

ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITIO WEB DE  
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y MÓDULO EGRESADOS

EDGAR RICARDO ALVAREZ HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER – UIS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA

2005

ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITIO WEB DE  
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y MÓDULO EGRESADOS

EDGAR RICARDO ALVAREZ HERNÁNDEZ

Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero de Sistemas

Director

Ing. LUIS IGNACIO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2005

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que directa o indirectamente Intervinieron en el logro de tan anhelado objetivo.

Agradezco a quienes extendieron su mano en la adversidad y a quienes me alentaron cuando desfallecía.

Agradezco a mis padres por sus sacrificios, paciencia, apoyo y aliento

Agradezco a mis familiares y amigos por los favores prestados.

Agradezco a César García que quien con su ejemplo me enseñó la manera correcta de hacer las cosas.

Agradezco a Marisol León por quien si ella esto no hubiera podido ser posible

Agradezco al grupo de software Calumet y en especial a Sebastián Gómez, Carolina Mejía, Paola Luna y Sergio Gómez, quienes hicieron grandes aportes en la concepción del proyecto.

Agradezco al profesor Luis Ignacio González, por su apoyo absoluto.

Agradecimientos a especiales a Ofidia y Pulgoso por su compañía incondicional.

## DEDICATORIA

Dedicado a mi madre, cuyas lágrimas en más de una ocasión fueron el motivo para seguir adelante

## CONTENIDO.

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME	3
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS	6
1.6 JUSTIFICACIÓN	8
1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES	8
1.7.1 Académicas	8
1.7.2 Sociales y Culturales	9
1.7.3 Tecnológicos	9
2. MARCO INSTITUCIONAL	10
2.1 RESEÑA HISTORICA	10
2.2 MISIÓN	13
2.3 VISIÓN	14
2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	14
2.4.1 Estructura organizacional externa	15
2.4.2 Estructura organizacional interna	16
3. MARCO TEORICO	17
3.1 INTERNET	17
3.1.1 E-mail	18
3.1.2 FTP (file transfer protocol)	18
3.1.3 Telnet	18
3.1.4 WWW (world wide web)	19
3.2 ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR	20
3.2.1 Arquitectura cliente/servidor de dos capas	20
3.2.2 Arquitectura cliente/servidor de tres capas	22
3.3 TECNOLOGIAS DE SERVIDOR	24
3.3.1 ASP. NET (active server pages)	24
3.3.2 PHP (hipertext preprocesor)	25
3.3.3 JSP (Java server pages)	25
3.4 BASE DE DATOS	27
3.4.1 Componentes	27
3.4.2 Modelo de datos	28
3.4.3 Interfaces de acceso a datos	31
3.4.4 Sistemas administradores de bases de datos	32

3.4.5	Tipos de programación utilizada	33
3.4.6	Servidores Web	34
4.	MARCO METODOLÓGICO	36
4.1	METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE	37
4.1.1	Desarrollo rápido de aplicaciones	37
4.1.2	Prototipado	37
4.1.3	Modelo incremental	38
4.1.4	Modelo en espiral	38
4.1.5	Modelo en cascada	38
4.2	METODO DE DESARROLLO DE SOFTWARE UTILIZADA	39
4.3	METODOLOGIA PARA LA ELICITACIÓN DE REQUISITOS	42
4.3.1	Objetivos de la metodología.	42
4.3.2	Descripción de las plantillas utilizadas	42
4.3.3	Documento de requisitos del sistema	43
4.4	NORMA PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA	49
4.4.1	Objetivo de la norma	49
4.4.2	Tareas recomendadas según la norma	50
4.4.3	Plantillas y patrones lingüísticos para la norma de análisis	51
4.5	ESTANDARES DE PROGRAMACIÓN	52
4.5.1	Modelo de datos	52
4.5.2	Programación	54
5.	REQUISITOS DEL SISTEMA	56
5.1	INTRODUCCIÓN	56
5.2	ÁMBITO DEL SISTEMA	56
5.3	SISTEMA PROPUESTO	58
5.4	AGENTES INVOLUCRADOS	59
5.5	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	60
5.5.1	Contexto del sistema	60
5.6	OBJETIVOS DEL SISTEMA	61
5.7	CATALOGOS DE REQUISISTOS DEL SISTEMA	63
5.7.1	Requisitos de almacenamiento de información	63
5.7.2	Requisitos funcionales del sistema	68
5.7.3	Requisitos no funcionales	85
6.	ANÁLISIS DEL SISTEMA	87
6.1	INTRODUCCIÓN	88
6.2	MODELOS DE DATOS DEL SISTEMA	88
6.2.1	Diagrama entidad relación	89
6.2.2	Especificación de entidades y relaciones	90
6.2.3	Modelo de procesos del sistema	95
6.3	ESPECIFICACIÓN DE INTERFACES DE USUARIO DEL SISTEMA.	109
6.3.1	Mapa de navegación.	109
7.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	117
7.1	PAGINA DE INICIO	117
7.2	MODULO DE REGISTRO	118
7.3	PAGINA DE BIENVENIDA	120

7.4 SERVICIOS	121
7.4.1 Información general	122
7.4.2 Servicios	123
7.4.3 CEIS	125
7.4.4 Eventos	126
7.4.5 Investigación.	126
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFIA	

## LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura Jerárquica de la Universidad Industrial de Santander	15
Figura 2. Estructura Jerárquica de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e informática	16
Figura 3. Arquitectura Cliente/Servidor de dos capas	21
Figura 4. Arquitectura Cliente/Servidor de tres capas	23
Figura 5. Aplicaciones dinámicas usando servlets, JSP y J2EE	26
Figura 6. Modelo Jerárquico de Datos	29
Figura 7. Modelo de cascada con subproyectos	39
Figura 8. Portada de documento de requisitos del sistema	44
Figura 9. Plantilla y patrones para objetivos	44
Figura 10. Plantilla y patrones L-para requisitos de almacenamiento De información	45
Figura 11. Plantilla y patrones L-para requisitos de restricciones De información	45
Figura 12. Plantilla y patrones –L para actores	46
Figura 13. Plantilla y patrones –L para requisitos funcionales (Casos de uso)	47
Figura 14. Plantilla y patrones –L para requisitos funcionales (Forma tradicional)	48
Figura 15. Plantilla y patrones –L para requisitos no funcionales	48
Figura 16. Plantilla para conflictos	49
Figura 17. Mapa de rastreabilidad del Documento de Requisitos del Sistema	49
Figura 18. Portada del documento de análisis del sistema	51
Figura 19. Plantilla para la especificación de entidades	51
Figura 20. Plantilla para la especificación de relaciones	51
Figura 21. Plantilla para la especificación de relaciones	51
Figura 22. Plantilla para la especificación de procesos	52
Figura 23. Contexto del sistema	60
Figura 24. Diagrama de Subsistemas	68
Figura 25. Diagrama de caso de uso del subsistema Registro	68
Figura 26. Diagrama de caso de uso del subsistema Académico	69
Figura 27. Diagrama de caso de uso del subsistema Bolsa de Empleo	69
Figura 28. Diagrama de caso de uso del subsistema Egresados	69
Figura 29. Módulos del Sistema	87
Figura 30. Diagrama Entidad Relación Base de datos Diamante	89
Figura 31. Login no disponible	97
Figura 32. Creación de cuenta de usuario exitosa	98

Figura 33. Identificación no válida	99
Figura 34. Identificación correcta	100
Figura 35. Login no existente	102
Figura 36. Respuesta no válida	103
Figura 37. Recordatorio Contraseña	104
Figura 38. Contraseña Errónea	106
Figura 39. Cambio de contraseña satisfactorio	107
Figura 40. Consulta de Egresados	108
Figura 41. Página de inicio	110
Figura 42. Información General	111
Figura 43. Investigación	112
Figura 44. Eventos	113
Figura 45. CEIS	114
Figura 46. Servicios	115
Figura 47. Registro	116
Figura 48. Pagina principal	117
Figura 49. Proceso de registro. Paso 1	118
Figura 50. Proceso de registro. Paso 2	119
Figura 51. Pagina de bienvenida	120
Figura 52. Actualización de datos	121
Figura 53. Sección Investigación	122
Figura 54. Página inicial Módulo Egresados	124
Figura 55. Búsqueda de Egresados	125

## LISTADO DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Matriz de decisión de metodologías	41
Tabla 2. Tareas Recomendadas	43
Tabla 3. Tareas recomendadas por la Norma de Análisis	50
Tabla 4. Agente 01	59
Tabla 5. Agente 02	59
Tabla 6. Agente 03	59
Tabla 7. Agente 04	59
Tabla 8. Agente 05	60
Tabla 9. Objetivo del Sistema 01	61
Tabla 10. Objetivo del Sistema 02	62
Tabla 11. Objetivo del Sistema 03	62
Tabla 12. Objetivo del sistema 04	63
Tabla 13. RI-01 Información de Usuarios	63
Tabla 14. RI-02 Información de Servicios	64
Tabla 15. RI-03 Información de Categorías de Usuario	65
Tabla 16. RI-04 Información de grupos académicos	65
Tabla 17. RI-05 Información académica	66
Tabla 18. RI-06 Información empresa	66
Tabla 19. RI-07 Información de egresados	67
Tabla 20. ACT-01 Estudiante de pregrado	70
Tabla 21. ACT-02 Egresado	70
Tabla 22. ACT-03 Profesor cátedra	70
Tabla 23. ACT-04 Profesor de planta	71
Tabla 24. ACT-05 Estudiante postgrado	71
Tabla 25. ACT-06 Profesor egresado cátedra	71
Tabla 26. ACT-07 Profesor egresado planta	72
Tabla 27. ACT-08 Estudiante postgrado egresado	72
Tabla 28. ACT-09 Profesor cátedra, estudiante postgrado	72
Tabla 29. ACT-10 Profesor planta, estudiante postgrado	73
Tabla 30. ACT-11 Profesor planta, estudiante postgrado y egresado	73
Tabla 31. ACT-12 Profesor Cátedra, estudiante postgrado	73
Tabla 32. ACT-13 Invitados	74
Tabla 33. ACT-14 Empresa	74
Tabla 34. ACT-16 Circunstancial	74
Tabla 35. Niveles de acceso para los actores	75
Tabla 36. CU-01 Creación de usuario	75
Tabla 37. CU-02 Inicio de sesión	76
Tabla 38. CU-03 Recordar contraseña	77
Tabla 39. CU-04 Cambiar contraseña	78
Tabla 40. CU-05 Actualizar datos	79
Tabla 41. CU-06 Acceso a servicios académicos	80

Tabla 42. CU-07 Acceso a servicios Bolsa de Empleo	81
Tabla 43. CU-08 Acceso a servicios de Egresado	82
Tabla 44. CU-09 Consultas de egresados	83
Tabla 45. CU-10 Registro y actualización de datos de Egresado	84
Tabla 46. NFR-01 Ambiente de desarrollo	85
Tabla 47. NFR-02 Plataforma Hardware	85
Tabla 48. NFR-03 Plataforma software	86
Tabla 49. Matriz de rastreabilidad	86
Tabla 50. ENT-01 TP usuarios	90
Tabla 51. ENT-02 TB categorías	91
Tabla 52. ENT-03 TB servicios	91
Tabla 53. ENT-04 TB grupos	92
Tabla 54. ENT-05 TP hojas de vida	92
Tabla 55. ENT-06 TP estudios	93
Tabla 56. ENT-07 experiencia	94
Tabla 57. REL-01 TR Permisos	95
Tabla 58. REL-02 TR Integrantes	95

## RESÚMEN

- **TÍTULO:**

Diseño, Implementación e Implantación del Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander y Módulo Egresados.

- **AUTORES:**

Edgar Ricardo Álvarez Hernández

- **PALABRAS CLAVE:**

- Sitio Web
- EISI
- Servidor Web

- **CONTENIDO:**

Actualmente la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) de la Universidad Industrial de Santander (UIS) no cuenta con un sistema de información o mecanismo que le permita realizar un seguimiento a sus egresados en el ámbito laboral. Una vez se obtiene el título, el egresado pierde todo contacto con la Escuela y esta a su vez se queda sin mecanismos de seguimiento que le permitan subsanar sus posibles falencias en la formación de sus profesionales.

Por otra parte, existen muchas instituciones empresariales y docentes, interesadas en seleccionar personal de ingeniería de sistemas para trabajar en sus dependencias y para ello deben recurrir a costosos avisos publicitarios, muchas veces infructuosos, logrando un volumen de hojas de vida para realizar su selección, la que en muchos casos no tiene éxito por cuanto las hojas de vida de los aspirantes no reúnen los requisitos exigidos por dichas instituciones.

La EISI a su vez en los últimos años ha desconocido la importancia de los egresados en su proceso de desarrollo y los ha sometido a un silencioso olvido, a tal punto en el que el contacto escuela-egresado es mínimo.

Por estos y otros motivos se decidió llevar a cabo el desarrollo del sitio Web de la EISI y su módulo egresados entre otros.

El sitio Web de la EISI se desarrolló bajo la arquitectura cliente/servidor de tres capas y herramientas software de libre distribución y código abierto, tales como el sistema operativo Linux, el Servidor Web Jakarta TomCat, el lenguaje JSP y el administrador de base de datos MySQL.

## ABSTRACT

- **TITLE:**

Design, implementation and implantation of the Web site of the Systems and Informatics engineer school of the industrial university of Santander and graduated Module

- **AUTHORS:**

Edgar Ricardo Álvarez Hernández

- **KEY WORDS:**

- Web Site
- SIES
- Web Server

- **CONTENT:**

Actually the Systems and informatics engineer school (SIES) of the Industrial University of Santander (IUS) doesn't count with an information system or mechanism that allows accomplish a tracing of its graduated in the work scope. Once the degree is obtained, the graduated loses all touch with the school and at the same time it lacks of tracking mechanism that allows correcting its possible failures in the formation of its professionals.

In the other hand, exists many enterprise institutions and teachers, interested in selecting system engineer personal for work in their dependences and for that must appeal to expensive advertising announcements, many times fruitless, gathering a high volume of curriculums of the aspirants that don't fulfill the demanded requisites by this institutions.

The SIES in the last years has ignored the importance of the graduated in its developing process and has submitted them to a silent forgetfulness, at the point in the one that school-graduated contact is minimal.

For this and other motives was decided to carry out the development of the SIES Website and its graduated module among others.

The SIES Website was developed under the three tier client / service architecture, and software tools of free distribution and open code, such as the operative system Linux, the Jakarta Tomcat web server, the JSP language and the database administrator MySQL

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el manejo de la información de modo eficiente constituye una de las principales preocupaciones dentro de cualquier organización, sea esta de origen público, privado o mixto; Por lo tanto se hace necesario manejar y emplear tal información con mucho criterio y responsabilidad, puesto que de ello depende, en gran medida, el éxito o fracaso de las organizaciones.

En la actualidad existen herramientas, que permite utilizar el recurso de la información de manera más eficiente, rápida y confiable, tales como las redes de computadoras, las cuales aparecen enmarcadas dentro del vertiginoso avance tecnológico que ha caracterizado a las últimas décadas del presente siglo.

Las Universidades Nacionales como máximas Instituciones Educativas del país, deben garantizar a sus integrantes el acceso a la información con fines eminentemente investigativos, por lo que no podían permanecer ajenas al uso de esta herramienta. La Universidad Industrial de Santander, lo ha entendido así, y ha adquirido desde los años 70 una gran variedad y cantidad de computadoras y equipos de comunicaciones para satisfacer sus necesidades y la de todos sus integrantes. Desde 1995 la UIS cuenta con una red de área local (LAN).

La Escuela de Ingeniería de Sistemas de Informática (EISI) como parte del gran engranaje que llamamos universidad, siente del mismo modo estas necesidades y el afán de suplirlas. Es por ello que surge el sitio Web de la EISI, proyecto orientado en su primera etapa a la integración de la comunidad EISI alrededor de un bien común y a la proyección de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander dentro de los primeros lugares de reconocimiento a nivel nacional.

En el año 2000 es presentado el proyecto de grado "Sistema de Información Intranet para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de

Santander. IDALIDES VERGARA – JEIMY VELEZ’ en el cual se proponía administrar los procesos administrativos propios de la escuela en tiempo real a través de un sistema intranet. Aunque dicho proyecto nunca se implementó, se puede identificar claramente la intención de la EISI por sistematizar sus procesos internos.

En el año 2003 nació el grupo de software CALUMET cuyo principal objetivo fue dar vida a la idea de un sistema Web propio de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS. Luego de dos años se presenta ante la comunidad, la primera versión del sitio Web EISI, con los módulos “Registro”, “Académico”, “Bolsa de empleo” y “Egresados” y el camino libre para el desarrollo e integración de nuevos módulos.

## 1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 ORIENTACIÓN SOBRE EL CONTENIDO DEL INFORME

El presente documento contiene un informe detallado de las diferentes etapas involucradas en la realización del proyecto. La información se distribuye de la siguiente forma:

#### 1.1.1 Capítulo 1. Presentación del proyecto

En este capítulo se presenta el entorno dentro del cual se concibió el proyecto; se hace un análisis de las necesidades y justificación de la elaboración del mismo. También se plantean y describen los objetivos trazados que condujeron el proceso de desarrollo del proyecto.

#### 1.1.2 Capítulo 2. Marco Institucional

En este capítulo se hace una descripción general de la EISI-UIS, institución dentro de la cual se concibió y se desarrolló el proyecto.

#### 1.1.3 Capítulo 3. Marco Teórico

En este capítulo se describen los diferentes conceptos teóricos que sirvieron como soporte en el desarrollo del proyecto.

#### 1.1.4 Capítulo 4. Marco Metodológico

En este capítulo se hace una descripción de las metodologías utilizadas en el desarrollo del proyecto.

## Capítulo 5. Documento de Requisitos del Sistema.

En este capítulo se hace una descripción de los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto. De igual modo se hace una descripción de las partes involucradas en el desarrollo del proyecto.

### 1.1.5 Capítulo 6. Documento de Análisis del Sistema

En este capítulo se describen los componentes que forman parte de las diversas capas del proyecto.

### 1.1.6 Capítulo 7. Descripción del Sistema

En este capítulo se hace una descripción detallada del sistema y del conjunto de servicios implementados.

### 1.1.7 Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se detallan las resoluciones a las que se llegó durante y después del transcurso del desarrollo del proyecto, basándose en las observaciones realizadas y en el análisis de los resultados obtenidos. También se incluyen en este apartado las recomendaciones con las que se busca mejorar los procesos que forman parte del sistema.

## 1.2 ANTECEDENTES

En el año 2000 se hace una propuesta de un Sistema de Información Intranet para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander (UIS)<sup>1</sup>, orientado a satisfacer las necesidades de tipo administrativo de la EISI, empleando las mismas tecnologías de la información utilizadas en el sistema Intranet administrativo de la UIS.

---

<sup>1</sup> Proyecto de grado, Idalides José Vergara y Jeimy Beatriz Vélez

A pesar de que este proyecto de grado dirigido por el profesor Luis Carlos Gómez, obtuvo la máxima calificación, nunca obtuvo autorización por parte de la dirección de la EISI para ser implantado, condenándolo a un absurdo olvido y convirtiéndolo en otro de tantos proyectos de grado subutilizados.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) de la Universidad Industrial Santander no cuenta con un sistema de información o mecanismo propio y autónomo, que le permita exponer de forma eficiente y efectiva la información de interés para la comunidad EISI y la comunidad en general.

La EISI tampoco cuenta con un espacio donde se puedan llevar a cabo los procesos necesarios que conlleven al ofrecimiento de servicios al estudiante, egresado y profesor EISI.

Del mismo modo la EISI carece de un mecanismo que le permita realizar un seguimiento a sus egresados en el ámbito laboral. Una vez se obtiene el título, el egresado pierde todo contacto con la Escuela y esta a su vez se queda sin herramientas de seguimiento que le permitan subsanar sus posibles falencias en la formación de sus profesionales. La EISI en los últimos años ha desconocido la importancia de los egresados en su proceso de desarrollo y los ha sometido a un silencioso olvido, a tal punto en el que el contacto EISI-egresado es mínimo.

### 1.4 OBJETIVOS

#### 1.4.1 Objetivo General

Proveer a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander, de un portal de Internet soportado en tecnologías Web como mecanismo efectivo en la gestión de la información pertinente a la EISI.

#### 1.4.2 Objetivos Específicos

Desarrollar un sitio Web para la EISI-UIS que permita:

- Publicación de información orientada a promover la EISI
- Prestación de servicios a estudiantes, profesores y egresados a través de módulos integrados al sitio Web.

Construir una aplicación Web integrada al sitio Web de la EISI que permita hacer registros y actualizaciones a los egresados de la EISI de su información personal y profesional.

Crear una interfaz sencilla e interactiva con el usuario y funcionado en esquema de página Web.

Crear una base de datos que permita a la EISI hacer un seguimiento detallado de sus egresados.

### 1.5 DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS

1.5.1 Desarrollar un sitio Web para la EISI-UIS que permita:

1.5.1.1 Publicación de información orientada a promover la EISI. La EISI-UIS actualmente compite con varias escuelas de ingeniería de sistemas de diferentes universidades en todo el país; esta en su proceso de desarrollo busca darse a conocer a nivel nacional e internacional. Para ello la forma más eficiente de hacerlo es a través de Internet y las tecnologías Web.

En la última década los sitios Web han demostrado ser altamente efectivos como estrategia publicitaria de diferentes organizaciones; ello obedece a su amplio rango de alcance y a su bajo costo relativo. La popularidad de los sitios Web ha crecido tanto a

nivel mundial, que se considera casi una obligación para las organizaciones administrar un sitio Web propio, la EISI-UIS no puede estar ajena a este fenómeno.

1.5.1.2 Prestación de servicios a estudiantes, profesores y egresados a través de módulos integrados al sitio Web. El sitio Web de la EISI pondrá a disposición de estudiantes, profesores, egresados y directivas una serie de servicios que fortalecerán el crecimiento de la escuela e incrementarán el sentido de pertenencia de la comunidad EISI hacia su escuela. Dichos servicios serán llevados a la comunidad EISI a través de módulos, los cuales podrán integrarse al sistema, como nuevas piezas de este.

1.5.2 Construir una aplicación Web integrada al sitio Web de la EISI que permita hacer registros y actualizaciones a los egresados de la EISI de su información personal y profesional.

Sabiendo de la importancia estratégica de los egresados en el proceso de desarrollo de la EISI, el sitio Web de la EISI abre un espacio para ellos; el módulo EGRESADOS. A través de este módulo, el egresado podrá registrar o actualizar sus datos personales, académicos y profesionales, para posterior publicación, a la que tendrán acceso otros egresados, y las directivas de la EISI.

1.5.3 Crear una interfaz sencilla e interactiva con el usuario y funcionado en esquema de página Web.

El sistema ofrecerá al usuario toda su funcionalidad a través de páginas web (html y jsp).

1.5.4 Crear una base de datos que permita a la EISI hacer un seguimiento detallado de sus egresados.

Construir y administrar una base de datos a partir de los datos de los egresados de la EISI, recopilados por el módulo EGRESADOS.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La EISI en su política de desarrollo y crecimiento busca integrar a toda la comunidad EISI, (estudiantes, profesores, egresados y administrativos) y crear un sentido de pertenencia hacia ella; para ello se deben ofrecer recursos que ayuden a llenar los vacíos que socavan la formación profesional de los ingenieros de sistemas y el crecimiento de la EISI.

Dentro de los vacíos identificados se tiene que actualmente la EISI-UIS no cuenta con un sistema de información propio y autónomo, que le permita exponer de forma eficiente y efectiva la información de interés para la comunidad EISI y la comunidad en general. La EISI tampoco cuenta con un espacio donde se puedan llevar a cabo los procesos necesarios que conlleven al ofrecimiento de servicios al estudiante, egresado y profesor EISI.

Por tales motivos, se hace necesario un sistema de información extranet que integre a todos y cada uno de los miembros de la comunidad EISI, apoyado en las tecnologías Web, que vaya mas a allá de los problemas que puedan presentarse en el manejo de los procesos administrativos de la escuela.

## 1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

### 1.7.1 Académicas

El sitio Web de la EISI, ofrecerá sus servicios a cuatro tipos de usuario básicos (estudiantes, profesores, egresados y ocasionales), tales servicios permitirán la publicación de información de interés específica para cada uno de estos tipos de usuario, buscando de esta manera un mayor grado de interactividad entre el usuario y la EISI. Los procesos definidos en cada uno de los servicios ofrecidos por el sitio Web de la EISI,

están diseñados de tal forma que se pretende mejorar la calidad de la educación dentro y fuera de la EISI.

El sitio Web de la EISI actualmente no forma parte directa de los procesos académicos que se llevan en la Universidad Industrial de Santander, procesos que están a cargo de la División de Servicios de Información UIS.

### 1.7.2 Sociales y Culturales

Los servicios ofrecidos dentro del sitio Web de la EISI promueven el uso eficiente de la información, proponiendo una variedad de herramientas que busca fortalecer la cultura de intercambio de información mediante tecnologías Web, en la que las partes involucradas tengan la oportunidad de crecer cultural e intelectualmente.

El sitio Web de la EISI provee las herramientas necesarias para el desarrollo y formación profesional de sus participantes, el buen o mal uso de ellas por parte del usuario, es de su total responsabilidad.

### 1.7.3 Tecnológicos

El sitio Web de la EISI pretende aprovechar al máximo los recursos informáticos y telemáticos disponibles con el fin de mejorar y hacer más agradables los procesos educativos dentro de la EISI.

El sitio Web de la EISI deberá interactuar en un principio con el sistema de información de la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander, con el ánimo de obtener la información académica de estudiantes, egresados y profesores, necesaria para la prestación de los servicios que se pretende ofrecer.

El sitio Web de la EISI por implementarse bajo tecnologías Web y herramientas de libre distribución, ha de someterse a las limitaciones que estas traen consigo.

## 2. MARCO INSTITUCIONAL

### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA

En el año de 1969 el profesor Leónidas Mouthon, desarrolló un proyecto sobre la creación de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Industrial de Santander, en el cual se tuvieron en cuenta las sugerencias y críticas dadas por los doctores Lloyd Edwards, Director del Centro de Procesamiento de Datos de Kansas State Teachers Collage, Emporio Kansas, Alfonso González O., Director del Centro de Procesamiento de Datos del DANE, Alfonso Azpeitia y Richard Roth de la Comisión Fulbright, quienes manifestaron la necesidad de crear esta carrera en la UIS y dieron indicaciones valiosas para la elaboración del plan de estudios correspondiente.

El Consejo Superior de la UIS, mediante el Acta No. 17 de septiembre 10 de 1969, aprobó en primer debate la creación de la carrera de Ingeniería de Sistemas, quedando adscrita a la División de Ciencias Básicas. En el primer semestre de 1970 se recibieron los primeros 59 alumnos, para la carrera de Ingeniería de Sistemas. En agosto de 1971, el Consejo Superior, mediante Acuerdo No. 027, aprobó definitivamente la carrera de Ingeniería de Sistemas teniendo en cuenta los pénsum y programas presentados en el año de 1969 y simultáneamente autorizó al Consejo Directivo de la UIS para que efectuara las reformas que considerara convenientes al pénsum y programas de dicha carrera. Este primer pénsum se caracteriza por su enfoque principalmente matemático.

Según Acuerdo No. 037 de febrero 15 de 1972, el Consejo Directivo aprobó el traslado de la carrera de Ingeniería de Sistemas a la División de Ciencias Fisicomecánicas por considerar esta ubicación más adecuada dentro de la estructura de la universidad. En agosto 29 de 1972 mediante Acuerdo No. 159 el Consejo Directivo aprobó la reforma total al pénsum de Ingeniería de Sistemas

Presentado por el Coordinador, profesor José Alberto Villabona S. Esta reforma incluía materias que reforzaban el pènsum más a la parte computacional.

Mediante Acuerdo No. 178 de octubre 2 de 1973, el Consejo Directivo aprobó una nueva reforma al pènsum de la carrera, presentada por el Coordinador, profesor Rafael Gómez V. En esta reforma se reforzaron las materias del área de Sistemas. En febrero 14 de 1975 según Acuerdo No. 013, el Consejo Directivo autorizó la inclusión de las asignaturas Programación Comercial y Documentación de Sistemas, con lo cual se buscaba un enfoque hacia el Diseño y Análisis de Sistemas de información con énfasis en el diseño de aplicaciones de gestión.

En Junio 25 de 1975, el Ministerio de Educación Nacional según Resolución No. 3736 aprueba el programa de Ingeniería de Sistemas y autoriza otorgar el título de Ingeniero de Sistemas. En 1977 se llevó a cabo una reforma y actualización del pènsum, dando como resultado la estructura que tuvo hasta el 2003. Durante los años 1980, 1981 y 1982 se hacen modificaciones parciales al pènsum, incluyendo tópicos especiales como: Modelos de Sistemas a Gran Escala, Teleproceso, Introducción al Pascal, Introducción a las Bases de Datos.

En 1984 se crea el programa de postgrado, Maestría en Informática. Este programa fue creado mediante acuerdo No. 049 del Consejo Superior, expedido el 17 de julio de 1984 y fue concedida la autorización por el ICFES para su funcionamiento mediante Acuerdo No. 254 del 19 de Diciembre de 1985. Desde mediados de 1990 se comienza a desarrollar al interior del entonces Departamento de Sistemas y Computación una labor de investigación en los campos de modelamiento estructural y simulación de fenómenos, visiónica, inteligencia artificial, informática educativa, CAD-CAM y la línea de investigación en Ingeniería del Software.

En febrero 26 de 1991 el Consejo Académico según acuerdo No. 14 aprobó la inclusión de las asignaturas Telemática I y Bases de Datos como electivas profesionales. Según acuerdo No. 133 de diciembre 15 de 1992 el Consejo Académico aprobó modificar el plan

de estudios en lo referente a reemplazar la materia Sistemas Eléctricos por Introducción a los Sistemas Digitales. Según acuerdo No. 101 de Septiembre 22 de 1992 el Consejo Superior crea la especialización de ingeniería del Software. Este programa le permitirá a la Universidad vincularse con la reconversión y el mejoramiento de las empresas. Esta especialización es el primer programa de postgrado realizado en la Ciudad de Santa Fé de Bogotá, iniciando labores en el segundo semestre de 1993 y convirtiéndose en la apertura de servicios académicos de la UIS en el ámbito nacional.

Según acuerdo No. 050 de Junio 15 de 1994 el Consejo Académico crea el programa de Tecnología en Administración e Informática. Este programa ofrecido en la Población del Socorro es el resultado de un estudio de factibilidad realizado en los Municipios de la Provincia Comunero y responde a la solución de una de las necesidades detectadas en las regiones de Santander relacionadas con el manejo de la técnica y la tecnología en la información y la informática. En el año de 1994 y dentro de la reforma estructural de la Universidad el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación pasa a ser Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Esta nueva unidad académica y administrativa realiza su primer Consejo de Escuela del 29 de Noviembre de 1994. En este Consejo se habló de las funciones del Consejo y de la responsabilidad deliberativa que delinearán el futuro de la Escuela. Según acta No. 09 del Consejo de escuela de mayo 2 de 1995 se propusieron las siguientes modificaciones en cuanto al contenido de algunas de las asignaturas del plan de estudios. En Introducción a los Computadores se incluyó el lenguaje de programación Pascal (hasta el manejo de arreglos).- En programación de Computadores I se continúa con el lenguaje Pascal y se introduce el lenguaje C, en Estructura de Datos se adiciona al programa el diseño y programación orientado a objetos y en Análisis y Diseño de Sistemas se incluyeron los diferentes paradigmas existentes para el desarrollo de sistemas de información.

Según acta No. 016 del Consejo de Escuela del 20 de Septiembre de 1995 se analizó la propuesta de Especialización en Pedagogía Informática. Este programa creado según acuerdo No. 047 del 23 de Abril de 1996 del Consejo Académico tiene como horizonte la conformación de un colectivo docente interdisciplinario que mantenga una estrecha

relación con una comunidad de docentes investigadores en áreas relacionadas con la pedagogía apoyada con la informática, que realice propuestas acerca del uso adecuado de la informática en procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Según acta No. 018 del Consejo de Escuela del 22 de Noviembre de 1995 se hicieron las siguientes actualizaciones al plan de estudios: El contenido de Programación III se modifica por el contenido de Estructura de Datos, y el contenido de la materia Estructura de Datos pasa a ser el de Bases de Datos. Según acta No. 02 del Consejo de Escuela del 12 de Febrero de 1996 se recomendó la creación de la Tecnología en Informática orientada a aplicaciones agrícolas y pecuarias. Este programa creado, según acuerdo No. 170 de 1996 del Consejo Académico, tiene como objetivo aplicar la informática y la computación en el sector agrícola y pecuario.

Según acuerdo No. 116 del Consejo Académico del 02 de Septiembre de 1997 se aprobó la extensión del programa de Ingeniería de Sistemas para ser ofrecido en Barrancabermeja. Este programa enmarcado dentro del proceso de regionalización inicia labores en el segundo semestre 1997. En el segundo semestre de 1997 se extiende el programa de Tecnología en Administración e Informática iniciando una cohorte en la Población de Charalá.

En el 2003 se reformó el pónsum y el creditaje, reforma que entrará en vigencia en el segundo semestre del 2004.

## 2.2 MISIÓN

La Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática (EISI), comprometida con la misión institucional, tiene como propósitos: La formación de personas autónomas, creativas, que actúen según principios éticos universalmente aceptados, de alta calidad ciudadana y comprometidos con el desarrollo regional y nacional; y la construcción, innovación y mejoramiento del conocimiento, que permitan disponer de la fundamentación teórica,

tecnológica e instrumental para administrar y tratar los sistemas de información, las comunicaciones y la automatización industrial.

La EISI forma, actualiza y proyecta el recurso humano en áreas de pregrado, postgrado y de educación continuada, soportadas en el respeto de los valores humanos, logrando profesionales competentes. La EISI define, establece, desarrolla y evalúa su proceso administrativo, pedagógico e investigativo, apoyándose en el enfoque sistémico y el reconocimiento propio y ajeno. Fundamenta su labor en el liderazgo, la pertenencia, la tolerancia y el trabajo unificado de profesores, estudiantes y demás colaboradores.

### 2.3 VISIÓN

La Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) se proyecta como una unidad académica y administrativa, respaldada por la calidad humana de su personal administrativo, académico e investigativo, la formación científica de sus docentes, el nivel académico de sus estudiantes y su integración con las políticas institucionales y la sociedad para la generación, proyección y aplicación del conocimiento, poniéndolos de manifiesto en sus planes de estudio y concretándolos en sus procesos de docencia, investigación e integración con la comunidad.

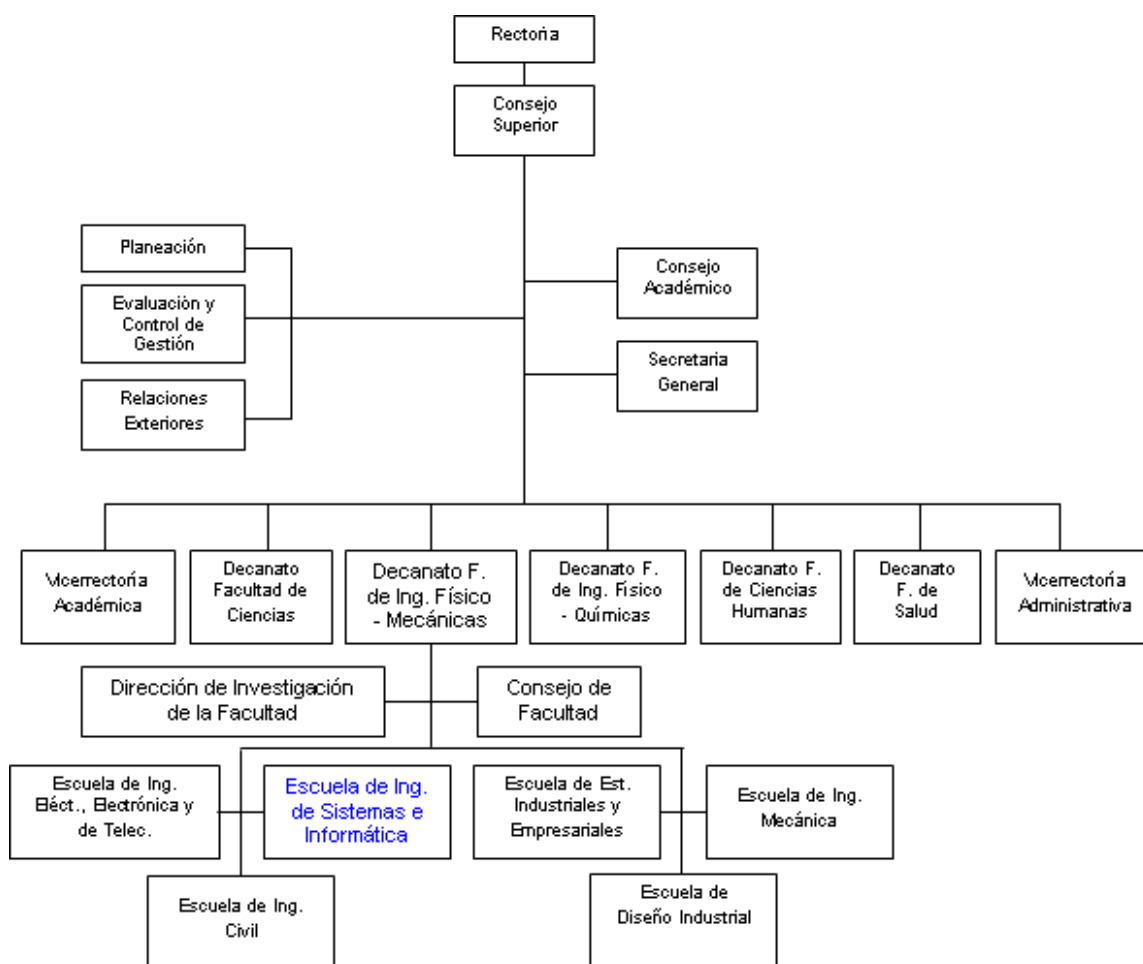
### 2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Presentar la estructura organizacional de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS conduce a referenciar su disposición y correlación de funciones, jerarquías y actividades necesarias para lograr los objetivos. Su marco fundamental de operaciones se desglosa a continuación respecto a sus estructuras organizacionales externa e interna.

#### **2.4.1 Estructura organizacional externa**

La Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS es un organismo de extensión universitario con un marco fundamental de operaciones sujeto a las disposiciones, regulaciones y controles de la Universidad Industrial de Santander.

Hace parte de la estructura organizacional de la Universidad Industrial de Santander, ocupando un nivel jerárquico dependiente de una autoridad central como lo es el Consejo Superior, relacionado con los demás niveles jerárquicos a través de canales de comunicación caracterizados por su verticalidad.

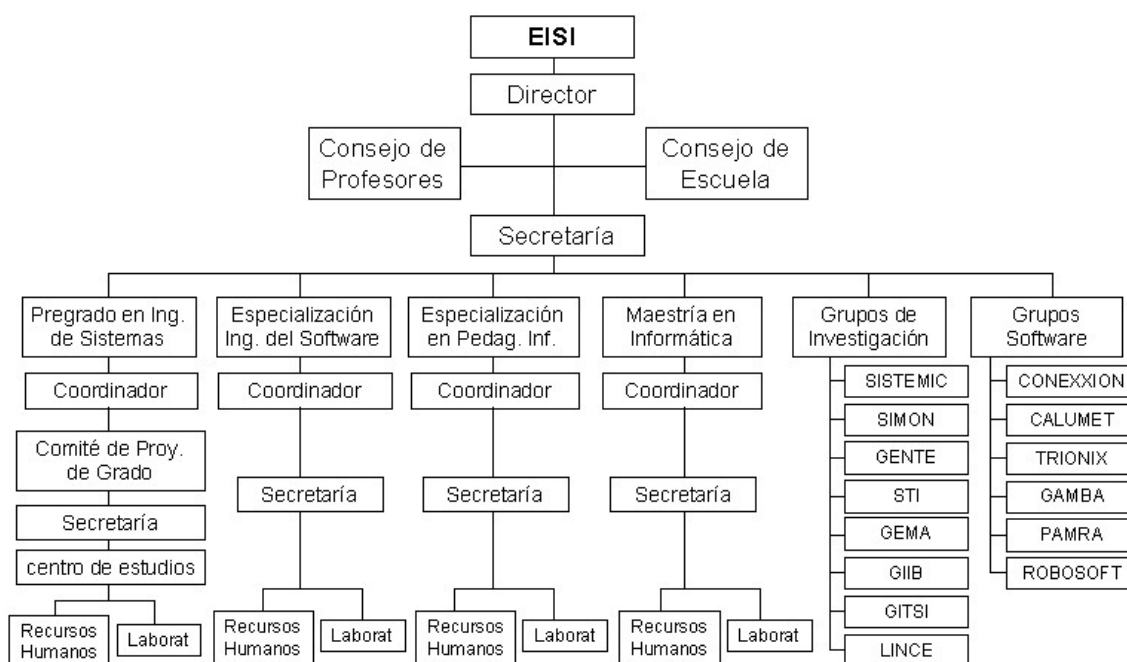


**Figura 1. Estructura Jerárquica de la Universidad Industrial de Santander**

## 2.4.2 Estructura organizacional interna

La Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS a nivel interno desarrolla sus actividades en el marco de una estructura organizacional con estilo gerencial jerárquico, expresado en su estructura.

Este organismo conformado en su orden por la reunión del Consejo de Escuela y la reunión de profesores con periodicidad semanal, es el encargado de: tomar las decisiones fundamentales respecto a los asuntos administrativos y académicos, aprobar la planeación, establecer las directivas generales y políticas de trabajo, asignar las actividades al personal, realizar el seguimiento para asegurar que se cumpla con los objetivos y, sobre todo, de proyectarla hacia su crecimiento y fortalecimiento continuo, en el marco de las disposiciones emitidas por la Universidad.



**Figura 2. Estructura Jerárquica de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática**

### 3. MARCO TEÓRICO

Dentro de la fundamentación teórica se incluyen todos los conceptos que ayudaron a formar la base estructural del presente proyecto.

Este capítulo hace referencia entre otras fuentes de información, a los trabajos de grado de ingeniería de sistemas: “Sistema de información Intranet para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander<sup>2</sup>” y “Práctica empresarial en la unidad de tecnología e Informática de la empresa electrificadora de Santander<sup>3</sup>”, predecesores en el desarrollo de sistemas de información empleando tecnologías Web.

#### 3.1 INTERNET

También llamada “la red de redes” o “la autopista de la información”, Internet es una red de computadoras interconectadas entre sí que ofrecen acceso y comparten información a través de un lenguaje común TCP/IP (Transmisión Control Protocol / Internet Protocol). A esta la red de computadoras más grande del mundo, puede pertenecer cualquier ordenador del planeta, conectándose a través de una línea telefónica, fibra óptica, microondas o señales satelitales.

La palabra Internet es el resultado de la unión de dos términos: Inter. que hace referencia a enlace o conexión y Net (Network) que significa interconexión de redes. Es decir, Internet no es otra cosa que una conexión integrada de redes de computadores o redes interconectadas.

---

<sup>2</sup> Sistema de Información Intranet para la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander. IDALIDES VERGARA – JEIMY VELEZ

<sup>3</sup> Práctica empresarial en la unidad de tecnología e Informática de la empresa electrificadota de Santander. IVAN ORLANDO DIAZ

Internet nació en Estados Unidos hace unos 30 años dentro de un proyecto militar llamado ARPANET que pretendía poner en contacto una importante cantidad de ordenadores de las instalaciones del ejército de Estados Unidos.

Al cabo de unos años a esta red, la cual se había concebido con fines puramente militares, se fueron añadiendo organizaciones de tipo privado, centros de investigación y universidades. De este modo fue como se popularizó y extendió el concepto de Internet por todo el mundo hasta lo que es hoy en día.

Internet, presta actualmente múltiples servicios entre los cuales se destacan:

#### 3.1.1 E-Mail.

Es el servicio más utilizado en la actualidad, consiste en la transferencia de mensajes a través de la red utilizando los protocolos SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) y POP3 (Post Office Protocol 3). Su gran utilización responde a las múltiples ventajas que ofrece ante la administración de correo convencional.

#### 3.1.2 FTP (File Transfer Protocol).

Este servicio permite la transferencia de archivos al y desde un servidor FTP. Se diseñó para permitir el intercambio de información entre computadores host y cliente, es por esto que FTP sigue una arquitectura cliente/servidor, en la que el servidor posee una estructura de directorios donde se encuentran alojados los archivos a los que el cliente accede dependiendo de los permisos que le hayan sido asignados por parte del servidor.

#### 3.1.3 Telnet.

Este servicio permite establecer una sesión de trabajo en línea, en modo consola, en un computador local o remoto y gozar de los servicios allí ofrecidos.

#### 3.1.4 WWW (World Wide Web).

Este servicio basado en tecnología de hipertexto, convierte el acceso a Internet en algo sencillo para el público en general, lo que le da a esta un crecimiento vertiginoso. Las herramientas de la WWW crecieron a lo largo de los últimos años hasta ser las más populares. Permite unir información que está en un extremo del planeta con otro lugar distante a través de algo que se denomina hipervínculo. Nace en 1989 en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), en donde los investigadores querían un método único que realizara la actividad de encontrar cierta información, traerla a la computadora y ver algún documento mediante una interfaz única. A finales de los 90's los investigadores ya tenían un navegador en modo texto y uno en modo gráfico y hace su aparición al público en 1992.

La comunidad Internet adoptó rápidamente esta herramienta y comenzó a crear sus propios servidores WWW para la publicación de información y a finales de 1993 los navegadores se habían desarrollado para una gran variedad de computadores y sistemas operativos, y desde entonces WWW es la forma más popular de acceder a los recursos de la red.

Internet dividió la historia de la humanidad en dos eras: antes de Internet y después de Internet; y es que después de inventos como la rueda, la bombilla eléctrica y el teléfono, pocos acontecimientos habían hecho en la vida del hombre un cambio tan drástico en su forma de vivir y de pensar.

Actualmente todas las organizaciones ven en Internet una manera fácil, rápida y económica de darse a conocer a nivel mundial y están invirtiendo importantes sumas de dinero en el desarrollo de aplicaciones que den a conocer sus servicios en la Web.

La EISI como entidad de fomento de nuevas tecnologías no podía ser ajena a la más grande e importante de los últimos tiempos, Internet.

## 3.2 ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR

El término Cliente/Servidor fue usado por primera vez en la década de los 80's haciendo referencia a los computadores personales (PCs) en una red. La arquitectura de software Cliente/Servidor es una infraestructura versátil, modular y basada en mensajes que intenta mejorar la funcionabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y escalabilidad en comparación a los sistemas Mainframe.

La arquitectura Cliente/Servidor en su forma más sencilla permite a los desarrolladores dividir el proceso de carga, entre 2 procesos lógicos: Cliente y Servidor. Un cliente es definido como un solicitador de servicios y un servidor es definido como un proveedor de servicios.

Aunque ambos pueden existir en la misma máquina, la mayoría de los sistemas Cliente/Servidor corren el proceso Cliente en una máquina y el proceso Servidor en otra.

Una conexión en red entre el cliente y el servidor le permite al cliente y al servidor intercambiar información requerida por la aplicación. Cada proceso funciona independientemente del otro, llevando a cabo tareas especializadas para la aplicación.

Las grandes ventajas de los sistemas C/S, es que son fáciles de construir, desplegar y mantener.

### 3.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor de dos capas.

La arquitectura de dos capas fue desarrollada en los 80's a partir del diseño de la arquitectura software de servidor de archivos. La arquitectura de dos capas intenta mejorar la funcionabilidad apoyándose en una interfaz de usuario amigable. Esta arquitectura mejora la escalabilidad, acogiendo hasta a 100 usuarios (las arquitecturas de servidor de archivos sólo acogían una docena de usuarios), y mejora la flexibilidad

permitiendo que los datos sean compartidos, usualmente dentro de ambientes homogéneos.

La arquitectura de dos capas requiere mínima intervención por parte del operador, y es frecuentemente usada en sistemas de procesamiento de información poco complejos y donde el tiempo de respuesta no es un factor crítico.

La arquitectura de dos capas consiste en tres componentes distribuidos en dos capas: cliente (solicitante de servicios) y servidor (proveedor de servicios). Los tres componentes son:

1. Interfaz de usuario
2. Administración de procesamiento
3. Administración de base de datos

El diseño de las dos capas ubica el sistema de interfaz de usuario exclusivamente en el cliente. Sitúa la administración de base de datos en el servidor y divide la administración de procesamiento entre el cliente y el servidor, creando dos capas.

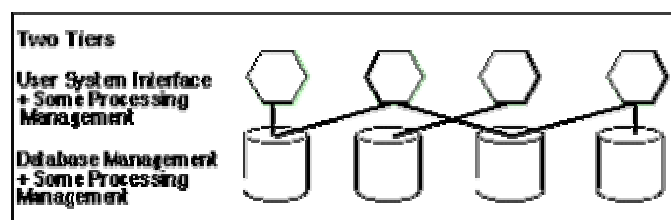


Figura 3. Arquitectura Cliente/Servidor de dos capas

En general, la interfaz de sistema de usuario cliente invoca los servicios del servidor de administración de base de datos.

En muchos diseños de dos capas, la mayoría de la parte del procesamiento de la aplicación está en el ambiente del cliente. El servidor de administración de base de datos, usualmente provee la porción del procesamiento que está relacionada con el acceso a datos.

### 3.2.2 Arquitectura Cliente/Servidor de tres capas.

La arquitectura de tres capas surgió en los 90's para sobreponerse a las limitaciones de la arquitectura de dos capas. La tercera capa está entre la capa de interfaz de usuario (cliente) y los componentes de administración de datos (servidor). Esta capa intermedia provee administración de procesos donde se ejecutan reglas y lógica de negocios, y puede además acomodar a cientos de usuarios (en comparación a los 100 usuarios de la arquitectura de dos capas) al proveer funciones tales como acolamiento, ejecución de aplicaciones y escenificación de bases de datos.

La arquitectura de tres capas es usada cuando se necesita un diseño cliente/servidor distribuido efectivo que provee (en comparación a las dos capas) un aumento en el desempeño, flexibilidad, capacidad de mantenimiento, reusabilidad, y escalabilidad, escondiendo la complejidad del procesamiento distribuido a los ojos del usuario. Estas características han hecho a las arquitecturas de tres capas una alternativa popular para aplicaciones Internet y sistemas de información basados en red.

Una arquitectura Cliente/Servidor distribuida de tres capas, incluye una interfaz de sistema de usuario donde residen los servicios de usuario.

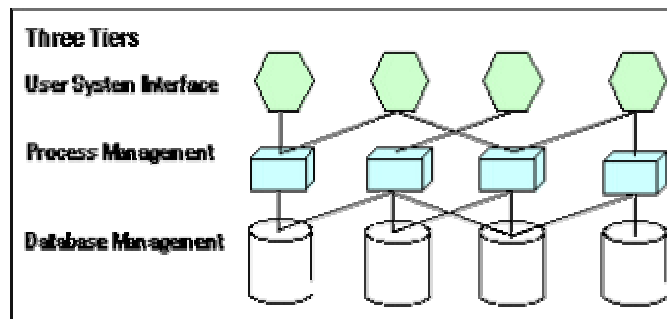


Figura 4. Arquitectura Cliente/Servidor de tres capas

La tercera capa provee la funcionalidad de la administración de las bases de datos y está dedicada a los servicios de archivos y datos que pueden ser optimizados sin usar ningún lenguaje de sistemas de administración de bases de datos. El componente de administración de datos asegura que los datos son consistentes a través de todo el ambiente distribuido por medio del uso de características tales como bloqueo de datos, consistencia, y replica. Es de notar que la conectividad entre capas puede ser dinámicamente cambiada dependiendo de las solicitudes de datos y servicios del usuario.

La capa intermedia provee servicios de administración de procesos (tales como desarrollos de procesos, pronunciamiento de procesos, y monitoreo de procesos) que son compartidos por múltiples aplicaciones.

El servidor de la capa intermedia (también llamado servidor de aplicación) mejora el desempeño, la flexibilidad, la capacidad de mantenimiento, la reutilización y la escalabilidad centralizando la lógica de procesos. La lógica de procesos centralizada hace la administración y el manejo de cambios más fácil localizando la funcionalidad del sistema, de modo que los cambios sólo sean escritos una sola vez y puestos en la capa de servidor intermedia para estar disponibles a todos los sistemas. Con otros diseños arquitectónicos un cambio en una función requeriría ser escrito en cada aplicación.

El módulo Egresados, así como la totalidad del sitio Web EISI se desarrollará bajo una arquitectura cliente/servidor de tres capas, dado que este tipo particular de arquitectura

incrementa el rendimiento de las aplicaciones y favorece enormemente la reutilización de componentes.

Esta arquitectura permitirá el acceso al portal Web EISI desde cualquier lugar del mundo en donde se encuentren los egresados de la EISI y las personas interesadas en la información que allí se publique.

Al tener la información centralizada en un servidor, su actualización y mantenimiento por parte de la EISI será mucho más fácil y ágil de realizar y no se tendrá que llevar a cabo ningún tipo de actualización en los clientes por cuanto estos sólo realizarán peticiones al servidor y no ejecutarán ningún procedimiento o proceso local.

### 3.3 TECNOLOGÍAS DE SERVIDOR

#### 3.3.1 ASP.NET (Active Server Pages).

ASP.NET es una tecnología para crear aplicaciones Web dinámicas. Forma parte del framework de .NET sobre el cual se pueden desarrollar aplicaciones en cualquier lenguaje compatible con .NET (Visual Basic .NET, C#, y J#).

Las páginas ASP.NET son compiladas, proveyendo así mejor desempeño que con lenguajes de scripting.

La manera como ASP.NET interactúa con bases de datos, es a través de objetos ADO.NET. Estos componentes son una evolución de los objetos ADO con los que interactuaba la versión ASP 3.0

ASP.NET provee un modelo de programación e infraestructura, para hacer aplicaciones escalables, seguras y estables, más rápidas y sencillas que con tecnologías Web

anteriores (ASP 3.0). El principal inconveniente de esta tecnología es que está restringido a servidores Windows, caso Internet Information Server (IIS).

### 3.3.2 PHP (Hipertext PreProcesor)

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc.

Su sintaxis es heredada de C/Java y posee gran cantidad de funciones que permiten realizar todas las acciones que soporta el PHP.

Esta tecnología hoy en día, gracias a su costo inexistente, cuenta con miles de adeptos y actualizaciones constantes. PHP es independiente de la plataforma ya que se puede utilizar bajo servidores Netscape, IIS y Apache.

### 3.3.3 JSP (Java Server Pages).

Después de un buen, pero poco práctico intento por parte de la tecnología JAVA en desarrollar aplicaciones orientadas a la Web mediante Applets<sup>4</sup>, surgen las páginas de servidor Java (Java Server Pages).

La tecnología Java en el servidor proporciona una alternativa segura, sólida e independiente de plataforma para hacer llegar la potencia de JAVA al uso de la Web en las organizaciones.

En 1997 con la aparición de la mejorada API Servlet de JAVA y la API JSP, esta tecnología alcanzó todo el potencial JAVA llevándolo al servidor Web, con conectividad a bases de datos, acceso a trabajo en red, operaciones de subprocesos múltiples y, sobre

---

<sup>4</sup> Los Applets formaron parte de la primera ola de la tecnología JAVA, son un medio para incluir pequeñas aplicaciones GUI interactivas en una página Web. Sus grandes desventajas son incompatibilidad de navegadores y su pobre rendimiento.

todo, un modelo de proceso diferente. Los servlets y las páginas JSP operan desde un solo ejemplar o instancia que permanece en la memoria y utiliza múltiples subprocesos para responder a distintas peticiones de forma simultánea.

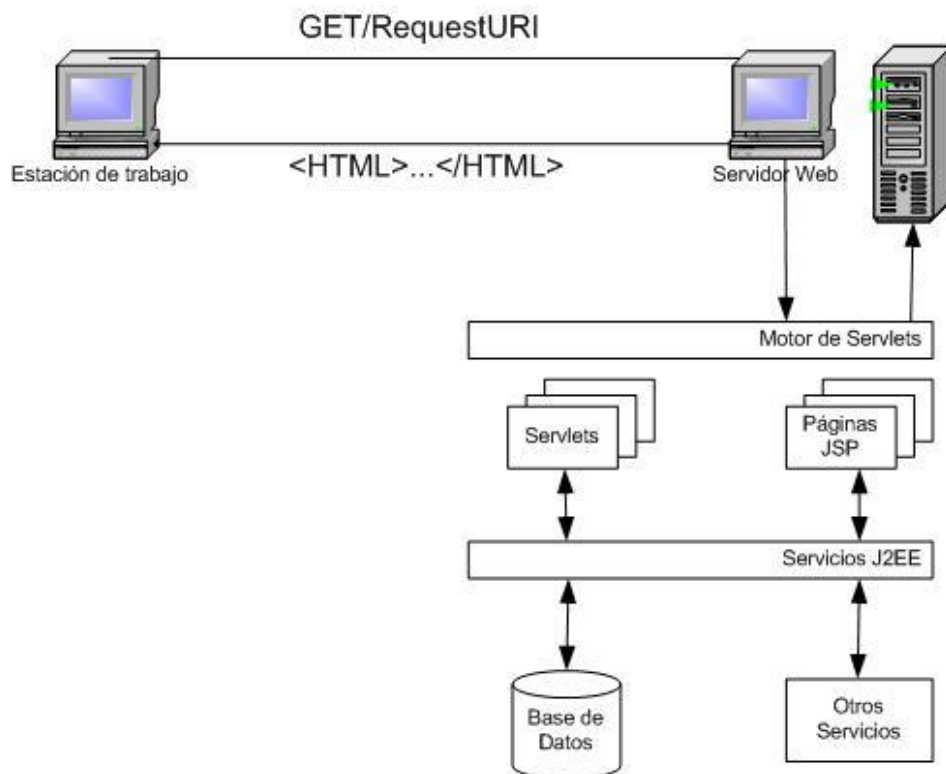


Figura 5. Aplicaciones dinámicas usando servlets, JSP y J2EE

Los servlets y las páginas JSP pueden hacer uso de todo el entorno JAVA 2 en su edición empresarial J2EE (Java 2 Enterprise Edition) para crear aplicaciones sólidas y sofisticadas.

JSP no sufre las restricciones de los Applets, no aparecen inconsistencias del navegador, porque no es necesario que éste posea una Máquina virtual de Java (JVM. Java Virtual Machine), no es necesaria la configuración del cliente, ni la descarga de clases

adicionales. Además no sufre restricciones de servidor pues es compatible con Tomcat, Apache, IIS y Netscape.

Para el desarrollo del presente proyecto se empleará JSP puesto que ha demostrado ser una tecnología de servidor eficaz y una base excelente para desarrollar aplicaciones Web, es por esto que importantes organizaciones en todo el mundo están usando esta tecnología, como es el caso de la Universidad Industrial de Santander y más específicamente la División de Servicios de Información.

Además de estar soportada por la tecnología JAVA, existen incontables herramientas software gratuitas para su desarrollo y apoyo, reduciendo así los costos de operación

### 3.4 BASES DE DATOS

En la década de los 60's, los archivos se organizaban de forma consecutiva y secuencial, de acuerdo a las posibilidades que ofrecía el hardware disponible (cintas y tarjetas perforadas). A finales de los años sesenta aparece el disco y con él una nueva forma de organización básica de archivos llamada FMS ó sistemas de administración de archivos.

Posteriormente, a principios de los setenta, se inició el desarrollo de los DBMS (Data Base Management System) para permitir recuperar registros desde varios archivos relacionados entre sí, mediante una única consulta. A esta serie de archivos relacionados se les llama Base de Datos y el DBMS es el software manejador de base de datos.

#### 3.4.1 Componentes.

Los componentes principales de las bases de datos son:

3.4.1.1 Información. Se puede clasificar en datos "persistentes" y datos "transitorios". Los primeros se refieren a los datos que se encuentran en las bases de datos. Los otros,

como su nombre lo indica, son transitorios, efímeros. A estos corresponden los datos de entrada y salida.

3.4.1.2 Equipo. Está conformado por los elementos hardware necesarios para el desarrollo y funcionamiento del sistema.

3.4.1.3 Programas. Entre la BD física y los usuarios del sistema existe un nivel de programas, el manejador de bases de datos o el sistema de administración de BD – DBMS (Data Base Management System). El DBMS maneja las solicitudes de acceso a la base de datos formuladas por los usuarios, las facilidades para adición y eliminación de entidades o tablas, la actualización de estas tablas, etc.

3.4.1.4 Usuarios. Entre los usuarios del sistema se pueden ubicar el programador de aplicaciones, quien se encarga de escribir los programas de aplicación que utiliza la BD; el usuario final, quien interactúa con el sistema a través de una de las aplicaciones y el administrador de BD que es el responsable de crear la base de datos, poner en vigor los controles técnicos necesarios, garantizar el funcionamiento adecuado del sistema y proporcionar otros servicios de índole técnica.

### 3.4.2 Modelos de Datos.

Existen distintas formas de administrar la información y representar las relaciones entre los datos en una base de datos. Los principales tres modelos administrativos de BD son:

3.4.2.1 Modelo Jerárquico de Datos. En un modelo jerárquico, la información, que está estrechamente ligada entre sí, se almacena de forma conjunta como una unidad lógica. Sin embargo, dos de esas unidades lógicas pueden contener información relacionada. Para ello, una unidad debe ser considerada como la unidad “padre” y la otra como la unidad “hija”. Una unidad padre puede tener varias unidades hija, pero una unidad hija sólo puede tener una unidad padre. Con la combinación de diversas unidades configuradas de esta manera podemos construir una estructura arbórea.

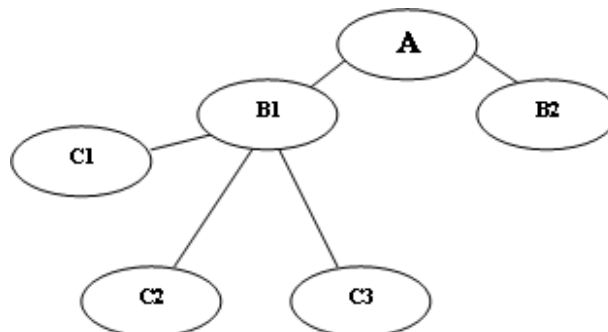


Figura 6. Modelo Jerárquico de Datos

Como se puede ver una unidad lógica simple puede ser padre e hija a la vez. Las relaciones entre unidades son fijas y específicas. La extracción de la información de una unidad que se encuentra varios niveles abajo requiere navegar por un camino a través de las unidades y sus relaciones hasta llegar a ella.

Este entramado de relaciones, en el que la conexión es fija y sólo puede ser cambiada modificando una porción de código, suministra, sin embargo, la ventaja de que la navegación se realiza de una forma muy rápida. En cambio, presenta la desventaja de que es necesario un conocimiento en profundidad de las unidades de información y de sus relaciones entre sí. Adicionalmente, combinar la información de unidades que residen en ramas muy separadas de la estructura arbórea es una tarea que consume tiempo y esfuerzo.

3.4.2.2 Modelo de Datos en Red. Un modelo en red es una versión menos restrictiva de un modelo jerárquico. Frente a la relación “padre/unidad hijo”, la estructura en red permite que cualquier unidad se encuentre relacionada con cualquier otro conjunto de unidades mediante relaciones fijas. Esta flexibilidad permite una gran variedad de estructuras únicas. Aunque las unidades no forman ninguna estructura específica, se comportan como una red de conexiones.

En un modelo en red, todas las relaciones tienen nombre y pueden utilizarse para navegar dentro de la Base de Datos. Las unidades lógicas están estructuradas en una malla sin

forma, organizada sólo a través de las relaciones que las conectan con otras unidades. En este tipo de estructura puede existir una unidad sin tener ninguna relación con otra unidad.

La ventaja de un modelo en red es que la Base de Datos no debe tener una estructura fija. Pero al igual que la estructura jerárquica, es necesario tener un conocimiento profundo de las relaciones entre unidades para extraer la información.

3.4.2.3 Modelo Relacional. Un modelo relacional almacena la información en unidades lógicas llamadas "tablas". Una tabla muestra una serie de filas y columnas, en las que cada columna representa un tipo de información y cada fila representa el conjunto de información relativo a un ente específico.

En un sistema relacional, no hay relaciones fijas entre tablas, ni se necesita el criterio "padre-hijo". La capacidad para crear relaciones entre tablas depende de la información de cada columna y no de un camino de navegación jerarquizado.

Las relaciones entre tablas se crean de forma temporal, basada en necesidades de información por parte del usuario final. Estas relaciones temporales pueden ser puestas de formas diversas, muchos padres-muchos hijos (m:n), un padre-muchos hijos (1:n), un padre-un hijo (1:1), dependiendo de la consulta deseada. La primera ventaja de este tipo de relación es que cualquier columna de cualquier tabla puede ser relacionada directamente con cualquier columna de cualquier otra tabla. El coste de esta flexibilidad en la relación es el tiempo consumido para crear las relaciones temporales. Años atrás, era demasiado lento para poder comercializarse, dados los avances en la tecnología de las Bases de Datos, los tiempos se han reducido considerablemente.

El modelo de datos bajo el cual está concebido el sitio Web EISI, se desarrolló utilizando un modelo relacional de datos, por ser este el que más se ajustaba a las necesidades del proyecto y por interactuar directamente con modelos de datos de la División de Servicios de Información que siguen esta metodología.

### 3.4.3 Interfaces de Acceso a Datos.

Las bases de datos basadas en archivos de tipo texto utilizan los métodos tradicionales de entrada/salida para archivos. Las bases de datos tipo ISAM son accedidas a través del motor de base de datos conocido como JET.

Existen diversas interfaces que permiten acceso a diferentes fuentes de datos tales como:

3.4.3.1 ODBC (Open Data Base Connectivity). Es un estándar o una interfase de programación abierta utilizada para acceder fuentes de datos que utilizan SQL (Structured Query Language) como lenguaje de manipulación de datos sin importar las interfaces propietarias de los sistemas manejadores de bases de datos.

3.4.3.2 OLE DB (Object Linking Embedding DataBase). Permite acceso tanto a base de datos relacionales, como no relacionales.

3.4.3.3 JDBC (Java Data Base Connectivity). Nuevo estándar para acceso a datos que se puede entender como una versión en JAVA de ODBC. El API JDBC™ ofrece acceso a todo tipo de datos desde el lenguaje de programación JAVA y permite acceder prácticamente cualquier fuente de datos, desde bases de datos relacionales hasta hojas de cálculo y archivos planos. La tecnología JDBC también provee de una base común en la cual pueden ser creadas herramientas e interfaces alternativas.

Se escogió JDBC como interfaz de acceso a datos en el desarrollo de este proyecto, por ser compatible con las tecnologías JAVA y JSP seleccionadas para la implementación del sistema.

Para poder utilizar JDBC es necesario utilizar una clase Java conocida como “controlador” para conectarse a una base de datos, de las cuales hay cientos en la actualidad, algunas gratuitas. Estos controladores son específicos de la base de datos.

#### 3.4.4 Sistemas Administradores de Base de Datos (DBMS).

Los sistemas administradores de bases de datos, también llamados a menudo “manejadores de bases de datos”, son sistemas software especializados en la administración de datos.

Un DBMS está compuesto por:

DDL: Lenguaje de Definición de Datos

DML: Lenguaje de Manipulación de Datos

SQL: Lenguaje de Consulta.

En el mercado actual existe una enorme cantidad de sistemas DBMS, por nombrar algunos tenemos: Oracle, SQL Server, Informix, DB/2, Access, MySQL, InterBase, FileMaker, Posgress y Visual Fox Pro.

El DBMS escogido para el desarrollo de este proyecto es MySQL. MySQL es un DBMS licenciado bajo GNU GPL (General Public License), fue fundado en Suecia en 1995 y es operable bajo plataformas Win32, Linux, Solaris, NT, OS/2, SCO, FreeBSD, NetBSD, AIX, Novell Netware, SGI, Iris.

MySQL opera como sistema Cliente /Servidor, está escrito en C y C++, es seguro y confiable y ha sido probado con más de 60.000 tablas y 50 millones de registros.

Por todas las anteriores características, su fácil manejo y su alta compatibilidad con las demás tecnologías de desarrollo que intervienen en el proyecto, MySQL es el sistema administrador de bases de datos escogido para el desarrollo del proyecto.

#### 3.4.5 Tipo de Programación Utilizada

El proyecto del sitio Web de la EISI ha sido concebido bajo tecnologías Java y afines. Por tal motivo la programación orientada a objetos fue seleccionada como filosofía de programación.

El concepto de programación orientada a objetos (OOP) se basa en la idea natural de la existencia de un mundo lleno de objetos y que la resolución del problema se realiza en términos de objetos, un lenguaje se dice que está basado en objetos si soporta objetos como una característica fundamental del mismo (caso Java)

El elemento fundamental de la OOP es, como su nombre lo indica, el objeto. Se puede definir un objeto como un conjunto complejo de datos y programas que poseen estructura y forman parte de una organización.

Esta definición especifica varias propiedades importantes de los objetos. En primer lugar, un objeto no es un dato simple, sino que contiene en su interior cierto número de componentes bien estructurados. En segundo lugar, cada objeto no es un ente aislado, sino que forma parte de una organización jerárquica o de otro tipo.

Como características más importantes de la POO cabe resaltar: encapsulamiento, herencia, y polimorfismo. Estas características favorecen la reusabilidad de componentes, la velocidad de desarrollo y el mantenimiento del código.

Este “paradigma” se popularizó en la década de los 70's, y desde entonces se apoderó del mundo haciendo ver a la expansión del imperio romano como un juego de niños; Pasará mucho tiempo antes de que sea desplazada por algún otra forma de programación.

#### 3.4.6 Servidores Web

3.4.6.1 Java Web Server. (Formalmente conocido como Sun ONE Web Server) El servidor Web del sistema Java de Sun, es un servidor seguro, fácil de usar y confiable, diseñado para medianas y grandes aplicaciones comerciales.

Disponible en la mayoría de sistemas operativos el servidor Web de Java provee a las organizaciones a través de una sencilla plataforma de desarrollo, servicios Web, Java Server Pages (JSP), tecnologías Servlet de Java, Páginas activas de servidor de Microsoft (ASP), PHP y CGI.

3.4.6.2 Internet Information Server (IIS). Internet Information Server es un poderoso servidor Web que provee una infraestructura para aplicaciones Web altamente confiables, manejables y escalables, para todo tipo de versiones Windows Server.

IIS ayuda a las organizaciones a incrementar la disponibilidad de sus sitios y aplicaciones Web al mismo tiempo que disminuye los costos de administración. IIS en su versión 6.0 soporta la iniciativa de sistemas dinámicos de Microsoft DSI (Dynamic System Initiative) con monitoreo automatizado, aislamiento de procesos y capacidades administrativas mejoradas.

3.4.6.3 Netscape Enterprise Server (NES). NES es un servidor Web altamente escalable y de alto rendimiento, ideal para el desarrollo de grandes sitios Web. NES fue elegido en 1998 como el mejor software de servidor por publicaciones como la revista "PC-Magazine". Algunos de los mas grandes sitios Web utilizan este servidor, como es el caso de Lycos, Excite, Digex, Schwab y Etrade. NES provee recuperación automática sobre fallos, rotación dinámica de registros cronológicos y alto desempeño y escalabilidad para contenidos seguros y dinámicos. Por tales motivos fue pionero a finales de la década de los 90's en tecnologías de servidor, sobre servidores como IIS y Apache.

3.4.6.4 Apache. Apache es un proyecto nacido para crear un servidor Web estable, confiable y veloz, es el servidor Web por defecto de todas las distribuciones Linux.

Actualmente existen versiones de Apache para la mayoría de sistemas operativos incluyendo Windows, lo que lo hace independiente de la plataforma.

3.4.6.5 Tomcat. Tomcat es un servidor Web basado en tecnología Java. Este contenedor de aplicaciones Web creado para Servlets y páginas JSP es parte del proyecto Jakarta<sup>5</sup> de código abierto. Tomcat se ha convertido en el estándar de referencia para la implementación de Servlets y JSP aceptado por la industria. Buscando la optimización de los recursos y minimización de costos de software, para el desarrollo del sitio Web de la EISI se utilizó el servidor Web Tomcat 4.1.12 en integración con Apache 2.0.47.

---

<sup>5</sup> [www.jakarta.apache.org](http://www.jakarta.apache.org)

#### 4. MARCO METODOLÓGICO

La ingeniería del software se ha constituido en una de las ramas más importantes de la ingeniería de sistemas, debido a que suministra el fundamento necesario para construir y mantener sistemas de información. Para lo cual la IS involucra tres elementos básicos: métodos, herramientas y procedimientos.

**Métodos.** Suministran la estructura básica y las instrucciones de diseño para desarrollar el software. Indican “cómo” construir técnicamente el software. Incluyen tareas tales como: planeación de proyectos, análisis de los requerimientos del sistema, diseño de las estructuras de datos, codificación, pruebas y mantenimiento.

**Herramientas.** Son utilizadas para el desarrollo del software y suministran un soporte automático o semiautomático para los métodos.

**Procedimientos.** Son los elementos integradores de los métodos y las herramientas, facilitando un desarrollo racional y oportuno del software. Definen la secuencia en que se aplican los métodos, las entregas de resultados que se requieren, los controles que ayudan a asegurar la calidad y las directrices para evaluación del progreso del proyecto informático.

Con estos elementos la IS es una forma efectiva de producir software confiable y económico. Existen diversos métodos que han planteado los profesionales del software para definir las actividades que se deben llevar a cabo en un proyecto de desarrollo de sistemas, y al mismo tiempo lograr congruencia con todos los demás proyectos de este tipo que se llevan a cabo dentro de una misma organización. Ésta debe seleccionarse de acuerdo a las características del proyecto y de la aplicación, los métodos y las herramientas a utilizarse y los controles y entregas que se requieren.

## 4.1 METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

### 4.1.1 Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA)

Esta metodología 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).

#### 4.1.2 Prototipado

Esta metodología se divide en dos: prototipado simple y prototipado evolutivo.

4.1.2.1 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.

4.1.2.2 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

#### 4.1.3 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.

#### 4.1.4 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.

#### 4.1.5 Modelo en cascada

Este modelo se divide en dos: cascada pura y cascada con subproyectos.

4.1.5.1 Cascada Pura. También conocida como “ciclo de vida Clásico”, bajo esta metodología 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 hincada 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.

4.1.5.2 Cascada con subproyectos. Este modelo también conocido como cascada modificada, es una variación del modelo de cascada pura con fases solapadas donde aparecen subproyectos que resultan de dividir el sistema en subsistemas lógicamente independientes.

El modelo en cascada esta dirigido por documentos, es decir los productos principales del trabajo que se pasan de etapa en etapa son documentos<sup>6</sup> , puesto que se considera que son los indicadores del progreso del proyecto

#### 4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE UTILIZADA

El sitio web de la EISI se desarrolló bajo la metodología de cascada con subproyectos, por ser este un macroproyecto con subproyectos claramente identificables, los cuales se desarrollaron de manera autónoma e independiente, facilitando el desarrollo del sistema general.

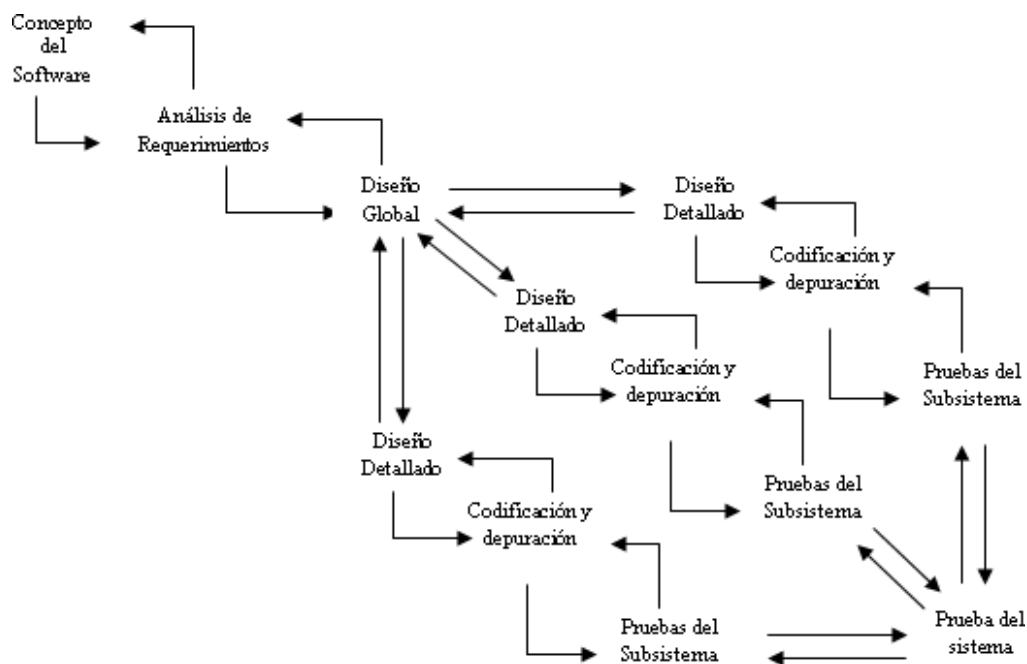


Figura 7. Modelo de cascada con subproyectos

Para la escogencia de la metodología a seguir durante el desarrollo del proyecto, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

<sup>6</sup> McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. McGraw-Hill.

- € Grado de identificación de los requerimientos.
- € Comprensión de la arquitectura a utilizar.
- € Grado de fiabilidad del sistema.
- € Grado de desarrollo en la generación del sistema.
- € Nivel de manejo de riesgos.
- € Estado de la planificación del proyecto.
- € Tiempo necesario en la gestión.
- € Existencias de modificaciones durante el transcurso del proyecto.
- € Presentación de progresos a clientes y directivos interesados en el proyecto.
- € Nivel de sofisticación para directivos y desarrolladores.

Los anteriores aspectos fueron evaluados de acuerdo a la situación actual del proyecto y el alcance del mismo, y con base en ellos las metodologías fueron comparadas y ponderadas tal y como lo muestra la matriz de decisión de la tabla 1.

Tabla 1 Matriz de decisión de metodologías

CAPACIDAD DEL MODELO <sup>7</sup>	CASCADA PURA	CASCADA MODIFICADA	DRA	PROTOTIPO EVOLUTIVO	ESPIRAL	INCREMENTAL	PROCESO UNIFICADO
Nivel intermedio de identificación de los requerimientos	5	8	5	9	9	5	9
Comprensión media de la arquitectura a utilizar.	5	8	5	7	10	5	7
Grado medio de fiabilidad del sistema.	8	8	9	9	8	8	8
Alto grado de desarrollo en la generación del sistema.	10	10	8	10	10	10	10
Nivel medio de manejo de riesgos.	5	7	9	7	9	7	9
Definición media de la planificación del proyecto.	8	8	5	9	8	8	5
Tiempo corto necesario en la gestión.	2	10	5	5	5	5	3
Ausencia de modificaciones durante el transcurso del proyecto.	10	7	7	1	7	7	1
Mínimo grado de presentación de progresos a clientes y directivos interesados en el proyecto.	10	8	3	5	1	1	1
Nivel medio de sofisticación para directivos y desarrolladores	7	5	7	3	3	7	9
<b>TOTALES</b>	<b>70</b>	<b>79</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>63</b>	<b>62</b>

#### 4.3 METODOLOGÍA PARA LA ELICITACIÓN DE REQUISITOS

#### 4.3.1 Objetivo de la metodología

El objetivo de esta metodología es la definición de las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear durante la actividad de *elicitación de requisitos* de la fase de *ingeniería de requisitos* del ciclo de vida de desarrollo del software.

En esta metodología se distinguen dos tipos de productos: los productos *entregables* y los productos *no entregables* o *internos*. Los productos entregables son aquellos que se entregan oficialmente al cliente como parte del desarrollo en fechas previamente acordadas, mientras que los no entregables son productos internos al desarrollo que no se entregan al cliente.

El único producto entregable definido en esta metodología es el *Documento de Requisitos del Sistema (DRS)*<sup>8</sup>.

#### 4.3.2 Descripción de las plantillas utilizadas en el documento de elicitación de requisitos.

Las plantillas propuestas por esta metodología, proponen subsanar las falencias detectadas a la hora de expresar de una manera clara los requisitos del sistema. Del mismo modo sirven como documentos detallados y fáciles de leer, que dan soporte en las reuniones celebradas con clientes y usuarios.

La estructura de la información en forma de plantilla y el contenido de las tablas que responden en general a parejas atributo-valor, facilitan el proceso del levantamiento de requisitos, permitiendo a las partes involucradas centrarse en expresar sus necesidades y no en cómo expresarlas.

#### 4.3.3 Documento de requisitos del sistema

---

<sup>7</sup> Los puntajes de calificación varían de 1 a 10, siendo 10 la puntuación máxima

<sup>8</sup> Ver capítulo 5

La metodología de elicitación de requisitos presenta una descripción muy detallada y comprensible de los pasos o tareas a seguir para construir el documento de requisitos del sistema, así como de los productos que deben obtenerse al finalizar cada una de ellas.

#### 4.3.3.1 Tareas Recomendadas según la Metodología de Elicitación de Requisitos

Tabla 2 Tareas Recomendadas

TAREA	OBJETIVOS	EJECUTADA
Obtener información sobre el dominio del problema y el sistema actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Conocer el dominio del problema</li> <li>✦ Conocer la situación actual</li> </ul>	Si
Preparar y realizar las sesiones de elicitación/negociación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Identificar a los usuarios participantes.</li> <li>✦ Conocer las necesidades de clientes y usuarios.</li> <li>✦ Resolver posibles conflictos.</li> </ul>	Si
Identificar/revisar los objetivos del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Identificar los objetivos que se esperan alcanzar mediante el sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Revisar, en el caso de que haya conflictos, los objetivos previamente identificados.</li> </ul>	Si
Identificar/revisar los requisitos de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Identificar los requisitos de almacenamiento de información que deberá cumplir el sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Identificar los requisitos de restricciones de información o <i>reglas de negocio</i> que deberá cumplir el sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Revisar, en el caso de que haya conflictos, los requisitos de almacenamiento y/o de restricciones de información previamente identificados.</li> </ul>	Si
Identificar/revisar los requisitos funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Identificar los actores del sistema del sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Identificar los requisitos funcionales, expresados de forma tradicional o como casos de uso, que deberá cumplir el sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Revisar, en el caso de que haya conflictos, los requisitos funcionales previamente identificados.</li> </ul>	Si
Identificar/revisar los requisitos no funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Identificar los requisitos no funcionales del sistema software a desarrollar.</li> <li>✦ Revisar, en el caso de que haya conflictos, los requisitos no funcionales previamente identificados.</li> </ul>	Si

#### 4.3.3.2 Plantillas y patrones lingüísticos para la elicitación de requisitos

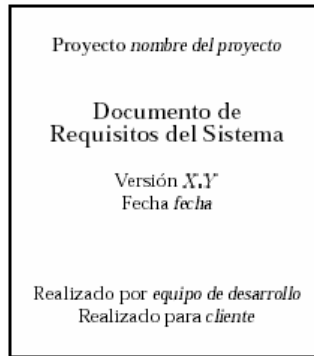


Figura 8. Portada de documento de requisitos del sistema

OBJ- <i>&lt;id&gt;</i>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>
Versión	<i>&lt;nº de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;fecha de la versión actual&gt;</i> )
Autores	✦ <i>&lt;autor de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización del autor&gt;</i> ) ...
Fuentes	✦ <i>&lt;fuente de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización de la fuente&gt;</i> ) ...
Descripción	El sistema deberá <i>&lt;objetivo a cumplir por el sistema&gt;</i>
Subobjetivos	✦ OBJ-x <i>&lt;nombre del subobjetivo&gt;</i> ✦ ...
Importancia	<i>&lt;importancia del objetivo&gt;</i>
Urgencia	<i>&lt;urgencia del objetivo&gt;</i>
Estado	<i>&lt;estado del objetivo&gt;</i>
Estabilidad	<i>&lt;estabilidad del objetivo&gt;</i>
Comentarios	<i>&lt;comentarios adicionales sobre el objetivo&gt;</i>

Figura 9. Plantilla y patrones para objetivos

IRQ-<id>	<nombre descriptivo>	
Versión	<nº de la versión actual> (<fecha de la versión actual>)	
Autores	■ <autor de la versión actual> (<organización del autor>) ...	
Fuentes	■ <fuente de la versión actual> (<organización de la fuente>) ...	
Objetivos asociados	■ OBJ-x <nombre del objetivo> ...	
Requisitos asociados	■ Rx-y <nombre del requisito> ...	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <concepto relevante>. En concreto:	
Datos específicos	■ <datos específicos sobre el concepto relevante> ■ ...	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	<tiempo medio de vida>	
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
	<nº medio de ocurr. simult.>	
Importancia	<importancia del requisito>	
Urgencia	<urgencia del requisito>	
Estado	<estado del requisito>	
Estabilidad	<estabilidad del requisito>	
Comentarios	<comentarios adicionales sobre el requisito>	

Figura 10. Plantilla y patrones–L para requisitos de almacenamiento de información

CRQ-<id>	<nombre descriptivo>	
Versión	<nº de la versión actual> (<fecha de la versión actual>)	
Autores	■ <autor de la versión actual> (<organización del autor>) ...	
Fuentes	■ <fuente de la versión actual> (<organización de la fuente>) ...	
Objetivos asociados	■ OBJ-x <nombre del objetivo> ...	
Requisitos asociados	■ Rx-y <nombre del requisito> ...	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <restricción o regla de negocio>.	
Importancia	<importancia del requisito>	
Urgencia	<urgencia del requisito>	
Estado	<estado del requisito>	
Estabilidad	<estabilidad del requisito>	
Comentarios	<comentarios adicionales sobre el requisito>	

Figura 11. Plantilla y patrones–L para requisitos de restricciones de información

ACT- <i>&lt;id&gt;</i>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>
Versión	<i>&lt;nº de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;fecha de la versión actual&gt;</i> )
Autores	■ <i>&lt;autor de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización del autor&gt;</i> ) ...
Fuentes	■ <i>&lt;fuente de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización de la fuente&gt;</i> ) ...
Descripción	Este actor representa a <i>&lt;rol que representa el actor&gt;</i>
Comentarios	<i>&lt;comentarios adicionales sobre el actor&gt;</i>

Figura 12. Plantilla y patrones-L para actores

UC- <i>&lt;id&gt;</i>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>	
Versión	<i>&lt;nº de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;fecha de la versión actual&gt;</i> )	
Autores	* <i>&lt;autor de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización del autor&gt;</i> ) ...	
Fuentes	* <i>&lt;fuente de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización de la fuente&gt;</i> ) ...	
Objetivos asociados	* OBJ-x <i>&lt;nombre del objetivo&gt;</i> ...	
Requisitos asociados	* Rx-y <i>&lt;nombre del requisito&gt;</i> ...	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso { abstracto durante la realización de los siguientes casos de uso: <i>&lt;lista de casos de uso&gt;</i> , cuando <i>&lt;evento de activación&gt;</i> [o durante la realización de los siguientes casos de uso: <i>&lt;lista de casos de uso&gt;</i> ]} ...	
Precondición	<i>&lt;precondición del caso de uso&gt;</i>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	<i>p<sub>1</sub></i>	{El actor <i>&lt;actor&gt;</i> , El sistema} <i>&lt;acción/es realizada/s por actor/sistema&gt;</i>
	<i>p<sub>2</sub></i>	Se realiza el caso de uso <i>&lt;caso de uso (RF-x)&gt;</i>
	<i>p<sub>3</sub></i>	Si <i>&lt;condición&gt;</i> , {el actor <i>&lt;actor&gt;</i> , el sistema} <i>&lt;acción/es realizada/s por actor/sistema&gt;</i>
	<i>p<sub>4</sub></i>	Si <i>&lt;condición&gt;</i> , se realiza el caso de uso <i>&lt;caso de uso (RF-x)&gt;</i>
	...	...
Postcondición	<i>&lt;postcondición del caso de uso&gt;</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	<i>p<sub>i</sub></i>	Si <i>&lt;condición de excepción&gt;</i> , {el actor <i>&lt;actor&gt;</i> , el sistema} <i>&lt;acción/es realizada/s por actor/sistema&gt;</i> , a continuación este caso de uso [continúa, queda sin efecto]
	<i>p<sub>j</sub></i>	Si <i>&lt;condición de excepción&gt;</i> , se realiza el caso de uso <i>&lt;caso de uso (RF-x)&gt;</i> , a continuación este caso de uso [continúa, queda sin efecto]
	...	...
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	<i>q</i>	<i>m &lt;unidad de tiempo&gt;</i>
	...	...
Frecuencia	<i>&lt;nº de veces&gt;</i> veces / <i>&lt;unidad de tiempo&gt;</i>	
Importancia	<i>&lt;importancia del requisito&gt;</i>	
Urgencia	<i>&lt;urgencia del requisito&gt;</i>	
Estado	<i>&lt;estado del requisito&gt;</i>	
Estabilidad	<i>&lt;estabilidad del requisito&gt;</i>	
Comentarios	<i>&lt;comentarios adicionales sobre el requisito&gt;</i>	

Figura 13. Plantilla y patrones-L para requisitos funcionales (casos de uso)

FRQ- <i>&lt;id&gt;</i>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>
Versión	<i>&lt;nº de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;fecha de la versión actual&gt;</i> )
Autores	• <i>&lt;autor de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización del autor&gt;</i> ) ...
Fuentes	• <i>&lt;fuente de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización de la fuente&gt;</i> ) ...
Objetivos asociados	• OBJ-x <i>&lt;nombre del objetivo&gt;</i> ...
Requisitos asociados	• Rx-y <i>&lt;nombre del requisito&gt;</i> ...
Descripción	El sistema deberá <i>&lt;capacidad del sistema&gt;</i>
Importancia	<i>&lt;importancia del requisito&gt;</i>
Urgencia	<i>&lt;urgencia del requisito&gt;</i>
Estado	<i>&lt;estado del requisito&gt;</i>
Estabilidad	<i>&lt;estabilidad del requisito&gt;</i>
Comentarios	<i>&lt;comentarios adicionales sobre el requisito&gt;</i>

Figura 14. Plantilla y patrones-L para requisitos funcionales (forma tradicional)

NFR- <i>&lt;id&gt;</i>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>
Versión	<i>&lt;nº de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;fecha de la versión actual&gt;</i> )
Autores	• <i>&lt;autor de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización del autor&gt;</i> ) ...
Fuentes	• <i>&lt;fuente de la versión actual&gt;</i> ( <i>&lt;organización de la fuente&gt;</i> ) ...
Objetivos asociados	• OBJ-x <i>&lt;nombre del objetivo&gt;</i> ...
Requisitos asociados	• Rx-y <i>&lt;nombre del requisito&gt;</i> ...
Descripción	El sistema deberá <i>&lt;capacidad del sistema&gt;</i>
Importancia	<i>&lt;importancia del requisito&gt;</i>
Urgencia	<i>&lt;urgencia del requisito&gt;</i>
Estado	<i>&lt;estado del requisito&gt;</i>
Estabilidad	<i>&lt;estabilidad del requisito&gt;</i>
Comentarios	<i>&lt;comentarios adicionales sobre el requisito&gt;</i>

Figura 15. Plantilla y patrones-L para requisitos no funcionales

CFL-<id>	<nombre descriptivo>
Versión	<nº de la versión actual> (<fecha de la versión actual>)
Autores	* <autor de la versión actual> (<organización del autor>) ...
Fuentes	* <fuente de la versión actual> (<organización de la fuente>) ...
Objs./Reqs. en conflicto	* OBJ/Ryy--x <nombre del objetivo o requisito en conflicto> ...
Descripción	<descripción del conflicto>
Alternativas	* <descripción alternativa de solución> (<autores alternativa>) ...
Solución	<descripción de la solución adoptada (si se ha acordado)>
Importancia	<importancia de la resolución del conflicto>
Urgencia	<urgencia de la resolución del conflicto>
Estado	<estado del resolución del conflicto>
Comentarios	<comentarios adicionales sobre el conflicto>

Figura 16. Plantilla para conflictos

	OBJ-01	OBJ-02	...	OBJ-n
RI-01	*	*		
RI-02		*		
...				
RF-01	*			
RF-02	*	*		
...				
RNF-01				*
RNF-02		*		
...				

Figura 17. Mapa de rastreabilidad del Documento de Requisitos del Sistema

#### 4.4 NORMA PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA

##### 4.4.1 Objetivo de la Norma

El objetivo de esta norma es la definición de las tareas a realizar, los productos a obtener y las técnicas a emplear durante la actividad de análisis de requisitos de la fase de ingeniería de requisitos del ciclo de vida de desarrollo del software.

En esta norma al igual que en la metodología de elicitación de requisitos se distinguen dos tipos de productos: los productos entregables y los productos no entregables o internos.

El único producto entregable definido en esta metodología es el Documento de Análisis del Sistema (DAS).

#### 4.4.2 Tareas recomendadas según la Norma

Tabla 3. Tareas recomendadas por la Norma de Análisis del Sistema

TAREA	OBJETIVOS	EJECUTADA
Analizar los requisitos de almacenamiento de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar conflictos en los requisitos de almacenamiento de información</li> <li>- Incrementar el conocimiento del problema</li> <li>- Establecer las bases para el diseño de la persistencia del estado del sistema</li> </ul>	Si
Analizar los requisitos funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar conflictos en los requisitos funcionales</li> <li>- Incrementar el conocimiento del problema</li> <li>- Establecer las bases para el diseño de la conducta del sistema</li> </ul>	Si
Analizar los requisitos no funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar conflictos en los requisitos no funcionales</li> <li>- Incrementar el conocimiento del problema</li> <li>- Establecer las bases para el diseño de los aspectos no funcionales del sistema</li> </ul>	Si
Desarrollar prototipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la interfaz de usuario</li> <li>- Incrementar el conocimiento del problema</li> <li>- Comprobar propiedades del sistema</li> </ul>	Si

#### 4.4.3 Plantillas y patrones lingüísticos para la Norma de Análisis del Sistema

Proyecto <nombre del proyecto>
<b>Documento de Análisis del Sistema</b>
Versión X.Y
Fecha <fecha de la versión>
Realizado por [nº de grupo y miembros]
Realizado para ISWG1 <curso académico>

Figura 18. Portada del documento de análisis del sistema

ENT-<id>	<nombre entidad de datos>
Descripción	Esta entidad representa <concepto que representa la entidad>.
Dependencias	• <Requisitos u otros elementos de los que depende>
Atributos	<nombre del atributo> : <tipo del atributo> [identificador] ...
Comentarios	<Comentarios sobre la entidad>

Figura 19. Plantilla para la especificación de entidades

REL-<id>	<nombre de la relación> entre <entidades participantes>	
Descripción	Esta interrelación representa <concepto o hecho que representa la interrelación>	
Dependencias	• <Requisitos u otros elementos de los que depende>	
Entidades participantes	<b>Entidad</b>	<b>Cardinalidad</b>
	ENT-x <nombre de entidad> ...	<cardinalidad de la entidad> ...
Atributos	<nombre del atributo> : <tipo del atributo> [identificador] ...	
Comentarios	<Comentarios sobre la interrelación>	

Figura 20 Plantilla para la especificación de relaciones

EEX-<id>	<nombre descriptivo>
Dependencias	• ACT-x <nombre del actor> ...
Descripción	Esta entidad externa representa <descripción de la entidad externa>
Comentarios	<Comentarios adicionales>

Figura 21. Plantilla para la especificación de relaciones

<b>PRO-&lt;id&gt;</b>	<i>&lt;nombre descriptivo&gt;</i>
<b>Dependencias</b>	• <i>&lt;Requisitos u otros elementos de los que depende&gt;</i>
<b>Proceso padre</b>	• PRO-xx <i>&lt;nombre del proceso padre&gt;</i>
<b>Procesos hijos</b>	• PRO-yy <i>&lt;nombre del proceso hijo&gt;</i> • ...
<b>Descripción</b>	<i>&lt;Descripción del proceso&gt;</i>
<b>Comentarios</b>	<i>&lt;Comentarios adicionales&gt;</i>

Figura 22. Plantilla para la especificación de procesos

## 4.5 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

### 4.5.1 Modelo de datos

Los nombres de los campos, así como de las tablas de la BD serán escritos en minúsculas, exceptuando la primera letra de cada palabra que conforme su nombre; Si este es un nombre compuesto por dos o mas 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

4.5.1.1 De los nombres de las tablas. Los nombres de las tablas de la BD 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:

#### 4.5.1.1.1 Tabla Básica

Se considera tabla básica aquella cuyos registros son necesarios de antemano para el correcto funcionamiento de la BD. Como ejemplo se puede mencionar una tabla que almacene los países del mundo.

El prefijo a anteponer a los nombres de estas tablas es “TB\_”, siguiendo el ejemplo anterior, la tabla “Paises”, será conocida como “TB\_Paises”.

#### 4.5.1.1.2 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 llevarán un nombre descriptivo de dicha relación.

Un ejemplo de una tabla de relación sería la que surge de la relación entre las entidades estudiante y grupo académico. Un buen nombre a ser asignado a esta tabla sería “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\_Integrantes”.

#### 4.5.1.1.3 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”.

#### 4.5.1.2 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 sólo interviene una tabla.

De este modo las llaves foráneas de la tabla “TR\_Integrantes” recibirán el nombre:

- IdEstudiante
- IdGrupo

#### 4.5.1.3 De los Índices

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

- Integrantes\_FKIndex1
- Integrantes\_FKIndex2

#### 4.5.2 Programación

Los puntos a continuación especificados siguen los lineamientos sugeridos por la sintaxis propia de Java.

4.5.2.1 De las clases. Los nombres de las clases serán escritos en minúsculas exceptuando la primera letra de cada palabra que la componga, como ejemplos podemos anotar:

- Prefijos.java
- ConexionDiamante.java

Los nombres asignados a instancias de clase, serán escritos

4.5.2.2 De las variables, constantes, métodos, e instancias de clase. Los nombres de variables, constantes, métodos e instancias de clase serán escritos en minúscula. Si se les añade un nombre o adjetivo, estos irán en mayúsculas la primera letra así:

- comprarComida()
- cadenaLarga

4.5.2.3 De las páginas JSP. Los nombres de las páginas JSP que componen el sitio Web de la EISI serán escritos en minúscula. Si se les agrega un nombre o adjetivo, estos irán en mayúsculas la primera letra así:

- forosPortada.jsp
- buzonMensajes.jsp

## 5. REQUISITOS DEL SISTEMA

### 5.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se especifican los requisitos del sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) de la Universidad Industrial de Santander. Esta especificación se ha estructurado de acuerdo a las directrices dadas por la metodología de Elicitación de requisitos, descrita en el capítulo 4 numeral 4.3.

### 5.2 ÁMBITO DEL SISTEMA

La EISI cuenta actualmente con más de 2000 egresados, 800 estudiantes activos y 40 profesores entre planta y cátedra. La manera más eficiente de mantener contacto permanente con todos ellos es a través de Internet, por ello surge la propuesta de desarrollar un sistema de información extranet que permita al público en general y a los miembros de la EISI acceder a la información y servicios que la EISI ofrece desde cualquier lugar del mundo.

Los motivos que impulsan el desarrollo de este proyecto en ambiente Web son aprovechar todas las ventajas de la tecnología Web: Es fácil de usar, ampliamente disponible, e inherentemente multiplataforma, y la característica más atractiva es que no es cara. Haciendo énfasis en esta última característica, cabe resaltar que el software comprometido en el desarrollo de este proyecto funciona bajo licencias GNU<sup>9</sup>, así como lo ha venido fomentando la Universidad en los últimos años, evitando así los costos exagerados por concepto de software.

---

<sup>9</sup> GNU GPL (General Public License) - Licencias para el público en general

Las aplicaciones Web están en constante evolución, lo que hace que crezcan y se hagan cada vez más robustas, además pueden acomodarse fácilmente a las necesidades cambiantes de los usuarios. En una Escuela cuyo programa de grado es tan dinámico, y sus campos de acción tan rápidamente desactualizables, se hace necesario contar con tecnologías que permitan crecer a la velocidad con la que crece el medio que la rodea.

Otra gran ventaja a tener en cuenta, es que las aplicaciones Web no tienen un número limitado de usuarios finales.

En busca de proporcionar a los usuarios, las herramientas que faciliten el acceso a la información y a los servicios que promueve el portal Web de la EISI, se contará con el auge que tiene Internet, la tecnología JAVA y de lenguajes script como JAVASCRIPT, JSP, que se utilizan en ambientes clientes/servidor, mediante la incrustación de código en las páginas HTML, buscando fundamentalmente, hacer más atractivos los interfaces gráficos de las páginas e información actualizada en tiempo real.

La tecnología JSP será la encargada de servir como puente entre el usuario y la base de datos. Todos los procesos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, serán implementados a través de JSP. Otras características importantes de JSP son: rendimiento, seguridad y rapidez de programación.

### 5.3 SISTEMA PROPUESTO

El sitio Web EISI surge como apoyo a los procesos que buscan posicionar a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS dentro de los primeros lugares de reconocimiento a nivel nacional e internacional.

El espacio reservado para el programa académico de pregrado de Ingeniería de Sistemas e Informática dentro del sitio Web de la Universidad, se limita a exponer una pequeña porción de información de tipo administrativo de la escuela, por consiguiente no se tienen

los recursos necesarios para la oportuna integración y desarrollo de las relaciones entre estudiantes, profesores, egresados, administrativos y sector empresarial.

El sitio Web EISI estará en capacidad de brindar información oportuna y actualizada a la comunidad en general, y buscará estrechar los vínculos entre la comunidad EISI, fomentando su crecimiento a través de servicios orientados a estudiantes, egresados y profesores.

Haciendo uso de los recursos humanos y físicos con que cuenta actualmente la EISI, se propone crear un sistema de información basado en tecnologías Web que preste servicios que permitan facilitar tareas propias de la escuela a nivel académico y administrativo.

Principalmente el sitio Web de la EISI ofrecerá servicios que ayudarán en la ejecución de las siguientes tareas:

- Divulgación de información propia de estudiantes, profesores, directivos de la EISI, y de la organización como tal.
- Apoyo en el proceso pedagógico de las diferentes asignaturas de los varios programas académicos de la EISI.
- Fortalecimiento de las relaciones EISI – Egresados, EISI – Empresa.

Se propone crear un sistema con características que permitan cumplir con los objetivos anteriormente enunciados, y que además cuente con la capacidad de crecer y aceptar nuevas utilidades y servicios que aporten valor a sus usuarios; un sistema de fácil administración que oriente la labor de los administradores a concebir nuevos servicios.

#### 5.4 AGENTES INVOLUCRADOS

Tabla 4. Agente 01

<b>Agente - 01</b>	<b>RICARDO ÁLVAREZ H.</b>
Organización	Grupo de Software CALUMET
Rol	Analista, Diseñador e Integrador del sistema
Desarrollador	Si
Comentarios	Practicante Universitario UIS

Tabla 5. Agente 02

<b>Agente - 02</b>	<b>ING. LUIS IGNACIO GONZÁLEZ</b>
Organización	Grupo de Software CALUMET
Rol	Director de la práctica
Desarrollador	Si
Comentarios	Director EISI – Director Grupo de Software CALUMET. Es la persona encargada de avalar el trabajo desarrollado por el estudiante.

Tabla 6. Agente 03

<b>Agente – 03</b>	<b>ING. ROSA ANGELINA PÉREZ</b>
Organización	Grupo de Software CALUMET
Rol	Codirectora de la práctica
Desarrollador	Si
Comentarios	Es la persona encargada de orientar al estudiante en el levantamiento de documentos.

Tabla 7. Agente 04

<b>Agente – 04</b>	<b>ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA UIS</b>
Organización	EISI
Rol	Cliente
Desarrollador	No
Es cliente	Si
Es usuario	Si
Comentarios	Entidad para la cual serán satisfechas las necesidades especificadas a través del sistema.

Tabla 8. Agente 05

Agente – 05	GRUPO SOFTWARE CALUMET
Organización	EISI
Rol	Grupo de desarrollo
Desarrollador	Si
Es cliente	No
Es usuario	Si
Comentarios	Grupo encargado de apoyar los proceso de desarrollo del proyecto

## 5.5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

### 5.5.1 Contexto del Sistema

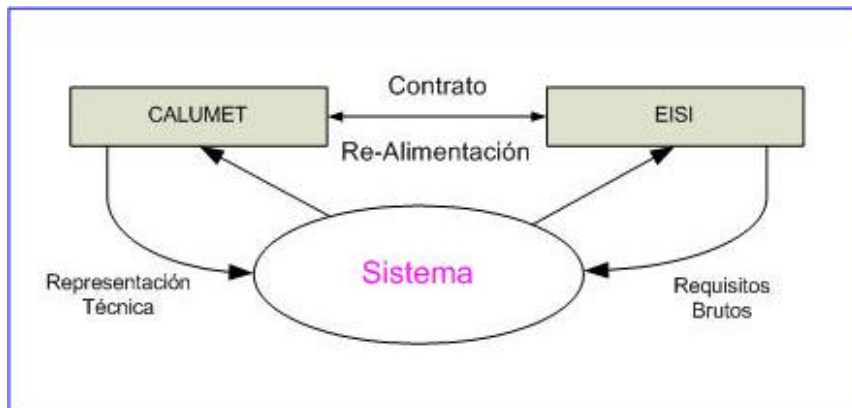


Figura 23. Contexto del sistema

*EISI (Cliente):*

Entidad para la cual serán satisfechas las necesidades especificadas a través del sistema.

*GRUPO DE SOFTWARE CALUMET (Comunidad Técnica):*

Grupo software establecido de acuerdo al Acta 000, encargada del cubrimiento de las necesidades estimadas por la EISI, a través del sistema.

*Requerimientos Brutos:*

Interpretación sencilla del EISI, de los problemas que solucionará el Sistema.

*Representación Técnica:*

Interpretación de CALUMET de las necesidades que el sistema solucionará.

*Contrato:*

Acuerdo que se lleva a cabo entre CALUMET y la EISI para especificar las condiciones, costos, y requerimientos del sistema.

## 5.6 OBJETIVOS DEL SISTEMA

Tabla 9. Objetivo del Sistema 01

<b>OB - 01</b>	<b>Divulgar de forma eficaz y eficiente la información pertinente a la EISI</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/2004)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	El sitio Web de la EISI debe estar en capacidad de publicar información propia de estudiantes, profesores, directivos de la EISI y de la organización como tal.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Completo
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Toda la información publicada en el sitio Web de la EISI debe ser veraz y actualizada.

Tabla 10. Objetivo del Sistema 02

<b>OB - 02</b>	<b>Apoyar el proceso pedagógico de las diferentes asignaturas de los varios programas académicos de la EISI.</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/2004)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	El sitio Web de la EISI ofrecerá a sus usuarios herramientas que mejorarán la relación académica docente – alumno, y facilitarán el desarrollo académico e intelectual del estudiante.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Completo
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Actualmente el sitio Web de la EISI cuenta con un módulo académico en donde se cuenta con los medios necesarios para el cumplimiento de este objetivo

Tabla 11. Objetivo del Sistema 03

<b>OB - 03</b>	<b>Fortalecer las relaciones EISI – Empresa.</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/2004)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	El sitio Web de la EISI incluirá entre sus servicios herramientas que permitirán construir un vínculo entre la EISI y el sector empresarial de la ciudad y del país.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Completo
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Actualmente el sitio Web de la EISI cuenta con el servicio de bolsa de empleo, en donde se cuenta con los medios necesarios para el cumplimiento de este objetivo

Tabla 12. Objetivo del Sistema 04

<b>OB - 04</b>	<b>Fortalecer las relaciones EISI – Egresados.</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/2004)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	El sitio Web de la EISI incluirá entre sus servicios herramientas que permitirán construir un vínculo entre la EISI y sus egresados
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Completo
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	Actualmente el sitio Web de la EISI cuenta con un módulo de Egresados, en donde se cuenta con los medios necesarios para el cumplimiento de este objetivo

## 5.7 CATÁLOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

### 5.7.1 Requisitos de Almacenamiento de Información

Tabla 13. RI-01 Información de Usuarios

<b>RI - 01</b>	<b>Información de Usuarios</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Grupo Software Calumet
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
<b>Casos de uso asociados</b>	- Creación de usuario
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de los usuarios registrados
<b>Datos Específicos</b>	- Identificador del usuario

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Categoría del usuario</li> <li>- Identificación del usuario</li> <li>- Tipo de identificación del usuario</li> <li>- Código activo del usuario (profesor, estudiante)</li> <li>- Nombres y apellidos del usuario</li> <li>- Correo electrónico del usuario</li> <li>- Género del usuario</li> <li>- Login del usuario</li> <li>- Contraseña del usuario</li> <li>- Recordatorio de contraseña de usuario</li> <li>- Fecha de creación</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	...

Tabla 14. RI-02 Información de Servicios

<b>RI - 02</b>	<b>Información de Servicios</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Grupo Software Calumet, Encuestas
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
<b>Casos de uso asociados</b>	- Inicio de Sesión
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de los servicios disponibles
<b>Datos Especificos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificador del servicio</li> <li>- Nombre del servicio</li> <li>- Página del servicio</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	El administrador del sistema será la única persona autorizada para incluir, retirar o modificar información de servicios

Tabla 15. RI-03 Información de Categorías de Usuario

<b>RI - 03</b>	<b>Información de Categorías de usuario</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Grupo Software Calumet
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
<b>Casos de uso asociados</b>	- Inicio de Sesión
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de las categorías de usuario y sus permisos de acceso a los servicios
<b>Datos Específicos</b>	- Identificador de la categoría - Nombre de la categoría - Permisos de acceso de la categoría
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	El administrador del sistema será la única persona autorizada para incluir, retirar o modificar información de categorías de usuario.

Tabla 16. RI-04 Información de Grupos Académicos

<b>RI - 04</b>	<b>Información de Grupos Académicos</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-01, OB-02
<b>Casos de uso asociados</b>	- Creación de usuario
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de los distintos grupos académicos existentes en la EISI y sus integrantes
<b>Datos Específicos</b>	- Identificador del grupo

	- Nombre del grupo - Integrantes del grupo
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	Por validar
<b>Estabilidad</b>	Media
<b>Comentarios</b>	...

Tabla 37. RI-05 Información Académica

<b>RI - 05</b>	<b>Información Académica</b>
<b>Versión</b>	1.1 (29/06/04)
<b>Autor</b>	Marisol Brigitte León Granados
<b>Fuentes</b>	Encuestas
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-02
<b>Casos de uso asociados</b>	- Acceso a servicios
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de los usuarios estudiantes y profesores.
<b>Datos Especificos</b>	- Materias que dicta y/o cursa - Carga académica - Horario de consulta - Participación en foros - Carga y descarga de archivos
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente
<b>Estado</b>	validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	La administración de esta información se hará a través del módulo académico <sup>10</sup>

Tabla 18. RI-06 Información Empresa

<b>RI - 06</b>	<b>Información Empresa</b>
<b>Versión</b>	1.2 (16/07/04)
<b>Autor</b>	Gina Moreno Valencia Marinela Higua Torres
<b>Fuentes</b>	Encuestas

<sup>10</sup> Módulo Académico. Proyecto de Grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. MÓDULO ACADÉMICO". Autor: Marisol Brigitte León Granados.

<b>Objetivos Asociados</b>	OB-03
<b>Casos de uso asociados</b>	- Acceso a servicios
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de las empresas y personas naturales que participen en la bolsa de empleo
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificador de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Nombre de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Especialidad de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Correo de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Sitio Web de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Ciudad de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Login de la Empresa / Persona Natural</li> <li>- Contraseña de la Empresa / Persona Natural</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Importante
<b>Urgencia</b>	Puede esperar
<b>Estado</b>	Por validar
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	La administración de esta información se hará a través del módulo bolsa de empleo <sup>11</sup>

Tabla 19. RI-07 Información de Egresados

<b>RI - 07</b>	<b>Información Egresados</b>
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Encuestas
<b>Objetivos Asociados</b>	OB-04
<b>Casos de uso asociados</b>	- Acceso a servicios
<b>Descripción</b>	El sistema almacenará información de los Egresados de la EISL.
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar de residencia del Egresado</li> <li>- Teléfono(s) del Egresado</li> <li>- Estudios realizados</li> <li>- Experiencia Laboral</li> <li>- Perfil profesional</li> </ul>
<b>Importancia</b>	Importante

<sup>11</sup> Bolsa de Empleo. Proyecto de grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. MÓDULO BOLSA DE EMPLEO". Autores: Gina Paola Moreno Valencia – Marinela Higua Torres.

<b>Urgencia</b>	Puede Esperar
<b>Estado</b>	Por validar
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	La administración de esta información se hará a través del módulo Egresados.

## 5.7.2 Requisitos Funcionales del Sistema

### 5.7.2.1 Diagramas de Casos de Uso

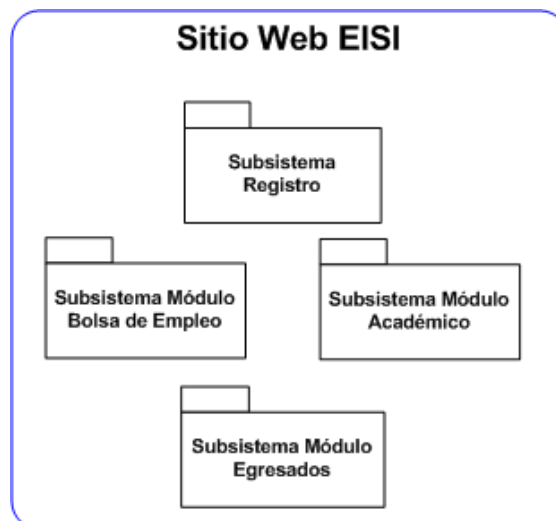


Figura 24. Diagrama de Subsistemas

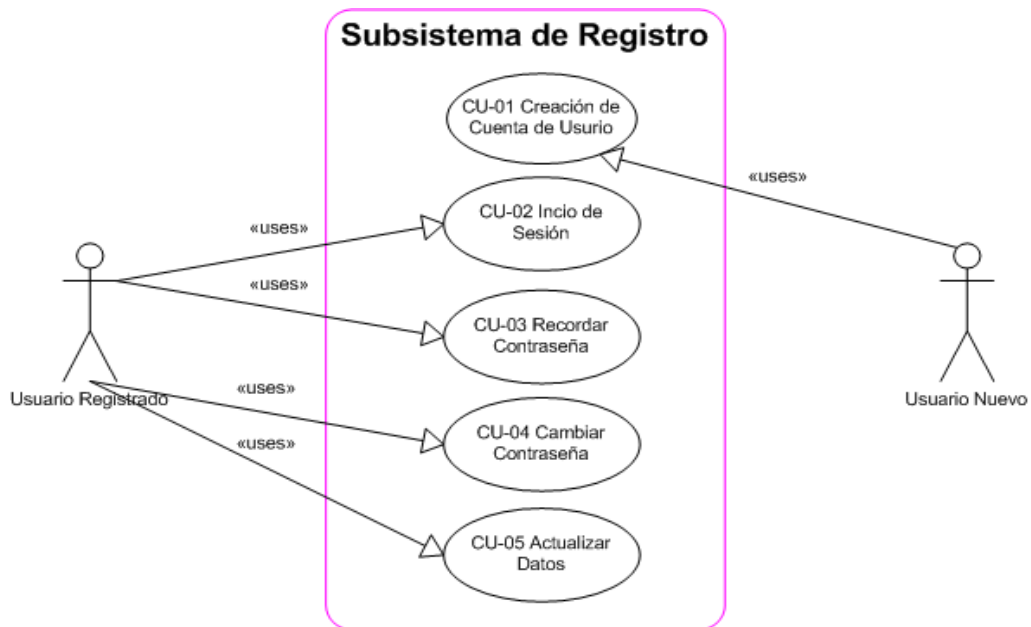


Figura 25. Diagrama de caso de uso del subsistema Registro

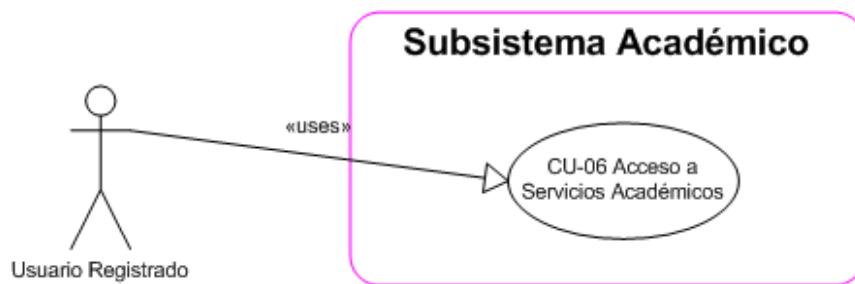


Figura 26. Diagrama de caso de uso del subsistema Académico

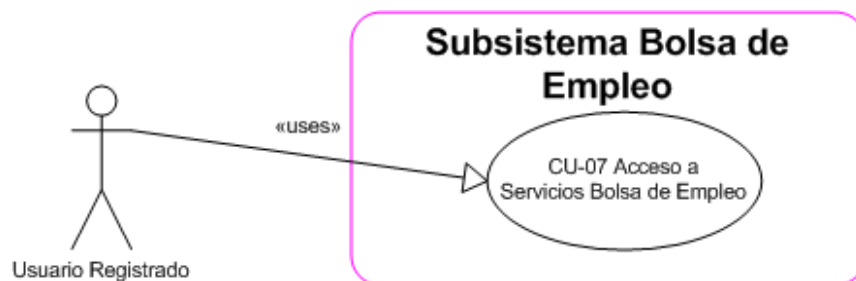


Figura 27. Diagrama de caso de uso del subsistema Bolsa de Empleo

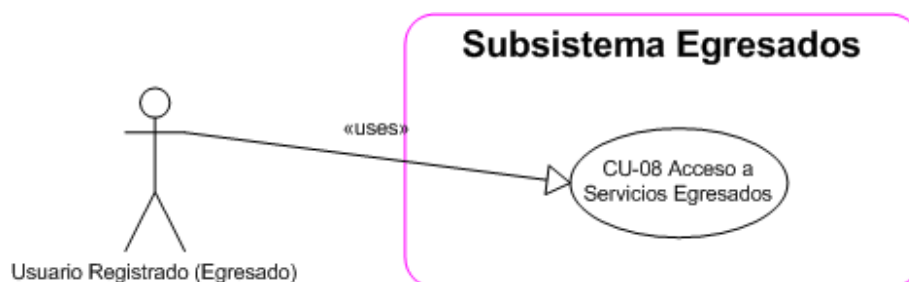


Figura 28. Diagrama de caso de uso del subsistema Egresados

### 5.7.2.2 Definición de Actores

Tabla 20. ACT-01 Estudiante de pregrado

<b>ACT- 01</b>	<b>Estudiante de pregrado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 21. ACT-02 Egresado

<b>ACT- 02</b>	<b>Egresados</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 22. ACT-03 Profesor Cátedra

<b>ACT- 03</b>	<b>Profesor Cátedra</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 43. ACT-04 Profesor Planta

<b>ACT- 04</b>	<b>Profesor Planta</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 24. ACT-05 Estudiante Postgrado

<b>ACT- 05</b>	<b>Estudiante de postgrado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 25. ACT-06 Profesor Egresado Cátedra

<b>ACT- 06</b>	<b>Profesor egresado de cátedra</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 26. ACT-07 Profesor Egresado Planta

<b>ACT- 07</b>	<b>Profesor egresado de planta</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como

	este tipo de actor.
--	---------------------

Tabla 27. ACT-08 Estudiante Postgrado Egresado

<b>ACT- 08</b>	<b>Estudiante de postgrado egresado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 28. ACT-09 Profesor cátedra, estudiante postgrado

<b>ACT- 09</b>	<b>Profesor cátedra, estudiante de postgrado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 29. ACT-10 Profesor planta, estudiante postgrado

<b>ACT- 10</b>	<b>Profesor planta, estudiante de postgrado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico y de Bolsa de Empleos.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una

	cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.
--	---

Tabla 30. ACT-11 Profesor planta, estudiante postgrado y egresado

<b>ACT- 11</b>	<b>Profesor planta, estudiante de postgrado y egresado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 31. ACT-12 Profesor cátedra, estudiante postgrado y egresado

<b>ACT- 12</b>	<b>Profesor cátedra, estudiante de postgrado y egresado</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI, acceder al módulo académico, de Bolsa de Empleos y de Egresados.
Comentarios	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 32. ACT-13 Invitados

<b>ACT- 13</b>	<b>Invitados</b>
Versión	1.1 (03/07/2004)
Autor	Grupo de Software Calumet
Fuentes	EISI
Descripción	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI

	y acceder de manera restringida a algunos servicios del módulo académico.
<b>Comentarios</b>	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 33. ACT-14 Empresa

<b>ACT- 14</b>	<b>Empresa</b>
<b>Versión</b>	1.1 (03/07/2004)
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI y acceder al módulo de Bolsa de Empleo
<b>Comentarios</b>	Es necesario por parte del usuario haberse registrado con una cuenta de registro válida, para interactuar con el sistema como este tipo de actor.

Tabla 34. ACT-15 Circunstancial

<b>ACT- 15</b>	<b>Circunstancial</b>
<b>Versión</b>	1.1 (03/07/2004)
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet
<b>Fuentes</b>	EISI
<b>Descripción</b>	Este actor podrá consultar información institucional de la EISI.
<b>Comentarios</b>	Este tipo de usuario es el único que no necesita registro

### 5.7.2.3 Niveles de acceso para los actores

Tabla 35. Niveles de acceso para los actores

	<b>Académico</b>	<b>Bolsa de Empleo</b>	<b>Egresados</b>
<b>Alto</b>	Participación en foros, cargas y descargas de archivos, buzones de mensajes, consultas de horarios y	Registro y actualización de información, categorización de hojas de vida, consulta de información por	Registro y actualización de Información, búsquedas de egresados

	materias	varios criterios de búsqueda, Publicación de Ofertas	
<b>Medio</b>	Participación limitada de servicios	-	-
<b>Ninguno</b>	No dispone de esta opción	No dispone de esta opción	No dispone de esta opción

#### 5.7.2.4 Casos de Uso del sistema

##### 5.7.2.4.1 Subsistema Registro

Tabla 36. CU-01 Creación de Usuario

<b>CU – 01</b>	<b>Creación de Usuario</b>	
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)	
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández	
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema	
<b>Objetivos asociados</b>	OB-01, OB-02	
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee crear una cuenta de usuario	
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario con alguna relación con la EISI	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario solicita al sistema la creación de una nueva cuenta de usuario.
	2	El sistema solicita al usuario información que soporte su relación actual con la EISI
	3	El sistema valida los datos ingresados por el usuario
	4	El sistema almacena los datos
	5	El sistema informa al usuario del éxito o fracaso de la operación
<b>Postcondición</b>	---	
<b>Excepción</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	3	En caso de presentarse inconsistencias en los datos, el sistema le informa al usuario.
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	4	2 segundos

<b>Frecuencia esperada</b>	5   3 segundos
<b>Importancia</b>	5 veces/día
<b>Urgencia</b>	Vital
<b>Estado</b>	Inmediata
<b>Estabilidad</b>	Validado
<b>Comentarios</b>	Alta
	---

Tabla 57. CU-02 Inicio de Sesión

<b>CU – 02</b>	<b>Inicio de Sesión</b>										
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)										
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández										
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema										
<b>Objetivos asociados</b>	OB-01, OB-02										
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI-02, RI-03										
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee iniciar una sesión										
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido										
<b>Secuencia normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El usuario solicita al sistema el inicio de una nueva sesión ingresando login y password.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema valida la existencia y veracidad de la información dada por el usuario</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema crea una nueva sesión, le otorga permisos de acuerdo a la categoría del usuario y asigna la sesión al usuario</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema informa al usuario del éxito de la operación</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	El usuario solicita al sistema el inicio de una nueva sesión ingresando login y password.	2	El sistema valida la existencia y veracidad de la información dada por el usuario	3	El sistema crea una nueva sesión, le otorga permisos de acuerdo a la categoría del usuario y asigna la sesión al usuario	4	El sistema informa al usuario del éxito de la operación
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>										
1	El usuario solicita al sistema el inicio de una nueva sesión ingresando login y password.										
2	El sistema valida la existencia y veracidad de la información dada por el usuario										
3	El sistema crea una nueva sesión, le otorga permisos de acuerdo a la categoría del usuario y asigna la sesión al usuario										
4	El sistema informa al usuario del éxito de la operación										
<b>Postcondición</b>	---										
<b>Excepción</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>En caso de presentarse inconsistencias en los datos ingresados, el sistema informa al usuario.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	2	En caso de presentarse inconsistencias en los datos ingresados, el sistema informa al usuario.						
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>										
2	En caso de presentarse inconsistencias en los datos ingresados, el sistema informa al usuario.										
<b>Rendimiento</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Tiempo máximo</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>3 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>	4	3 segundos						
<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>										
4	3 segundos										
<b>Frecuencia esperada</b>	50 veces/día										
<b>Importancia</b>	Vital										
<b>Urgencia</b>	Inmediata										
<b>Estado</b>	Validado										
<b>Estabilidad</b>	Alta										
<b>Comentarios</b>	---										

Tabla 38. CU-03 Recordar contraseña

<b>CÚ – 03</b>		<b>Recordar Contraseña</b>	
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)		
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández		
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema		
<b>Objetivos asociados</b>	OB-01, OB-02		
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee recordar su contraseña.		
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario solicita al sistema recordarle su contraseña.	
	2	El sistema solicita el login del usuario	
	3	El sistema valida la existencia del login del usuario.	
	4	El sistema formula al usuario la pregunta secreta asociada al login recibido.	
	5	El usuario ingresa la respuesta a la pregunta secreta.	
	6	El sistema valida la consistencia de la información recibida.	
	7	El sistema envía un correo electrónico al usuario recordando su contraseña.	
<b>Postcondición</b>	El usuario debe consultar su correo electrónico para recordar su contraseña		
<b>Excepción</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	En caso de no existir el login dado por el usuario, el sistema notifica la invalidez de la operación	
	6	En caso de recibir información inconsistente, el sistema se devuelve al paso 4	
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>	
	7	5 segundos	
<b>Frecuencia esperada</b>	1 vez/mes		

<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediata
<b>Estado</b>	Validado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	---

Tabla 39. CU-04 Cambiar Contraseña

<b>CU – 04</b>		<b>Cambiar Contraseña</b>	
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)		
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández		
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema		
<b>Objetivos asociados</b>	OB-01, OB-02		
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee cambiar su contraseña.		
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido y además debe contar con una sesión de usuario activa.		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	El usuario solicita al sistema cambiar su contraseña.	
	2	El sistema solicita al usuario su contraseña actual y una nueva contraseña con la que piensa reemplazar a la actual	
	3	El usuario ingresa la información solicitada.	
	4	El sistema valida la veracidad y consistencia de los datos	
	5	El sistema actualiza la contraseña del usuario en la base de datos	
	6	El sistema informa al usuario del éxito de la operación y mantiene la sesión activa.	
<b>Postcondición</b>	---		
<b>Excepción</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	3	En caso de no ser consistente la información dada por el usuario, el sistema se devuelve al paso 2.	
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>	
	5	2 segundos	
<b>Frecuencia esperada</b>	1 vez/mes		
<b>Importancia</b>	Vital		
<b>Urgencia</b>	Inmediata		
<b>Estado</b>	Por validar		

<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentarios</b>	---

Tabla 40. CU-05 Actualizar Datos

<b>CU – 05</b>	<b>Actualizar Datos</b>	
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)	
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández	
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema	
<b>Objetivos asociados</b>	OB-01	
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee actualizar sus datos.	
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido y además debe contar con una sesión de usuario activa.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario solicita al sistema la actualización de sus datos.
	2	El sistema solicita al usuario los nuevos datos.
	3	El usuario ingresa la información solicitada.
	4	El sistema actualiza la base de datos con la nueva información del usuario.
	5	El sistema informa al usuario del éxito de la operación y mantiene la sesión activa.
<b>Postcondición</b>	---	
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	4	2 segundos
<b>Frecuencia esperada</b>	1 vez/mes	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediata	
<b>Estado</b>	Validado	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	---	

#### 5.7.2.4.2 Subsistema Académico<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Para casos de uso más específicos de este subsistema, referirse al proyecto de grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. MÓDULO ACADÉMICO". Autor: Marisol Brigitte León Granados.

Tabla 41. CU-06 Acceso a servicios académicos

<b>CÚ – 06</b>	<b>Acceso a Servicios Académicos</b>						
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)						
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández						
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema						
<b>Objetivos asociados</b>	OB-02						
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI02, RI.03						
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee ingresar al módulo de servicios académicos						
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido, además debe contar con una sesión de usuario activa y su categoría de usuario le debe permitir acceso a los servicios académicos.						
<b>Secuencia normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 808 663 837"><b>Paso</b></th> <th data-bbox="663 808 1318 837"><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 837 663 866">1</td> <td data-bbox="663 837 1318 866">El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios académicos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="576 866 663 896">2</td> <td data-bbox="663 866 1318 896">El sistema ingresa al módulo de servicios académicos, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios académicos	2	El sistema ingresa al módulo de servicios académicos, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>						
1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios académicos						
2	El sistema ingresa al módulo de servicios académicos, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.						
<b>Postcondición</b>	---						
<b>Rendimiento</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="576 866 663 896"><b>Paso</b></th> <th data-bbox="663 866 1318 896"><b>Tiempo máximo</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="576 896 663 925">2</td> <td data-bbox="663 896 1318 925">2 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>	2	2 segundos		
<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>						
2	2 segundos						
<b>Frecuencia esperada</b>	50 veces/día						
<b>Importancia</b>	Vital						
<b>Urgencia</b>	Inmediata						
<b>Estado</b>	Validado						
<b>Estabilidad</b>	Alta						
<b>Comentarios</b>	---						

#### 5.7.2.4.3 Subsistema Bolsa de Empleo<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Para casos de uso más específicos de este subsistema, referirse al proyecto de grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E

Tabla 42. CU-07 Acceso a servicios Bolsa de Empleo

<b>CU – 07</b>	<b>Acceso a Servicios Bolsa de Empleo</b>						
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)						
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández						
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema						
<b>Objetivos asociados</b>	OB-03						
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI02, RI-03, RI06						
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee ingresar al módulo de servicios Bolsa de Empleo						
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido, además debe contar con una sesión de usuario activa y su categoría de usuario le debe permitir acceso a los servicios Bolsa de Empleo.						
<b>Secuencia normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios Bolsa de Empleo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema ingresa al módulo de servicios Bolsa de Empleo, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios Bolsa de Empleo	2	El sistema ingresa al módulo de servicios Bolsa de Empleo, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>						
1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios Bolsa de Empleo						
2	El sistema ingresa al módulo de servicios Bolsa de Empleo, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.						
<b>Postcondición</b>	---						
<b>Rendimiento</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Tiempo máximo</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>	2	2 segundos		
<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>						
2	2 segundos						
<b>Frecuencia esperada</b>	50 veces/día						
<b>Importancia</b>	Vital						
<b>Urgencia</b>	Inmediata						
<b>Estado</b>	Validado						
<b>Estabilidad</b>	Alta						

5.7.2.4.4 Subsistema Egresados

Tabla 63. CU-08 Acceso a servicios de Egresados

<b>CU – 08</b>	<b>Acceso a Servicios Egresados</b>
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández

<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema						
<b>Objetivos asociados</b>	OB-04						
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI02, RI03, RI07						
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee ingresar al módulo de servicios de Egresados.						
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido, además debe contar con una sesión de usuario activa y su categoría de usuario le debe permitir acceso a los servicios de Egresados						
<b>Secuencia normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios de Egresados</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema ingresa al módulo de servicios de Egresados, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios de Egresados	2	El sistema ingresa al módulo de servicios de Egresados, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.
Paso	Acción						
1	El usuario solicita al sistema el ingreso a los servicios de Egresados						
2	El sistema ingresa al módulo de servicios de Egresados, valida la categoría de usuario del usuario y dispone las funcionalidades específicas según dicha categoría.						
<b>Postcondición</b>	---						
<b>Rendimiento</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Tiempo máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Tiempo máximo	2	2 segundos		
Paso	Tiempo máximo						
2	2 segundos						
<b>Frecuencia esperada</b>	50 veces/dia						
<b>Importancia</b>	Vital						
<b>Urgencia</b>	Inmediata						
<b>Estado</b>	Validado						
<b>Estabilidad</b>	Alta						
<b>Comentarios</b>	---						

Tabla 44. CU-09 Consultas de Egresados

<b>CU – 09</b>	<b>Consultas de Egresados</b>
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema
<b>Objetivos asociados</b>	OB-04

<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI-02, RI.03										
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee realizar consultas de Egresados.										
<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido, además debe contar con una sesión de usuario activa y haber ingresado al módulo de Egresados.										
<b>Secuencia normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El usuario solicita al sistema realizar consultas de Egresados</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema solicita al usuario los criterios de consulta.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El usuario determina los criterios de consulta</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema realiza la consulta en la base de datos de acuerdo a los criterios seleccionados y visualiza los resultados.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El usuario solicita al sistema realizar consultas de Egresados	2	El sistema solicita al usuario los criterios de consulta.	3	El usuario determina los criterios de consulta	4	El sistema realiza la consulta en la base de datos de acuerdo a los criterios seleccionados y visualiza los resultados.
Paso	Acción										
1	El usuario solicita al sistema realizar consultas de Egresados										
2	El sistema solicita al usuario los criterios de consulta.										
3	El usuario determina los criterios de consulta										
4	El sistema realiza la consulta en la base de datos de acuerdo a los criterios seleccionados y visualiza los resultados.										
<b>Postcondición</b>	---										
<b>Rendimiento</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Tiempo máximo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>3 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Tiempo máximo	4	3 segundos						
Paso	Tiempo máximo										
4	3 segundos										
<b>Frecuencia esperada</b>	5 veces/día										
<b>Importancia</b>	Importante										
<b>Urgencia</b>	Inmediata										
<b>Estado</b>	Por validar										
<b>Estabilidad</b>	Alta										
<b>Comentarios</b>	---										

Tabla 45. CU-10 Registro / Actualización de datos de Egresado

<b>CÚ – 10</b>	<b>Registro / Actualización de datos de Egresado</b>
<b>Versión</b>	1.2 (15/09/04)
<b>Autor</b>	Ricardo Álvarez Hernández
<b>Fuentes</b>	Entrevistas con lo actores del sistema
<b>Objetivos asociados</b>	OB-04
<b>Requisitos asociados</b>	RI-01, RI-02, RI-03, RI-07
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse como describe el siguiente caso de uso cuando un usuario desee registrar o actualizar sus datos de egresado

<b>Precondición</b>	El actor es un usuario registrado en el sitio Web EISI, posee un login y password válido, además debe contar con una sesión de usuario activa y haber ingresado al módulo de Egresados.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario solicita al sistema realizar el registro o actualización de datos de egresado.
	2	El sistema solicita al usuario la información a registrar / actualizar.
	3	El usuario responde a la solicitud del sistema e ingresa la información
	4	El sistema actualiza la base de datos con la información registrada y mantiene la sesión activa.
<b>Postcondición</b>	---	
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	4	3 segundos
<b>Frecuencia esperada</b>	5 veces/día	
<b>Importancia</b>	Importante	
<b>Urgencia</b>	Inmediata	
<b>Estado</b>	Por validar	
<b>Estabilidad</b>	Alta	
<b>Comentarios</b>	---	

### 5.7.3 Requisitos No Funcionales

Tabla 46. NFR-01 Ambiente de Desarrollo

NFR – 01	Ambiente de Desarrollo
Versión	1.0 (01/06/04)
Autor	EISI
Objetivos Asociados	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
Requisitos Asociados	---
Descripción	El sistema debe ser desarrollado usando tecnología Web para facilitar su utilización en toda la distribución geográfica.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	En desarrollo
Estabilidad	Alta
Comentarios	---

Tabla 47. NFR-02 Plataforma Hardware

NFR – 02	Plataforma Hardware
Versión	1.0 (01/06/04)
Autor	EISI
Objetivos Asociados	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
Requisitos Asociados	---
Descripción	<p>Servidor: Cormoran          Procesador Intel XEON          Velocidad de 2.4 GHz          Disco duro de 70 Gb          Memoria RAM de 1Gb          Tarjeta de red</p> <p>Cliente:          Acceso a Internet (para su uso externo e interno)</p>
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	En desarrollo
Estabilidad	Alta
Comentarios	---

Tabla 48. NFR-03 Plataforma Software

NFR – 03	Plataforma Software
Versión	1.0 (01/06/04)
Autor	EISI
Objetivos Asociados	OB-01, OB-02, OB-03, OB-04
Requisitos Asociados	---
Descripción	<p>Servidor:          Sistema operativo Red Hat 9</p> <p>Herramientas de Desarrollo:          Java Developer Kit J2SDK1.4.2_03          Manejador de base de datos MYSQL          Servidor Jakarta TomCat          JCreator</p> <p>Cliente:          Navegador de Internet</p>
Importancia	Vital

Urgencia	Inmediatamente
Estado	En desarrollo
Estabilidad	Alta
Comentarios	---

#### 5.7.4 Matriz de Rastreabilidad de Objetivos/Requisitos

Tabla 49. Matriz de Rastreabilidad

	OB-01	OB-02	OB-03	OB-04
RI-01		X	X	X
RI-02		X	X	X
RI-03		X	X	X
RI-04	X	X		
RI-05		X		
RI-06			X	
RI-07				X

## 6. ANÁLISIS DEL SISTEMA

A continuación se hace referencia a los aspectos más relevantes relacionados con el diseño del sistema Web EISI.

El sitio Web de la EISI fue desarrollado siguiendo el modelo de ciclo de vida de cascada con subproyectos, en el cual cada módulo o área funcional en el cual se clasifican los diferentes servicios implementados se trabajan como un subproyecto especial.

El primer paso en el diseño de un sistema de información, siguiendo la metodología ya descrita, es realizar un diseño general del sistema, definiendo los módulos y componentes y la arquitectura de información a utilizar en el desarrollo del mismo.

Los servicios componentes del sistema se agruparon en cinco módulos funcionales, con el objetivo de facilitar la administración y mantenimiento del sistema, cada uno con servicios específicos.

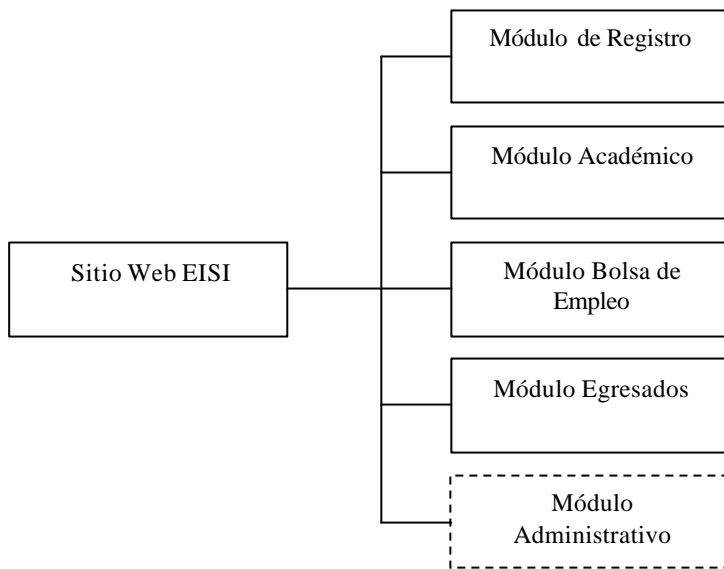


Figura 29. Módulos del Sistema

Todos los servicios del sistema serán soportados en una base de datos relacional compuesta por submodelos funcionales, correspondiente cada uno a un módulo del sistema.

El documento que se expone a continuación hace referencia a dos módulos específicos, el módulo de Registro y el módulo de Egresados, por ser estos los concebidos para el logro de los objetivos plasmados en el presente proyecto de grado.

## 6.1 INTRODUCCIÓN

Este es el documento de análisis y diseño del software del sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática (EISI) de la Universidad Industrial de Santander. Este análisis se ha estructurado inspirándose en las directrices dadas por la metodología de Elicitación de Requisitos<sup>14</sup>

## 6.2 MODELO DE DATOS DEL SISTEMA

---

<sup>14</sup> Ver Anexo II - DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL SISTEMA (DAS) BAJO LA METODOLOGÍA PARA LA ELICITACIÓN DE REQUISITOS



## 6.2.2 Especificación de Entidades y Relaciones

Tabla 50. ENT-01 TP\_Usuarios

ENT-01	TP_USUARIOS		
<b>Versión</b>	5.0 (03/10/04)		
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet		
<b>Descripción</b>	Esta entidad contiene los datos de los usuarios registrados en el sistema.		
<b>Dependencias</b>	Gestionar Información sobre los usuarios		
<b>Atributos</b>	<b>Nombre del Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	IdUsr	Varchar(8)	Identificador
	IdCat	Varchar(8)	Identificador de la categoría del usuario
	Identif	Bigint	No. de identificación del usuario
	Tipoidentif	Enum	Tipo de identificación del usuario (CC, TI, NUIP)
	CodEst	Varchar(7)	Código de estudiante
	CodProf	Varchar(5)	Código de profesor
	PrimNomUsr	Varchar(15)	Primer nombre del usuario
	SegNomUsr	Varchar(15)	Segundo nombre del usuario
	PrimApeUsr	Varchar(15)	Primer apellido del usuario
	SegApeUsr	Varchar(15)	Segundo apellido del usuario
	CorreoUsr	Varchar(60)	Correo electrónico del usuario
	LoginUsr	Varchar(15)	Login del usuario
	Claveusr	Varchar(15)	Contraseña del usuario
	PregUsr	Varchar(90)	Pregunta recordar contraseña
	RespUsr	Varchar(30)	Respuesta recordar contraseña
	GeneroUsr	Enum	Género del usuario
	FechaCreacionUsr	Datetime	Fecha de creación del registro
	FechaActualUsr	Datetime	Fecha de actualización del registro
	Estado	Enum	Estado del registro (Activo, Espera, Inactivo)
<b>Comentarios</b>	---		

Tabla 51. ENT-02 TB\_Categorias

<b>ENT-02</b>	<b>TB_CATEGORIAS</b>											
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)											
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet											
<b>Descripción</b>	Esta entidad contiene todas las categorías de usuario posible											
<b>Dependencias</b>	---											
<b>Atributos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del Atributo</th> <th>Tipo</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IdCat</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Identificador</td> </tr> <tr> <td>NomCat</td> <td>Varchar(60)</td> <td>Nombre de la categoría</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdCat	Varchar(8)	Identificador	NomCat	Varchar(60)	Nombre de la categoría		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción										
IdCat	Varchar(8)	Identificador										
NomCat	Varchar(60)	Nombre de la categoría										
<b>Comentarios</b>	---											

Tabla 52. ENT-03 TB\_Servicios

<b>ENT-03</b>	<b>TB_SERVICIOS</b>																	
<b>Versión</b>	3.0 (15/08/04)																	
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet																	
<b>Descripción</b>	Esta entidad contiene todos los servicios y subservicios disponibles a los usuarios.																	
<b>Dependencias</b>	---																	
<b>Atributos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del Atributo</th> <th>Tipo</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IdServ</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Identificador</td> </tr> <tr> <td>NomServ</td> <td>Varchar(60)</td> <td>Nombre del servicio</td> </tr> <tr> <td>PagServ</td> <td>Varchar(60)</td> <td>Nombre de la página principal asociada al servicio</td> </tr> <tr> <td>ServPred</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Identificador del servicio padre</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdServ	Varchar(8)	Identificador	NomServ	Varchar(60)	Nombre del servicio	PagServ	Varchar(60)	Nombre de la página principal asociada al servicio	ServPred	Varchar(8)	Identificador del servicio padre		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción																
IdServ	Varchar(8)	Identificador																
NomServ	Varchar(60)	Nombre del servicio																
PagServ	Varchar(60)	Nombre de la página principal asociada al servicio																
ServPred	Varchar(8)	Identificador del servicio padre																
<b>Comentarios</b>	---																	

Tabla 53. ENT-04 TB\_Grupos

ENT-04	TB_GRUPOS														
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)														
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet														
<b>Descripción</b>	Esta entidad contiene todos los grupos académicos que pertenecen a la EISI														
<b>Dependencias</b>	---														
<b>Atributos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="544 595 820 663">Nombre del Atributo</th> <th data-bbox="820 595 1011 663">Tipo</th> <th data-bbox="1011 595 1359 663">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="544 663 820 696">IdGrupo</td> <td data-bbox="820 663 1011 696">Varchar(8)</td> <td data-bbox="1011 663 1359 696">Identificador</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 696 820 730">NomGrupo</td> <td data-bbox="820 696 1011 730">Varchar(60)</td> <td data-bbox="1011 696 1359 730">Nombre del grupo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 730 820 797">TipoGrupo</td> <td data-bbox="820 730 1011 797">Enum</td> <td data-bbox="1011 730 1359 797">Tipo de grupo (Investigación, Software)</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdGrupo	Varchar(8)	Identificador	NomGrupo	Varchar(60)	Nombre del grupo	TipoGrupo	Enum	Tipo de grupo (Investigación, Software)		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción													
IdGrupo	Varchar(8)	Identificador													
NomGrupo	Varchar(60)	Nombre del grupo													
TipoGrupo	Enum	Tipo de grupo (Investigación, Software)													
<b>Comentarios</b>	---														

Tabla 54. ENT 05-TP hojas de vida

ENT-05	TP_HOJASVIDA																																																																	
<b>Versión</b>	3.0 (03/10/04)																																																																	
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet																																																																	
<b>Descripción</b>	Esta entidad almacena datos personales de Egresados y suscriptores a la Bolsa de Empleo																																																																	
<b>Dependencias</b>	---																																																																	
<b>Atributos</b>	---																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="550 582 813 663">Nombre del Atributo</th> <th data-bbox="820 582 1023 663">Tipo</th> <th data-bbox="1023 582 1364 663">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="550 663 813 689">IdHv</td> <td data-bbox="820 663 1023 689">Varchar(8)</td> <td data-bbox="1023 663 1364 689">Identificador</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 689 813 716">IdPais</td> <td data-bbox="820 689 1023 716">Varchar(8)</td> <td data-bbox="1023 689 1364 716">Identificador del pais</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 716 813 743">IdDep</td> <td data-bbox="820 716 1023 743">Varchar(8)</td> <td data-bbox="1023 716 1364 743">Identificador del departamento</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 743 813 770">IdClasOf</td> <td data-bbox="820 743 1023 770">Varchar(8)</td> <td data-bbox="1023 743 1364 770">Identificador de clasificación de ofertas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 770 813 797">CiudadHV</td> <td data-bbox="820 770 1023 797">Varchar(60)</td> <td data-bbox="1023 770 1364 797">Ciudad</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 797 813 824">FechaNacHV</td> <td data-bbox="820 797 1023 824">Date</td> <td data-bbox="1023 797 1364 824">Fecha de nacimiento</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 824 813 851">FechaInscripHV</td> <td data-bbox="820 824 1023 851">Date</td> <td data-bbox="1023 824 1364 851">Fecha de Inscripción de la hoja de vida</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 851 813 878">EstadoCivilHV</td> <td data-bbox="820 851 1023 878">Enum</td> <td data-bbox="1023 851 1364 878">Estado civil (Soltero, casado, viudo, separado, unión libre)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 878 813 904">DirHV</td> <td data-bbox="820 878 1023 904">Varchar(100)</td> <td data-bbox="1023 878 1364 904">Dirección</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 904 813 931">TelPrincHV</td> <td data-bbox="820 904 1023 931">Varchar(14)</td> <td data-bbox="1023 904 1364 931">Teléfono Principal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 931 813 958">TelSecHV</td> <td data-bbox="820 931 1023 958">Varchar(14)</td> <td data-bbox="1023 931 1364 958">Teléfono Secundario</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 958 813 985">TelMovilHV</td> <td data-bbox="820 958 1023 985">Varchar(14)</td> <td data-bbox="1023 958 1364 985">Teléfono celular</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 985 813 1012">PagWebHV</td> <td data-bbox="820 985 1023 1012">Varchar(100)</td> <td data-bbox="1023 985 1364 1012">Página web</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1012 813 1039">SitLabHV</td> <td data-bbox="820 1012 1023 1039">Enum</td> <td data-bbox="1023 1012 1364 1039">Situación Laboral (Sin trabajo, buscando primer empleo, con trabajo permanente, con trabajo temporal, estudiante)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1039 813 1066">DispHV</td> <td data-bbox="820 1039 1023 1066">Date</td> <td data-bbox="1023 1039 1364 1066">Disponibilidad</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1066 813 1093">TipoEmpleoHV</td> <td data-bbox="820 1066 1023 1093">Set</td> <td data-bbox="1023 1066 1364 1093">Tipo de empleo requerido (Medio tiempo, tiempo completo, Por Horas, Desde casa)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1093 813 1120">Idiomas</td> <td data-bbox="820 1093 1023 1120">Enum</td> <td data-bbox="1023 1093 1364 1120">Idiomas que domina (Inglés, Frances, Portugués, Alemán, Otro)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1120 813 1146">DescripHV</td> <td data-bbox="820 1120 1023 1146">Text</td> <td data-bbox="1023 1120 1364 1146">Descripción del perfil</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1146 813 1173">EscalafonHV</td> <td data-bbox="820 1146 1023 1173">Enum</td> <td data-bbox="1023 1146 1364 1173">Escalafón (titular, asociado, asistente)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="550 1173 813 1200">SuscripcionHV</td> <td data-bbox="820 1173 1023 1200">Bool</td> <td data-bbox="1023 1173 1364 1200">Define si está suscrito a la Bolsa de Empleo</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdHv	Varchar(8)	Identificador	IdPais	Varchar(8)	Identificador del pais	IdDep	Varchar(8)	Identificador del departamento	IdClasOf	Varchar(8)	Identificador de clasificación de ofertas	CiudadHV	Varchar(60)	Ciudad	FechaNacHV	Date	Fecha de nacimiento	FechaInscripHV	Date	Fecha de Inscripción de la hoja de vida	EstadoCivilHV	Enum	Estado civil (Soltero, casado, viudo, separado, unión libre)	DirHV	Varchar(100)	Dirección	TelPrincHV	Varchar(14)	Teléfono Principal	TelSecHV	Varchar(14)	Teléfono Secundario	TelMovilHV	Varchar(14)	Teléfono celular	PagWebHV	Varchar(100)	Página web	SitLabHV	Enum	Situación Laboral (Sin trabajo, buscando primer empleo, con trabajo permanente, con trabajo temporal, estudiante)	DispHV	Date	Disponibilidad	TipoEmpleoHV	Set	Tipo de empleo requerido (Medio tiempo, tiempo completo, Por Horas, Desde casa)	Idiomas	Enum	Idiomas que domina (Inglés, Frances, Portugués, Alemán, Otro)	DescripHV	Text	Descripción del perfil	EscalafonHV	Enum	Escalafón (titular, asociado, asistente)	SuscripcionHV	Bool	Define si está suscrito a la Bolsa de Empleo		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción																																																																
IdHv	Varchar(8)	Identificador																																																																
IdPais	Varchar(8)	Identificador del pais																																																																
IdDep	Varchar(8)	Identificador del departamento																																																																
IdClasOf	Varchar(8)	Identificador de clasificación de ofertas																																																																
CiudadHV	Varchar(60)	Ciudad																																																																
FechaNacHV	Date	Fecha de nacimiento																																																																
FechaInscripHV	Date	Fecha de Inscripción de la hoja de vida																																																																
EstadoCivilHV	Enum	Estado civil (Soltero, casado, viudo, separado, unión libre)																																																																
DirHV	Varchar(100)	Dirección																																																																
TelPrincHV	Varchar(14)	Teléfono Principal																																																																
TelSecHV	Varchar(14)	Teléfono Secundario																																																																
TelMovilHV	Varchar(14)	Teléfono celular																																																																
PagWebHV	Varchar(100)	Página web																																																																
SitLabHV	Enum	Situación Laboral (Sin trabajo, buscando primer empleo, con trabajo permanente, con trabajo temporal, estudiante)																																																																
DispHV	Date	Disponibilidad																																																																
TipoEmpleoHV	Set	Tipo de empleo requerido (Medio tiempo, tiempo completo, Por Horas, Desde casa)																																																																
Idiomas	Enum	Idiomas que domina (Inglés, Frances, Portugués, Alemán, Otro)																																																																
DescripHV	Text	Descripción del perfil																																																																
EscalafonHV	Enum	Escalafón (titular, asociado, asistente)																																																																
SuscripcionHV	Bool	Define si está suscrito a la Bolsa de Empleo																																																																
<b>Comentarios</b>	---																																																																	

Tabla 55. ENT-06 TP estudios

ENT-06	TP_ESTUDIOS		
<b>Versión</b>	3.0 (03/10/04)		
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet		
<b>Descripción</b>	Esta entidad almacena datos relacionados con los estudios realizados por parte del usuario.		
<b>Dependencias</b>	---		
<b>Atributos</b>	<b>Nombre del Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	IdEst	Varchar(8)	Identificador
	IdHV	Varchar(8)	Identificador de la hoja de vida
	TipoEst	Enum	Tipo de Estudio realizado (Especialización, diplomado, Maestría, Certificación, doctorado, Seminario, curso, Congreso, Otros)
	TituloEst	Varchar(100)	Título obtenido
	DuracEst	Varchar(20)	Duración del estudio
	AnnoFinEst	Varchar(4)	año de finalización del estudio
	EntidadEst	Varchar(100)	Entidad que otorgó el título
<b>Comentarios</b>	---		

Tabla 56. ENT 07- TP experiencia

ENT-07	TP_EXPERIENCIAS																				
<b>Versión</b>	3.0 (03/10/04)																				
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet																				
<b>Descripción</b>	Esta entidad almacena datos relacionados con la experiencia laboral del usuario.																				
<b>Dependencias</b>	---																				
<b>Atributos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del Atributo</th> <th>Tipo</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IdExp</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Identificador</td> </tr> <tr> <td>IdHV</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Identificador de la hoja de vida</td> </tr> <tr> <td>Organización</td> <td>Varchar(100)</td> <td>Organización donde se adquirió la experiencia</td> </tr> <tr> <td>Actividad</td> <td>Varchar(100)</td> <td>Actividad realizada</td> </tr> <tr> <td>DuracExp</td> <td>Varchar(20)</td> <td>Duración de la actividad</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdExp	Varchar(8)	Identificador	IdHV	Varchar(8)	Identificador de la hoja de vida	Organización	Varchar(100)	Organización donde se adquirió la experiencia	Actividad	Varchar(100)	Actividad realizada	DuracExp	Varchar(20)	Duración de la actividad		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción																			
IdExp	Varchar(8)	Identificador																			
IdHV	Varchar(8)	Identificador de la hoja de vida																			
Organización	Varchar(100)	Organización donde se adquirió la experiencia																			
Actividad	Varchar(100)	Actividad realizada																			
DuracExp	Varchar(20)	Duración de la actividad																			
<b>Comentarios</b>	---																				

Tabla 57 REL-01 TR\_Perminos

REL-01	TR_PERMISOS											
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)											
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet											
<b>Descripción</b>	Esta relación almacena el permiso de acceso a los servicios para cada categoría de usuario											
<b>Dependencias</b>	---											
<b>Entidades Participantes</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Entidad</th> <th>Cardinalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENT-02</td> <td>1 a varios</td> </tr> <tr> <td>ENT-03</td> <td>1 a varios</td> </tr> </tbody> </table>	Entidad	Cardinalidad	ENT-02	1 a varios	ENT-03	1 a varios					
Entidad	Cardinalidad											
ENT-02	1 a varios											
ENT-03	1 a varios											
<b>Atributos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del Atributo</th> <th>Tipo</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IdCat</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Llave foránea</td> </tr> <tr> <td>IdServ</td> <td>Varchar(8)</td> <td>Llave foránea</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del Atributo	Tipo	Descripción	IdCat	Varchar(8)	Llave foránea	IdServ	Varchar(8)	Llave foránea		
Nombre del Atributo	Tipo	Descripción										
IdCat	Varchar(8)	Llave foránea										
IdServ	Varchar(8)	Llave foránea										
<b>Comentarios</b>	---											

Tabla 58 REL-02 TR\_Integrantes

REL-02	TR_INTEGRANTES		
<b>Versión</b>	1.0 (01/06/04)		
<b>Autor</b>	Grupo de Software Calumet		
<b>Descripción</b>	Esta relación almacena los integrantes a los diferentes grupos académicos de la EISI		
<b>Dependencias</b>	---		
<b>Entidades Participantes</b>	<b>Entidad</b>		<b>Cardinalidad</b>
	ENT-01		1 a varios
	ENT-04		1 a varios
<b>Atributos</b>	<b>Nombre del Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	IdUsr	Varchar(8)	Llave foránea
	IdGrupo	Varchar(8)	Llave foránea
<b>Comentarios</b>	---		

### 6.2.3 Modelo de Procesos del Sistema

Los procesos funcionales corresponden a las funciones principales que permitirá realizar el sistema. A continuación se describe cada uno, detallando las condiciones, capacidades, entradas, salidas y escenarios del proceso.

6.2.3.1 Proceso de creación de cuentas de usuario. Este proceso es a través del cual el usuario registra sus datos en el sistema y es categorizado por el mismo de acuerdo a su relación actual con la EISI. Basándose en estas categorías el usuario tiene más o menos acceso a ciertos servicios.

#### 6.2.3.1.1 Condiciones del proceso de creación de cuentas de usuario.

- El usuario debe tener alguna relación vigente comprobable con la EISI.

#### 6.2.3.1.2 Capacidades del proceso de creación de cuentas de usuario.

- Identificar la relación del usuario con la EISI y crear el perfil de usuario.
- Validar la disponibilidad del login sugerido por el usuario

#### 6.2.3.1.3 Entradas en el proceso de creación de cuentas de usuario.

- Relación del usuario con la EISI.
- Nombres y Apellidos del usuario.
- Tipo y número de identificación del usuario.
- Correo del usuario.
- Género del usuario.
- Login sugerido.
- Contraseña.
- Grupos académicos a los que pertenece.
- Pregunta recordatoria de contraseña.
- Respuesta a la pregunta recordatoria.

#### 6.2.3.1.4 Salidas del proceso de creación de cuentas de usuario

- Mensajes de error cuando el login sugerido no esté disponible.
- Mensajes de error cuando la relación del usuario con la EISI no se compruebe.
- Mensajes de éxito cuando la creación de la cuenta de usuario finaliza satisfactoriamente.

#### 6.2.3.1.5 Escenarios del proceso de creación de cuentas de usuario

- Login no disponible

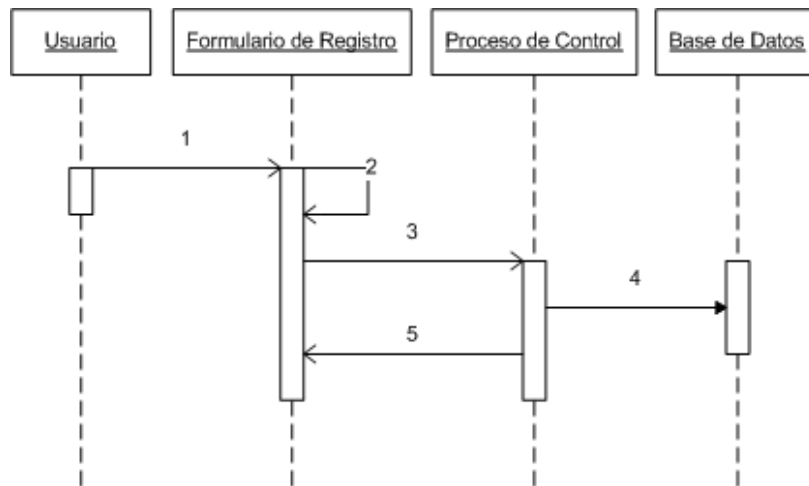


Figura 31. Login no disponible

Descripción de la secuencia:

- 1- El usuario diligencia el formulario de registro con sus datos
- 2- El sistema valida que los datos del formulario se diligencien correctamente
- 3- El sistema valida y procesa la información obtenida
- 4- El sistema consulta en la BD si el login está disponible
- 5- El sistema retorna al formulario de registro, solicitando login diferente por parte del usuario

- Creación de cuenta de usuario exitosa

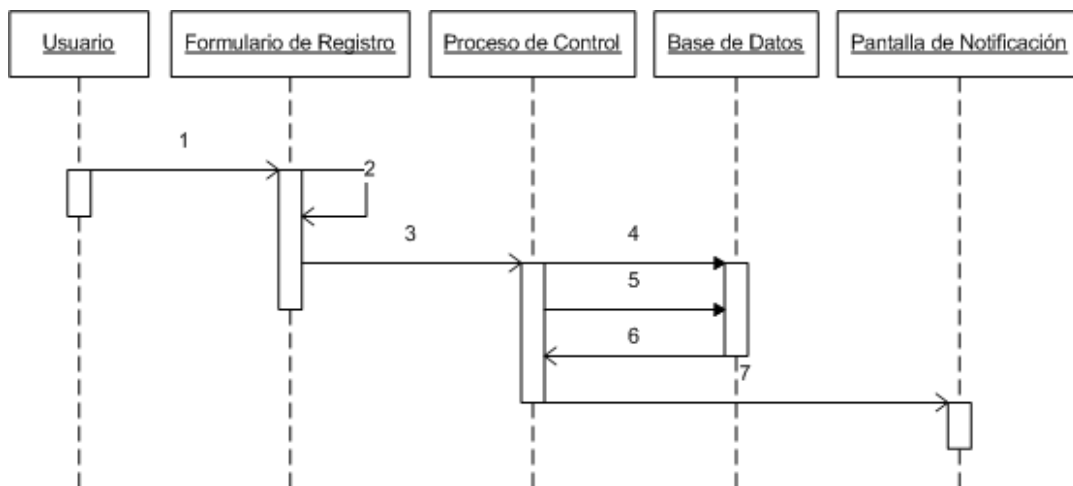


Figura 32. Creación de cuenta de usuario exitosa

Descripción de la secuencia:

- 1- El usuario diligencia el formulario de registro con sus datos
- 2- El sistema valida que los campos del formulario se diligencien correctamente
- 3- El sistema valida y procesa la información obtenida
- 4- El sistema consulta en la BD si el login está disponible
- 5- El sistema registra los datos del usuario en la BD
- 6- El sistema crea la cuenta de usuario y concede permisos
- 7- El sistema notifica el éxito de la creación de cuenta de usuario

6.2.3.2 Proceso de Autenticación. El objetivo de este proceso es permitir el acceso a los usuarios del sistema y generar un entorno de trabajo otorgando los derechos ya establecidos según la configuración de perfiles y usuarios.

6.2.3.2.1 Condiciones del proceso de autenticación

- El usuario debe estar registrado en el Sistema

- Cada tipo de usuario debe tener una configuración del entorno de trabajo acorde con sus funcionalidades

#### 6.2.3.2.2 Capacidades del proceso de autenticación

- Identificar el tipo de usuario y construir el entorno de trabajo de acuerdo a su categoría

#### 6.2.3.2.3 Entradas del proceso de autenticación

- Login
- Contraseña

#### 6.2.3.2.4 Salidas del proceso de autenticación

- Mensajes de error del sistema cuando la identificación no se valida
- Entorno de trabajo listo para el usuario autenticado

#### 6.2.3.2.5 Escenarios del proceso de autenticación

- Identificación no válida

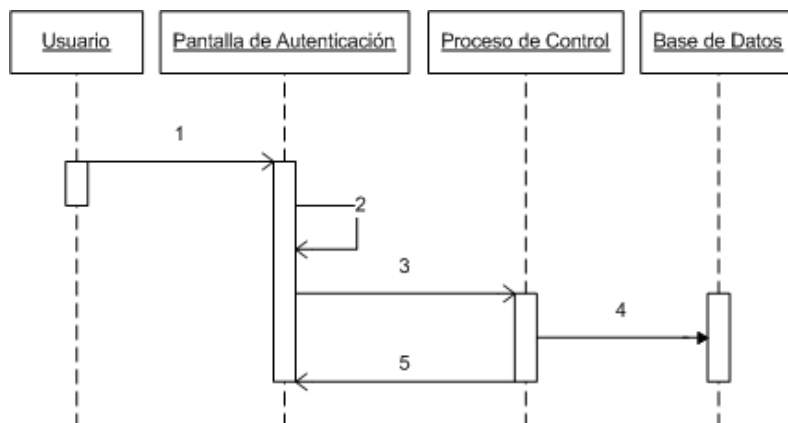


Figura 33. Identificación no válida

Descripción de la secuencia

1. Ingresar al sistema el nombre de usuario y contraseña.
2. Validar que los campos de nombre de usuario o contraseña no estén vacíos.
3. Capturar el nombre de usuario y contraseña
4. Verificar si el nombre de usuario y contraseña ingresados pertenecen a un usuario del sistema.
5. Enviar mensaje al usuario indicando que no se ha iniciado una sesión en el sistema

- Identificación correcta

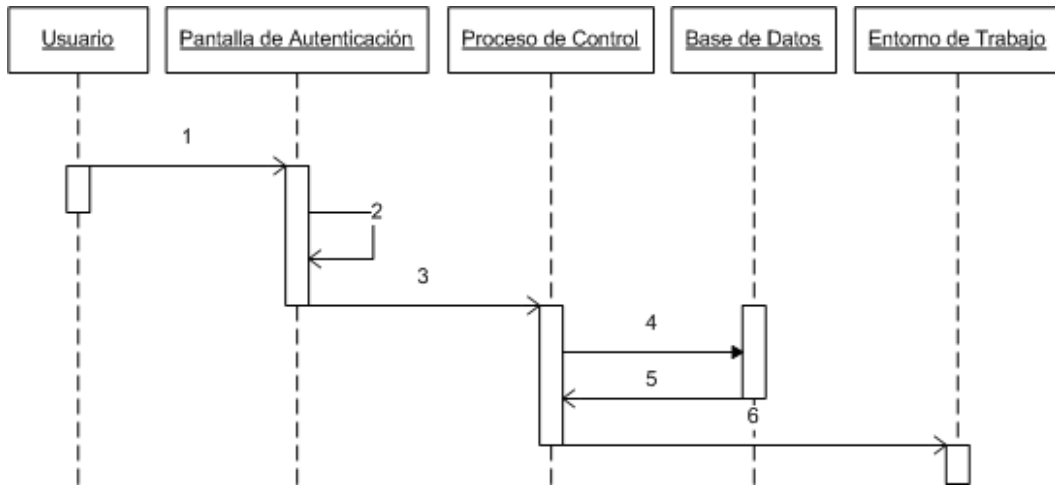


Figura 34. Identificación correcta

#### Descripción de la secuencia

1. Ingresar al sistema el nombre de usuario y contraseña.
2. Validar que los campos de nombre de usuario o contraseña no estén vacíos.
3. Verificar si el nombre de usuario y contraseña ingresados pertenecen a un usuario del sistema
4. Consultar la configuración del entorno definido para el usuario.
5. Retornar los perfiles y el tipo de menú adjudicados al usuario.
6. Habilitar el entorno de trabajo conformado por las funcionalidades del rol o roles desempeñados por el usuario.

6.2.3.3 Proceso recordar contraseña. El objetivo de este proceso es permitir al usuario recordar su contraseña en el caso particular en que no pueda recordarla.

##### 6.2.3.3.1 Condiciones del proceso de recordar contraseña

- El usuario debe estar registrado en el Sistema

#### 6.2.3.3.2 Capacidades del proceso de recordar contraseña

- El sistema debe ofrecer un mecanismo seguro a través del cual el usuario pueda acceder a su contraseña

#### 6.2.3.3.3 Entradas del proceso de recordar contraseña

- Login
- Respuesta a la pregunta secreta

#### 6.2.3.3.4 Salidas del proceso de recordar contraseña

- Mensajes de error del sistema cuando la respuesta no satisface la pregunta formulada por el usuario.
- Mensajes de error cuando el login no esté registrado en la base de datos
- Mensajes de éxito del proceso

#### 6.2.3.3.5 Escenarios del proceso de recordar contraseña

- Login no existente

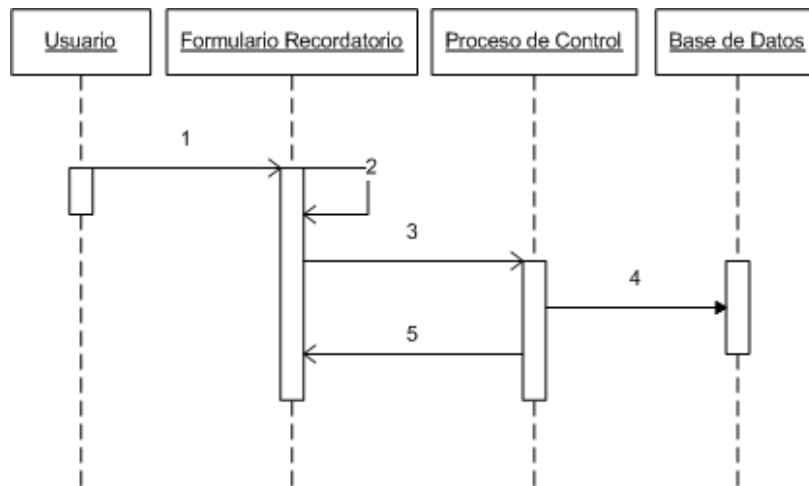


Figura 35. Login no existente

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema el nombre de usuario.
- 2- Validar que el campo de nombre de usuario no esté vacío.
- 3- Captura el nombre de usuario del formulario
- 4- Consulta en la BD si el nombre de usuario pertenece a un usuario registrado
- 5- El sistema retorna al formulario, notificando la inexistencia del login y solicita ingresar nuevamente el nombre de usuario.

- Respuesta no válida

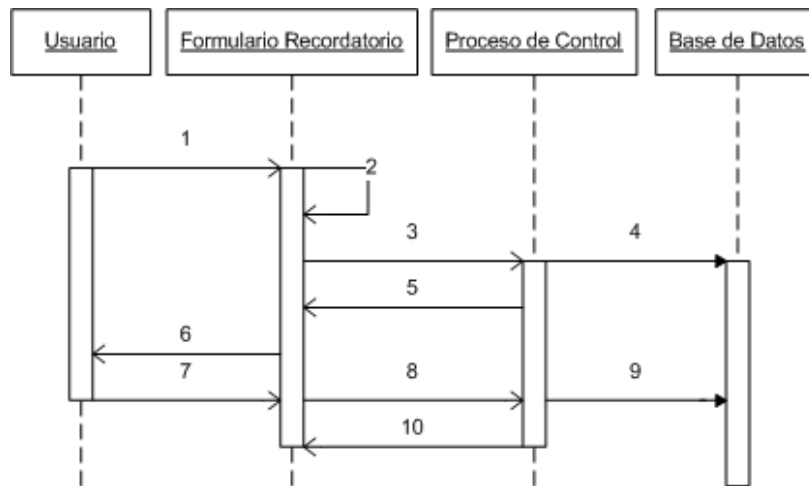


Figura 36. Respuesta no válida

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema el nombre de usuario.
- 2- Validar que el campo de nombre de usuario no esté vacío.
- 3- Captura el nombre de usuario del formulario.
- 4- Consulta en la BD si el nombre de usuario pertenece a un usuario registrado.
- 5- El sistema retorna de la BD la pregunta secreta.
- 6- El sistema solicita al usuario la respuesta secreta.
- 7- El usuario diligencia el formulario con la respuesta secreta
- 8- El sistema captura la respuesta del usuario
- 9- El sistema consulta en la BD si la respuesta es consistente
- 10- El sistema se devuelve al formulario inicial notificando el error en la respuesta, y solicitando responder la pregunta nuevamente.

- Recordatorio contraseña

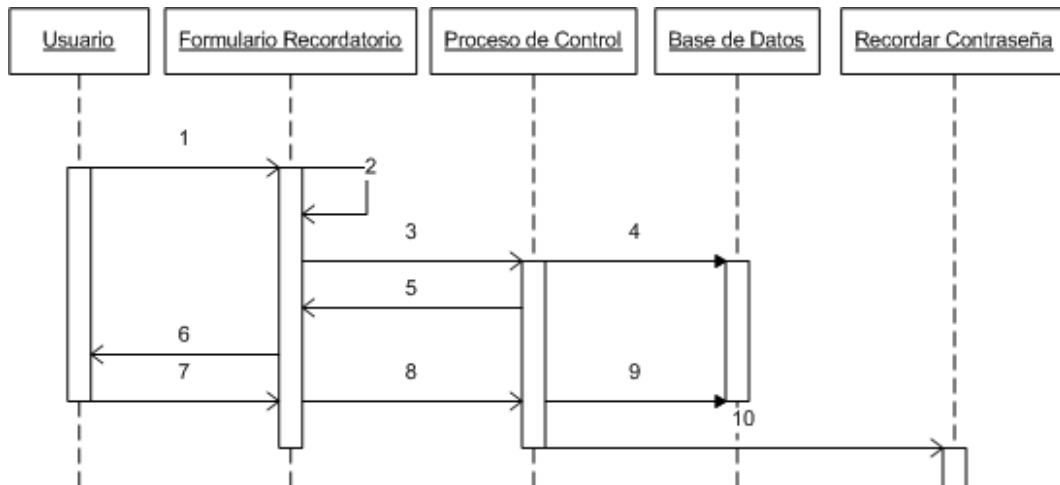


Figura 37. Recordatorio Contraseña

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema el nombre de usuario.
- 2- Validar que el campo de nombre de usuario no esté vacío.
- 3- Captura el nombre de usuario del formulario.
- 4- Consulta en la BD si el nombre de usuario pertenece a un usuario registrado.
- 5- El sistema retorna de la BD la pregunta secreta.
- 6- El sistema solicita al usuario la respuesta secreta.
- 7- El usuario diligencia el formulario con la respuesta secreta
- 8- El sistema captura la respuesta del usuario
- 9- El sistema consulta en la BD si la respuesta es consistente
- 10- El sistema ejecuta los procesos necesarios para recordarle al usuario su contraseña.

6.2.3.4 Proceso Cambiar contraseña. El objetivo de este proceso es permitir al usuario cambiar su contraseña cuando así lo desee

6.2.3.4.1 Condiciones del proceso de cambio de contraseña

- El usuario debe estar registrado en el Sistema

6.2.3.4.2 Capacidades del proceso de cambio de contraseña

- Permitir al usuario el cambio de su contraseña cuando así lo requiera, las veces que lo requiera

6.2.3.4.3 Entradas del proceso de cambio de contraseña

- Contraseña actual
- Nueva contraseña
- Confirmación nueva contraseña

6.2.3.4.4 Salidas del proceso de cambio de contraseña

- Mensajes de error del sistema cuando la contraseña actual no coincida por la proporcionada por el usuario
- Mensajes de éxito cuando la contraseña sea cambiada satisfactoriamente

6.2.3.4.5 Escenarios del proceso de cambio de contraseña

- Contraseña errónea

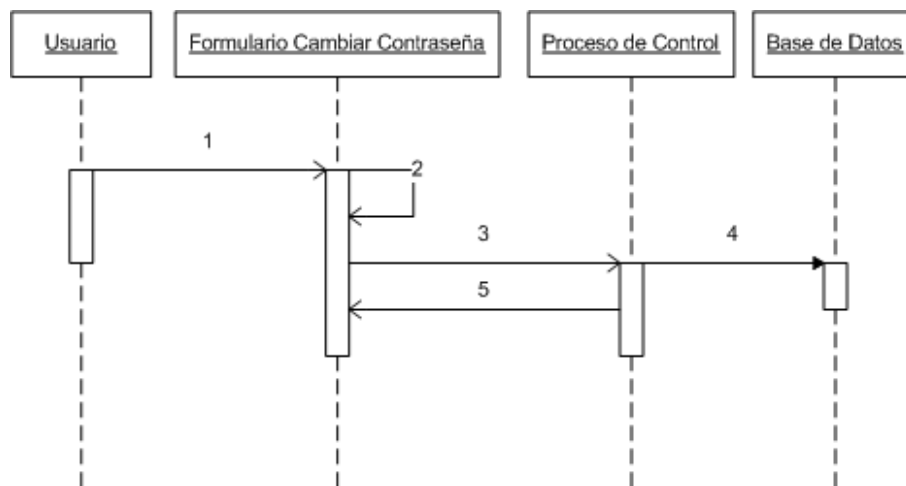


Figura 38. Contraseña Errónea

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema la contraseña actual y la nueva en dos ocasiones.
- 2- Validar que el formulario sea diligenciado correctamente.
- 3- Captura los datos del formulario.
- 4- Consulta en la BD si la contraseña recibida corresponde al usuario
- 5- El sistema retorna al formulario señalando que la contraseña ingresada no corresponde al usuario.

- Cambio de contraseña satisfactorio

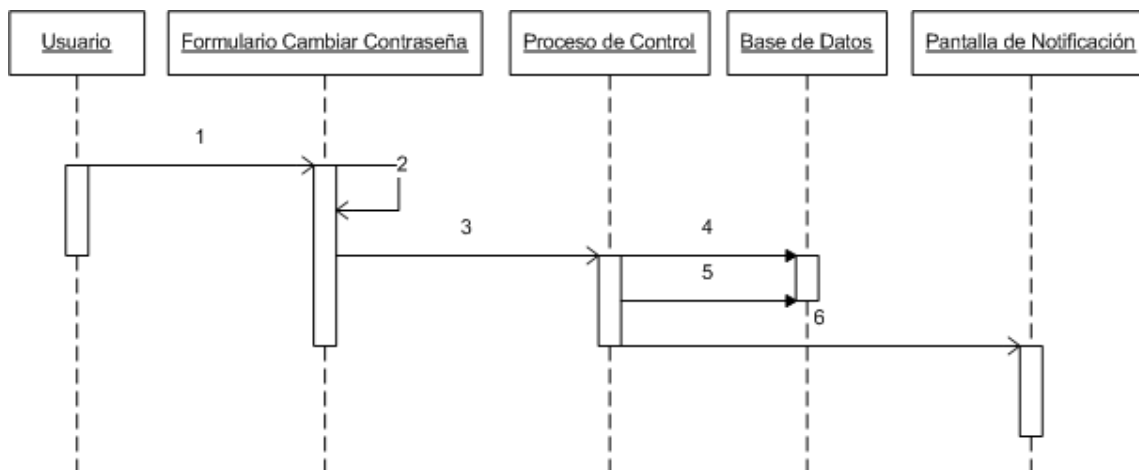


Figura 39. Cambio de contraseña satisfactorio

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema la contraseña actual y la nueva en dos ocasiones.
- 2- Validar que el formulario sea diligenciado correctamente.
- 3- Captura los datos del formulario.
- 4- Consulta en la BD si la contraseña recibida corresponde al usuario.
- 5- Actualiza la contraseña del usuario.
- 6- El sistema notifica al usuario el éxito de la transacción

6.2.3.5 Proceso Consulta de Egresados. El objetivo de este proceso es permitir al usuario hacer consultas sobre la base de datos de egresados a partir de criterios seleccionados por él.

##### 6.2.3.5.1 Condiciones del proceso de consulta de egresados

- El usuario debe estar registrado en el Sistema y dentro del módulo de Egresados.

##### 6.2.3.5.2 Capacidades del proceso de consulta de egresados

- Visualizar los resultados de las consultas hechas según los criterios dados por el usuario

#### 6.2.3.5.3 Entradas del proceso de consulta de egresados

- Criterios de búsqueda

#### 6.2.3.5.4 Salidas del proceso de consulta de egresados

- Mensajes de error del sistema cuando la contraseña actual no coincida por la proporcionada por el usuario
- Mensajes de éxito cuando la contraseña sea cambiada satisfactoriamente

#### 6.2.3.5.5 Escenarios del proceso de consulta de egresados

- Consulta de Egresados

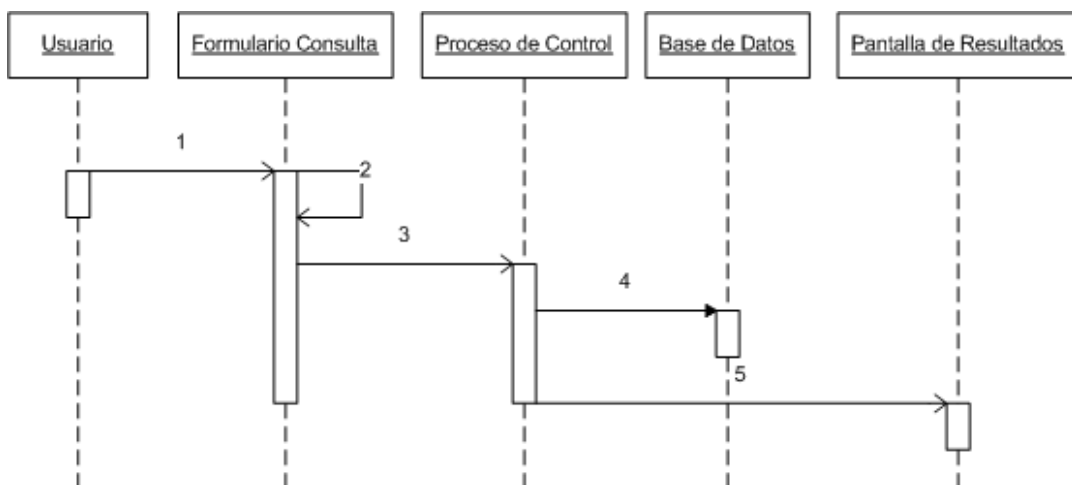


Figura 40. Consulta de Egresados

#### Descripción de la secuencia

- 1- Ingresar al sistema los criterios de búsqueda
- 2- Validar que el formulario sea diligenciado correctamente.

- 3- Captura los datos del formulario.
- 4- Consulta en la BD de acuerdo a los criterios de búsqueda
- 5- Visualiza los resultados obtenidos

### 6.3 ESPECIFICACIÓN DE INTERFACES DE USUARIO DEL SISTEMA

La interfaz de usuario de un software es el conjunto de herramientas hardware y software que presenta información al usuario y le permite interactuar con la información y el computador.

La interfaz para el sitio Web de la EISI se ha desarrollado siguiendo los principios para el diseño de interfaces de usuario para web. A continuación se especifican las características principales de la interfaz del sistema.

#### 6.3.1 Mapa de Navegación

El mapa de navegación se presenta como un modelo en forma de grafo orientado, en donde los nodos grises presentan una pequeña descripción de las funciones de la página y los nodos verdes contienen los nombres de las páginas.

### 6.3.1.1 Página de Inicio

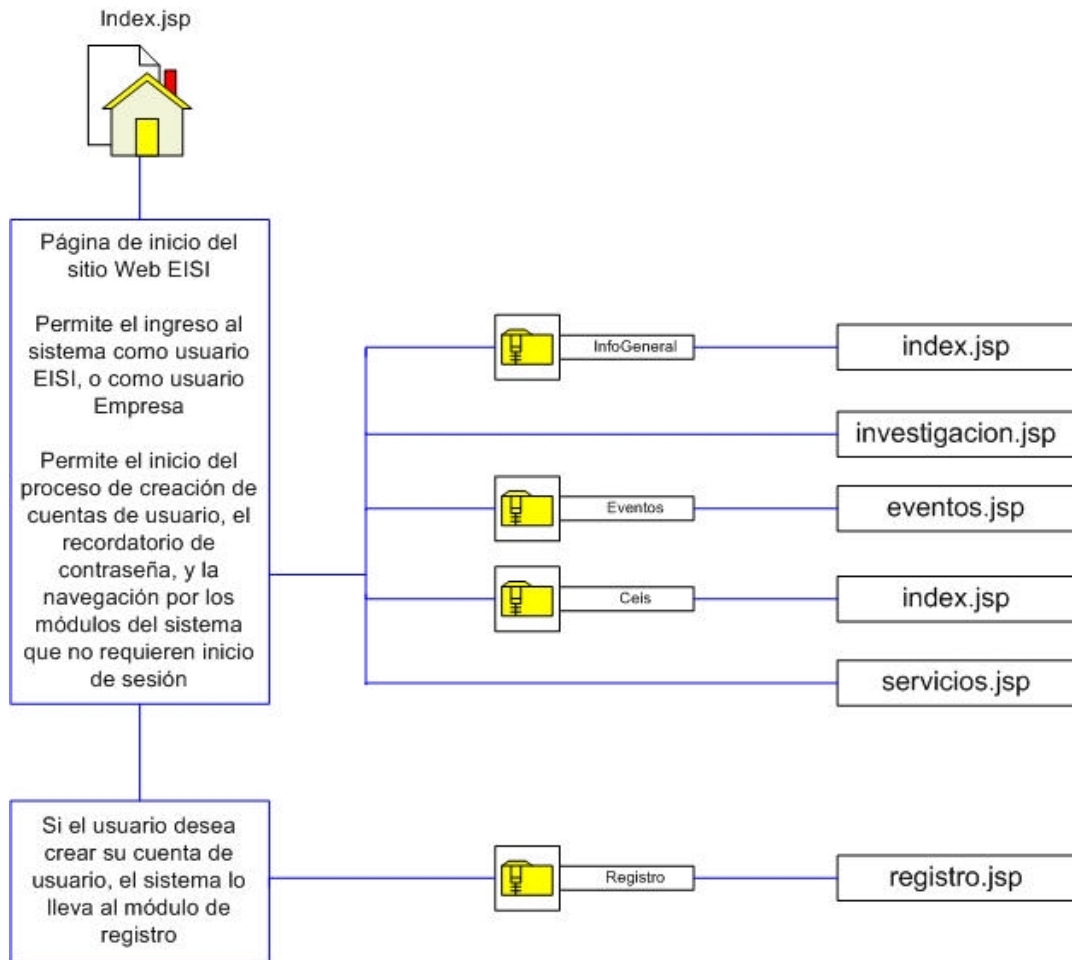


Figura 41. Página de inicio

### 6.3.1.2 Información General

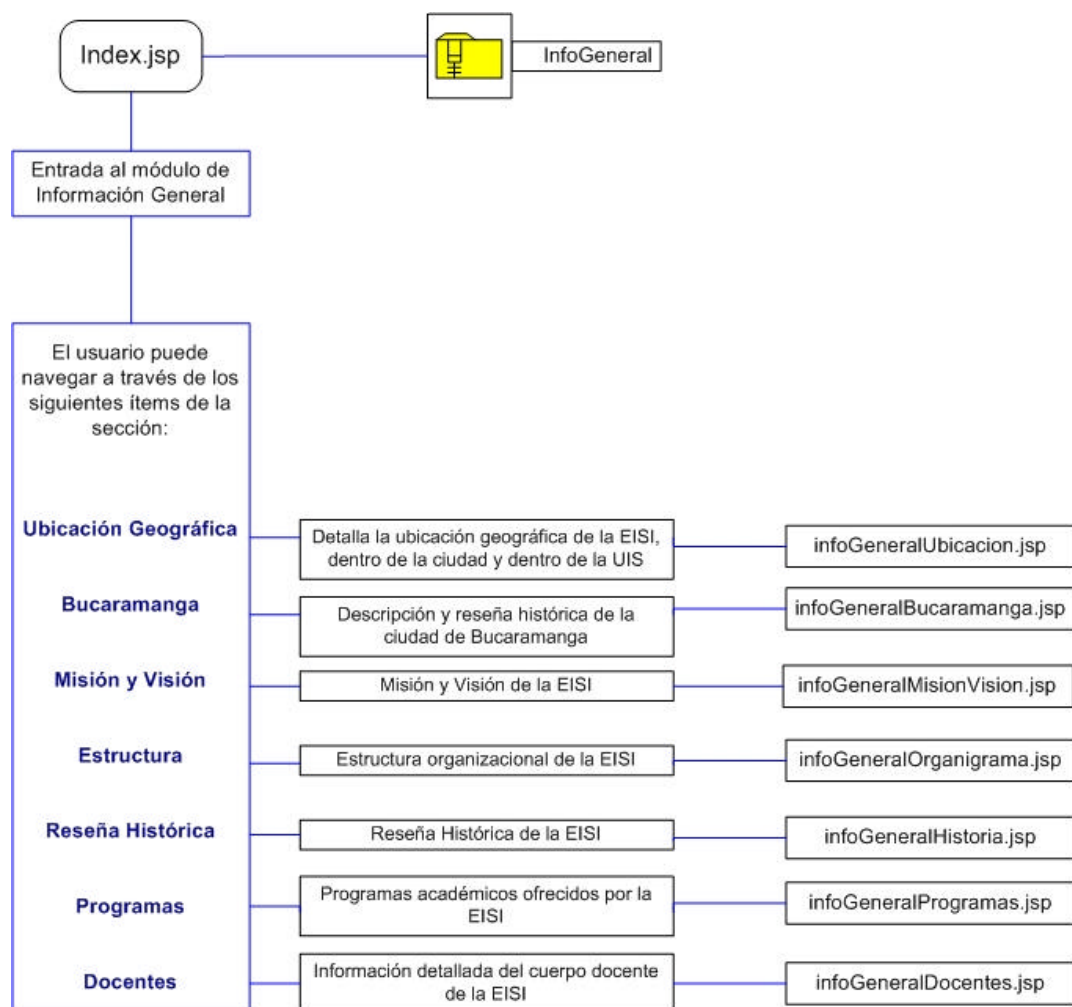


Figura 42. Información General

### 6.3.1.3 Investigación

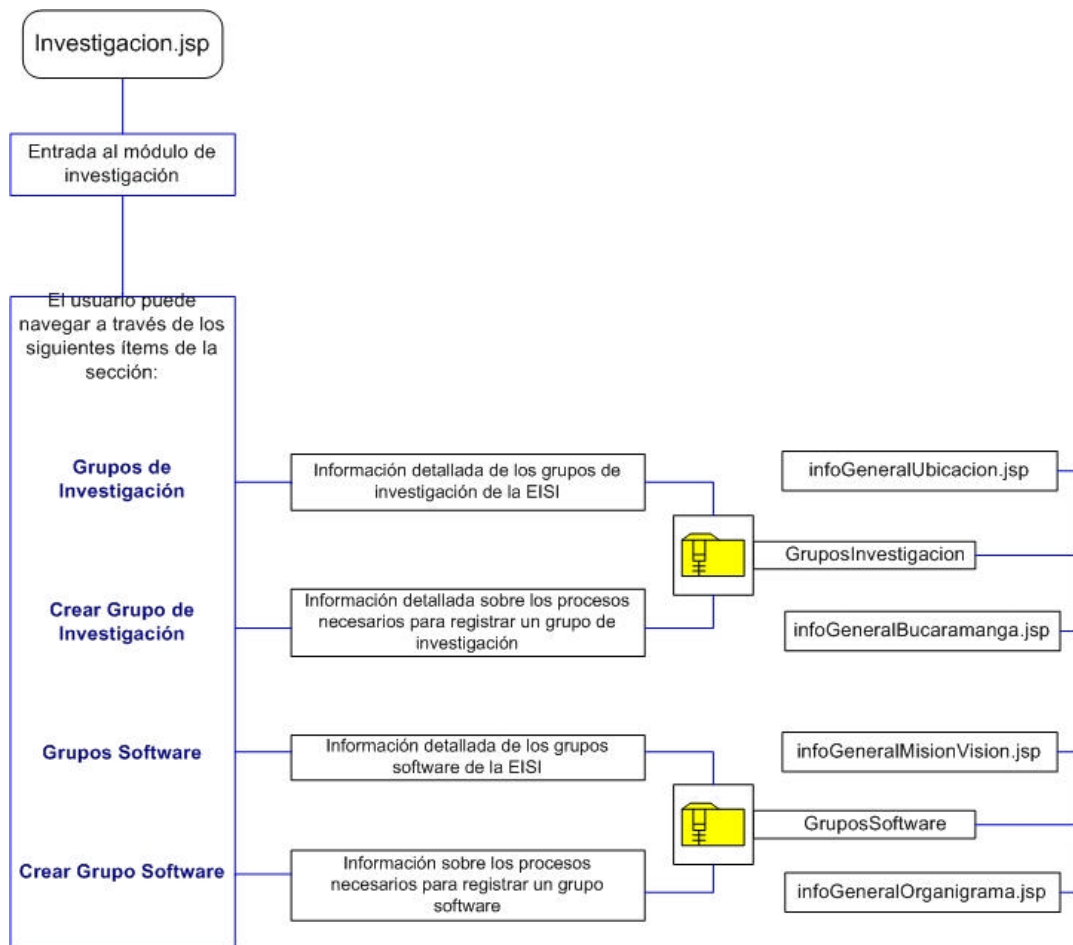


Figura 43. Investigación

#### 6.3.1.4 Eventos

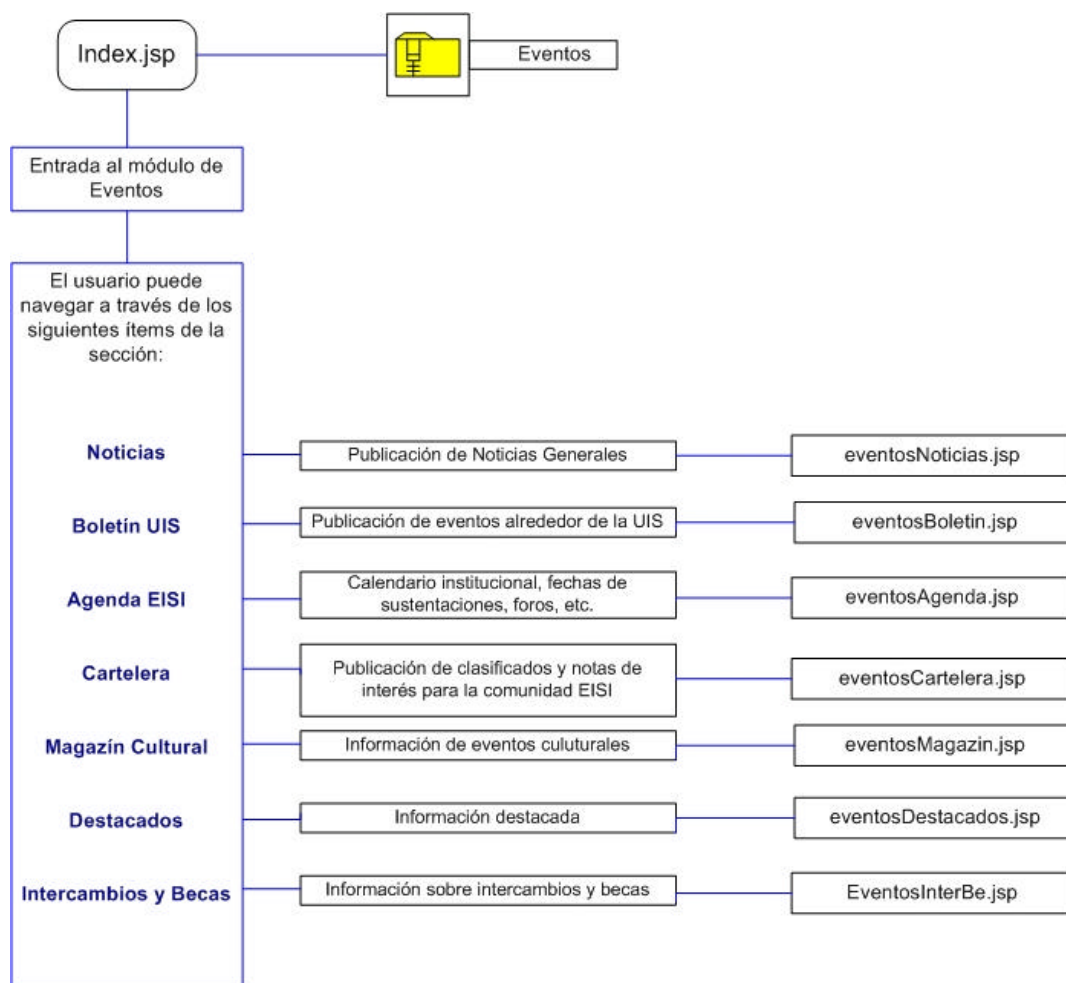


Figura 44. Eventos

### 6.3.1.5 Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas (CEIS)

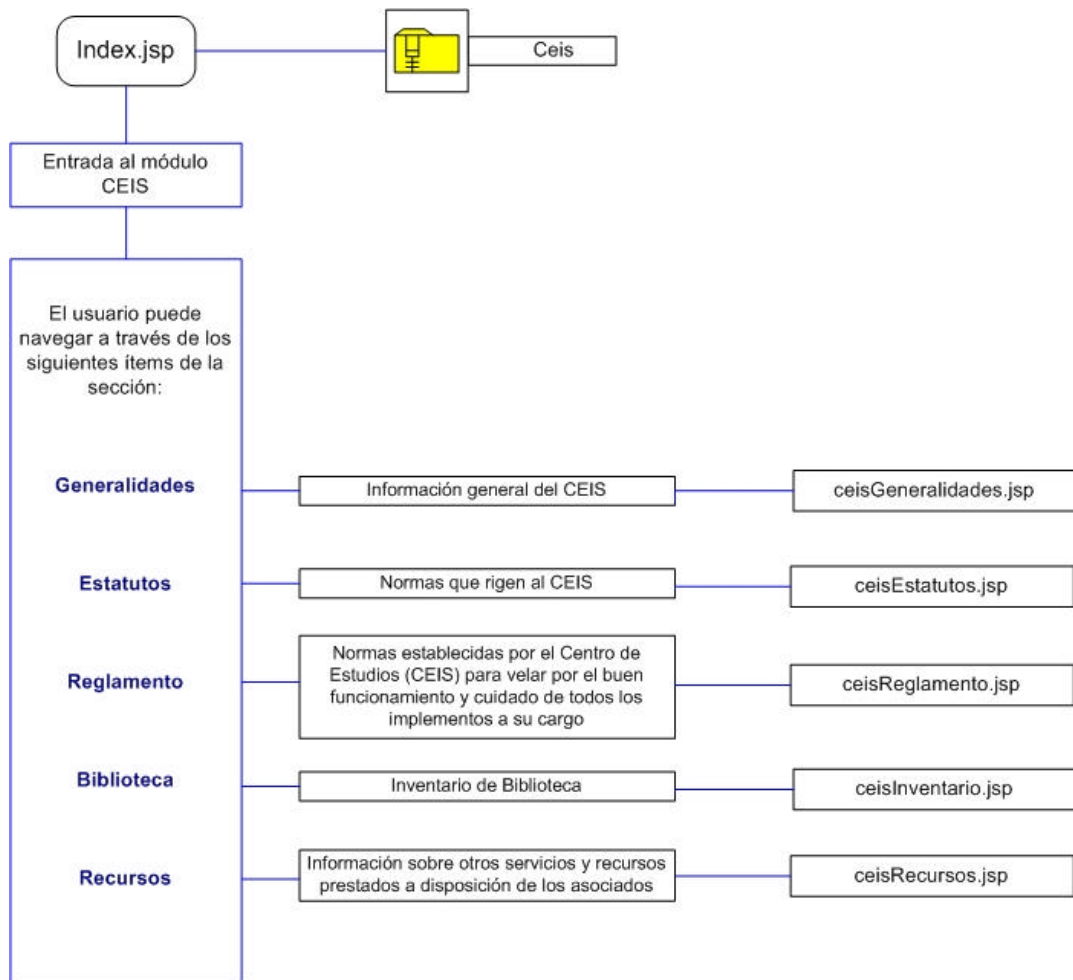


Figura 45. CEIS

### 6.3.1.6 Servicios

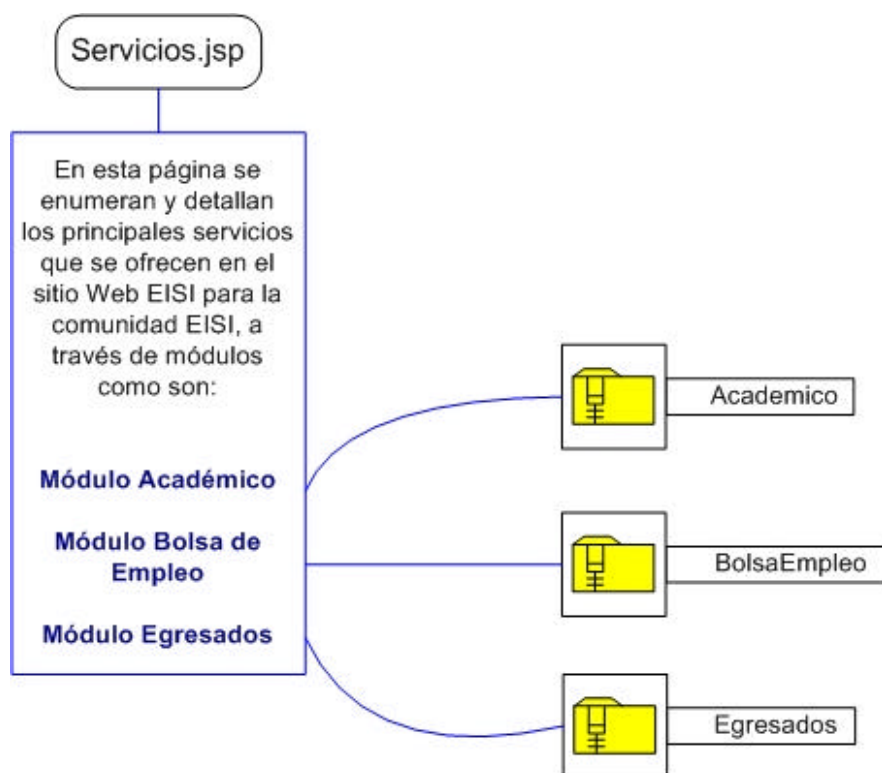


Figura 46. Servicios

### 6.3.1.7 Registro

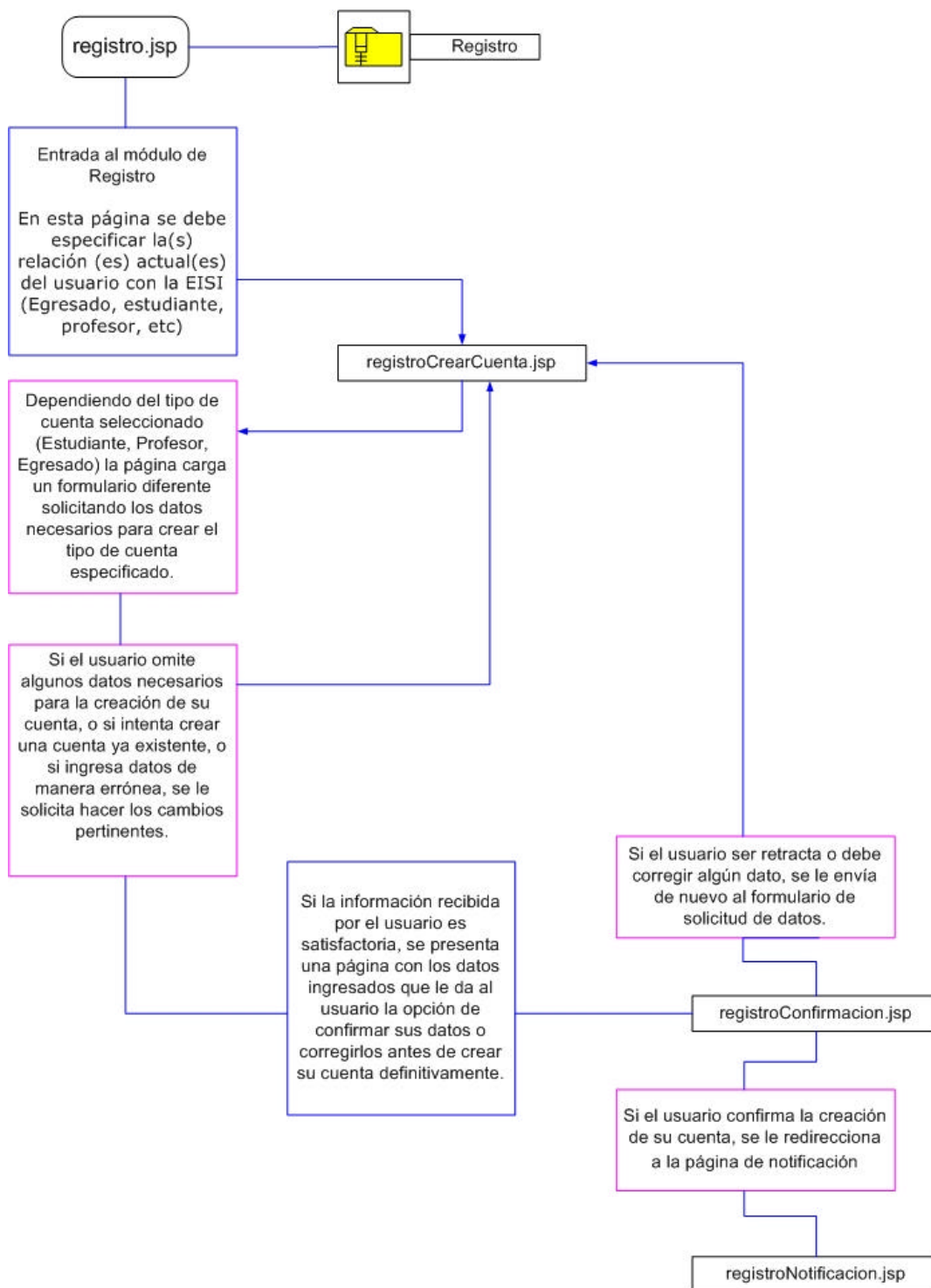


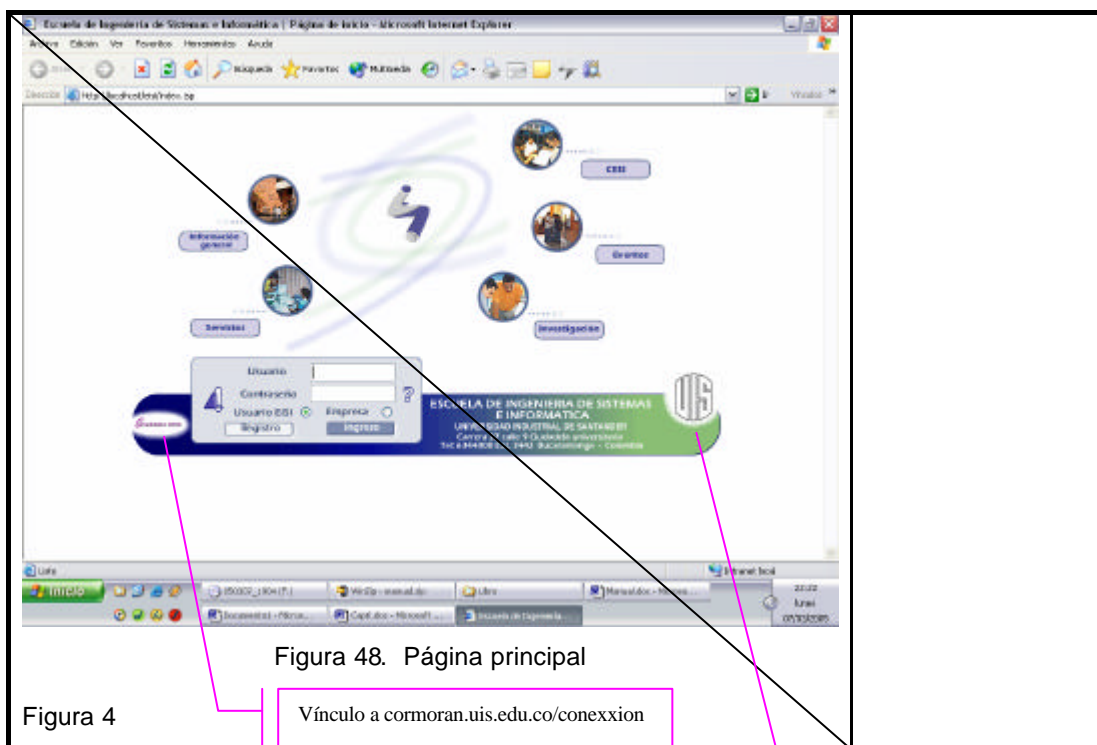
Figura 47. Registro

## 7. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Con el objetivo de orientar al usuario en la funcionalidad del sitio Web EISI, en este capítulo se hace una descripción de la navegación del mismo.

Se recomienda al lector que navegue por el sitio mientras avanza en la lectura del capítulo.

### 7.1 Página de Inicio



La página principal del sitio Web EISI, ofrece a los usuarios la posibilidad de registrarse como usuario “EISI”, o como usuario “Empresa” a través de dos cajas de texto donde se solicitan el nombre de usuario y la contraseña, dos botones de radio, donde se especifica por parte del usuario como se va a registrar (si como Empresa o usuario EISI) y un botón de ingreso.

Para crear una cuenta de usuario debe pulsarse el botón “Registro”, el cual permite al usuario ingresar al módulo de registro e iniciar así el proceso de creación de cuenta de usuario.

## 7.2 Módulo de Registro

El proceso de registro que se detallará a continuación es exclusivo de los usuarios tipo “EISI”, léase estudiantes, profesores y egresados.

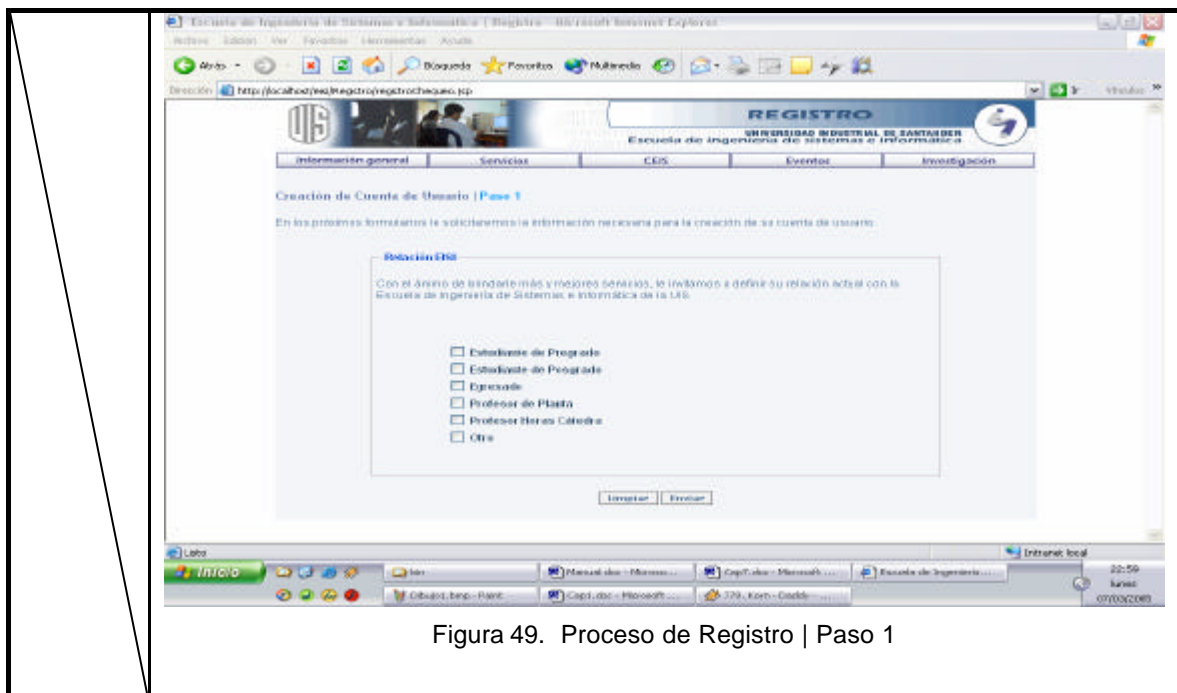


Figura 49. Proceso de Registro | Paso 1



### 7.3 Página de Bienvenida

En la página de bienvenida el usuario podrá acceder a los servicios básicos de administración de cuentas, como son:

- Actualización de datos
- Cambio de Contraseña
- Comentarios y Sugerencias

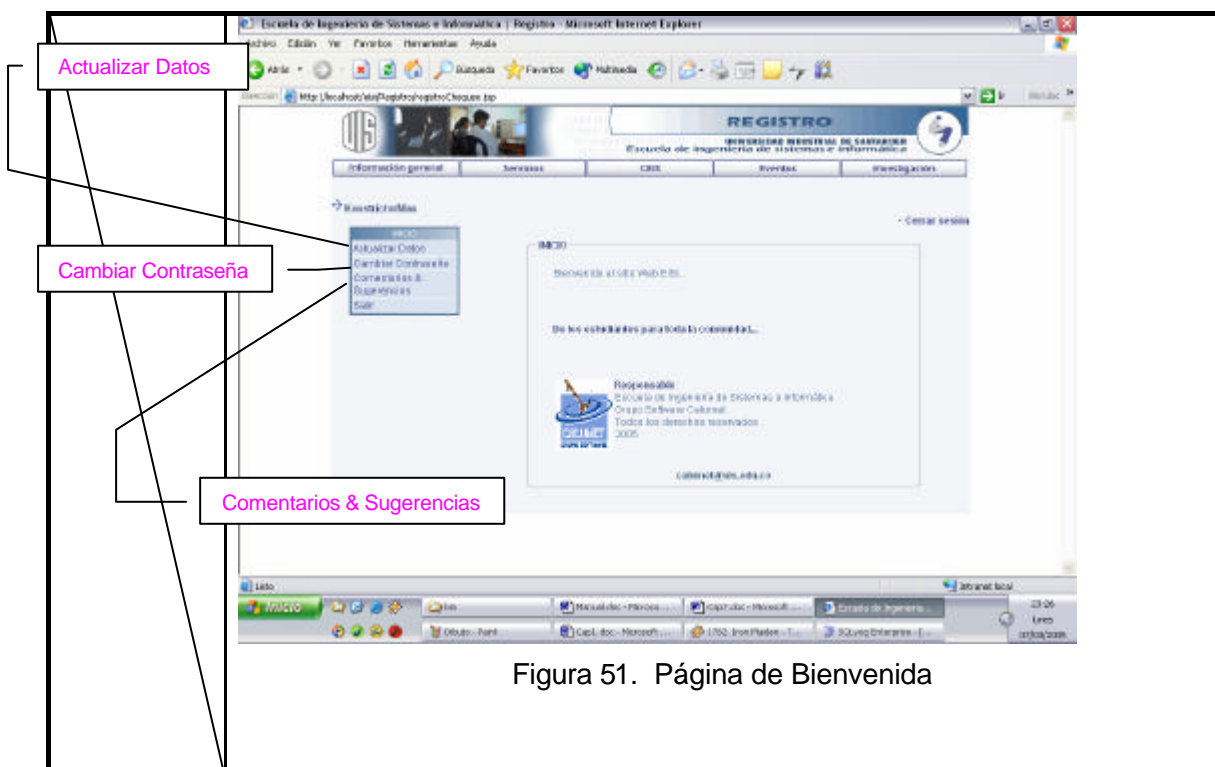


Figura 51. Página de Bienvenida

El proceso de actualización de datos es muy sencillo; este proceso se realiza a través de un formulario que visualiza la información que proporcionó el usuario durante su proceso de creación de cuenta, y que da la posibilidad de cambiar o actualizar dichos datos.

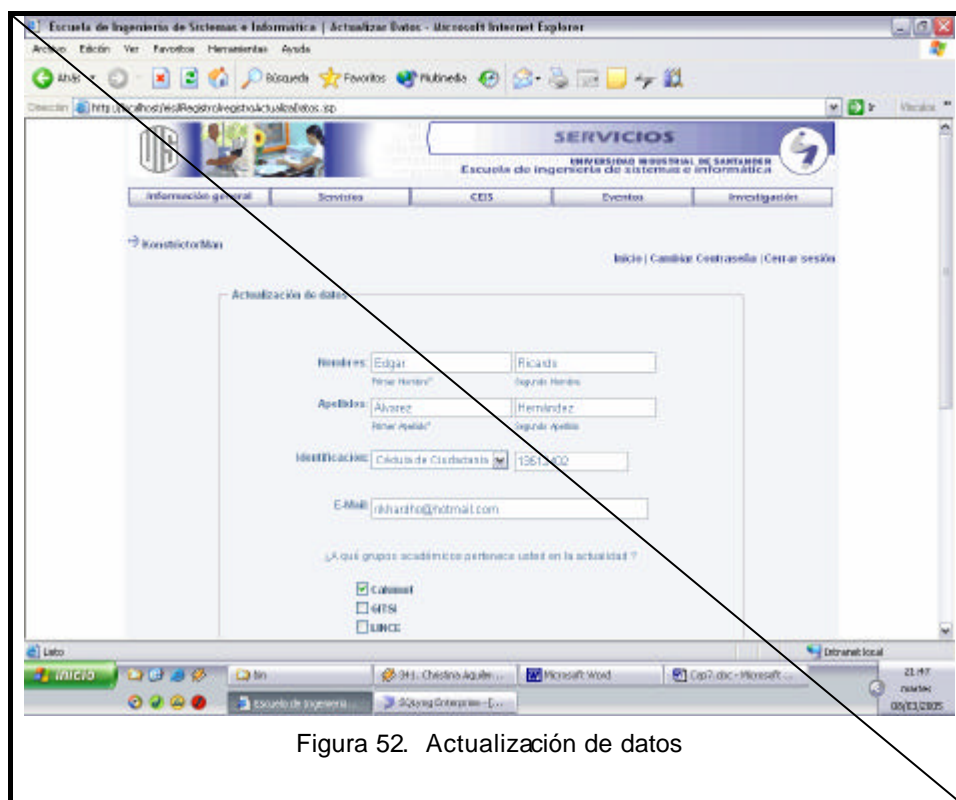


Figura 52. Actualización de datos

De manera similar en el proceso de cambio de contraseña se lleva a cabo diligenciando un formulario que obliga al usuario a digitar su contraseña actual, y a digitar en dos oportunidades su nueva contraseña.

Una vez hecho esto, el usuario deberá usar su nueva contraseña la próxima vez que se registre en el sitio.

#### 7.4 Servicios

Por medio del menú horizontal que se observa en la parte superior de las páginas se hace la navegación absoluta por todas las páginas del sitio. Es a través de este menú que el usuario tiene acceso a todas las secciones del sitio, así como a todos los servicios que para el están permitidos (de acuerdo a su categoría de usuario).

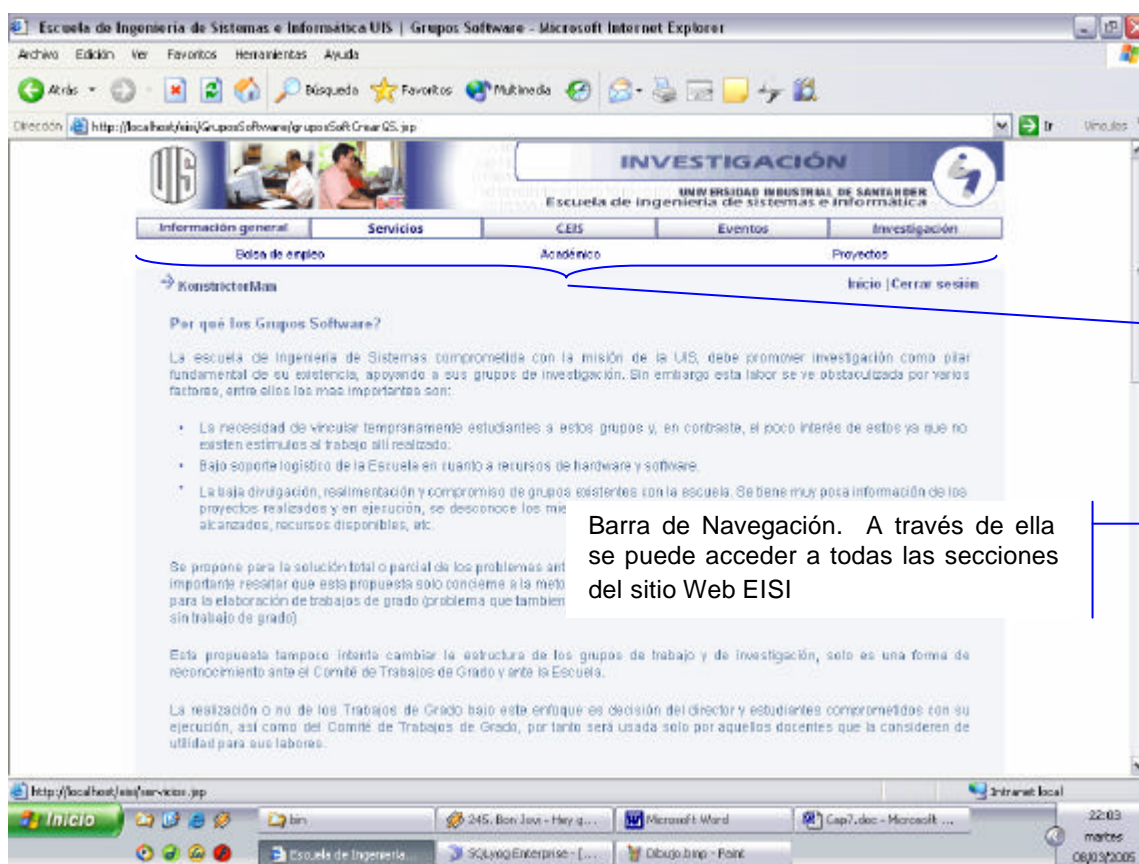


Figura 53. Sección Investigación

Las secciones que actualmente están disponibles para cualquier tipo de usuario (registrado o no) son:

#### 7.4.1 Información General.

En esta sección se detalla información de interés general sobre la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática EISI.

Sus subsecciones son:

Ubicación Geográfica

Bucaramanga

Misión y Visión

Estructura

Reseña Histórica

Programas

Docentes

#### 7.4.2 Servicios

En esta sección existen 3 sub-ítems que están disponibles al usuario de acuerdo a su categoría (no es posible acceder a estos ítems, si el usuario no ha iniciado una sesión)

##### 7.4.2.1 Bolsa de Empleo<sup>15</sup>

Este sub-ítem del menú abre paso al módulo de Bolsa de Empleo. En este módulo el usuario podrá registrar su hoja de vida, publicar ofertas, y suscribirse al servicio de recepción de ofertas por correo, entre otras cosas.

##### 7.4.2.2 Académico<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Módulo Bolsa de Empleo. Proyecto de Grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. MÓDULO BOLSA DE EMPLEO". Autores: Higua Marinela, Moreno Gina.

<sup>16</sup> Módulo Académico. Proyecto de Grado "DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN DEL SITO WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. MÓDULO ACADÉMICO". Autor: Marisol Brigitte León Granados.

Esta sección abre paso al módulo de servicios académicos. Las herramientas que aquí se ofrecen varían de la naturaleza del usuario. Dentro de los servicios que se ofrecen en este módulo se encuentran, la carga y descarga de archivos, la participación de foros, el envío de mensajes y la consulta de materias y horarios de consulta.

### 7.4.2.3 Egresados

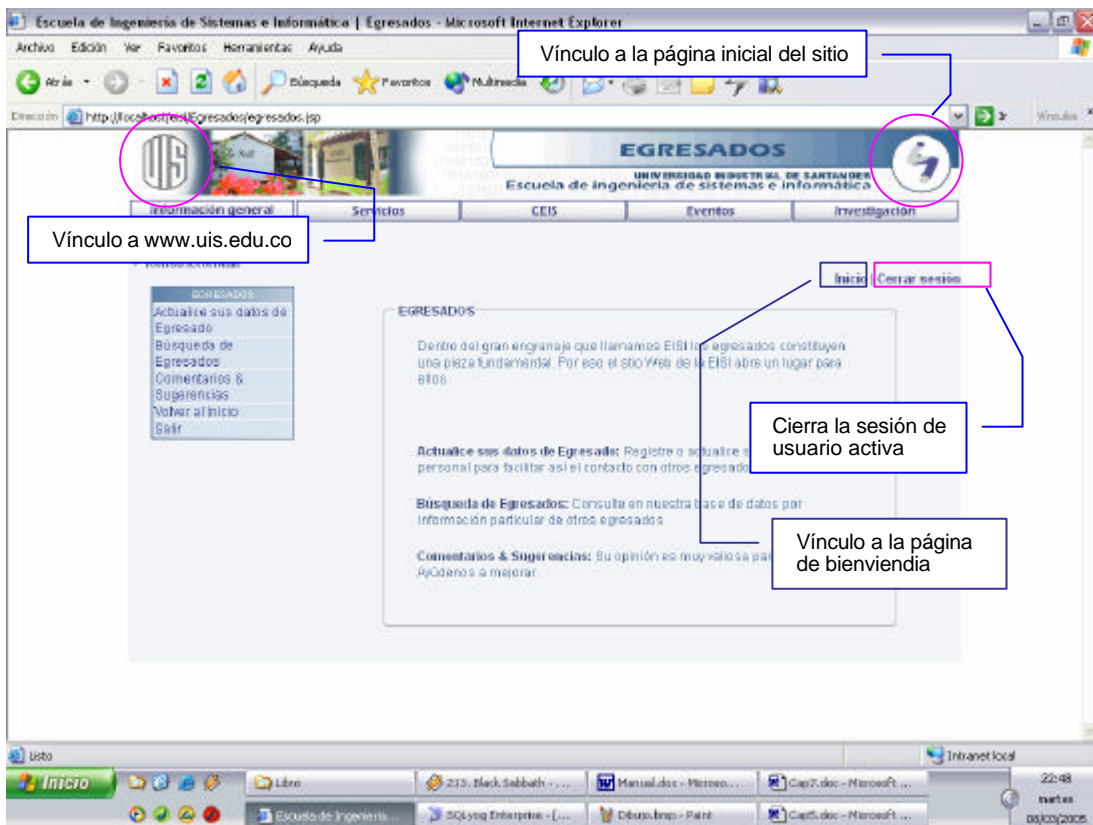


Figura 54. Página inicial Módulo Egresados

El módulo Egresados tiene como finalidad alimentar y actualizar los registros de información sobre egresados con que actualmente cuenta la EISI. Además de ofrecer consultas en línea sobre la base de datos de egresados.

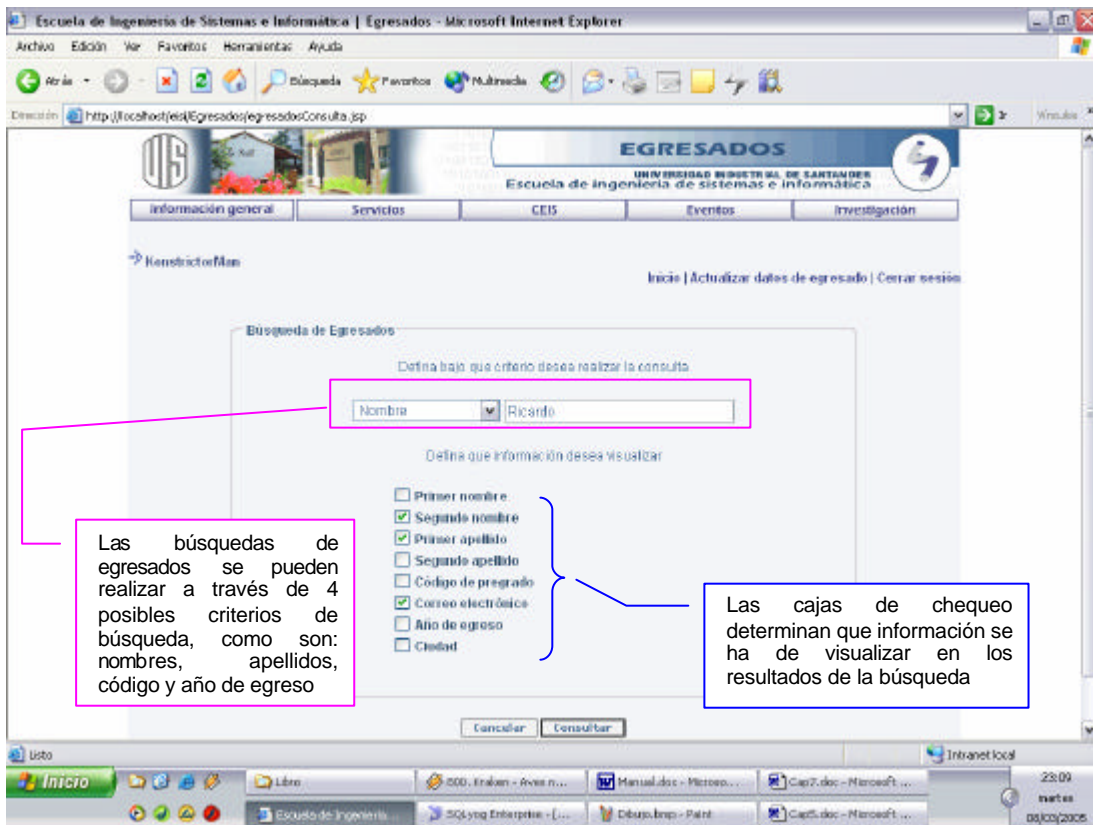


Figura 55. Búsqueda de Egresados

#### 7.4.3 CEIS

Sus subsecciones son:

- Generalidades
- Estatutos
- Reglamento

Biblioteca

Recursos

#### 7.4.4 Eventos

Sus subsecciones son:

Noticias

Boletín UIS

Agenda EISI

Cartelera

Magazín Cultural

Destacados

Intercambios y Becas

#### 7.4.5 Investigación

Sus subsecciones son:

Grupos de Investigación

Crear grupos de investigación

Grupos Software

Crear grupos Software

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

El ciclo de vida de desarrollo de cascada con subproyectos es ideal para grandes aplicaciones modulares.

La tecnología JSP empleada en la implementación del proyecto presenta las siguientes ventajas y desventajas:

#### Ventajas:

- Al estar soportada por la tecnología JAVA, JSP está muy bien estructurado, característica que facilita el desarrollo, ya que se cuenta con todas las bondades de la programación orientada a objetos.
- La reutilización de componentes facilita al desarrollador la labor de implementación disminuyendo los costos y tiempos de desarrollo.
- La disponibilidad de dos grandes herramientas que facilitan enormemente el desarrollo, los servlets y los javabeans.
- La configuración del servidor Web Tomcat, que sirve como contenedor de aplicaciones JSP, es sencilla.

#### Desventajas:

- El tiempo empleado para el aprendizaje de esta tecnología es mayor en comparación con otras tecnologías Web (PHP, ASP)
- La integración del servidor de aplicaciones Tomcat y el servidor de publicación Apache, es compleja y delicada.

El servidor de bases de datos empleado (MySQL 4.0.18), es ideal para este tipo de aplicaciones, entre sus grandes ventajas tenemos su costo mínimo, su confiabilidad y su fácil administración.

El modelo de datos creado para este proyecto y para otros de su clase, puede considerarse en constante evolución.

### Recomendaciones

Este apartado está pensando para todo aquél que decida formar parte en futuras versiones y/u optimizaciones del sitio Web de la EISI.

Se recomienda parametrizar todos los procesos de búsqueda sobre la base de datos a los que el usuario final tenga acceso, es decir, el usuario final es quien debe decidir que campos ver, bajo que criterio(s) de búsqueda hace su consulta, y de cuantos registros deben agruparse los resultados.

Es vital para un desarrollo posterior seguir al pie de la letra los estándares de nomenclatura establecidos. Del mismo modo en que la documentación del código debe ser clara y completa. El desarrollador debe tener siempre en cuenta que el código implementado será visto por otros desarrolladores que harán a su vez mejoras y actualizaciones futuras.

Los procesos de seguridad adicionales siempre son bienvenidos, la precaución nunca está de más, cuando se ofrece acceso a tantos usuarios.

Se recomienda tener en cuenta para cualquier modificación, optimización o actualización a los usuarios finales, estos cambios o modificaciones deben surgir de propuestas y sugerencias recopiladas por la comunidad desarrolladora de estudiantes, egresados y

profesores. No olvidar que son estos últimos quienes usarán los servicios ofrecidos, son ellos quienes dan vida al sitio Web de la EISI.

No se recomienda integrar al sitio Web EISI módulos o servicios desarrollados en otras tecnologías diferentes a JSP.

Se recomienda utilizar las versiones mas recientes de servidores Web, de bases de datos y de herramientas de desarrollo que estén disponibles para el desarrollo de futuras versiones.

## BIBLIOGRAFÍA

A continuación se resaltarán las principales fuentes de información, que sirvieron como punto de apoyo en el proceso de investigación de este proyecto.

Hanna, Phil. JSP: Manual de referencia.  
Mc Graw Hill

Jayson Falkner, Ben Galbraith, Romin Irani, Casey Kochmer, Beginnig JSP Web Development  
Wrox Press Ltd

Linthicums, David. David Linthicum's Guide to Client/Server and intranet development.

Vergara, Idalides y Vélez, Jeimy. Sistema de información Intranet para la escuela de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Industrial de Santander.  
Bucaramanga. Diciembre, 2000.

Suárez, Edwin Ramón. Sistema de información intranet-extranet para la seccional de la Universidad Industrial de Santander en Barrancabermeja.  
Bucaramanga. Junio, 2000.

Forero, Oscar. Gereda, Reymarx. Marino, Nikolai. Desarrollo de un sistema Intranet para la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Junio, 1999.

Díaz, Ivan Orlando. Práctica empresarial en la unidad de tecnología e Informática de la empresa electricadota de Santander.  
Bucaramanga. Junio, 2004

Grech, Pablo. Introducción a la Ingeniería un Enfoque a través del Diseño. 1a Ed.  
Prentice Hall. Bogotá D.C., 2001.

McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos.  
1a ed. McGraw-Hill. España, 1997.

Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico 5ª ed.

Whitten, Jeffrey, Bentley Lonnie. Análisis y diseño de Sistemas de Información.  
3a Ed. Ediciones Irwin. España, 1996.

(eBook) MySQL Reference Manual.

[www.mysql.com](http://www.mysql.com)

[www.jakarta.apache.org](http://www.jakarta.apache.org)

[www.sei.cmu.edu/str/descriptions](http://www.sei.cmu.edu/str/descriptions)

[www.redhat.com](http://www.redhat.com)

[www.javascripts.com](http://www.javascripts.com)

[www.webestilo.com](http://www.webestilo.com)

[www.webexperto.com](http://www.webexperto.com)