiWeb sino la de todos los usuarios de la EISI.

8. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar una Base de Datos en EISIWeb (Diamante) que contenga una completa integridad referencial, ya que facilita el manejo de la actualización y eliminación de datos, además que se mejora el control de las incoherencias en los datos.
- Se recomienda agregar a los sistemas de envío de correos un subsistema que permita enviar archivos adjuntos.
- Actualmente el portal cuenta con una interfaz que recoge las sugerencias y opiniones de los usuarios hacia el portal. Se propone que se realice una interfaz de administración de estas sugerencias (Estado en que se encuentra dicha sugerencia, entre ellas atendida, no viable, en estudio, quien la esta estudiando).
- Realizar un módulo administrativo que permita obtener información de las visitas que se hacen a la página según distintos criterios como pueden ser fechas o categorías.
- Implementar una interfaz que sirva para llevar una bitácora de la solución a las inquietudes y problemas de los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un enfoque práctico de diseño. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 1994.

FALKNER Jayson, **GALBRAITH** Ben, **IRANI** Romin, **KOCHMER** Casey, **KUNNUMPURATH** Meeraj Moidoo, **PANDURANGA** Sathya Narayana, **PERRUMAL** Krishnaraj, **TIMNEY** John. Beginning JSP Web Development. Wrox Press Ltda., E.U., 2001.

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

SANCHEZ Pedro, **SCHNEIDER** Fritz, **POWELL** Thomas. Javascript, Manual de referencia. Ed. Mc Graw Hill. España, 2002.

(eBook) **MySQL Reference Manual**

<http://www.jspin.com>

Índice de recursos para páginas JSP.

<http://www.astalaweb.com>

Página de soluciones para JavaScript.

<http://manuales.dgsca.unam.mx/jsp/>

Manuales de JSP.

<http://lenguajes-de-programacion.com/programacion-estructurada.shtml>

Programación estructurada.

<http://www.astalaweb.com>

Sitio web que presenta una guía de todo lo relacionado con JavaScript.

<http://www.htmlgoodies.com/primers/jsp>

Guía práctica para principiantes en jsp, ilustración de conceptos básicos de este lenguaje mediante ejemplos.

<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 con JDBC .

<http://www.mysql.com>

Sitio oficial que permite descargar diferentes versiones de MySQL; ofrece un manual completo para su uso.

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

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

<http://www.clikear.com/manuales/uml/>

Guía de orientación de uml y diagramas.

<http://mysql.conclase.net/curso/index.php>

Se da instrucción sobre la instalación y configuración, además de conceptos básicos de bases de datos.

<http://www.webestilo.com/javascript/>

Tutorial completo de javascript.

ANEXOS

A. DESCRIPCIÓN DEL NUEVO MODELO IMPLEMENTADO PARA EL MÓDULO REGISTRO DEL SITIO

Durante las dos primeras versiones del Sitio Web de la EISI se había venido trabajando un una estructura del módulo Registro que no cumplía totalmente las expectativas de los usuarios del Sitio. Esta estructura, o modelo, presentaba debilidades que en muchas ocasiones impedía el registro de nuevos usuarios en el portal.

El proceso de registro de un nuevo usuario en el sitio se basa en la comparación de la información que este ingresa en el formulario de registro, con la que la división de servicios de información tiene del mismo y provee al servidor Cormorán, servidor en donde está montado el Sitio. La División de Servicios de Información es la encargada de la administración de toda la información y los sistemas que se manejan en la universidad, incluida la información académica de los estudiantes, profesores y egresados, al igual que la información de las matrículas y horarios para el semestre. Esta información es con la que el Sitio cuenta para realizar los procesos de actualización de los horarios, las materias y la que hace posible que los usuarios puedan registrarse. Al presentarse inconsistencias o pérdidas de esta información, los servicios que dependen de esta presentan fallas e impiden que los usuarios realicen sus operaciones habituales en el portal. Para el caso específico del registro, cualquier inconsistencia o falta de esta información impide que el usuario complete su proceso y por consiguiente, que este tenga acceso a los servicios ofrecidos. Cabe señalar que solamente están en capacidad de registrarse en el sitio miembros de la EISI. Personas ajenas a estar solamente tienen acceso a los servicios habilitados en el Sitio como usuarios invitados.

Los datos suministrados por la División son solamente una “vista” a sus bases de datos. El término vista se refiere a que la División no provee la información de manera física a Cormorán, sino que este solamente realiza consultas a esta información mediante una conexión a las bases de datos de sus servidores. Estos datos suministrados se agrupan en las tablas T_Estudiantes, T_Egresados, T_Profesores, T_Horarios y T_Matrículas. T_Estudiantes contiene los registros de todos los estudiantes de la carrera desde el año 1978 hasta la presente fecha. En esta tabla se tiene la información personal y académica de los estudiantes. En la tabla T_Profesores se tiene información personal, código y categoría del docente. Para la tabla T_Egresados se tiene la información de todos los egresados de la escuela hasta la fecha, con su fecha de graduación y nota de proyecto. Y para T_Horarios y T_Matriculas, como su nombre lo indica, se tienen

los datos de los horarios y matrículas del semestre de los estudiantes que se hayan matriculado para el periodo en curso. Debido a la importancia de esta información y a la condición de vista de esta, una caída en la conexión genera la pérdida de los datos con los que se trabaja en los diferentes servicios del sitio y por tanto dificultades a los diferentes usuarios.

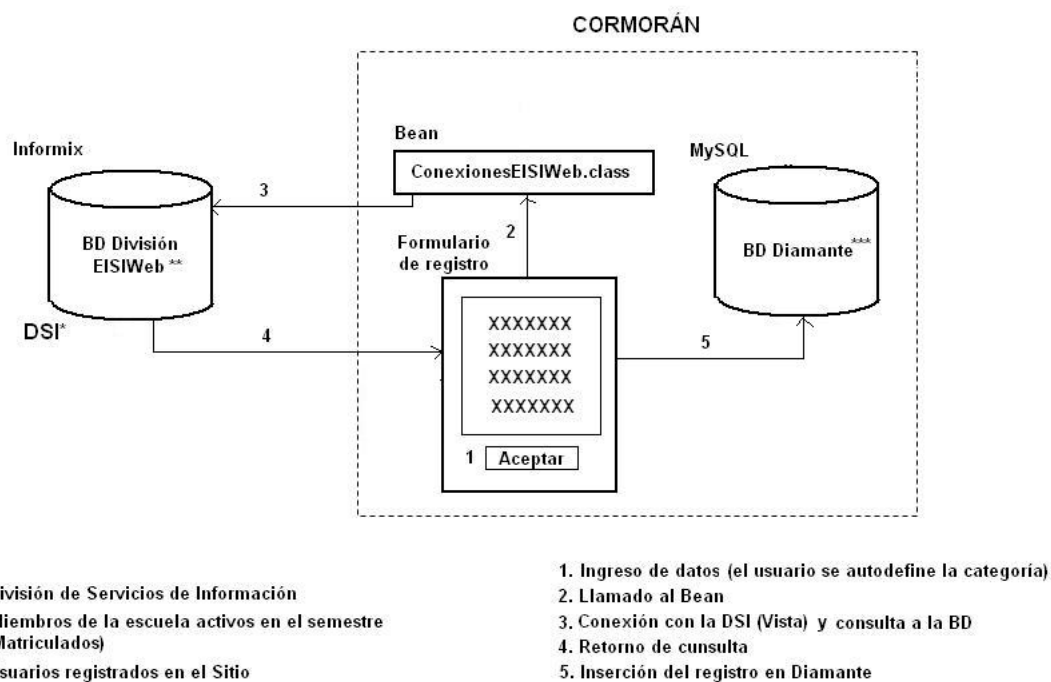


Figura 44. Estructura interna del módulo registro, del modelo anterior.

Otro inconveniente que se presenta con estos datos es que en varias ocasiones se presentan pérdidas de registros. Muchas veces solo se tiene información de cierto número de registros en las tablas de la base de datos. Por ejemplo, para la tabla T_ egresados pueden aparecer solamente egresados de los últimos dos años, o para T_ estudiantes omitirse los estudiantes de este mismo periodo.

Debido a estas falencias, se hizo necesario idear un sistema que permitiera corregir estos inconvenientes y así darle más robustez a este módulo de gran importancia para el sitio. Este sistema además de corregir los problemas de conexión y de acceso a los datos, debía garantizar tener en la base de datos del sitio (Diamante) registros de absolutamente todos los integrantes de la escuela, ya que solo se contaba con la información de los usuario del portal. Los estudiantes o egresados que no estuviesen registrados no estaban en esta base de datos.

El nuevo modelo consistía corregir los fallos haciendo más fuerte el módulo sin dejar perder las ventajas que este ya tenía. El primer paso para esto era tener una

copia en Cormorán de la base de datos División y utilizarla para asegurar la disponibilidad de los datos así se caiga la conexión con la División de Servicios. Para la base de datos Diamante, se pensó en poblarla con todos los registros de todos los miembros de la escuela (estudiantes, profesores y egresados) así no se encuentren registrados. Para el registro de miembros de la escuela, automatizar la forma de asignar categorías. Otro punto importante era asignar estados a todos usuarios del Sitio, estos estados facilitarían su manejo de los mismos.

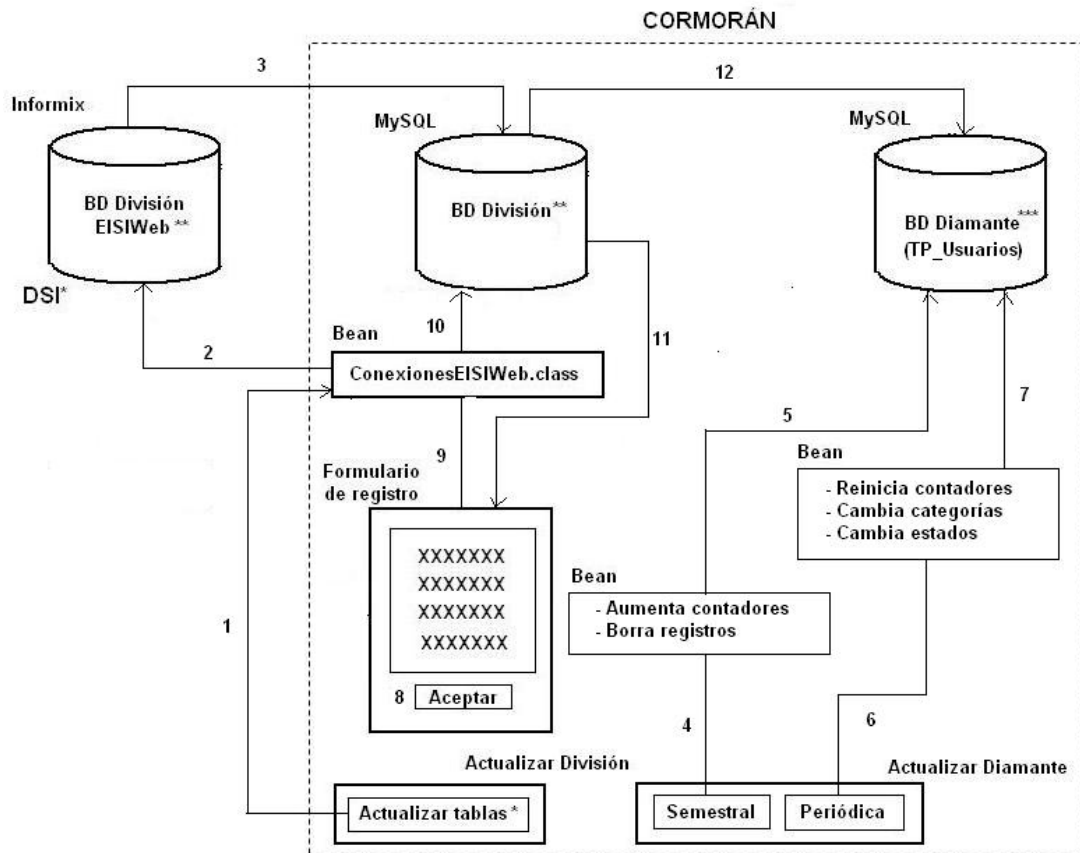
Para la implantación del modelo se crearon y modificaron servicios en el sitio. Para el problema de la base de datos División, se creó una copia de esta en Cormorán y se modificó el servicio Actualizar División, para que actualice la copia. Además, la conexión a la División de Servicios de Información se mantiene solo para actualizar la base de datos. Para consultas, se utiliza la copia que se tiene.

Para poblar la base de datos y el manejo de estados (creación y cambio) se creó el servicio Actualizar Diamante. Este proceso se encarga de actualizar, insertar y eliminar usuarios, dependiendo del estado que en el que estos se encuentren y de manejar sus estados mediante comparaciones de su estado anterior, con la condición del estudiante, la cual se obtiene de los datos que se tienen en la base de datos División. En este proceso se debió antes que nada hacer un cruce de las bases de datos División y Diamante para poblar Diamante y tener los registros de todos los miembros de la escuela, asignando a todos un estado inicial. Para el cambio de los estados se tiene dos rutinas, las cuales se aplican en etapas diferentes del semestre.

Para el control de la asignación de categorías a nuevos usuarios, se eliminó la asignación de esta por parte del usuario y ahora se hace por el sistema dependiendo de qué datos se ingrese y de la verificación que de estos se haga con División.

También se ideó una pantalla para el registro de usuarios externos a la Escuela con la asignación de estos de un estado llamado Manual. Ya que este registro se encarga de hacerlo el administrador.

Para el ingreso al sitio de los usuarios ya registrados, se restringe el acceso de estos si están en estados inactivos o sancionados. Estos usuarios tienen limitaciones de acceso debido a que no se encuentran matriculados en el semestre o fueron sancionados por parte del administrador por mal uso de los servicios que se prestan en el portal.



1. Ejecución de la actualización, llamado al Bean
 2. Consulta a la BD
 3. Actualización de las tablas (T_Estudiantes, T_Egresados, T_Profesores, T_Matriculas, T_Horarios) en Cormorán
 4. Ejecución de la actualización semestral, llamado al Bean
 5. Proceso de actualización de BD Diamante (TP_Usuarios)
 6. Ejecución de la actualización periódica, llamado al Bean
 7. Proceso de actualización de BD Diamante (TP_Usuarios)
 8. Ingreso de datos al sistema (categoría asignada automáticamente)
 9. Llamado al bean
 10. Consulta en Cormorán de la BD División
 11. Retorno de datos
 12. Inserción del registro a Diamante, asignación de estado automático
- * División de Servicios de Información
 ** Miembros de la escuela activos en el semestre (Matriculados)
 *** Usuarios registrados en el Sitio

Figura 45. Estructura interna del módulo registro, del modelo actual.

B. TABLAS DE REFERENCIA DEL MANEJO DE LOS ESTADOS DE LOS USUARIOS

- Actualización Semestral de usuarios EISIWeb BD Diamante (TP_Usuarios)

Registrado en EISIWeb	No Registrado en EISIWeb	No Diamante Si en la EISI - Lo Inserta en Diamante	Si Diamante Si en la EISI	Si Diamante No en la EISI durante 1 semestre	Si Diamante No en la EISI durante 2 semestres	Si Diamante No en la EISI durante 3 semestres	Si Diamante No en la EISI durante 4 semestres	Estado Anterior	Estado Actual	Borrado de Diamante
X			X					Activo	Activo	
X			X					Inactivo0	Activo	
X			X					Inactivo1	Activo	
X			X					Inactivo2	Activo	
X				X				Activo	Inactivo0	
X					X			Inactivo0	Inactivo1	
X						X		Inactivo1	Inactivo2	
X							X	Inactivo2		X
	X	X							NR0	
	X		X					NR0	NR0	
	X		X					NR1	NR0	
	X		X					NR2	NR0	
	X			X				NR0	NR1	
	X				X			NR1	NR2	
	X					X		NR2		X

Figura 46. Tabla de referencia del manejo de los estados para el proceso de actualización semestral del servicio Actualizar Diamante.

- Actualización Periódica de usuarios EISIWeb BD Diamante (TP_Usuarios)

Registrado EISIWeb	No Registrado EISIWeb	No Diamante Si en la EISI - Lo Inserta en Diamante	Si Diamante Si en la EISI	Si Diamante No en la EISI 1 semestre	Si Diamante No en la EISI 2 semestres	Si Diamante No en la EISI 3 semestres	Si Diamante No en la EISI 4 semestres	Estado Anterior	Estado Actual	Borrado de Diamante
X			X					Activo	Activo	
X			X					Inactivo0	Activo	
X			X					Inactivo1	Activo	
X			X					Inactivo2	Activo	
X				X				Activo	Inactivo0	
X					X			Inactivo0	Inactivo0	
X						X		Inactivo1	Inactivo1	
X							X	Inactivo2	Inactivo2	
	X	X							NR0	
	X		X					NR0	NR0	
	X		X					NR1	NR0	
	X		X					NR2	NR0	
	X			X				NR0	NR1	
	X				X			NR1	NR1	
	X					X		NR2	NR2	

Figura 47. Tabla de referencia del manejo de los estados para el proceso de actualización periódica del servicio Actualizar Diamante.