

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
SOFTWARE QUE PERMITE LA GENERACIÓN DE PORTALES WEB
CONFIGURABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE
POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**CARLOS EDUARDO BOTELLO LUGO
RAFAEL HERNANDO OROZCO VALLEJO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2008**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
SOFTWARE QUE PERMITE LA GENERACIÓN DE PORTALES WEB
CONFIGURABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE
POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**CARLOS EDUARDO BOTELLO LUGO
RAFAEL HERNANDO OROZCO VALLEJO**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de
Ingenieros de Sistemas**

**Director
Manuel Guillermo Flórez Becerra**

**Codirectora
Sandra Milena Barón Niño**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA
2008**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, a nuestras familias que siempre nos apoyaron para que este sueño de ser Ingenieros se cumpliera.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2 OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
METODOLOGÍA	19
1.3 ARQUITECTURA.....	21
DESARROLLO DEL SOFTWARE	24
1.4 FASE 1: CONCEPTO INICIAL	24
Entrevistas e investigación de portales de maestría.....	24
Especificación de Requisitos de Software.....	25
1.5 FASE 2: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO INICIAL	27
1.6 FASE 3: REFINAR EL PROTOTIPO HASTA QUE SEA ACEPTABLE	40
1.7 FASE 4: COMPLETAR Y ENTREGAR EL PROTOTIPO.....	44
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS	111
1.8 DE TIEMPO DE DESARROLLO	111
1.9 DE ACEPTACIÓN	112

1.10	DE VALIDACIÓN.....	113
	TECNOLOGÍA SOFTWARE EMPLEADA.....	114
1.11	SERVIDOR WEB TOMCAT.....	114
1.12	JAVA SERVER PAGES (JSP).....	114
1.13	MySQL.....	115
1.14	MACROMEDIA STUDIO MX 2004.....	116
1.15	NETBEANS.....	116
1.16	DBDESIGNER.....	117
	CONCLUSIONES.....	118
	RECOMENDACIONES.....	120
	BIBLIOGRAFÍA.....	121

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Capas de la Arquitectura de tres capas aplicadas a PostNet.....	21
---	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	MODELO DE PROTOTIPADO EVOLUTIVO.....	20
FIGURA 2.	ARQUITECTURA DE TRES CAPAS	21
FIGURA 3.	DIAGRAMA DE CLASES WEB	28
FIGURA 4.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	29
FIGURA 5.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CASO DE USO “ADMINISTRAR CARTELERA” ...	30
FIGURA 6.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CASO DE USO “ENVIAR CORREOS”	31
FIGURA 7.	DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN PARA EL PRIMER MODELO DE LA BASE DE DATOS	34
FIGURA 8.	FORMULARIO DE CAPTURA DE DATOS PARA EL ARCHIVO XML	35
FIGURA 9.	FORMULARIO DE CAPTURA DE DATOS DE INFORMACIÓN GENERAL DEL POSTGRADO	36
FIGURA 10.	ÍNDICE DE FOROS DENTRO DE LA HERRAMIENTA FORO INCLUIDA PARA LOS PORTALES GENERADOS	42
FIGURA 11.	DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN PARA EL SEGUNDO MODELO DE LA BASE DE DATOS	41
FIGURA 12.	MODELO DEFINITIVO DE LA BASE DE DATOS	47

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. ENTREVISTA PARA LOS ACTORES DEL SISTEMA.....	125
ANEXO B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE.....	129
ANEXO C. EXPLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES TABLAS.....	164
ANEXO D. MANUAL DE USUARIO ADMINISTRADOR, ESTUDIANTE.....	168

TÍTULO: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA SOFTWARE QUE PERMITE LA GENERACIÓN DE PORTALES WEB CONFIGURABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTORES: CARLOS EDUARDO BOTELLO LUGO
RAFAEL HERNANDO OROZCO VALLEJO**

PALABRAS CLAVE:

Portal web, configurable, postgrado, funcionalidad, herramienta, servidor.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo de grado describe un software generador de portales web, que se diseñó tomando como fundamento el funcionamiento y la organización de los programas académicos de postgrado de la Universidad Industrial de Santander.

Dentro de las principales necesidades de los postgrados se encontraron la actualización de datos, la presentación de informes a las directivas en formato digital, así como la divulgación y unificación de información referente a cada uno de estos. Teniendo en cuenta que estas necesidades, y los procesos para generar información son iguales para todos los postgrados pero los datos varían, el modelo de software implementado en este proyecto permite la parametrización y configuración de portales para cada programa académico.

Para la generación exitosa de los portales para cualquier programa de postgrado de la Universidad se deben proporcionar los elementos necesarios para la implantación de dicha herramienta, tales como, un administrador que tenga muy buenos conocimientos técnicos en cuanto al manejo de portales web, igual que la infraestructura técnica representada principalmente en un servidor que disponga de la configuración mínima necesaria. Es de suma importancia que la información relacionada con los estudiantes de postgrado y sus investigaciones se mantenga actualizada y sea comprobable su veracidad.

Las pruebas de PostNet fueron realizadas con información del programa académico de la Maestría en Ingeniería – área de informática y ciencias de la computación bajo la coordinación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática y con soporte en el servidor de la misma.

Como resultados de este proyecto se puede mencionar que la creación de herramientas configurables requiere mayor esfuerzo por parte de los diseñadores y desarrolladores pero que vale la pena su realización porque constituye una solución económica, eficiente y reutilizable para las entidades que requieren servicios de portales académicos.

* Trabajo de Investigación

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, Ingeniería de Sistemas
Director: Msc. Manuel Guillermo Flórez Becerra

TITLE: ANALYSIS, DESIGN AND IMPLANTATION OF SOFTWARE TOOL THAT ALLOWS THE GENERATION OF CUSTOMIZABLE WEB PORTALS FOR THE ADMINISTRATION OF THE POSTGRADUATES PROGRAMS FROM THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTHORS: CARLOS EDUARDO BOTELLO LUGO
RAFAEL HERNANDO OROZCO VALLEJO**

KEY WORDS:
Web Portal, customizable, postgraduate, tool, server.

DESCRIPTION:
This grade work describes a software model generator of web portals, designed by taken as a fundament the functionality and the organization of the postgraduates programs from the Universidad Industrial de Santander.

Inside the main necessities of the postgraduates programs they were the upgrade of data, the presentation of reports to the directive in digital format, as well as the divulgation and unification of information with respect to each one of these. Having this situation as an start and knowing that the process to generate the information are the same but the information is different , the software model implemented in this project allow the configuration of web portals for every postgraduate program.

For the generation of the web portals of any postgraduate program of the university be successful, this must facilitate the necessary elements for the implantation of the web tool, as an Administrator with technical knowledge on administration of web portals, technique infrastructure represented basically for a server with a correct configuration. Is very important that the related information with the postgraduate program students and there research information be update and verifiable.

The Postnet tests were make with the academic information from the postgraduate program "Engineer Master, Informatics Area and Science of the computation" under the coordination of System Engineer School and Informatics.

As results from this project it is relevant to mention that the creation of customizable web tools require more effort by the designers and developers but it worth because constitute a economic, efficient a reusable solution for the entities that require academic portal services.

* Researching Work

** Physical Mechanical Engineering Faculty, System Engineering
Director: Msc. Manuel Guillermo Flórez Becerra

INTRODUCCIÓN

Debido a la masificación del uso de Internet por parte de la sociedad, éste se ha convertido uno de los medios de difusión de información y de comunicación más efectivos en las últimas décadas. La mayoría de entidades de tipo privado o de gobierno buscan establecer su presencia en la web, con el ánimo de transmitir información de relevancia, y establecer y mantener contacto con los clientes o usuarios. Para lograrlo, se han venido construyendo y publicando desde sitios web sencillos hasta grandes portales web de información y servicios.

En las Instituciones de Educación Superior, los portales web han cobrado gran importancia, porque no sólo permiten mantener informada a la comunidad educativa, sino que han abarcado servicios como el correo electrónico y boletines institucionales, y han establecido mecanismos de discusión abiertos (a través de foros y tableros de noticias principalmente) para temas de importancia general. Sin embargo, debido al inmenso volumen de información y a la gran comunidad universitaria, un sólo portal parece no suplir las necesidades comunicativas de los participantes en la academia. Es así como en las Universidades no sólo se encuentra un único portal web, sino que existen varios sitios y portales web de dependencias interiores de la institución que son administrados por diferentes actores para suplir sus necesidades particulares.

Actualmente, la Universidad Industrial de Santander, cuenta con valiosos portales de diferentes escuelas pero que carecen de servicios suficientes para suplir las necesidades de la comunidad de programas académicos de

postgrado¹ (especializaciones, maestrías y doctorados), por lo que se propuso una herramienta software que permitiera crear y mantener portales para los postgrados de la UIS.

¹ Según la Ley 30 de Diciembre 28 de 1992, en el capítulo 3: campos de acción y programas académicos, Artículo 10 define que "Son programas de postgrado las especializaciones, las maestrías los doctorados y los postdoctorados". Referencia: http://www.cna.gov.co/cont/legislacion/ley_30_1992/ley_30_1992_titulo1.htm

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El avance de Internet y las comunicaciones de los últimos años ha provocado un interés creciente por el desarrollo de propuestas metodológicas que ofrezcan un marco de referencia adecuado cuando se desarrolla un portal web. En diferentes tipos de organizaciones los portales web han cobrado importancia debido a que se presentan como medio de difusión de información y ofrecen diferentes tipos de servicios a sus usuarios.

En la actualidad, la Universidad Industrial de Santander, cuenta con el portal principal, www.uis.edu.co, y algunos portales de escuelas, por citar algunos: el de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, <http://cormoran.uis.edu.co/eisi>; el de la escuela de Ingeniería Civil, <http://albatros.uis.edu.co>; y el de la escuela de Matemáticas, <http://matematicas.uis.edu.co/>; con los cuales se suplen ciertas necesidades de información de interesados externos o visitantes y de la comunidad académica. Sin embargo, el soporte que existe en estos portales para los programas de postgrado (especializaciones, maestrías y doctorados) es mínimo, y se limita a publicar información como los objetivos, perfil del estudiante y egresado, y el plan de estudios del programa respectivo.

Cada programa académico tiene sus propias necesidades y en el caso de los programas de Postgrado, la investigación y difusión de sus resultados son quizá las actividades que cobran mayor importancia. Dentro de las necesidades particulares presentadas en un portal web para postgrado se han identificado las siguientes: la publicación de noticias propias del

programa académico, el mantenimiento de cronogramas de actividades semestrales y fechas importantes como las de inicio y finalización de semestre, matrículas y fechas de entrega de documentos importantes, la divulgación de futuros eventos en los cuales se puedan realizar ponencias que muestren resultados de investigación, la divulgación de eventos en los cuales participaron estudiantes o docentes del programa de postgrado en calidad de conferencistas o ponentes, el establecimiento de espacios de mantenimiento y divulgación de la información de los grupos y centros de investigación con quienes participan los estudiantes y docentes del programa, así como espacios para la actualización y publicación de las hojas de vida de los estudiantes y docentes del postgrado, la generación de reportes internos de interés a los directivos del programa académico, la disposición de espacios para la publicación de las tesis o proyectos de investigación en formato digital, los abstracts o resúmenes en idioma inglés y español de los proyectos, y las publicaciones tales como artículos en revistas o en eventos, y mecanismos de consulta que permitan búsquedas por el contenido, autor, título o por los temas de estos documentos.

Lo anterior, junto con servicios generales de los portales web de instituciones educativas tales como la difusión de información estática institucional o del programa (misión, visión y objetivos del programa, plan de estudios, perfil del egresado, perfil del estudiante, reglamento, datos de contacto, entre otra información general), implementación de servicios de comunicación como foros, mensajería electrónica y tableros de noticias, y el establecimiento de espacios de difusión y gestión de documentos por participante, permitirían consolidar portales web eficaces en la gestión de información del postgrado y a su vez, mantendrían el interés de los diferentes actores (alumnos, docentes, administrativos, directivos y visitantes) para visitar, comunicarse y hacer uso de los servicios del portal.

Realizar un portal web para un programa académico de postgrado en particular limitaría y, en algunos casos, impediría la reutilización del portal en otro programa similar, dependiendo de la forma como haya sido construido, debido a que por lo general requiere de grandes modificaciones de código del portal, implicando más tiempo y costos para hacerlo.

Por lo anterior, se plantea la construcción de una herramienta software-parametrizable que faculte la creación y mantenimiento de portales web de postgrado, permitiendo suplir las necesidades anteriormente expuestas y otorgando la gran ventaja que a través de ella se podrían crear no sólo un portal sino muchos, que requieran de los servicios de investigación, académicos y de administración propios de los programas de postgrado.

Es importante destacar que la creación de software parametrizable con orientación a la web es un tema de interés actual y de difícil aplicación dado que no existe mucha documentación sobre el tema, a pesar que se ofrecen varios productos de empresas privadas con esa característica (parametrizable o customizable), en donde los productos² han venido evolucionando gracias a la experiencia de los desarrolladores y las necesidades de flexibilidad (fácil adecuación o fácil acoplamiento de nuevos componentes) de los nuevos desarrollos.

El producto de este proyecto se ha denominado PostNET, y se define como una herramienta software parametrizable que permite crear y administrar portales web que den soporte administrativo, académico e investigativo a los programas de postgrado de la UIS. La herramienta software contará con módulos que suplirán las necesidades identificadas anteriormente para los

² CAO v2.0 Centro de Ayuda Online (http://www.fidelity.es/productos_aten.htm)

Web Parametrizable (www.developer.ibm.com/solutions/isv/igssgsp.nsf/FastSolutions/)

portales de postgrado, y contará con los servicios y características generales de los portales web de instituciones educativas también mencionados.

Adicionalmente, se propone el uso de la tecnología del Lenguaje de Mercado Extensible – XML, para el manejo de la información estática de cada portal de postgrado, dando así la posibilidad de una fácil adaptación o migración de la información hacia plataformas móviles.

1.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar e implementar una herramienta software, que permita crear, configurar y administrar portales web para los diferentes programas de postgrado de la Universidad Industrial de Santander, proporcionando soporte a la información académica, investigativa y administrativa de los mismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar y diseñar una herramienta software que genere portales web configurables a través de diagramas UML de casos de uso, clases, clases web y actividades.
2. Desarrollar una herramienta software que genere portales web configurables para los postgrados de la UIS los cuáles se van a componer de los siguientes módulos:
 - Módulo de comunicación: cartelera de eventos y noticias, mensajería por correo electrónico y foros que permitan la comunicación entre las directivas del postgrado, profesores, alumnos y visitantes.
 - Módulo de informes: Permitirá recolectar datos concernientes con la administración del postgrado para luego presentar informes sobre estudiantes matriculados y graduados.

- Módulo de gestión de usuarios: Permitirá administrar los usuarios del sistema y sus hojas de vida.
 - Módulo de configuración del programa académico: Permitirá la gestión de información relacionada con el programa con su nombre, misión, visión, perfil del egresado, pensum, requisitos, matrículas, entre otras características generales.
3. Desarrollar PostNET teniendo en cuenta que la información estática de los portales generados (objetivos, misión, visión, perfil del egresado y aspirante, nombre del programa), se manejará utilizando el lenguaje de marcado extensible XML, para facilitar su futura implementación en plataformas móviles.
 4. Implantar PostNET en la Maestría en Informática y Ciencias de la Computación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS.

DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES

1. **Configurable:** Entiéndase como configurable un software que pueda resistir los cambios sin que deban ser modificados. Para lograrlo, en lugar de programar con valores constantes se utilizan variables. Son sinónimos: configurable=parametrizable=adaptable=flexible y evolutivo³.
2. **ERS:** IEEE-STD-830-1998 Especificación de Requisitos de Software, especificación para un producto del software en particular, programa, o juego de programas que realizan ciertas funciones en un ambiente específico⁴.
3. **FTP:** Abreviatura de File Transfer Protocol, el protocolo para intercambiar archivos en Internet. El FTP utiliza los protocolos de Internet TCP/IP para permitir la transferencia de datos, de la misma manera que el http en la transferencia de páginas web desde un servidor al navegador de un usuario y el SMTP para transferir correo electrónico a través de Internet. El FTP se utiliza principalmente para descargar un archivo de un servidor o para subir un archivo a un servidor a través de Internet⁵.
4. **HTTPS:** Versión segura del protocolo HTTP. El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en las Secure Socket Layers (SSL) para

³ <http://usuarios.lycos.es/cursosqbd/UD0.htm>

⁴ <http://www.ieeexplore.ieee.org>.

⁵ <http://www.mundoenlinea.cl/glosario.htm>

crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP⁶.

5. **J2EE**: Java 2 Enterprise Edition, define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa. J2EE simplifica las aplicaciones empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, proveyendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchos de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja⁷.
6. **JSP**: Java Server Pages, es una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java. Con JSP se pueden crear aplicaciones web que se ejecutan en diferentes servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en lenguaje Java⁸.
7. **PAP**: Programa Académico de Postgrado.
8. **Portal Web**: Un portal es una aplicación web que ofrece la funcionalidad de la capa de presentación de un sistema de información permitiendo a los usuarios el acceso al mismo desde

⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/HTTPS>

⁷ <http://java.sun.com/j2EE/1.4/docs>

⁸ <http://java.sun.com/products/jsp/>

un único punto de entrada, la personalización de su interfaz gráfica y la agregación de contenidos de diferentes fuentes. Las páginas del portal están constituidas por componentes web individuales que permiten diferentes configuraciones según el usuario o dispositivo que solicite sus servicios. Una de las características principales de los portales web es que permiten una comunicación permanente para los integrantes de una comunidad, además un portal debe cubrir las siguientes características⁹ .

9. **Postgrado:** Según la Ley 30 de Diciembre 28 de 1992, en el capítulo 3: campos de acción y programas académicos, Artículo 10 define que “Son programas de postgrado las especializaciones, las maestrías los doctorados y los postdoctorados”¹⁰.
10. **PostNET:** Herramienta software que genera portales web configurables para los postgrados de la UIS.
11. **Sitio Web:** Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada página de inicio, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. Fuente: Principales definiciones de los términos más usados en Internet¹¹.

⁹ Antonio Estévez García. Hacia una estandarización de los portales web en java: la especificación de portlets. 2002, <http://javahispano.org>.

¹⁰ http://www.cna.gov.co/cont/legislacion/ley_30_1992/ley_30_1992_titulo1.htm

¹¹ <http://www.informaticamilenium.com.mx>.

12. **SSL:** (Secure Socket Layer) Es un protocolo que utiliza criptografía para cifrar los datos que se intercambian con un servidor seguro. Proporciona privacidad para datos y mensajes, y permite autenticar los datos enviados. Básicamente se utiliza para transmitir información personal o relacionada con tarjetas de crédito de los usuarios a través de Internet. Las direcciones de páginas Web que utilizan conexiones SSL, comienzan con https: en lugar del estándar http: En este protocolo usualmente los navegadores muestran un pequeño icono de un candado cuando se esta usando¹².

13. **TELNET:** Es el protocolo de "conexión" a otro ordenador, de hecho la mayoría de los servicios posteriores, se basan en telnet (pe. FTP, HTTP). Haciendo telnet a una máquina, se ejecutan programas en ella, recibiendo la entrada/salida de los datos. Por telnet se pueden utilizar todo tipo de servicios, haciendo telnet a la máquina y puerto correspondiente según cada caso. También se puede consultar grandes bases de datos e incluso acceder a servicios Gopher o WWW, muy útil si no se tiene acceso a estos servicios por la vía normal ¹³.

14. **UML:** Lenguaje Unificado de Modelado. Es un lenguaje estándar para escribir planos de software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software¹⁴.

¹² www.smartcomtec.com.mx/glosario.asp

¹³ www.oit.or.cr/bidiped/Glosario.html

¹⁴ JACOBSON

15. **XHTML**: Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible. Es una modificación de HTML 4.0 que entra en juego con las reglas más rígidas de XML¹⁵.
16. **XML**: Lenguaje de Marcado Extensible. Formato de texto estandarizado que sirve para representar información estructurada en la web. Su primera versión salió al mercado en 1998¹⁶.
17. **DOM**: Document Object Model, Modelo de objetos del Documento, analizador de documentos XML en JAVA.
18. **SAX**: Simple API for XML, API sencilla para XML, analizador de documentos XML en JAVA.
19. **API**: (Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones, interfaz de programación de la aplicación) es un conjunto de especificaciones de comunicación entre componentes software. Representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente (aunque no necesariamente) entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software¹⁷.

¹⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML>

¹⁶ [MORRISON]

¹⁷ es.wikipedia.org/wiki/API

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El nombre de portales web es un término que se ha venido usando con frecuencia en algunos desarrollos para Internet. La definición de un portal web puede variar según cada autor. A continuación se presenta la definición que consideramos más completa.

Un portal es una aplicación web que ofrece la funcionalidad de la capa de presentación de un sistema de información permitiendo a los usuarios el acceso al mismo desde un único punto de entrada, la personalización de su interfaz gráfica y la agregación de contenidos de diferentes fuentes. Las páginas del portal están constituidas por componentes web individuales que permiten diferentes configuraciones según el usuario o dispositivo que solicite sus servicios. Una de las características principales de los portales web es que permiten una comunicación permanente para los integrantes de una comunidad, además un portal debe cubrir las siguientes características¹⁸.

Modularidad. Los portales deben proporcionar una arquitectura que facilite la adición de nuevas funcionalidades, contenidos y servicios, con el menor grado de acoplamiento posible. Estos módulos o componentes deberán poder ser desplegados en diferentes plataformas de portal, permitiendo al usuario agregarlos a sus páginas personales.

Personalización. Otro aspecto importante es la capacidad de adaptación al perfil del usuario. Dicha adaptación irá desde permitirle la selección y

¹⁸ Antonio Estévez García. Hacia una estandarización de los portales web en java: la especificación de portlets. 2002, <http://javahispano.org>.

distribución de las múltiples funcionalidades y servicios con sus preferencias, hasta facilitarle la elección de diferentes aspectos visuales como colores, tipos de letra y elementos gráficos.

Adaptabilidad. Cada vez son más variados los dispositivos de acceso a internet y la web, entre los que podemos incluir desde los numerosos tipos de navegadores hasta teléfonos móviles, asistentes electrónicos personales, televisores, etc. Por tanto, es un valor añadido importantísimo el que un portal tenga capacidades de presentación hacia distintos dispositivos, permitiendo a los usuarios configurar escritorios diferenciados para aquellos que utilice habitualmente.

Internacionalización. Finalmente, otra característica a destacar es la posibilidad de presentar los contenidos en varios idiomas, de forma automática y dependiente de la localización del dispositivo utilizado para acceder al portal, o mediante la selección explícita del usuario.

Para cubrir los conceptos referentes a las tecnologías en que se desarrolló el trabajo de grado, a continuación se presenta una descripción breve de estas:

J2EE (Java 2 Enterprise Edition) define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa, además ofrece la integración de muchas tecnologías Java existentes, estas incluyen:

- API Java para procesamiento y mensajería de XML. Proporciona una definición de datos estándar para el Lenguaje de Marcado Extensible (XML), formato de texto estandarizado que sirve para representar información estructurada en la web.

- JavaServerPages (JSP). es una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en diferentes servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma.
- Servlets. Un servlet es una extensión de un servidor web que proporciona un servicio web a una aplicación J2EE, es similar a un programa Java.
- JavaBeans. Su propósito es encapsular código que realiza una sola tarea muy bien y que dicho código esté disponible a cualquier aplicación que necesite dicha funcionalidad

Además se tuvo en cuenta la tecnología XML que es el lenguaje de Extensible de Marcado, usado para crear otros lenguajes que definen los componentes de un documento y caracterizado por:

- Simplificar el intercambio de datos. XML proporciona una definición de datos estándar para ciertos tipos de información que se intercambian comúnmente entre los miembros de una empresa.
- Organizar un documento. XML permite a una empresa fácilmente identificar los componentes de un documento y así poderlo recuperar de manera eficaz.
- Elemento reutilizables de documentos. Se hace fácil la creación de nuevos documentos usando segmentos de otros.

- Estandarizar el despliegue de información. Cada elemento de un documento que se crea mediante un lenguaje basado en XML incluye reglas para desplegar el elemento.
- Legible en un navegador. Un documento XML se puede desplegar tanto en los navegadores Internet Explorer 5 y en Netscape 6.

Ya que el uso de XML es una tendencia y que en la universidad muy pocos estudios y desarrollos se han llevado a cabo, se quiso extender un poco en la explicación de los componentes de un archivo XML, como es su creación y que opciones existen para su manipulación.

Un documento XML se compone de etiquetas anidadas una dentro de otra en forma similar a la estructura de una página HTML. El elemento más exterior de un documento XML se conoce como elemento raíz y dentro de él se colocan los demás elementos que representan componentes del documento¹⁹.

Un documento XML necesita una definición de si mismo, es decir se necesitan definir las reglas que van a regir el formato del documento. Existen dos formas de crear estas reglas una es con la creación de un documento DTD y la otra es con la creación de un esquema XML.

En una DTD se definen las etiquetas que se pueden utilizar en un documento XML, además se define el tipo de dato que corresponda a cada etiqueta, y en el documento XML se debe hacer referencia a la DTD que lo rige.

¹⁹ Concepto tomado del libro Manual de Referencia J2EE, Mc Graw Hill, Jim Keog

Un esquema XML utiliza sentencias XML para definir los elementos y atributos del lenguaje que se quiere crear, en este caso los archivos Esquema son en si archivos XML.

El uso de DTD y Esquemas XML es opcional si un documento XML no hace referencia a ninguno de este tipo de archivos quiere decir que el documento XML puede utilizar cualquier etiqueta.

Existen diferentes formas de analizar un documento XML con java, entre estas de cuentan: el Analizador DOM(Document Object Model, Modelo de Objetos del Documento) por sus siglas en inglés y SAX (Simple API for XML, API sencilla para XML) también por sus siglas en inglés. La gran diferencia entre los dos es que DOM, lee todo el documento mientras que SAX responde a eventos en el documento.

METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que el modelo de ciclo de vida establece el orden en que se llevan a cabo las diversas actividades relacionadas con el desarrollo de software y además establece los criterios que se utilizan para determinar el paso de una actividad a otra, su elección influye de manera decisiva en el éxito del proyecto.

PostNET presentó ciertas características que llevan a la elección de una metodología de desarrollo específica la cual se debe acomodar o acoplar a los siguientes aspectos:

- Algunos de los requerimientos pueden estar sujetos a cambios continuos, por ejemplo los cambios en los formatos de reportes, modificación de materias y horarios entre otros.
- Se deben tener interacciones frecuentes e informales con los usuarios finales.
- Existe una gran demanda de velocidad de desarrollo y visibilidad de avance por parte del usuario.

El modelo que se acerca de mejor manera a estas necesidades es el de prototipado evolutivo (ver figura No. 1) “Este modelo empieza desarrollando los requerimientos más necesarios en el sistema, dicho sistema se genera al obtener realimentación de cada prototipo creado consiguiendo así avances

en el proyecto, el cual finalizará una vez que el prototipo sea lo suficientemente bueno para considerar terminado el sistema”²⁰ .



Figura 1. Modelo de prototipado evolutivo.

Fuente: Sotomayor Humberto. Método y técnicas para un desarrollo de software de calidad.

Al aplicar esta metodología en el desarrollo del software fue necesario llevar a cabo algunas modificaciones al diseño inicial conforme avanzaba el proyecto, comenzando con un modelo relativamente sencillo, implementando los requisitos más importantes e ir agregando los demás módulos hasta obtener el sistema requerido.

Cabe resaltar que el mayor problema de esta metodología es que al principio del proyecto no se conoce cuánto se tardará en crear un producto aceptable, por lo tanto no se conoce cuántas iteraciones serán necesarias. Estos inconvenientes se cubrieron realizando un diseño y prototipo inicial robustos, estableciendo así un periodo de tiempo aceptable en la entrega del producto, el cual debería cumplir con los objetivos específicos del proyecto, para lo cual se estableció el desarrollo de tres prototipos.

²⁰ Iván Rubio Rangel. “Proyecto de vinculación Universidad – Empresa”. Facultad de Telemática, Universidad de Colima. Colima. México, 2004. <http://www.ucol.mx/proyecto.pdf>

1.3 ARQUITECTURA

La arquitectura del software alude a la estructura global del mismo y a las formas en que esta proporciona la integridad conceptual de un sistema. En su forma más simple, la arquitectura es la estructura jerárquica de los componentes del programa (módulos), la manera en que interactúan y la estructura de datos que van a utilizar los componentes.

Debido a que la herramienta software producto del proyecto se concibió para ser manejada en un ambiente web, la arquitectura que permite una mejor representación de su estructura global es la denominada: arquitectura de tres capas, representada en la siguiente figura:

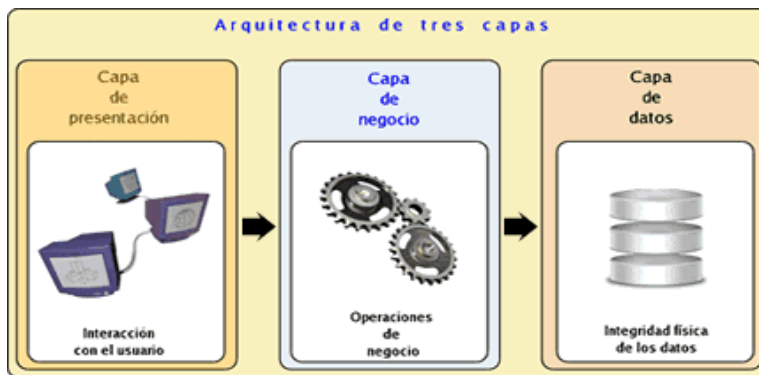


Figura 2. Arquitectura de tres capas

La relación de cada una de las capas de esta arquitectura, aplicadas a PostNet se describe en la siguiente tabla:

CAPA DE PRESENTACIÓN	CAPA DE NEGOCIO	CAPA DE DATOS
Navegador web con soporte de css Páginas JSP	Servidor Web (Tomcat 5.0) donde se almacenan los servlets y los java beans.	Motor de datos MySQL

Tabla 1. Capas de la Arquitectura de tres capas aplicadas a PostNet

Es importante resaltar que al ser JSP una tecnología que permite incluir código Java en páginas web, simplifica la creación de páginas con contenido dinámico, tediosas de generar mediante servlets. No obstante, el uso de gran cantidad de código Java lleva a páginas JSP difíciles de mantener, por eso es recomendable emplear JavaBeans y TagLibs (librerías de etiquetas) que permiten encapsular el código, así como emplear un diseño que separe la generación de contenido (Servlets) de su presentación (JSP). Esta filosofía lleva a los sistemas MVC (Modelo-Vista-Controlador), que permiten una separación clara entre presentación y lógica de negocio.

Entre las ventajas que presenta esta arquitectura se cuentan:

- Las llamadas de la interfaz del usuario en la estación de trabajo al servidor de capa intermedia, son más flexibles que en el diseño de dos capas, ya que la estación sólo necesita transferir parámetros a la capa intermedia.
- La interfaz del cliente no es requerida para comprender o comunicarse con el receptor de los datos. Por lo tanto, esa estructura de los datos puede ser modificada sin cambiar la interfaz del usuario en la PC.
- El código de la capa de negocio puede ser reutilizado por múltiples aplicaciones si está diseñado en formato modular. Esto puede reducir los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y costos de migración.
- La separación de roles en tres capas, hace más fácil reemplazar o modificar una capa sin afectar a los módulos restantes. Separando la aplicación de la base de datos, hace más fácil utilizar nuevas tecnologías de agrupamiento y balance de cargas.

- Separando la interfaz del usuario de la aplicación, libera de gran procesamiento a la estación de trabajo y permite que las actualizaciones de la aplicación sean centralizadas en el servidor de aplicaciones.

DESARROLLO DEL SOFTWARE

Teniendo en cuenta que las actividades planteadas en la estructura común del proceso son independientes de la metodología, se definieron las siguientes fases para el desarrollo del trabajo de grado:

1. Concepto inicial
2. Diseño e implementación del prototipo inicial
3. Refinar el prototipo hasta que sea aceptable
4. Completar y entregar el prototipo

1.4 FASE 1: CONCEPTO INICIAL

El objetivo de esta fase fue obtener un primer acercamiento al sistema, para conocer la problemática y así llevar a cabo la recolección de requerimientos. Esta fase consistió en las siguientes etapas:

1. Entrevistas e investigación de portales de maestría
2. Especificación de Requerimientos de Software (ERS)

A continuación se explicará cada una de estas etapas.

Entrevistas e investigación de portales de maestría

Para conocer las necesidades de la comunidad de los programas académicos de Postgrado (director, secretaria, estudiantes), se desarrollaron entrevistas con pregunta abierta al interior de las maestrías en Física e

Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander. Los formatos de dichas entrevistas se encuentran en el ANEXO 1. ENTREVISTA PARA LOS POSIBLES USUARIOS DEL SISTEMA.

En cuanto a los portales de maestría, se hizo un sondeo en la Internet, tanto en instituciones de educación superior regionales como nacionales e internacionales, para plantear un modelo genérico de las funcionalidades de navegación e interacción con los usuarios que debe incluir un portal web de para un Programa Académico de Postgrado (PAP).

Del análisis de los resultados de las entrevistas y la investigación de portales de maestría, se pudo conocer la problemática en la administración y difusión de información referente a los PAP y luego, se dio paso al planteamiento del problema y la ERS.

Especificación de Requisitos de Software

La ERSs son especificaciones para un producto del software en particular, programa, o juego de programas que realizan ciertas funciones en un ambiente específico. La ERS puede escribirse por uno o más representantes del proveedor, uno o más representantes del cliente, o por ambos²¹.

Una ERS debe incluir la siguiente información:

- 1 Introducción
 - 1.1 Propósito

²¹ Definición tomada del estándar IEEE-830-1998: ESPECIFICACIONES DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.

- 1.2 Alcance
 - 1.2.1 Nombre del Producto
 - 1.2.2 Objetivos del Software
 - 1.2.2.1 General
 - 1.2.2.2 Específicos
- 1.3 Definiciones, siglas y abreviaciones
- 1.4 Referencias
- 1.5 Apreciación global
- 2 Descripción global
 - 2.1 Perspectiva del producto
 - 2.2 Características de los usuarios
 - 2.3 Funcionalidad del producto
 - 2.4 Restricciones
 - 2.4.1 Políticas reguladoras
 - 2.4.2 Limitaciones del hardware
 - 2.4.3 Interfaces a otras aplicaciones
 - 2.4.4 Requisitos del lenguaje
 - 2.4.5 Seguridad y condiciones de seguridad
 - 2.5 Atenciones y dependencias
 - 2.6 Requisitos Futuros
- 3 Requisitos Específicos
 - 3.1 Requisitos funcionales
 - 3.1.1 Requisito 1
 - 3.1.1.1 Objetivo
 - 3.1.1.2 Productos y/o servicios
 - 3.1.2 Requisito 2
 - 3.1.2.1 Objetivo
 - 3.1.2.2 Productos y/o servicios
 - 3.2 Requisitos de almacenamiento
- 4 Atributos del software del sistema

- 4.1 Fiabilidad
- 4.2 Seguridad
- 4.3 Usabilidad
- 4.4 Flexibilidad
- 4.5 Eficiencia
- 4.6 Portabilidad

Gracias al desarrollo de la ERS fue posible lograr una descripción detallada y completa de las necesidades y los requerimientos de la herramienta software para la generación de portales web configurables para los programas de postgrado de la UIS sirviendo de apoyo a los directivos interesados de los diferentes programas académicos de postgrado y que se incluye en el ANEXO 2. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE.

1.5 FASE 2: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO INICIAL

En esta fase se realizó un diseño global de las funcionalidades que incluiría PostNET, basado en los requerimientos establecidos en la fase anterior y con la construcción de diagramas UML de casos de uso, clases, clases web y actividades, lo que brindó un concepto general de la herramienta software a desarrollar.

Algunos de los diagramas realizados se presentan a continuación. Los diagramas de casos de uso fueron realizados en la primera parte de la definición del proyecto y se encuentran en el anexo de ERS, los diagramas siguientes hacen parte de la implementación del proyecto.

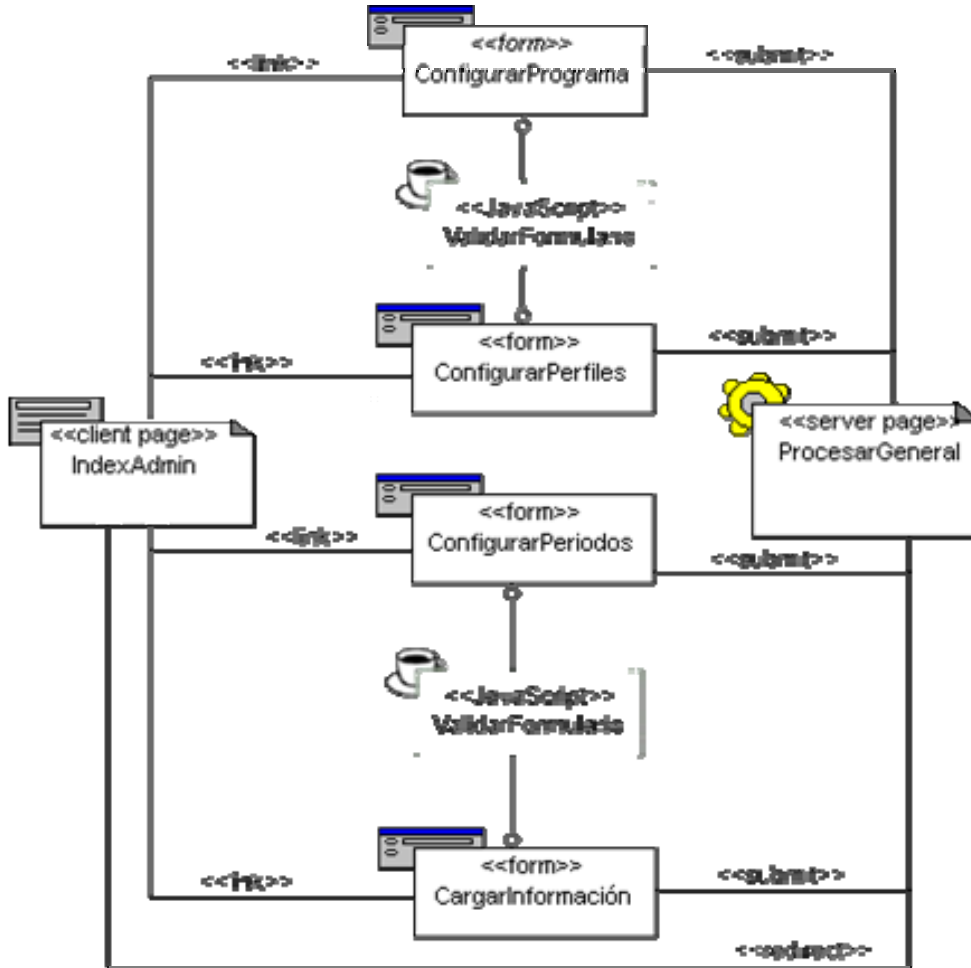


Figura 3. Diagrama de clases web para las Transacciones de Configuración de la herramienta.

El diagrama de actividades describe grupos secuenciales y concurrentes de actividades, donde la ejecución una de ellas desencadena el paso a la siguiente actividad.

Un diagrama de actividades es provechoso para entender el comportamiento de alto nivel de la ejecución de un sistema, sin profundizar en los detalles internos de los mensajes. Los parámetros de entrada y salida de una acción

se pueden mostrar usando las relaciones de flujo que conectan la acción y un estado de flujo de objeto.

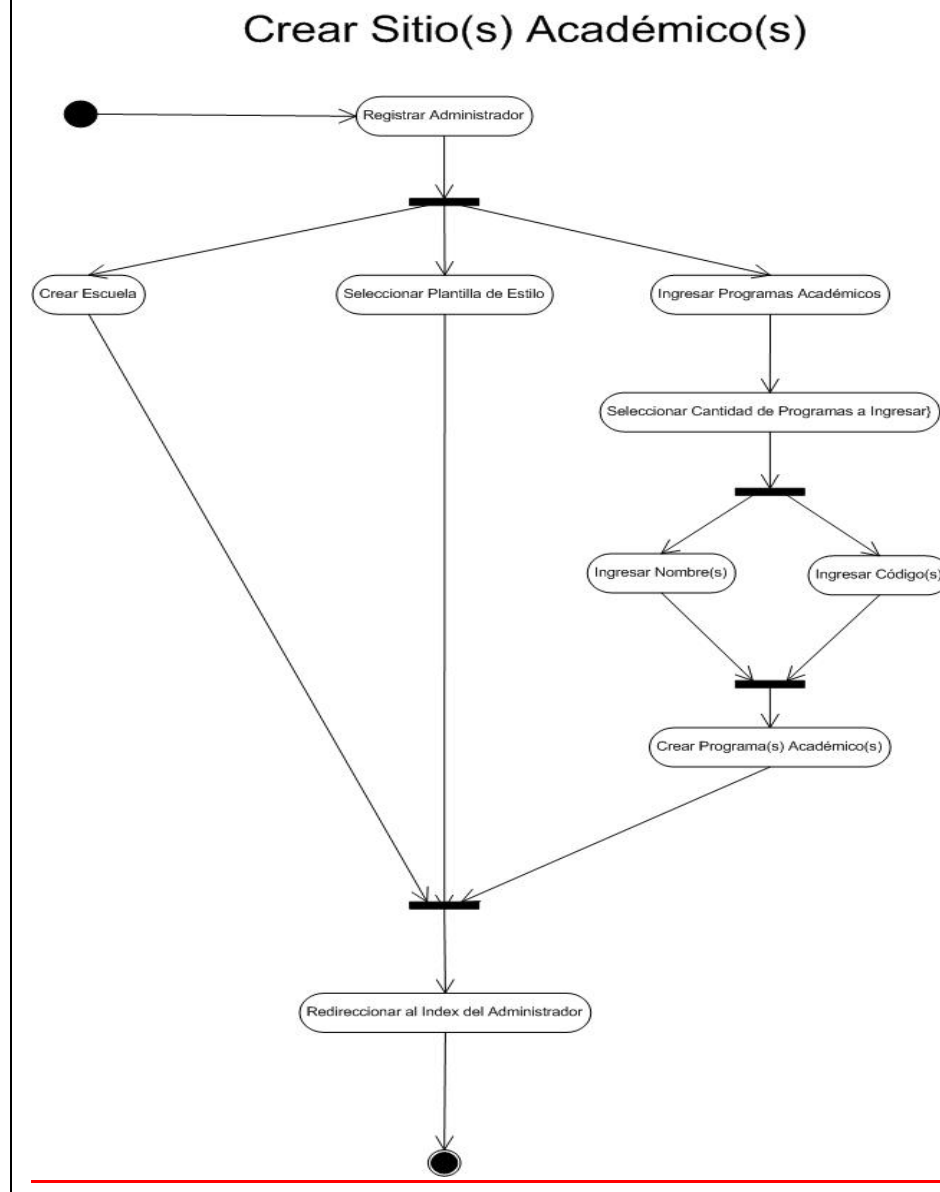


Figura 4. Diagrama de actividades Configuración de Sitio(s) Académico(s)

Administrar Cartelera

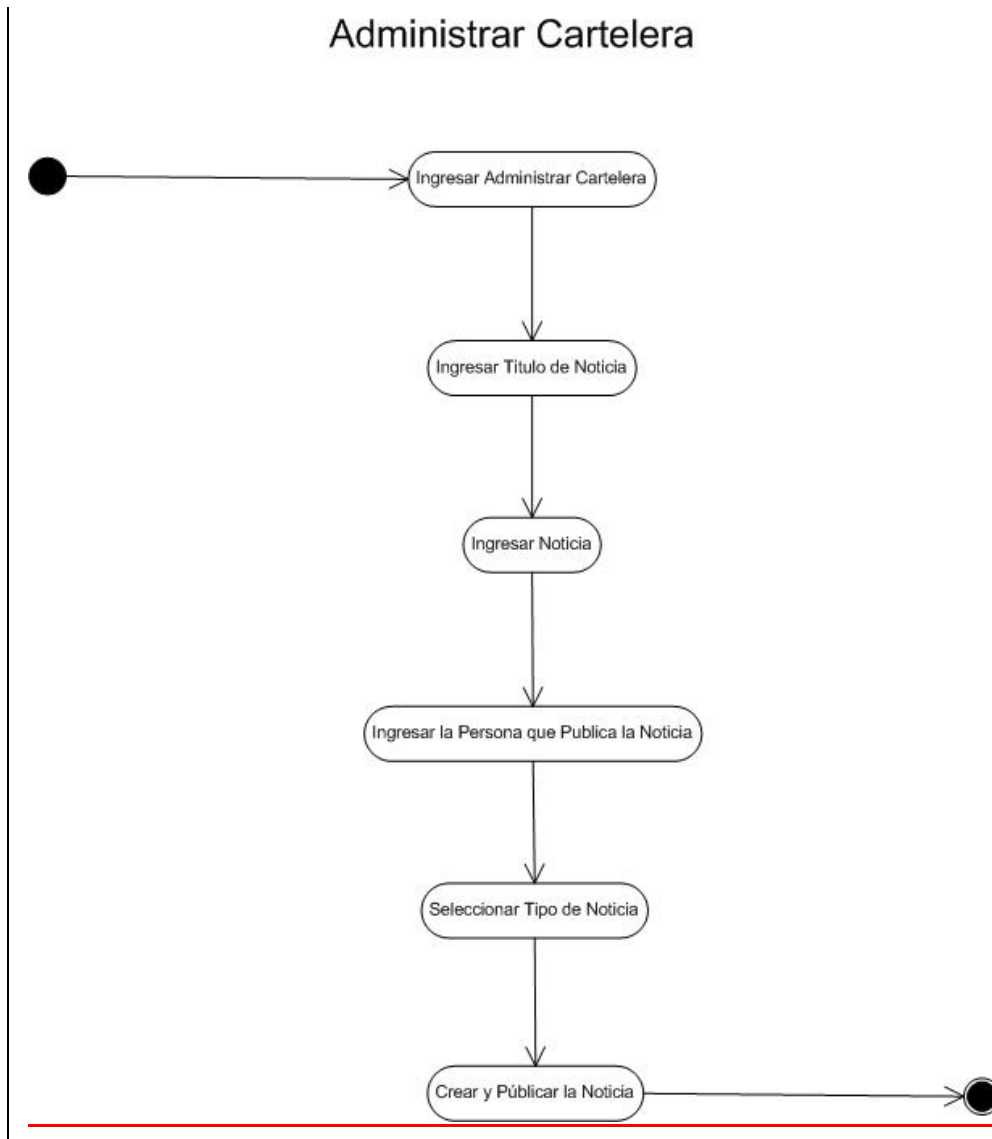


Figura 5. Diagrama de actividades caso de uso "Administrar cartelera"

Enviar Correos

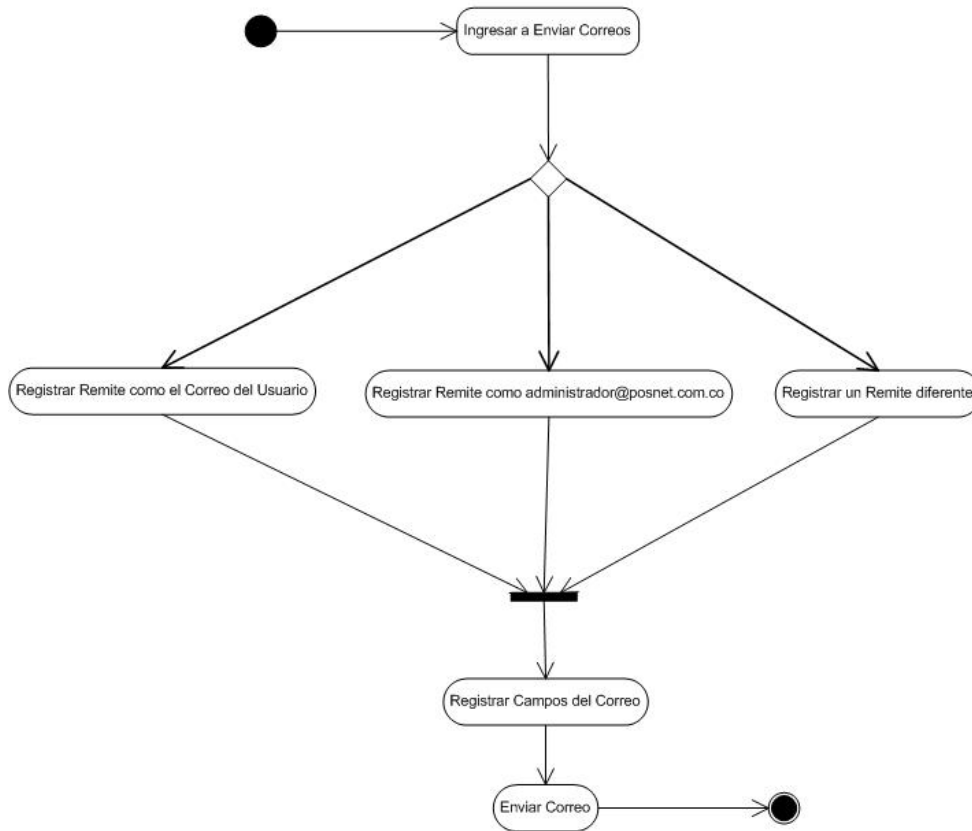


Figura 6. Diagrama de actividades caso de uso "Enviar correos"

Establecidas las funciones de la herramienta software, se procedió al desarrollo del prototipo inicial el cual debería cumplir con las funciones predefinidas como básicas dentro de los módulos definidos en los objetivos específicos del proyecto, dichas funciones fueron:

- **Manejo de usuarios y correo electrónico:** creación, modificación y borrado de los usuarios del sistema ofreciendo así un control sobre los mismos. En cuanto a la codificación de una herramienta de correo electrónico, cuya función principal es permitir la comunicación entre

los integrantes del postgrado se desarrolló inicialmente un formulario donde se pudiera escribir el mensaje y ser enviado a las diferentes cuentas de correo.

- **Manejador de archivos:** El concepto de esta función es que los usuarios autorizados puedan cargar archivos al servidor para consulta general o con acceso restringido. En este caso la programación se llevó a cabo sobre páginas JSP debido a que lo que se hace es copiar el archivo desde una ruta origen y pegarlo en la carpeta destino establecida.

Teniendo en cuenta el uso de librerías *.jar*, para el manejador de archivos se uso la librería *commons-fileupload-1.0.jar* que incluye clases y métodos para el manejo de carga, descarga de archivos al servidor

- **Creación y lectura de archivos XML:** Para empezar el desarrollo del módulo de configuración del programa académico se hizo necesario conocer el manejo de XML con el objetivo de obtener la información general del programa académico de postgrado a través de una serie de formularios diseñados para este fin y guardarlo en un archivo XML configurado de la manera apropiada con sus respectivas etiquetas.

En esta parte del desarrollo se encontraron varios problemas técnicos, debido a que el manejo de archivos XML con la tecnología de desarrollo JAVA, no está del todo definida, existen muchas opciones para el control de estos archivos, se buscó una forma sencilla de poder acceder a la información, que a su vez no fuera a complicar el proceso de implementación del software ni causara lentitud en el producto final.

Después de tener la información guardada en el archivo, el objetivo es que los datos sean leídos en el sitio web generado por las páginas destinadas a mostrar la información a los usuarios.

- **Primer modelo de la base de datos:** El modelo inicial de la base de datos comprendió el manejo básico de la información de usuarios como su tipo y datos generales, para poder extraer los perfiles de los estudiantes, estadísticas sobre matrículas y seguimiento de los trabajos de grado. Dicho modelo se desarrolló en la herramienta software DBdesigner que permite la edición gráfica de las tablas y relaciones, para luego generar el código de la base de datos. En la siguiente figura se muestra el diagrama entidad relación para el primer modelo de la base de datos.

- **Gestión de la información institucional:** teniendo en cuenta que la misión, visión, objetivos, líneas de investigación, pensum relacionados con el programa académico de postgrado es la información base para la generación del portal web, se diseñaron una serie de formularios para registrar dicha información en el archivo XML y en la base de datos para su futura presentación y modificación.

A continuación se muestran algunos de los formularios diseñados para este fin.

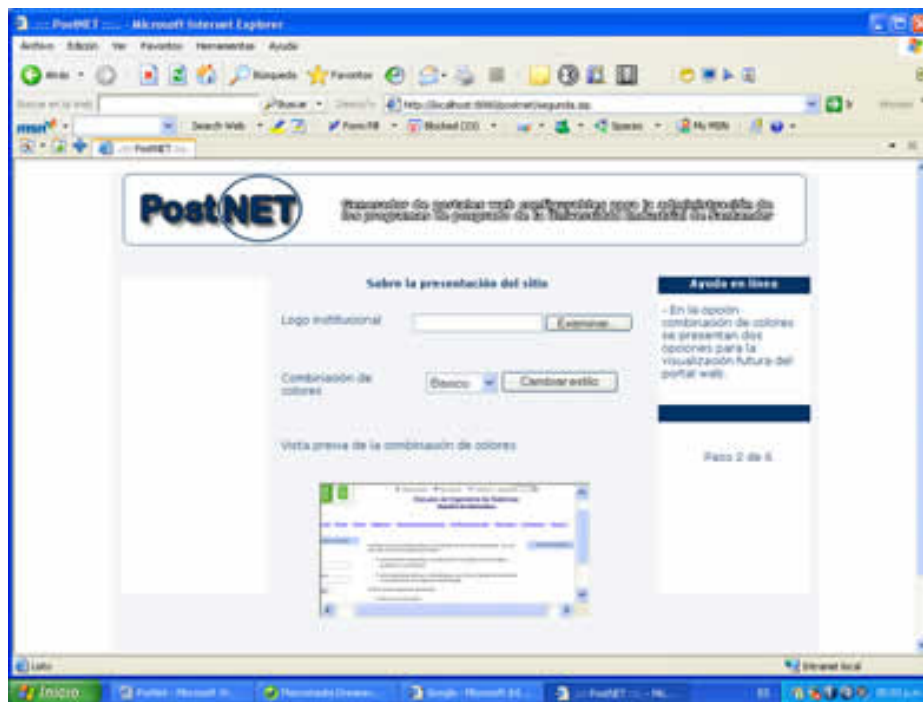


Figura 8. Formulario de captura de datos para el archivo XML

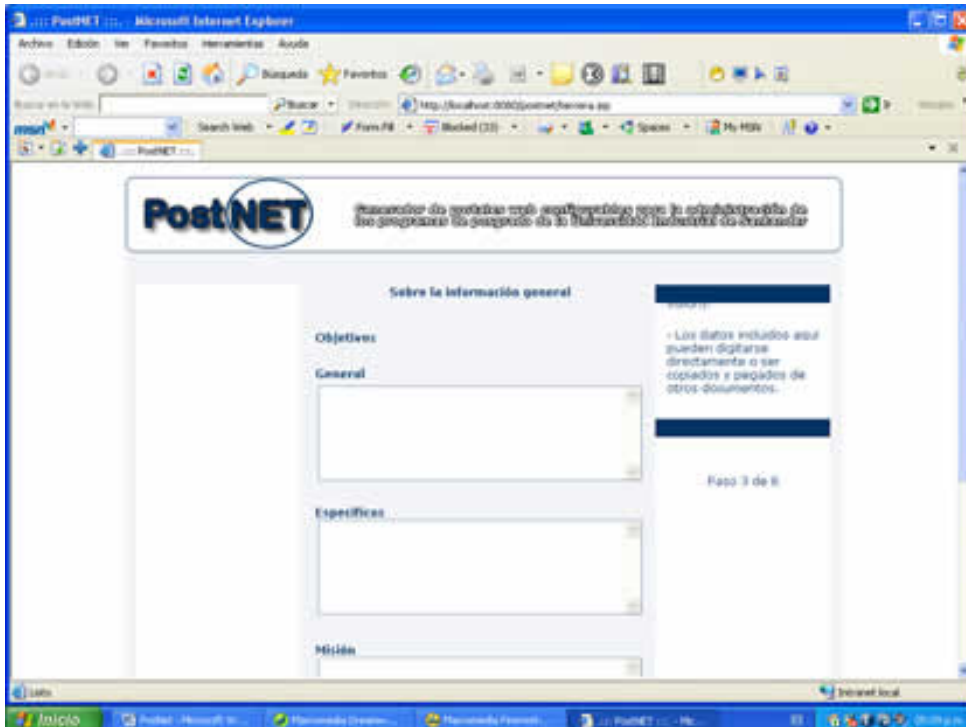


Figura 9. Formulario de captura de datos de información general del postgrado

Para el desarrollo del software se tuvo en cuenta el estándar de codificación del lenguaje Java descrito en el documento: Convenciones de código para el lenguaje de programación Java, disponible en <http://www.javahispano.com>, por las siguientes razones:

- Mejorar la lectura del software, permitiendo entender el código actual y el nuevo de manera rápida y sencilla.
- Lograr una presentación del software como un producto bien desarrollado.

- Basados en que el 80% del costo de un código va en su mantenimiento²², el uso de convenciones disminuye dicho costo.

Opciones para Administrador

Usuario con más funciones en el portal, está a cargo de la configuración general del portal y es la persona que ejecuta e instala la herramienta.

Una de las opciones relevantes del administrador es la configuración del sitio académico para ello se habilitaron las opciones de registro del propio administrador, en donde se almacenan sus datos personales y de inicio de sesión en el sistema.

Además se configura la escuela a la que pertenecen los programas académicos y la cantidad de estos, debido a que al interior de una misma escuela pueden estar disponibles varios programas académicos de postgrado como maestrías y especializaciones.

Otra de las obligaciones del administrador es la configuración de las opciones que rigen el perfil del usuario, para esto se habilitó la opción "Configurar perfil" dentro del index del administrador, en la cual se pide información referente al perfil del usuario, esa información se pide bajo la referencia de tres ítem preferencias, intereses laborales e idiomas. Se escogieron así debido a la diferencia que existe entre los perfiles de los usuarios de los diferentes programas de postgrado de la UIS. De esta forma el administrador podrá personalizar el perfil del usuario a su conveniencia, satisfaciendo así uno de los requisitos del sistema como es la configurabilidad.

²² Scott Hommel, Sun Microsystems Inc.

El administrador debe registrar los periodos académicos, en el formulario “Periodos Académicos”, que se encuentra en el index del administrador, en éste se pide la fecha inicial y final de cada periodo, datos necesarios para efectuar reportes y matrículas. Estos datos se deben introducir así por la variabilidad de los periodos académicos en la universidad.

Pensando en el reporte que los postgrados deben presentar a la Oficina de Planeación semestralmente se vio la necesidad de crear una sección “Matriculas” en la cual el administrador debe hacer una matricula para así poder llevar control sobre la información referente a la cantidad de estudiantes del postgrado. En esta opción se ingresa el estudiante de manera meramente informativa sin hacer alusión a matricula vinculada a materias. El administrador podrá cambiar el estado del estudiante a: normal, graduado, PFU o retirado los cuales están predefinidos en la herramienta, ya que son iguales en todos los postgrados según las condiciones actuales del estudiante.

Para poder hacer parametrizable la herramienta, se desarrolló un módulo o sección de “Materias”, que permite al administrador configurar el pensum de los diferentes programas académicos que se manejen en las secretarías de las facultades que tengan postgrados. Este módulo se compone de : Registro de Materias, Registro de Requisitos, Asignación de Materias y Requisitos a los programas académicos, la posibilidad de borrar y modificar la información antes descrita, teniendo en cuenta la integridad referencial con la que fue creada la base de datos donde es almacenada esta información.

- Registro de materias: se deben registrar las materias y asignarlas al menos a un programa académico, el código de las materias se sugiere que sea el usado por la división.

- Registro de requisitos: el primer paso es identificar la materia a la cual se va asignar el requisito, y en caso de pertenecer a varios programas debe seleccionar el programa al cual desea asignar este requisito, ya que puede no ser igual para todos los programas. Como paso siguiente se selecciona el tipo de requisito, los cuales fueron definidos en la fase uno como: materias aprobadas, requisitos aprobados y simultaneidad. Después de realizar esta selección, se le pide al administrador registrar la información referente al requisito en sí. Teniendo en cuenta claro, la selección realizada. A continuación se explica en detalle cada caso:

En el caso de materia aprobada se debe seleccionar la materia requisito, para créditos aprobados ingresar la cantidad de créditos requeridos, y en simultaneidad seleccionar la materia requerida para la simultaneidad.

En el registro de requisitos en se requiere un código único de requisito en caso de no estar predefinido por la universidad el usuario deberá crear uno que sea estándar para su operabilidad en el sistema.

Además el administrador puede asignar una materia a un programa académico o un requisito ya definido, a cualquier otra materia por medio de otros dos formularios “Asignar Materia”, “Asignar Requisito”. Cuyo proceso de asignación es similar al de registro, con la salvedad que sólo se eligen opciones y no se crea ni se introduce ninguna información.

En el momento en que el sistema cumplió con estas tareas se dio por terminado el primer prototipo de la herramienta software.

1.6 FASE 3: REFINAR EL PROTOTIPO HASTA QUE SEA ACEPTABLE

En el inicio de esta fase se presentó el primer prototipo a los interesados para su evaluación. Teniendo en cuenta que aún la herramienta no cumplía con todas sus funcionalidades se llevó a cabo la debida realimentación con el propósito de identificar las posibles correcciones al diseño inicial.

Se encontraron algunas fallas en cuanto a:

- Manejo de la entrada del administrador del sistema: La herramienta software no identificaba de manera adecuada al administrador.
- Interfaz del administrador de archivos: poco legible para los usuarios y poco intuitiva en su manejo, debido a la posición de los botones y sus funciones.
- Datos faltantes en la información institucional: En los formularios diseñados no se tuvo en cuenta los datos necesarios para contactar a quien podía ampliar la información, es decir, correo electrónico, teléfono y dirección.
- Validación de campos en pantallas de captura.
- Errores por incongruencias en la base de datos

Para la segunda parte de esta fase, se trabajó en el refinamiento del primer prototipo, haciendo las modificaciones necesarias al diseño inicial y al software, para corregir las fallas encontradas y empezar el desarrollo de las demás funcionalidades planteadas en el diseño.

Sobre el proceso anterior se realizaron las iteraciones correspondientes hasta que la herramienta cumplió con los objetivos planteados. En el progreso de las mencionadas iteraciones se incluyó la mejora y desarrollo de todos los módulos que componen la herramienta. Cabe resaltar que en algunos casos, como en el del foro, se adaptó código existente para cumplir con las funcionalidades específicas del proyecto. A continuación se muestra un resumen del trabajo realizado sobre cada módulo:

- **Comunicación:**

En cuanto al manejo de eventos y noticias, se desarrollaron diferentes formularios para su ingreso y posterior recuperación desde la base de datos. Los medios de comunicación como el correo y el foro se configuraron, probando su funcionalidad dentro del portal.

Dentro de las funcionalidades incluidas en la herramienta foro se cuentan:

- Manejo de categorías de temas para los foros
- Qué usuarios se encuentran conectados
- Módulo de administrador
- Resumen de temas recientes
- Motor de búsqueda dentro del foro

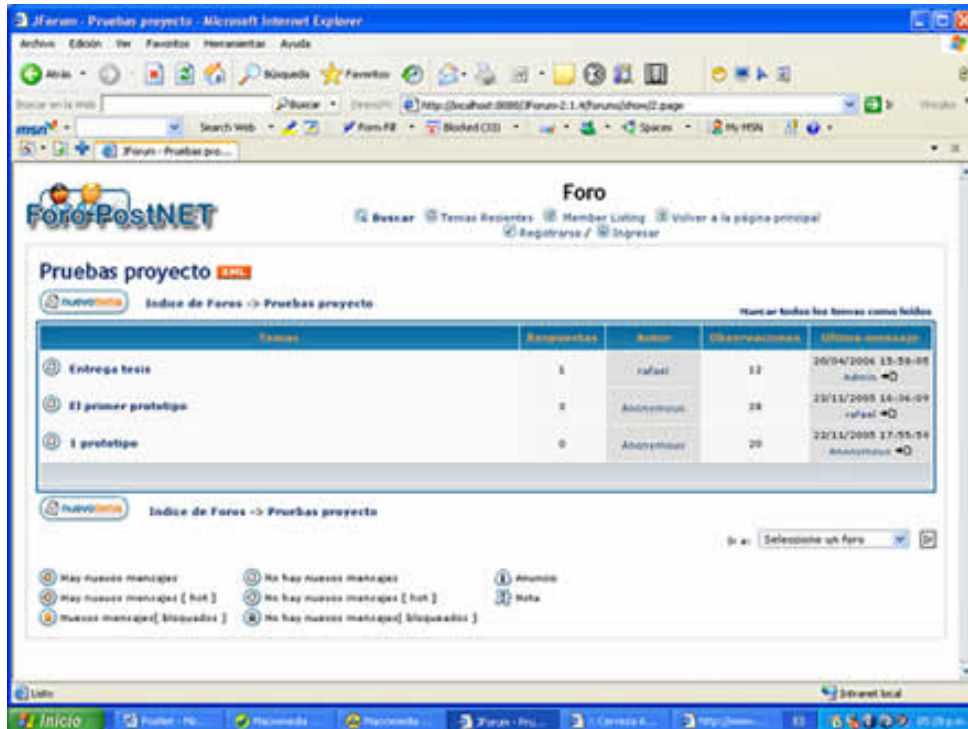


Figura 10. Índice de foros dentro de la herramienta foro incluida para los portales generados

- **Informes:**

Para poder generar los informes solicitados por el usuario, fue necesario hacer ciertos ajustes al modelo inicial de la base de datos. En la Figura 7 se muestra el diagrama entidad relación para el segundo modelo de la base de datos. Las modificaciones al modelo inicial fueron la eliminación de la tabla cursos ya que esto no estaba dentro del alcance del proyecto y el cambio de la relación entre las tablas *Tipo de usuario* y *Preferencias*, para facilitar la generación de los perfiles de usuario.

Teniendo en cuenta que los informes deben ser generados a partir de la información guardada en la base de datos y además, deben cumplir

con un formato establecido, se desarrollaron las consultas y su forma de presentación.

- **Difusión investigativa:**

Con el fin de que los integrantes del programa académico puedan publicar en el sitio información sobre ponencias, artículos o divulgación de tesis, se desarrolló un administrador de archivos en el que a los usuarios se les asigna un espacio específico en el servidor y se les permite administrar la información desde un navegador web, este a su vez se puede configurar para que ciertos accesos sean públicos y así fomentar el intercambio de información entre los integrantes de los diferentes programas académicos. .

Se realizaron vínculos a los diferentes grupos de investigación que desarrollan sus labores al interior de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, centralizando así la información de relevancia para los estudiantes de postgrado interesados en conocer más acerca de el funcionamiento, integrantes y líneas de investigación que se manejan.

En este módulo se incluyó también el importante acceso al CVLac de Colciencias, en donde los investigadores manejan su hoja de vida, publicaciones y proyectos adscritos en la red Scienti.

- **Gestión de usuarios:**

En este módulo se tuvo en cuenta que el administrador tendrá el acceso a los usuarios del portal, permitiéndole la creación, modificación y borrado de la información referente a los mismos.

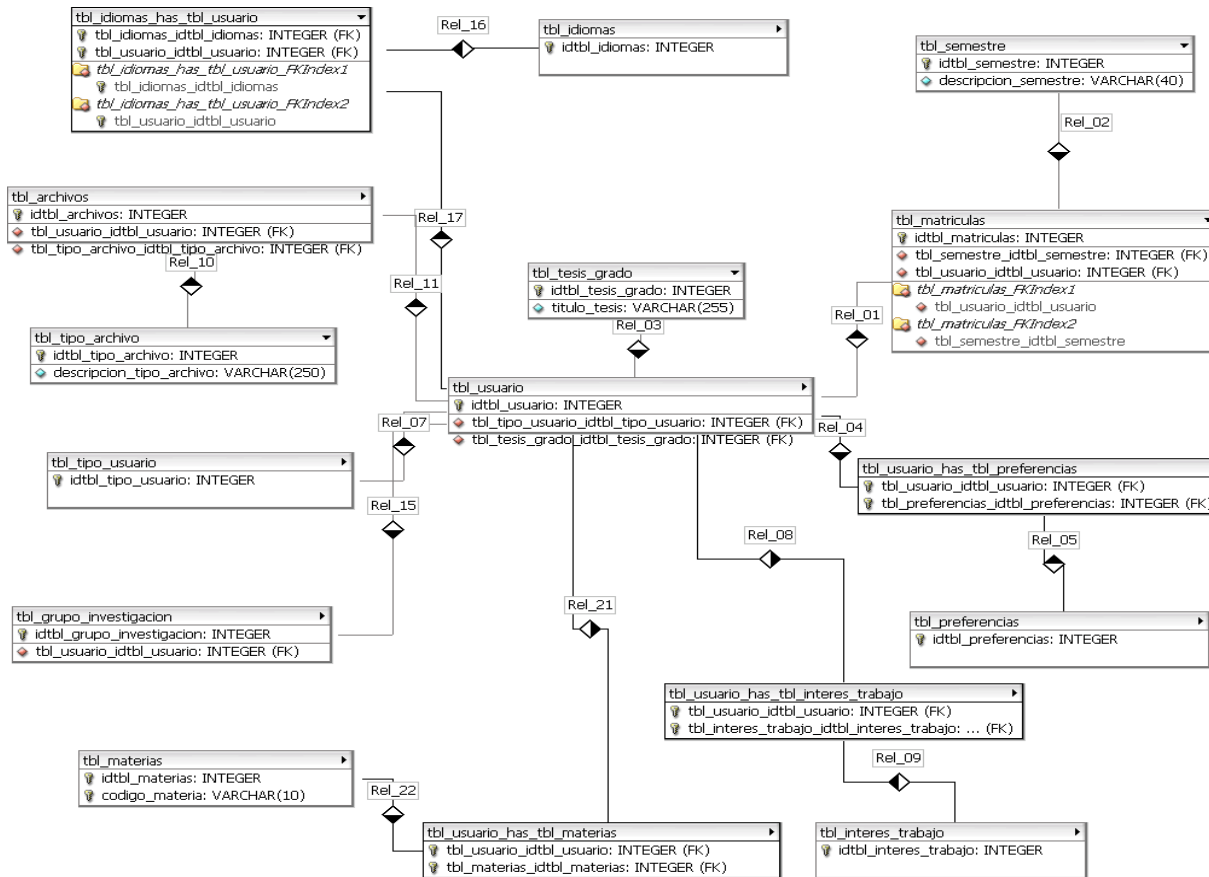


Figura 11. Diagrama entidad relación para el segundo modelo de la base de datos

- **Configuración del programa académico:**

Luego de incluir la información institucional del programa académico, se generó el archivo XML que serviría de fuente de datos para el portal generado por la herramienta.

Con base en que un archivo XML tiene reglas relacionadas con la sintaxis, para su construcción se tuvo en cuenta:

- Todos los elementos deben estar anidados adecuadamente, igual que HTML bien escrito. Por ejemplo:

```
<exterior>  
  <interior>texto de prueba</interior>  
</exterior>
```

Es un fragmento de código correcto, mientras que este no lo es:

```
<exterior>  
  <interior>texto de prueba<exterior>  
<interior>
```

- Todos los valores de los atributos tienen que estar entrecomillados. En HTML, el entrecomillado es una buena práctica, pero sólo es necesario para los valores que contienen caracteres como letras (A-Z, a-z), números (0-9), guiones(-) o puntos (.). Por ejemplo, bajo XML:

```
<blastoff count = "10">
```

Es correcto fragmento de código, mientras que este no lo es:

```
<blastoff count = 10>
```

- Todos los elementos con contenido vacío tienen que ser autoidentificativos, terminando en `"/>` en lugar de acabar en el familiar `>`. Un elemento vacío es un elemento tal como los elementos de HTML `
`, `<HR>` o ``. En un lenguaje del tipo XML, como XHTML, éstos estarían representados, respectivamente por `
`, `<HR/>` e ``
- Todos los elementos irán en mayúsculas o minúsculas, pero de forma consistente. Si se comienza un nuevo elemento, tal como `<infogeneral>`, es necesario cerrarlo como `</infogeneral>` y no `</infogeneral>`. Después en el documento, si el elemento está en minúsculas, se estará refiriendo a un nuevo elemento llamado `<infogeneral>`. Los nombres de los atributos son sensibles a la utilización de minúsculas o mayúsculas. Para el archivo XML generado en PostNET se tomó como regla de sintaxis que los nombres de los atributos se definieran en minúsculas ²³.
- Un archivo XML válido puede no contener ciertos caracteres que tienen un significado reservado. Incluye caracteres tales como `&`, que indica el principio de una entidad carácter, como ` `, o `<`, que indica el comienzo del nombre de un elemento, tal como `<MAYOR>`. Estos caracteres tienen que ser codificados como `&` y `<`, respectivamente, o pueden aparecer en una sección marcada como datos de carácter.

²³ Migración de HTML a XHTML, <http://www.baluart.net/articulo/42/xhtml-vs-html-sus-principales-diferencias.php>

En la opción de matriculas se incluye el reporte semestral por periodo académico que los programas de postgrados deben presentar a la división de planeación para conocer el estado de cada uno, este formato cuenta con información para cada programa o periodo, el total de admitidos, total de graduados y total de estudiantes vigentes o que actualmente están cursando un programa en el postgrado escogido.

- **Opciones Generales**

Según la información ingresada por el administrador se habilita la opción en la cual se muestra el pensum de la carrera. Es importante anotar que todo el desarrollo enmarcado en esta fase estuvo basado en la ERS definida en el concepto inicial de la herramienta.

1.7 FASE 4: COMPLETAR Y ENTREGAR EL PROTOTIPO

A esta fase se llegó cuando se cumplieron las iteraciones mencionadas en la fase anterior. En este momento, todos los requisitos y objetivos específicos planteados inicialmente fueron cubiertos por la herramienta desarrollada (Ver Anexo 4).

Las características de este producto final son:

- Permite recolectar la información de carácter institucional de un PAP y guardarla en un archivo con extensión XML, el cual, se convierte en la fuente de datos para generar el portal Web.
- Da la opción al usuario de escoger entre tres diferentes plantillas de diseño Web.

- En el portal generado, los usuarios pueden registrarse y utilizar el módulo de comunicación que incluye foro y mensajes de correo electrónico.
- Para el administrador del sistema, PostNet permite generar los informes referentes a la administración del PAP: estudiantes matriculados, graduados y estado de los trabajos de grado.

En esta fase se editaron los documentos pertinentes al proyecto, estos fueron las ayudas online incluidas en las distintas páginas y la documentación del software. Para ver con mayor detalle el prototipo final consultar el Anexo 4 en cuanto al manejo, y el Anexo 3 para clarificar algunos manejos de datos.

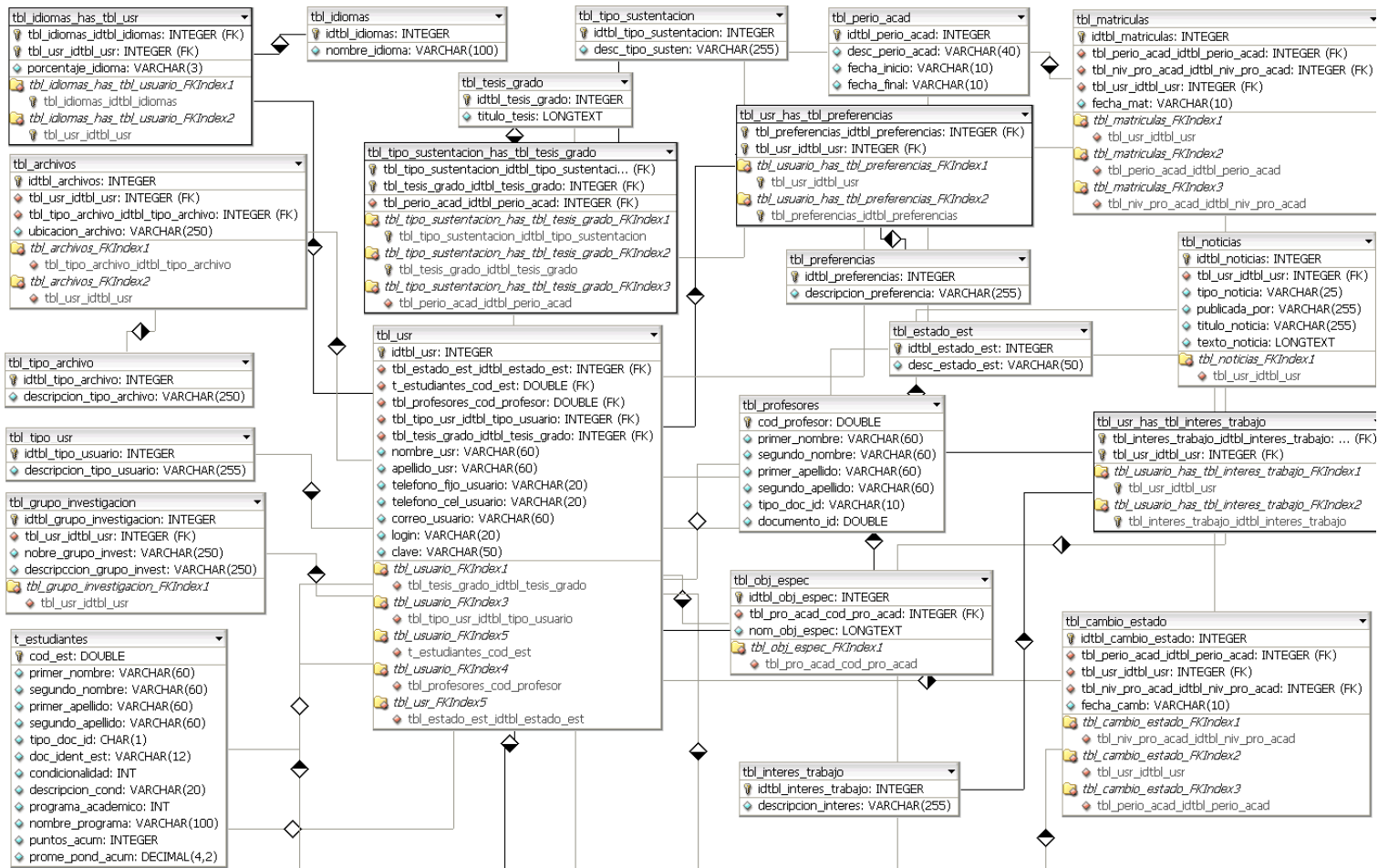
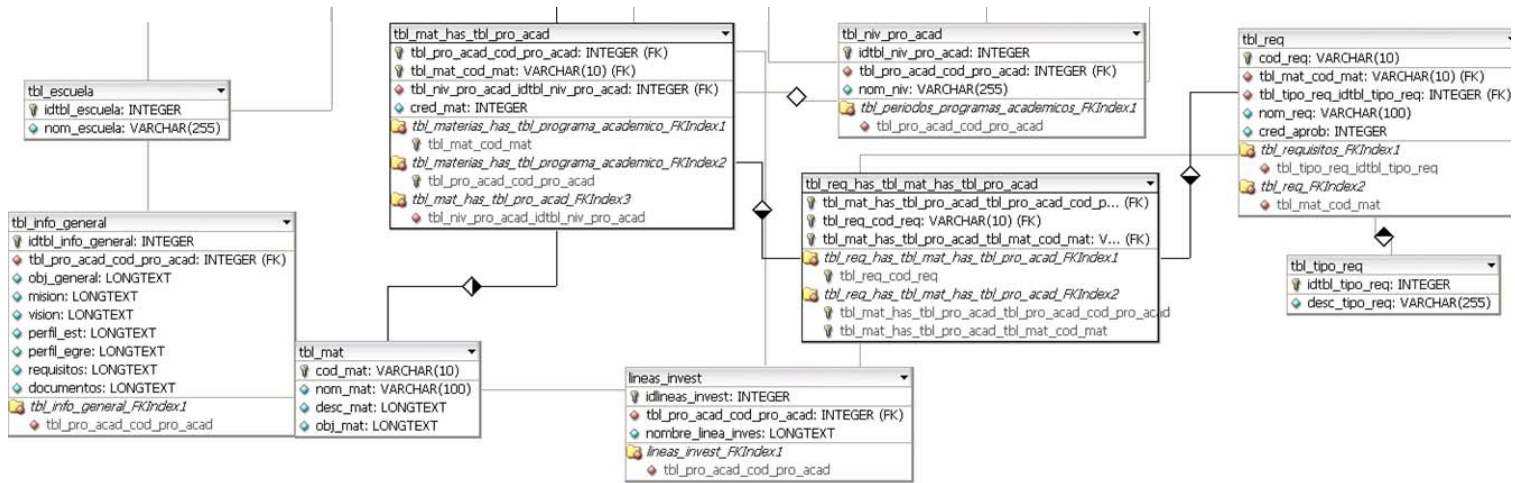


Figura 12. Modelo definitivo de la base de datos



IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

Para llevar a cabo la implementación se guardó la información necesaria en el servidor de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS, cormorán, dicho servidor trabaja bajo el sistema operativo Linux. Debido a que el desarrollo del código para PostNET se realizó en equipos con sistema operativo Windows, se utilizó la aplicación WinSCP para gestionar y agilizar la carga o descarga de los archivos al servidor.

En esta etapa intervinieron los desarrolladores y usuarios potenciales del sistema, con los objetivos de:

- Recoger las diferentes opiniones respecto del sistema
- Descubrir posibles errores e implementar los cambios necesarios

Las pruebas son parte fundamental de un producto software antes de su entrega definitiva, con base en este concepto se llevaron a cabo tres tipos de pruebas:

- De tiempo de desarrollo
- De aceptación
- De validación

1.8 DE TIEMPO DE DESARROLLO

Este tipo de pruebas son aquellas que se realizan por parte de los desarrolladores informal y periódicamente, durante la etapa de desarrollo del software. Por ende, no tienen un orden definido. Estas pruebas permitieron

verificar la funcionalidad de cada módulo y fueron realizadas durante toda la etapa de programación y empalme de los módulos que conforman el software.

1.9 DE ACEPTACIÓN

Son aquellas donde el potencial usuario comprueba la funcionalidad del sistema, y determina si acepta el software como está o precisa ser necesario aplicar nuevas optimizaciones y soluciones de fallas. En esta parte se contó con la colaboración de Maria Eugenia Angarita Ardila quien se desempeñaba como Secretaria General de las maestrías de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la UIS, dando una valoración positiva sobre el manejo de la herramienta y su funcionalidad, ya que muchas de las tareas llevadas a cabo al interior de las maestrías eran ejecutadas sin apoyo software lo que implicaba mayor tiempo en su cumplimiento.

Además y gracias a entrevistas informales desarrolladas con secretarías y personal administrativo de otros programas de postgrado de la Universidad Industrial de Santander, como la maestría en pedagogía ofrecida por la Escuela de Educación y la especialización en ambiental ofrecida por la Escuela de Ingeniería Química, se corroboró que las funciones incluidas para PostNET pueden llegar a cubrir las necesidades básicas para un programa de este tipo.

1.10 DE VALIDACIÓN

En esta prueba el software totalmente ensamblado se prueba como un todo para comprobar si cumple los requisitos funcionales y de rendimiento, facilidad de mantenimiento, recuperación de errores, etc. Al inicio de estas pruebas se usaron los módulos por separado durante la codificación para corroborar su correcto funcionamiento, en cuanto que los campos numéricos no aceptaran caracteres, las direcciones de correo electrónico tuvieran su formato predefinido y la verificación de los campos obligatorios.

Es importante anotar que el desarrollo a través de módulos presenta ventajas, en especial en un software como el desarrollado en el presente trabajo de grado, debido a que se pueden asignar responsabilidades a los desarrolladores sobre determinadas partes del código que luego harán parte de todo el sistema.

En cuanto a la evaluación de los portales web generados, se usó el método de test de usuarios, que es el tipo de evaluación más importante y la mayor herramienta de desarrollo posible para un sitio web. Además de descubrir problemas y potenciales mejoras, es la manera más cercana de aproximarse al uso real de éste²⁴. A través de la observación y registro del comportamiento de los usuarios en tareas previamente encomendadas, da como resultado información sobre la usabilidad del portal web.

²⁴ Eduardo Manchón, Tipos de evaluación de sitios web. 2003, <http://www.alzado.org>

TECNOLOGÍA SOFTWARE EMPLEADA

1.11 SERVIDOR WEB TOMCAT

También llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat, funciona como un contenedor de servlets, desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation, implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems. Se le considera un servidor de aplicaciones.

Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets del Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache. Opera de tal manera en entornos de desarrollo poco exigentes en términos de velocidad y de manejo de transacciones.

1.12 JAVA SERVER PAGES (JSP)

Java Server Pages (JSP) es la tecnología para generar páginas web de forma dinámica en el servidor, desarrollado por Sun Microsystems, basado en scripts que utilizan una variante del lenguaje java.

La tecnología JSP permite a los programadores generar dinámicamente HTML, XML o algún otro tipo de página web. Esta tecnología permite al código Java y a algunas acciones predefinidas ser embebidas en el contenido estático. En las jsp, se escribe el texto que va a ser devuelto en la salida (normalmente código HTML) incluyendo código java dentro de él para

poder modificar o generar contenido dinámicamente. El código java se incluye dentro de las marcas de etiqueta <% y %>.

1.13 MySQL

MySQL es uno de los Sistemas Gestores de bases de Datos (SQL) más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto.

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad; aquellos elementos faltantes fueron llenados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco los elementos faltantes en MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura, replicación, búsqueda e indexación de campos de texto.

1.14 MACROMEDIA STUDIO MX 2004

Completo paquete software para el desarrollo de aplicaciones web, los programas usados fueron:

- **Dreamweaver:** Editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si se desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, proporciona útiles herramientas que mejorarán la experiencia de creación Web. Sus funciones de edición visual permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código, no obstante, y teniendo en cuenta su edición manual, también incluye numerosas herramientas y funciones relacionadas con la codificación para aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando lenguajes de servidor como JSP, ASP, ASP.NET, ColdFusion Markup Language (CFML) y PHP.
- **Fireworks:** Es una excelente solución para diseñar y producir elementos gráficos para la Web. Puede utilizarse para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en entornos profesionales. En Fireworks es posible crear y modificar imágenes vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación. Todo es modificable en todo momento.

1.15 NETBEANS

Se refiere a una plataforma para el desarrollo aplicaciones Java de escritorio, y a un ambiente integrado del desarrollo (IDE). NetBeans permite el

desarrollo de componentes software modulares expresados en ficheros java que contienen las clases que se usarán en las aplicaciones.

Las aplicaciones desarrolladas en módulos pueden ser ampliadas agregando nuevos módulos. Puesto que los módulos se pueden desarrollar independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma de NetBeans se pueden fácilmente entendidas y mejoradas por otros desarrolladores.

Pertenece a Sun Microsystems, su licencia es pública y está disponible en <http://www.netbeans.org>.

1.16 DBDESIGNER

Herramienta software para la creación y gestión de bases de datos desde una práctica interfaz visual, que combina características y funciones profesionales con un diseño simple, muy clara y fácil de usar, ofreciendo así un método efectivo para gestionar bases de datos.

Permite administrar la base de datos con opciones para diseñar tablas y hacer peticiones SQL manuales. Además incluye funcionalidades como ingeniería inversa en MySQL, Oracle, MSSQL y otras bases de datos ODBC, para que a partir de modelos XML se muestre el diseño de las mismas.

Pertenece a fabforce, su licencia es gratuita y está disponible en <http://www.fabforce.net/dbdesigner>.

CONCLUSIONES

- El desarrollo de portales web configurables es una tendencia debido a la masificación del uso de la Internet por parte de la sociedad, además las herramientas software actuales son cada vez más sencillas de utilizar parte de usuarios no expertos, que no se preocupan tanto por el código sino por el contenido.
- El uso de la tecnología XML es cada vez más popular en el proceso del software gracias a su estructura basada en etiquetas definidas por el desarrollador y a que es legible por los diferentes navegadores de Internet.
- A pesar de que la curva de aprendizaje de JSP es lenta, es un lenguaje que presenta ventajas sobre los demás lenguajes orientados hacia la programación para la web como PHP, ASP, ya que es portable, más flexible y estructurado.
- Para la fase inicial del proyecto y su posterior implementación, la ERS jugó un papel primordial debido a que define de manera concreta los alcances, los requisitos funcionales, los actores y da una descripción global del sistema a desarrollar.
- La aplicación de estándares de codificación mejora el mantenimiento del software durante todas las etapas del desarrollo del mismo y se presenta como una opción para dar calidad al código de un producto de software.

- Se dio cumplimiento a los objetivos planteados al inicio del proyecto, lo cual se puede demostrar a través de la ejecución de las funcionalidades del sistema en cada uno de sus módulos.

RECOMENDACIONES

- Agregar un módulo de lenguaje con el fin de que se presente la disponibilidad de varios idiomas en la presentación del portal a los usuarios.
- Desarrollar un asistente de instalación como el de los programas de escritorio para la herramienta software.
- Promover el uso de los estándares de codificación, recolección de requisitos y pruebas presentes en la ingeniería de sistemas, para el desarrollo de software.
- Debido a la tendencia actual orientada al desarrollo de software para dispositivos móviles y a que parte de la información que recopila la herramienta software es guardada en archivos XML, se recomienda la puesta en marcha de un proyecto que logre el acceso a los portales de maestría a través de dichos dispositivos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

1. FALKNER, Jayson, Timney, John, Beginning JSP Web Development, Wrox press, Primera Edición, EEUU, 2001.
2. HANNA, Phil. JSP, Manual de Referencia. Editorial McGraw Hill, Osborne Media, 1ª edición, Madrid – España, 2002.
3. POWELL, Thomas, SCHNEIDER, Fritz. Manual de Referencia de Java Script. Editorial McGraw Hill, Osborne Media, 1ª edición, Madrid – España, 2002.
4. KEOGH, Jim. Manual de Referencia J2EE. Editorial McGraw Hill, 1ª edición, Madrid-España, 2002.
5. JACOBSON, I., BOOCH, G. y RUMBAUGH, J. El Lenguaje Unificado de Modelado, Addison Wesley, 1999.
6. MORRISON, Michael. XML al descubierto. Editorial Prentice Hall, 1ª edición, Madrid - España, 2000.
7. WILLIAMSON, Heather. XML, Manual de Referencia. Editorial McGraw Hill, 1ª. Edición, Madrid – España, 2001.
8. GABRICK, Kurt y WEISS, Dave. J2EE and XML development. Disponible en <http://www.theserverside.com/books/manning/J2EEXML/index.tss>.

9. PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software, Un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill, 5ta edición, Madrid – España, 2002.
10. GRECH, Pablo. Introducción a la Ingeniería. Un enfoque a través del diseño. Pearson Educación de Colombia, 1ª edición. Bogotá, 2001.
11. COLLINS, Heidi. Enterprise Knowledge Portals: Next Generation Portal Solutions for Dynamic Information Access, Better Decision.
12. TATNALL, Arthur. Web Portals: The New Gateways to Internet Information and Services. 2004
13. FIRESTONE, Joseph M. Enterprise Information Portals and Knowledge Management. 2002.

Tesis de grado:

14. BARÓN, Sandra Milena y del Castillo, Edwin Alberto. "SARAI – Sistema de Administración y Recuperación de Recursos de Aprendizaje Soportado en Internet con Java y XML". Bucaramanga: UIS, 2003.
15. GOMEZ, Juddy Alexandra y Gutiérrez, Oscar Aníbal. "Prototipo software soportado en Internet para la creación, Administración y mantenimiento de sitios Web dinámicos, orientado a grupos y Centros de investigación de la Universidad Industrial de Santander". Bucaramanga : UIS, 2003

16. CATALDI, Zulma. "Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo". Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata. La Plata. Argentina.

Artículos:

17. KATZ, Richard. Web Portals and Higher Education: Technologies to Make IT Personal. IT Times. Mayo de 2002.

18. ARAGONES, Amy y HART-DAVIDSON, William. Why, When and How do Users Customize Web Portals?

19. LIN, Cathy S y WU, Sheng. Exploring the Impact of Online Service Quality on Portal Site Usage. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences – 2002.

20. CASTILLA, Adolfo. Gestionar el conocimiento para superar la hiperinformación. 2005.

Sitios web:

21. Información, tutoriales, foros y recursos sobre código JSP.
<http://javahispano.org>

22. CAO v2.0 Centro de Ayuda Online.
http://www.fidelity.es/productos_aten.htm

23. EasyBank 2005. <http://www.caminf.com/soluciones.html>

24. Control de Asistencia RRHH3.0.

www.hrconsulting.com.ar/control_de_asistencia_caracteristicas.html

25. Estándar IEEE-830-1998: ESPECIFICACIONES DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE.

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isNumber=15571>.

26. Amplia guía de libros y capítulos sobre Java.

<http://www.javaolympus.com/freebooks/FreeJavaBooks.jsp>.

ANEXOS

ANEXO A. ENTREVISTA PARA LOS ACTORES DEL SISTEMA

Análisis, Diseño e implementación de una herramienta software que permita la generación de portales web configurables para la administración de los programas de postgrado de la Universidad Industrial de Santander, PostNET

ENTREVISTA PARA LOS ACTORES DEL SISTEMA

Visitante	Alumno	Profesor		Directivo		Administrador	
-----------	--------	----------	--	-----------	--	---------------	--

Teniendo en cuenta que la herramienta software propuesta abarcará los siguientes tópicos:

- Plan de estudios
- Líneas de investigación
- Grupos de investigación
- Eventos y noticias
- Perfiles de los participantes
- Artículos y resúmenes de tesis
- Publicaciones y ponencias en eventos o revistas científicas
- Mecanismos de almacenamiento de archivos en el servidor para los usuarios
- Adicionalmente contará con servicios de portales web tales como:
 - Calendario, foros, noticias, tablón de mensajes, mensajería electrónica, entre otros.

1. Cree usted que estos tópicos cubrirían las necesidades actuales del programa académico de postgrado?

Si

No

¿Por qué?

2. Conoce usted alguna herramienta software parametrizable?

Si No

¿Cuál?

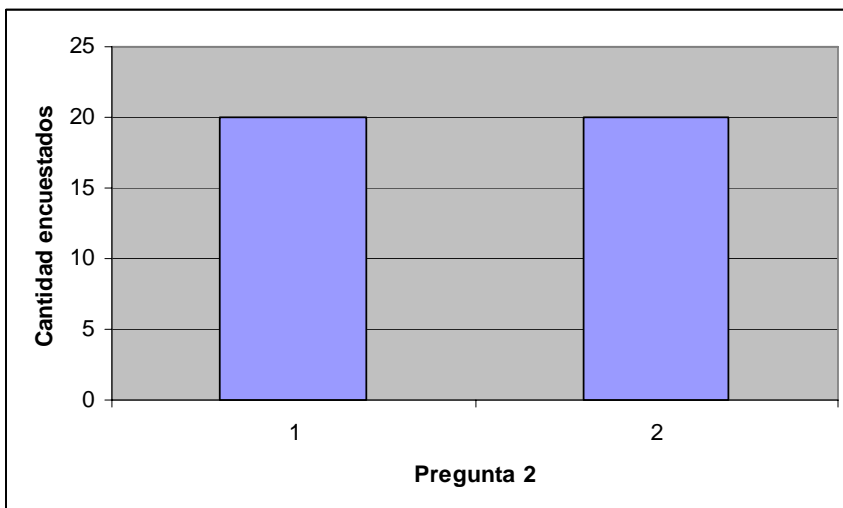
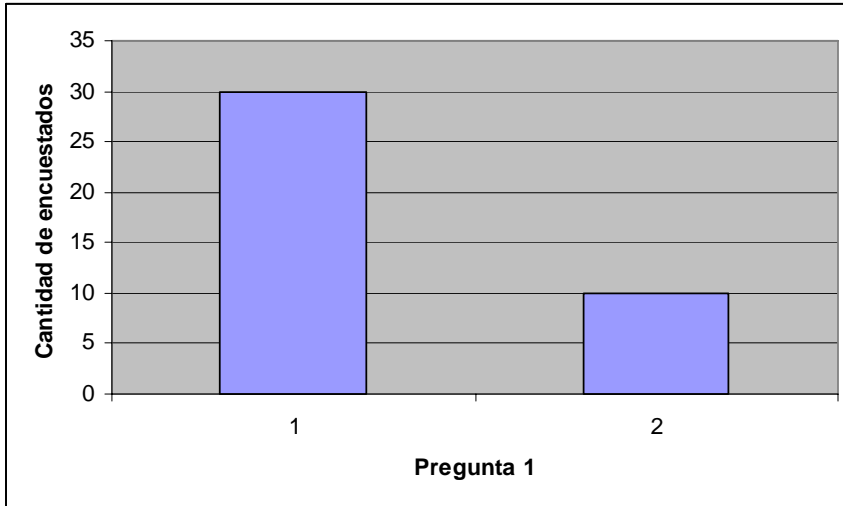
3. En qué lugar(es) accede usted a Internet?

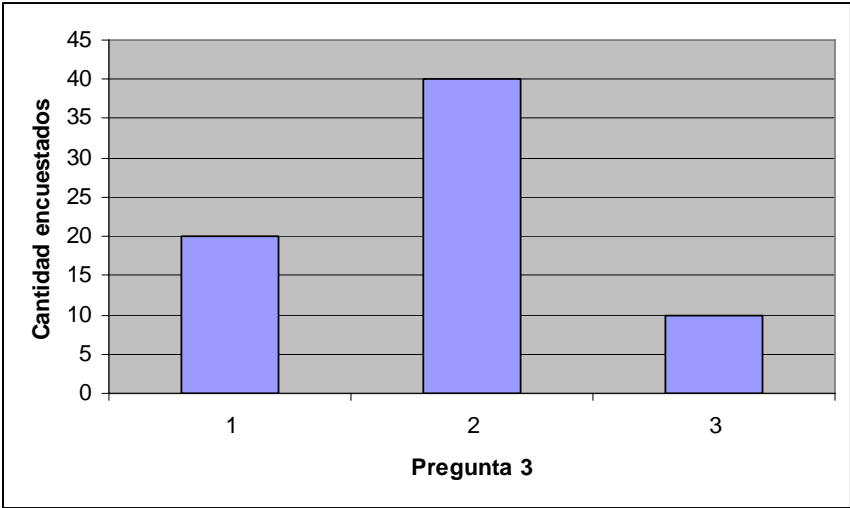
Residencia Universidad Sitios públicos

**** Para el Directivo**

- En cuanto a estadísticas, información de qué tipo le gustaría obtener a través del portal?

RESULTADOS ENCUESTA





ANEXO B. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA EL PROYECTO ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA HERRAMIENTA SOFTWARE QUE PERMITA LA GENERACIÓN DE PORTALES WEB CONFIGURABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, POSTNET.

Introducción

Debido a la masificación del uso de Internet por parte de la sociedad, éste se ha convertido uno de los medios de difusión de información y de comunicación más efectivos en las últimas décadas. La mayoría de entidades de tipo privado o de gobierno buscan establecer su presencia en la web, con el ánimo de transmitir información de relevancia, y establecer y mantener contacto con los clientes o usuarios. Para lograrlo, se han venido construyendo y publicando desde sitios web sencillos hasta grandes portales web de información y servicios.

En las Instituciones de Educación Superior, los portales web han cobrado gran importancia, porque no sólo permiten mantener informada a la comunidad educativa, sino que se han abarcado servicios como el correo electrónico y boletines institucionales, y se han establecido mecanismos de discusión abiertos (a través de foros y tableros de noticias principalmente) para temas de importancia general. Sin embargo, debido al inmenso volumen de información y a la gran comunidad universitaria, un sólo portal

parece no suplir las necesidades comunicativas de los participantes en la academia. Es así como en las Universidades no sólo se encuentra un único portal web, sino que existen varios sitios y portales web de dependencias interiores de la institución que son administrados por diferentes actores para suplir sus necesidades particulares.

Actualmente, la Universidad Industrial de Santander, cuenta con valiosos portales de diferentes escuelas pero que carecen de servicios suficientes para suplir las necesidades de la comunidad de programas académicos de postgrado²⁵ (especializaciones, maestrías y doctorados), por lo que se propone una herramienta software que permita crear y mantener portales para los postgrados de la UIS.

Se busca la construcción de varios portales web para la difusión de información detallada y actualizada de cada programa de postgrado, y que a su vez le permita establecer mecanismos de comunicación con la comunidad académica involucrada (estudiantes, docentes, administrativos y directivos) independiente del tiempo y el espacio. Para ello se propone un proyecto de grado que tendrá como producto final una herramienta software que generará portales web configurables, en donde la comunidad adscrita a los diferentes programas de postgrado pueda compartir, consultar e informarse acerca de los aspectos relevantes de este nivel de educación, tales como:

- Plan de estudios
- Líneas de investigación
- Grupos de investigación

²⁵ Según la Ley 30 de Diciembre 28 de 1992, en el capítulo 3: campos de acción y programas académicos, Artículo 10 define que "Son programas de postgrado las especializaciones, las maestrías los doctorados y los postdoctorados". Referencia: http://www.cna.gov.co/cont/legislacion/ley_30_1992/ley_30_1992_titulo1.htm

- Eventos y noticias
- Perfiles de los participantes
- Artículos y resúmenes de tesis
- Publicaciones y ponencias en eventos o revistas científicas
- Mecanismos de almacenamiento de archivos en el servidor para los usuarios

Adicionalmente contará con servicios de portales tales como calendario, foros, noticias, tablón de mensajes, mensajería electrónica, entre otros.

Lo anterior se logrará mediante la construcción de una herramienta software que permita la generación de portales web que provean mecanismos de comunicación entre los integrantes de determinado postgrado y que además permita a los administradores de cada portal la opción de configurar²⁶ la información del programa académico respectivo de una manera sencilla y rápida, sin necesidad de entenderse con código de programación dinámica.

Propósito

El propósito de este documento es proporcionar una descripción detallada y completa de las necesidades y los requerimientos de la herramienta software para la generación de portales web configurables para los programas de

²⁶ Entiéndase como configurable un software que pueda resistir los cambios sin que deban ser modificados. Para lograrlo, en lugar de programar con valores constantes se utilizan variables. Son sinónimos: configurable=parametrizable=adaptable=flexible y evolutivo.
Fuente: <http://usuarios.lycos.es/cursosgbd/UD0.htm>

Un ejemplo de un software configurable lo constituye la plataforma de contenidos Moodle http://www.colegiovirtual.org/preguntas_page.html y <http://moodle.org>

postgrado de la UIS y que servirá de apoyo a los directivos interesados de los diferentes programas académicos de postgrado.

Este documento está dirigido a:

- Director y codirectora de Proyecto: Son las personas encargadas de dirigir y codirigir el proyecto en cuestión.
- Directores de postgrado: Es la persona o grupo de personas que considerarían la factibilidad de la implementación del sistema cuyos requisitos se definen en este documento.

Alcance

Nombre del Producto

El título del proyecto será:

Análisis, diseño e implementación de una herramienta software que permita la generación de portales web configurables para la administración de los programas de postgrado de la Universidad Industrial de Santander.

Y a la herramienta software o producto se denominará PostNET.

Objetivos del Software

General

Analizar, diseñar e implementar una herramienta software, que permita crear, configurar y administrar portales web para los diferentes programas de postgrado de la Universidad Industrial de Santander, proporcionando soporte a la información académica, investigativa y administrativa de los mismos

Específicos

1. Analizar y diseñar una herramienta software que genere portales web configurables, a través de diagramas UML de casos de uso, clases, clases web y actividades.
2. Desarrollar una herramienta software que genere portales web configurables para los postgrados de la UIS los cuáles se van a componer de los siguientes módulos:
 - Módulo de comunicación: cartelera de eventos y noticias, mensajería por correo electrónico y foros que permitan la comunicación entre las directivas del postgrado, profesores, alumnos y visitantes.
 - Módulo de informes: Recolectar datos concernientes con la administración del postgrado para luego presentar informes sobre estudiantes matriculados y graduados.
 - Módulo de gestión de usuarios: Permitirá administrar los usuarios del sistema y sus hojas de vida.
 - Módulo de configuración del programa académico: Permitirá la gestión de información relacionada con el programa con su nombre, misión, visión, perfil del egresado, pensum, requisitos, matrículas, entre otras características generales.
3. Desarrollar PostNET teniendo en cuenta que la información estática de los portales generados (objetivos, misión, visión, perfil del egresado y aspirante, nombre del programa), se manejará utilizando el lenguaje de

marcado extensible XML, para facilitar su futura implementación en plataformas móviles.

4. Implantar PostNET en el programa de postgrado de la Maestría en Informática y Ciencias de la Computación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UIS.

Definiciones, siglas y abreviaciones

1. **Configurable:** Entiéndase como configurable un software que pueda resistir los cambios sin que deban ser modificados. Para lograrlo, en lugar de programar con valores constantes se utilizan variables. Son sinónimos: configurable=parametrizable=adaptable=flexible y evolutivo. Fuente: <http://usuarios.lycos.es/cursosqbd/UD0.htm>
2. **FTP:** Abreviatura de File Transfer Protocol, el protocolo para intercambiar archivos en Internet. El FTP utiliza los protocolos de Internet TCP/IP para permitir la transferencia de datos, de la misma manera que el http en la transferencia de páginas web desde un servidor al navegador de un usuario y el SMTP para transferir correo electrónico a través de Internet. El FTP se utiliza principalmente para descargar un archivo de un servidor o para subir un archivo a un servidor a través de Internet. Fuente: <http://www.mundoenlinea.cl/glosario.htm>.
3. **Gb:** Gigabyte, unidad de almacenamiento de datos equivalente a 1024 Mb.

4. **HTTPS:** Versión segura del protocolo HTTP. El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en las Secure Socket Layers (SSL) para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTTPS>.

5. **J2EE:** Java 2 Enterprise Edition, define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa. J2EE simplifica las aplicaciones empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, proveyendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchos de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja. Fuente: <http://java.sun.com/j2EE/1.4/docs>.

6. **JSP:** Java Server Pages, es una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en diferentes servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en lenguaje Java. Por tanto, las JSP podremos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual. Fuente: <http://java.sun.com/products/jsp/>.

7. **Kb:** Kilobyte, unidad de almacenamiento de datos, equivalente a 1024 bytes.

8. **Mb:** Megabyte, unidad de almacenamiento de datos equivalente a 1024 Kb.

9. Portal Web: Se refiere a un Sitio Web que sirve como un sitio principal de partida para las personas que se conectan a internet. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades. La idea es emplear estos portales para localizar la información de diferentes temas. Un Sitio Web no alcanza el rango de portal sólo por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Fuente: Principales definiciones de los términos más usados en Internet.
<http://www.informaticamilenium.com.mx>

10. Postgrado: Según la Ley 30 de Diciembre 28 de 1992, en el capítulo 3: campos de acción y programas académicos, Artículo 10 define que “Son programas de postgrado las especializaciones, las maestrías los doctorados y los postdoctorados”. Fuente:
http://www.cna.gov.co/cont/legislacion/ley_30_1992/ley_30_1992_titulo1.htm.

11. PostNET: Herramienta software que genera portales web configurables para los postgrados de la UIS.

12. Sitio Web: Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada página de inicio, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. Fuente: Principales definiciones de los términos más usados en Internet.
<http://www.informaticamilenium.com.mx>.

13.SSL: (Secure Socket Layer) Es un protocolo que utiliza criptografía para cifrar los datos que se intercambian con un servidor seguro. Proporciona privacidad para datos y mensajes, y permite autenticar los datos enviados. Básicamente se utiliza para transmitir información personal o relacionada con tarjetas de crédito de los usuarios a través de Internet. Las direcciones de páginas Web que utilizan conexiones SSL, comienzan con https: en lugar del estándar http: En este protocolo usualmente los navegadores muestran un pequeño icono de un candado cuando se esta usando. Fuente: www.smartcomtec.com.mx/glosario.asp.

14.TELNET: Es el protocolo de "conexión" a otro ordenador, de hecho la mayoría de los servicios posteriores, se basan en telnet (pe. FTP, HTTP). Haciendo telnet a una máquina, ejecutas programas en ella, recibiendo la entrada/salida de los datos. Por telnet se pueden utilizar todo tipo de servicios, haciendo telnet a la máquina y puerto correspondientes según cada caso. También podemos consultar grandes bases de datos e incluso acceder a servicios Gopher o WWW, muy útil si no se tiene acceso a estos servicios por la vía normal. Fuente: www.oit.or.cr/bidiped/Glosario.html.

15.UML: Lenguaje Unificado de Modelado. Es un lenguaje estándar para escribir planos de software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software [3].

16.XHTML: Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible. Es una modificación de HTML 4.0 que entra en juego con las reglas más rígidas de XML. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/XHTML>.

17.XML: Lenguaje de Marcado Extensible. Formato de texto estandarizado que sirve para representar información estructurada en la web. Su primera versión salió al mercado en 1998 [4].

Referencias

[1] HANNA, Phil. JSP, Manual de Referencia. Editorial McGraw Hill, Osborne Media, 1ª edición, Madrid – España, 2002.

[2] IEEE-STD-830-1998 Especificación de los requisitos del software
ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isNumber=15571

[3] JACOBSON, I., BOOCH, G. y RUMBAUGH, J. El Lenguaje Unificado de Modelado, Addison Wesley, 1999.

[4] MORRISON, Michael. XML al descubierto. Editorial Prentice Hall, 1ª edición, Madrid - España, 2000.

[5] PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software, Un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill, 5ta edición, Madrid – España, 2002.

[6] WILLIAMSON, Heather. XML, Manual de Referencia. Editorial McGraw Hill, 1ª. Edición, Madrid – España, 2001.

Apreciación global

Para continuar con la especificación de requerimientos para PostNET, se describirá de una forma detallada la interacción de los usuarios con el sistema, y sus funciones. Enunciando a su vez los requisitos específicos, limitaciones y atributos.

Descripción global

PostNET es una herramienta software que generará portales web configurables, que servirán de soporte académico, administrativo e investigativo para cada uno de los actores que intervienen en los programas de postgrado de la UIS.

Perspectiva del producto

PostNET generara portales que funcionarán de manera independiente, pero sus datos deben ser suministrados por entidades que aseguren la veracidad de la información, para el caso de la UIS la entidad encargada es la División de Sistemas de Información.

Se espera que una vez finalizado el software PostNET, se puedan beneficiar varios programas de postgrado de la universidad y se establezcan portales web de fácil actualización y administración.

Características de los usuarios

- **Visitante:** Cualquier persona interesada en obtener información general acerca del programa de postgrado, con conocimientos de navegación en páginas web. Puede ser o no aspirante a formar parte del postgrado.
- **Alumno:** Profesional matriculado en uno de los programas académicos de postgrado de la UIS, con acceso al portal.
- **Profesor:** Profesional adscrito a la universidad Industrial Santander que se desempeña como docente de la institución en niveles de postgrado.
- **Directivo:** Director(es) del programa de postgrado, con acceso al módulo de informes o reportes.

- **Administrador:** Persona con altos conocimientos técnicos en el manejo de portales web y en especial con el del portal, debido a que es el encargado de hacer mantenimiento y actualización a la información del portal.

Además se tiene en cuenta una generalización de actores para las funcionalidades compartidas, por esto se ha creado el actor *usuario registrado* que agrupa a los actores *alumno*, *profesor*, *directivo* y *administrador*.

Funcionalidad del producto

De forma general las funcionalidades que prestará PostNET se describen en el siguiente diagrama de casos de uso donde intervienen los actores: visitante, alumno, profesor, director y administrador:

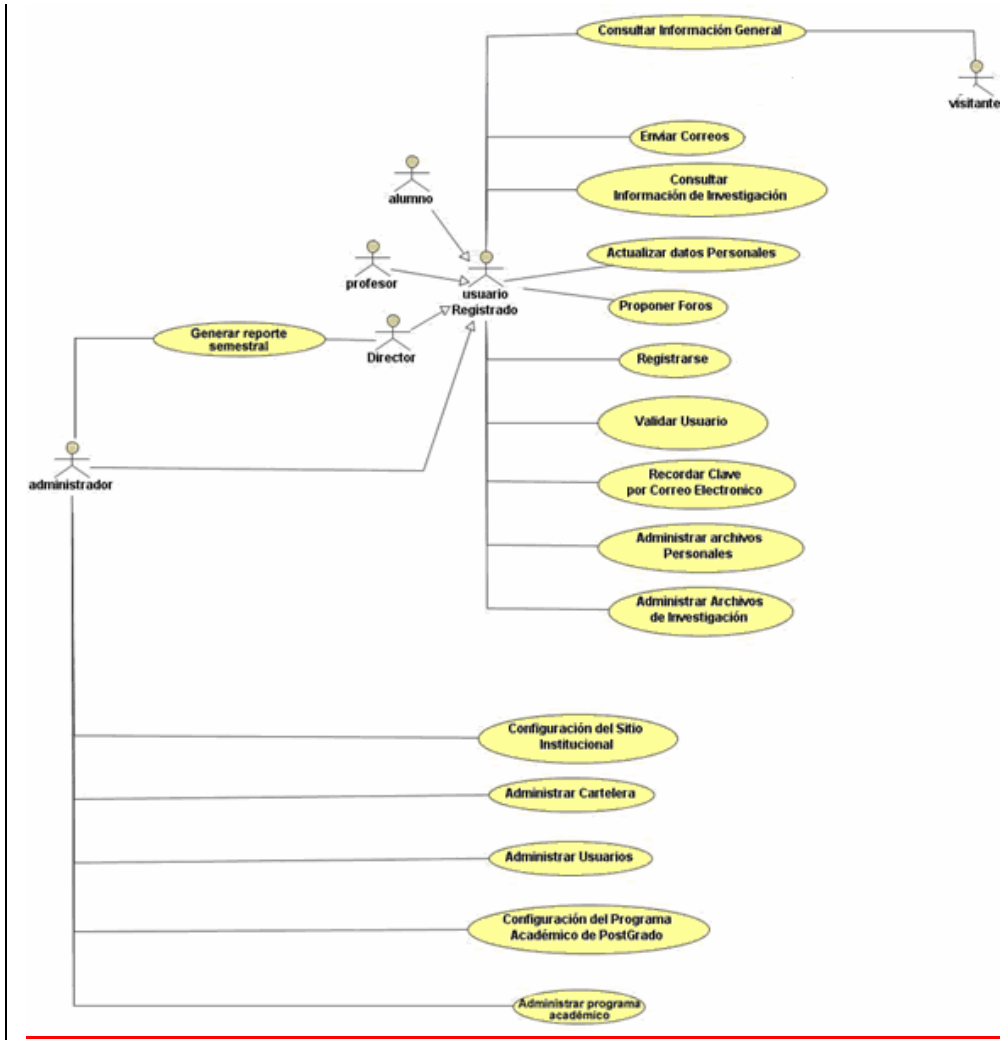





Figura 1. Diagrama de casos de uso del software PostNET

Convenciones del diagrama de casos de uso

Elemento	Descripción
	Actor. Rol que un usuario juega respecto al sistema.
	Caso de uso. Operación o tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
	Relación de asociación. Implica que el actor desarrolla lo indicado en el caso de uso al que está relacionado.

Documentación de los casos de uso

Es importante aclarar que este documento es una primera versión de la especificación de requisitos software de PostNET, por lo que es susceptible de modificaciones, en especial, para profundizar en detalles de casos de uso de nivel superior.

A continuación se describirá el contenido de cada caso de uso propuesto en la figura 1.

Casos de uso para el actor *Usuario Registrado*

Caso de uso	<i>Consultar información general</i>
Actores	Visitante, usuario Registrado
Propósito	Informar las características globales del programa de postgrado.
Resumen	Permite que los usuarios consulten información referente al

	perfil del aspirante, fechas de inscripción e inicio, plan de estudios, líneas de investigación, profesores, etc. Esta información es ingresada y actualizada por otros actores, y se pone a disposición de cualquier visitante del portal a través de archivos XML.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitante, Ingresa al portal. 2. Visitante, hace clic en el vínculo de su preferencia. 3. Sistema, Envía la página solicitada. <ol style="list-style-type: none"> a. Si la página solicitada, requiere conexión con base de datos el sistema hará esta conexión y recuperará los campos solicitados. 4. Visitante, Sale del portal.
Precondiciones	Ninguna

Caso de uso	<i>Enviar correos</i>
Actores	Visitante, alumno, profesor y administrador
Propósito	Permitir la comunicación de forma privada entre los diferentes tipos de usuario.
Resumen	<p>El envío de mensajes se podrá dar entre:</p> <p style="text-align: center;">Visitante – profesor – administrador Alumno – profesor – administrador (y viceversa) Profesor – profesor – alumno</p>
Precondiciones	Ninguna
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, ingresa a alguna de las áreas de contacto

	<p>para escribir su mensaje.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Sistema, procesa la información ingresada por el usuario, es decir, el mensaje y el(los) destinatario(s).3. Sistema, confirma el envío exitoso o fallido del mensaje.
--	--

Caso de uso	<i>Consultar Información de Investigación</i>
Actores	Usuario Registrado
Propósito	Que el usuario pueda consultar los archivos que están el administrador de archivos de PostNET.
Resumen	El usuario podrá buscar y descargar los archivos de acceso público que desee.
Precondiciones	Validar usuario.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, filtra su búsqueda eligiendo el tipo de documento 2. Usuario, solicita la búsqueda 3. Sistema, Inicia la búsqueda en los documentos que existen en el sistema y despliega un listado con los resultados. 4. Usuario, solicita descargar o visualizar el archivo de su interés.

Caso de uso	<i>Actualizar datos personales</i>
Actores	Usuario Registrado
Propósito	Permitir la modificación de los datos personales ingresados al sistema
Resumen	El usuario tendrá la posibilidad de cambiar los datos incorrectos o desactualizados siempre que lo requiera. Como por ejemplo los de su hoja de vida, foto etc.
Precondiciones	Validar usuario
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, solicita modificar los datos personales. 2. Sistema, recupera los datos del usuario.

	<p>3. Usuario, hace los cambios que considere.</p> <p>4. Sistema, valida estos datos y guarda los cambios.</p>
--	--

Caso de uso	<i>Proponer foros</i>
Actores	Alumno, profesor y administrador
Propósito	Permitir la libre y sana discusión de temas referentes al postgrado.
Resumen	El usuario podrá participar activamente por medio de este sistema de discusión conocido como foro, proponiendo y opinando sobre diferentes temas.
Precondiciones	El usuario debe haber activado su cuenta e ingresado de forma correcta al sistema.

Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, solicita al sistema proponer o participar en determinado foro. 2. Sistema, genera o recupera la información del foro. 3. Sistema, muestra un formulario mediante el cual el participante puede responder a una pregunta u opinión del foro. 4. Usuario, responde o da su opinión. 5. Sistema, almacena y actualiza la información.
-----------------	--

Caso de uso	<i>Registrarse</i>
Actores	Alumno, profesor, Director y administrador
Propósito	Registrar al usuario en el sistema
Resumen	El usuario deberá ingresar la información que se le solicita para registrarse en PostNET, de lo contrario el registro no se efectuará.
Precondiciones	Ninguna
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, solicita llenar formulario de registro 2. Sistema, despliega página con los campos a diligenciar del formulario. 3. Usuario, Llena los campos solicitados 4. Sistema, guarda los datos en la base de datos <ol style="list-style-type: none"> a. Si el usuario llena mal los campos o no lo hace, el sistema debe informar que campos están incorrectos y no guarda el registro 5. Sistema, inicia una sesión con el usuario recién registrado

Caso de uso	<i>Validar Usuario</i>
Actores	Usuario Registrado
Propósito	Permitir la entrada de un usuario al sistema
Resumen	El usuario digitará su nombre y contraseña al acceder vía web, para poder entrar al portal como usuario registrado, y así acceder a los servicios.
Precondiciones	Ninguna
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, ingresa nombre de usuario y clave 2. Sistema, verifica que el nombre de usuario y la clave sean válidos 3. Sistema, inicia una sesión con el usuario y carga la página de inicio con las preferencias del usuario.
Excepciones	En caso que el usuario no digite alguno de los datos (login o contraseña) o se equivoque en su información, el sistema lo remitirá al formulario de ingreso nuevamente, mostrando un mensaje de error.

Caso de uso	<i>Administrar archivos Personales</i>
Actores	Usuario Registrado
Propósito	Permitir a los usuarios cargar y descargar archivos, de interés personal.
Resumen	El usuario podrá crear, modificar y eliminar, archivos y/o carpetas de uso personal; sólo el usuario al que pertenecen los archivos podrá acceder a ellos. Además de poder subir y descargar archivos. También podrá agregar, modificar un resumen de cada archivo que suba al servidor.
Precondiciones	Validar usuario
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, selecciona la opción de administrador de

	<p>archivos.</p> <p>2. Usuario, elige qué tarea desea realizar con los archivos (crear carpeta, eliminar carpeta, subir archivo, eliminar archivo).</p> <p>3. Sistema, según el proceso elegido lo ejecuta.</p>
--	---

Caso de uso	<i>Administrar archivos de Investigación</i>
Actores	Usuario Registrado
Propósito	Permitir a los usuarios cargar y descargar archivos de su interés.
Resumen	Un usuario debidamente identificado podrá emplear el portal para subir y bajar documentos de su área común y tendrá la posibilidad de compartir información referente a ponencias, artículos y tesis. En el manejo de este administrador de archivos el usuario podrá crear, modificar y eliminar archivos y/o carpetas.
Precondiciones	Validar usuario
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, elige el proceso que va a realizar con los archivos. <ol style="list-style-type: none"> a. Si es consulta ejecuta el caso de uso <i>Consultar información de investigación</i>. b. Subir, borrar o modificar información del archivo. 2. Sistema, ejecuta la acción dentro del servidor. 3. Usuario, diligencia la información del archivo (o metadatos) y sube o elimina el archivo mismo según sea el caso. 4. Sistema, actualiza el estado de los archivos e

	información del archivo en el servidor.
--	---

Casos de uso para el actor *Director*

Caso de uso	<i>Generar Reporte Semestral</i>
Actores	Administrador, director
Propósito	Generar informes estadísticos según lo solicite el usuario
Resumen	Se utiliza la información actual e histórica para mostrar el estado del postgrado en cuanto a matrículas, egresados, estudiantes activos.
Precondiciones	Haber ingresado de forma correcta al sistema, el administrador debe proporcionar la información histórica para alimentar los informes.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario, solicita al sistema ver algún reporte (estudiantes activos, egresados) 2. Sistema, recupera la información de la base de datos. 3. Sistema, genera un reporte para visualización e impresión.

Casos de uso para el actor *Administrador*

Caso de uso	<i>Configuración del sitio institucional</i>
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al usuario personalizar la interfaz del portal.
Resumen	Gracias a que el sistema se desarrollará de forma configurable, se permitirá que la apariencia del portal pueda ser controlada según las opciones ingresadas por el administrador. Tal como nombre de la institución, objetivos,

	misión, visión, perfil del egresado y aspirante, nombre del programa.
Precondiciones	Haber ingresado de forma correcta al sistema.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema, trae todas las opciones de configuración del sitio. 2. Usuario, elige sus preferencias según los formularios presentados. 3. Sistema, actualiza las modificaciones y muestra al usuario el resultado del proceso.
Caso de uso	<i>Administrar cartelera</i>
Actores	Administrador
Propósito	<i>Manejar noticias y eventos</i>
Resumen	Por medio de formularios se capturará la información necesaria para generar una cartelera que contenga eventos y noticias de interés para los usuarios del portal.
Precondiciones	Haber ingresado de forma correcta al sistema.
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema, lee la información de configuración de la cartelera y carga el formulario(s) para agregar o modificar los eventos o noticias. <ol style="list-style-type: none"> a. El usuario puede configurar la presentación de la cartelera por medio de un formulario con opciones. 2. Usuario, ingresa la información del evento o noticia. 3. Sistema, actualiza la información ingresada en el servidor.

Caso de uso	<i>Administrar usuarios</i>
Actores	Administrador
Propósito	Poder crear, modificar y borrar los usuarios del sistema

Resumen	El administrador podrá dar solución a los problemas que los usuarios hayan tenido al crear o modificar sus datos al momento de registrarse en el sistema, además tendrá la opción de eliminar e inhabilitar usuarios según se requiera.
Precondiciones	Ingresar correctamente al sistema
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema, recupera la información de todos los usuarios del portal. 2. Administrador, elige al usuario con el que desea algún tipo de interacción. 3. Sistema, recupera la información del usuario elegido. 4. Administrador, realiza las modificaciones que requiera. 5. Sistema, verifica los datos y actualiza la información.

Caso de uso	<i>Configuración del programa académico de postgrado</i>
Actores	Administrador
Propósito	Permitir al usuario la configuración del pensum.
Resumen	El usuario podrá crear las materias del pensum y además deberá indicar el nivel y los requisitos de las mismas. También podrá crear y modificar materia o plan de estudios.
Precondiciones	Validar usuario
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema, carga la información para el ingreso de materias. 2. Administrador, ingresa los datos de la materia. 3. Sistema, verifica los datos y si estos son correctos actualiza la información.

Caso de uso	<i>Administrar programa académico</i>
Actores	Administrador

Propósito	Permite modificar aspectos del programa académico
Resumen	El administrador podrá modificar, asignar requisitos y materias a los programas académicos de posgrado.
Precondiciones	Validar usuario
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador, elige la operación a realizar 2. Sistema, le permite escoger la materia según la operación que vaya a ejecutar. 3. Administrador, realiza la operación deseada. 4. Sistema, actualiza los cambios en la base de datos.

Restricciones

Políticas reguladoras

PostNET se desarrollará atendiendo las siguientes características:

- Debe ser configurable para que los administradores de los diferentes programas de posgrado puedan personalizar el portal según sus preferencias.
- El desarrollo debe darse para que el producto sea multiplataforma, debido a la variedad de sistemas operativos con los que los usuarios están en contacto para sus actividades y conexión a Internet.

Limitaciones del hardware

Debido a que la interacción entre los usuarios y el sistema se logra a través de Internet, estos deben utilizar equipos con una conexión de velocidad

aceptable, además con espacio libre en disco mínimo de 100 megas para poder guardar la información que requieran descargar.

Interfaces a otras aplicaciones

El funcionamiento de PostNET se debe dar de forma independiente a otros sistemas similares que se encuentran actualmente en funcionamiento en la UIS, de igual forma, se podrá hacer una serie de vínculos de interés hacia otros sistemas como por ejemplo, el Portal Web EISI de Ingeniería de Sistemas.

Adicionalmente, debido a que parte de la información del portal estará disponible en formato XML, se presta para que otras aplicaciones posteriores puedan implementar interfaces gráficas especiales para otros dispositivos como PDAs o celulares.

Requisitos del lenguaje

El lenguaje de programación con el que se desarrollará es Java, con la tecnología JSP/Servlet, la cual nos ofrece ventajas como: ser multiplataforma, altamente escalable y ordenado.

Seguridad y condiciones de seguridad

En el sistema se tendrá en cuenta como primera medida de seguridad permitir el acceso sólo a los usuarios debidamente identificados con su nombre de usuario y contraseña, sin olvidar que la información general sí puede ser vista por cualquier persona conectada al portal vía web, identificado dentro de las funciones del sistema como el *Visitante*. Las claves

de los usuarios estarán encriptadas, y se guardarán de la misma forma en la base de datos.

Para la implantación en la Escuela de Ingeniería de Sistemas, el servidor que se va a utilizar tiene implementado un firewall y además las conexiones por FTP y TELNET sólo se pueden realizar de forma segura. No se utilizará SSL ni HTTPS ya que la información que se maneja no es financiera o de importancia crítica, estos protocolos se usan regularmente para transacciones o compras en la web.

Atenciones y dependencias

Se cuenta con que los interesados en adquirir el PostNET tienen acceso a la infraestructura tecnológica mínima para soportar su ejecución, descrita a continuación:

Para el servidor:

SOFTWARE

Mysql: mysql client - server - devel - shared 4.1.9
Servidor Apache 2.0.46
Servidor Tomcat 4.1.24
J2sdk 4.1.2

HARDWARE

Disco Duro 80 Gb Model SEAGATE ST373307lw
Dispositivo de Red 82540EM Gigabit Ethernet
Controller
Procesador Intel XEON 2.8 MHz
RAM 512 Mb

Para los usuarios:

SOFTWARE

Navegador para Internet (Internet Explorer 4.0 en adelante, Firefox, Mozilla, Netscape)

Acrobat reader

HARDWARE

Procesador Intel 100 MHz

RAM 64 MB

Tarjeta de video de 8 MB

Requisitos Futuros

- Soporte para dispositivos móviles (PDA)
- Disponibilidad de varios idiomas para la presentación del portal a los usuarios.
- Un asistente de instalación.

Requisitos Específicos

En esta sección se mostrará con detalle cada una de las partes y servicios que PostNET prestará, se nombrarán y describirán los requisitos en forma de prosa, esperando así una comprensión por parte de todos aquellos a quienes está dirigido este documento.

Requisitos funcionales

Requisito 1
Objetivo
Proporcionar información de interés general
Productos y/o servicios
Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario las siguientes herramientas configurables con información sobre: <ul style="list-style-type: none">▪ Plan de estudios▪ Requisitos de ingreso▪ Contacto

Requisito 2
Objetivo
Manejar tipos de usuario, para así poder establecer los permisos sobre las funciones del sistema.

Productos y/o servicios

Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario los siguientes productos y/o servicios configurables:
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Administrador de usuarios con las opciones: crear, modificar y eliminar. Además ofrecer la posibilidad de recordar la contraseña vía correo electrónico.▪ Módulo de validación de usuarios para restringir el acceso a las funciones del sistema. |
|--|

Requisito 3

Objetivo

Permitir a la comunidad del postgrado, divulgar y compartir información de carácter académico.
--

Productos y/o servicios

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario un Administrador de archivos donde los usuarios podrán cargar y descargar documentos de interés (tesis, trabajos de clase, artículos, talleres y archivos privados). El administrador asignará el tamaño máximo a ocupar por estos archivos.▪ Los resúmenes de las tesis, monografías, artículos publicados y proyectos de grado estarán disponibles para cualquier persona registrada en PostNET, la posibilidad de tener acceso al documento completo depende de los administradores del sitio. |
|---|

Requisito 5
Objetivo
Facilitar el contacto entre los tipos de usuario del postgrado.
Productos y/o servicios
<p>Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario las siguientes herramientas configurables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de comunicación con mensajería por correo electrónico y foros que permitan la comunicación entre las directivas del postgrado, profesores, alumnos y visitantes.

Requisito 6
Objetivo
Generar reportes de apoyo a los directivos de cada programa de Postgrado
Productos y/o servicios
<p>Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario los siguientes productos y/o servicios configurables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de informes para recolectar datos concernientes con la administración del postgrado (estudiantes matriculados, readmitidos, graduados,)

Requisito 7
Objetivo
Administrar la apariencia del portal web.

Productos y/o servicios
<p>Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario las siguientes herramientas configurables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de personalización con las opciones que permiten la configuración del portal, por medio de archivos CSS que controlan la visualización y apariencia del portal, adicional podrá cargar imágenes que identifiquen al programa académico.

Requisito 8
Objetivo
Mantener a la comunidad informada de forma casi inmediata sobre cualquier evento o noticia.
Productos y/o servicios
<p>Para cumplir con este objetivo PostNET ofrece al usuario los siguientes productos y/o servicios configurables:</p> <p>Módulo de administración de noticias y eventos para: crear, publicar, editar o eliminar.</p>

Requisitos de almacenamiento

Para el buen funcionamiento de PostNET en el servidor se debe asignar un mínimo de 2 Gb de espacio de almacenamiento, para un promedio de 70 usuarios incluyendo profesores, directivos y alumnos. Asignándole a cada uno de ellos un espacio entre 20-30 Mb para el manejo de sus carpetas y archivos.

Atributos del software del sistema

Fiabilidad

Gracias al uso de estándares de diseño y programación web en el desarrollo del portal, la probabilidad de la aparición de fallos se reduce, esto puede ser medido con datos y operaciones de prueba.

Seguridad

Entre los factores que se tienen en cuenta para proteger la información manejada por el sitio se cuentan:

- Acceso con nombre de usuario y contraseña.
- Asignación de permisos para los diferentes tipos de usuario según la sesión que hayan iniciado.
- La seguridad implementada en el servidor.

Usabilidad

Ya que el producto será un portal web, su navegación debe ser intuitiva y las diferentes interfaces con los usuarios ofrecerán notas y ayuda para facilitar la comprensión de los servicios ofrecidos.

Flexibilidad

Debido a que el portal tendrá un módulo para su configuración, podrá adaptarse a las preferencias de determinado administrador.

Eficiencia

Con la aplicación de JavaScript algunas de las operaciones se harán del lado del cliente, impidiendo así la congestión del servidor.

Portabilidad

Gracias a que el desarrollo PostNet se llevará a cabo con tecnologías de la arquitectura J2EE, con componentes web (tecnología JSP/Servlet) podrá ser montado en servidores que cuenten con sistemas operativos Windows o Linux.

ANEXO C. EXPLICACIÓN DE LAS PRINCIPALES TABLAS DE LA BASE DE DATOS

A continuación se hace una breve descripción de algunas de las tablas que tienen más relevancia en la implementación de la herramienta:

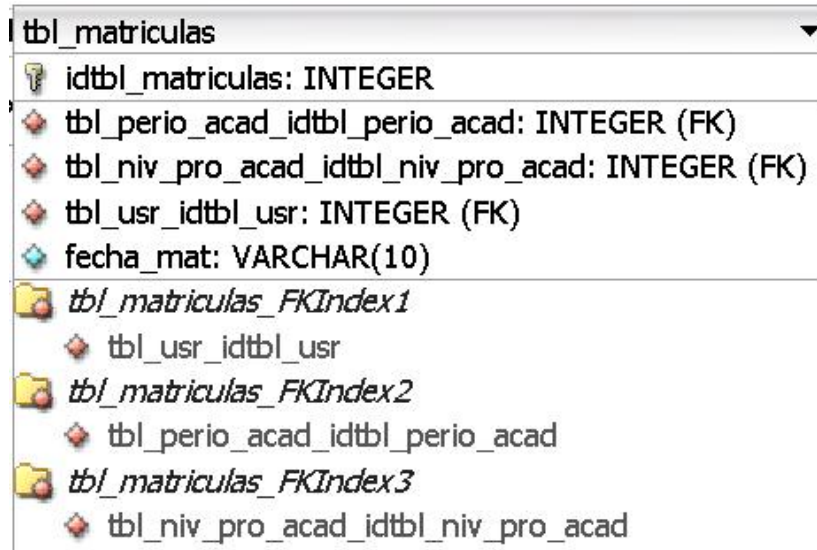
Info_general

En esta tabla se hace referencia a los programas académicos que se deseen administrar con la herramienta, en la cual se hace necesario la existencia de un programa académico para la inserción de registros, los cuales deben llenar los siguientes campos: Objetivo General del programa académico, la misión, visión, el perfil del estudiante, el perfil del egresado, los requisitos, campo en el cuál se debe listar los requerimientos para poder ingresar al programa al cual se hace referencia, y por último el campo documentos, en el que finalmente se deben describir los documentos básicos para el ingreso al programa académico. Esta tabla es parametrizable por el administrador de la herramienta.

tbl_info_general	
🔑	idtbl_info_general: INTEGER
🔗	tbl_pro_acad_cod_pro_acad: INTEGER (FK)
🔗	obj_general: LONGTEXT
🔗	mision: LONGTEXT
🔗	vision: LONGTEXT
🔗	perfil_est: LONGTEXT
🔗	perfil_egre: LONGTEXT
🔗	requisitos: LONGTEXT
🔗	documentos: LONGTEXT
📁	tbl_info_general_FKIndex1
🔗	tbl_pro_acad_cod_pro_acad

Tbl_matriculas

En esta tabla encontramos tres llaves foráneas las cuales hacen referencia a la existencia de un periodo académico, nivel académico un usuario identificado con id, una llave principal que identifica la matricula mediante un id; en esta tabla se lleva el registro de los estudiantes que se encuentran en el programa sin hacer referencia a las materias que cursa.



tbl_matriculas	
idtbl_matriculas	INTEGER
tbl_perio_acad_idtbl_perio_acad	INTEGER (FK)
tbl_niv_pro_acad_idtbl_niv_pro_acad	INTEGER (FK)
tbl_usr_idtbl_usr	INTEGER (FK)
fecha_mat	VARCHAR(10)
tbl_matriculas_FKIndex1	
tbl_usr_idtbl_usr	
tbl_matriculas_FKIndex2	
tbl_perio_acad_idtbl_perio_acad	
tbl_matriculas_FKIndex3	
tbl_niv_pro_acad_idtbl_niv_pro_acad	

Tbl_usuarios

Tiene una llave principal una foránea obligatoria referente al tipo de usuario, además de cuatro llaves foráneas , no obligatorias, usadas según el tipo de usuario a registrar, el cual deberá incluir información personal directamente en esta tabla utilizando los cuatro campos restantes referentes al login y clave de usuario. Como complemento a esta tabla estan: tbl_idiomas,tbl_preferencias,tbl_interese_trabajo. El administrador habilitara los usuarios para que estos puedan registrarse en el portal.

tbl_usr	
idtbl_usr	: INTEGER
tbl_estado_est_idtbl_estado_est	: INTEGER (FK)
t_estudiantes_cod_est	: DOUBLE (FK)
tbl_profesores_cod_profesor	: DOUBLE (FK)
tbl_tipo_usr_idtbl_tipo_usuario	: INTEGER (FK)
tbl_tesis_grado_idtbl_tesis_grado	: INTEGER (FK)
nombre_usr	: VARCHAR(60)
apellido_usr	: VARCHAR(60)
telefono_fijo_usuario	: VARCHAR(20)
telefono_cel_usuario	: VARCHAR(20)
correo_usuario	: VARCHAR(60)
login	: VARCHAR(20)
clave	: VARCHAR(50)
tbl_usuario_FKIndex1	
tbl_tesis_grado_idtbl_tesis_grado	
tbl_usuario_FKIndex3	
tbl_tipo_usr_idtbl_tipo_usuario	
tbl_usuario_FKIndex5	
t_estudiantes_cod_est	
tbl_usuario_FKIndex4	
tbl_profesores_cod_profesor	
tbl_usr_FKIndex5	
tbl_estado_est_idtbl_estado_est	

t_estudiantes y tbl_profesores

Los campos mas relevantes y necesarios para la operabilidad del sistema se encuentran en la tabla estudiantes, tales como el programa académico, condicionalidad y su código, los cuales son llenados mediante dos formas: en el caso de sistemas se usa una vista actualizada que reside en el servidor de la EISI, de todos los estudiantes de la escuela mediante un script que filtra los estudiantes de postgrado, o mediante un formulario que se activara

según las necesidades. Este proceso de ingreso de registros en la tabla estudiantes es igual al realizado en la *tbl_profesores*.

t_estudiantes	tbl_profesores
⚡ cod_est: DOUBLE	⚡ cod_profesor: DOUBLE
💎 primer_nombre: VARCHAR(60)	💎 primer_nombre: VARCHAR(60)
💎 segundo_nombre: VARCHAR(60)	💎 segundo_nombre: VARCHAR(60)
💎 primer_apellido: VARCHAR(60)	💎 primer_apellido: VARCHAR(60)
💎 segundo_apellido: VARCHAR(60)	💎 segundo_apellido: VARCHAR(60)
💎 tipo_doc_id: CHAR(1)	💎 tipo_doc_id: VARCHAR(10)
💎 doc_ident_est: VARCHAR(12)	💎 documento_id: DOUBLE
💎 condicionalidad: INT	
💎 descripcion_cond: VARCHAR(20)	
💎 programa_academico: INT	
💎 nombre_programa: VARCHAR(100)	
💎 puntos_acum: INTEGER	
💎 prome_pond_acum: DECIMAL(4,2)	

**ANEXO D. MANUAL DE USUARIO ADMINISTRADOR, ESTUDIANTE
“POSTNET”**

MANUAL DE USUARIOS

POSTNET

**GENERADOR DE PORTALES WEB
CONFIGURABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE PROGRAMAS DE POSTGRADOS DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

Eliminado: ¶
¶

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA 2008**

Eliminado: 7

INTRODUCCIÓN

Los postgrados de la Universidad Industrial de Santander, tienen por objeto planear, estructurar, controlar, ejecutar y administrar los diferentes programas que se ofrecen en cada facultad, haciendo especial énfasis en la divulgación de información de cada uno de estos con el fin de brindar un servicio óptimo y eficiente.

Entre las labores y requisitos que deben cumplir los programas de postgrados ofrecidos en cada facultad esta:

- ✓ Presentar informe semestral ante la División de Información de la Universidad Industrial de Santander del Estado actual de cada uno de los programas ofrecidos por los postgrados de cada Facultad.
- ✓ Divulgar información actual y veraz tanto a estudiantes como a profesores pertenecientes a los programas, así como al público interesado en estos.
- ✓ Divulgar el pensúm académico de cada uno de los programas con información referente a cada materia.

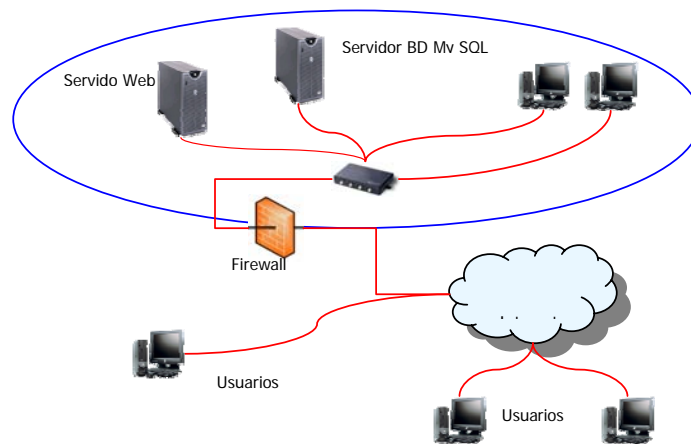
Con el objeto de apoyar la labor de las facultades en el nivel de postgrado fue desarrollado un modelo de software generador de portales web "POSTNET" diseñado y construido en base al funcionamiento y organización básica de los programas de estos.

Su objetivo principal es proveer a los postgrados una aplicación web que le permita almacenar, gestionar y consultar la información de los diferentes programas ofrecidos cada una de las facultades de la universidad de manera unificada, veraz y eficiente.

El presente documento es el manual del usuario que guía al lector en el uso adecuado de la herramienta.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Plataforma tecnológica.



POSTNET es una aplicación web para servidor de Tomcat 5.0 o superior, desarrollada en JSP , soporta el almacenamiento de la información en un motor de base de datos My Sql 4.1 alimentada por datos de la división y datos de registro directo por el administrador del portal generado, construido bajo la metodología de prototipado evolutivo.

CONTROL DE DATOS

Cada dato ingresado en las diferentes pantallas de registro presentes en la aplicación tienen un control de formato realizado por el sistema en el momento de registrarlos, en caso de no coincidir con el formato especificado para cada dato, se despliega un mensaje como el de la figura 2 que advierte la no coincidencia o error en datos ingresados.

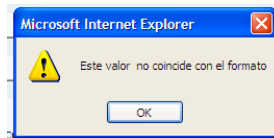


Figura 2

CONFIRMACIÓN DE REGISTRO

En cada formulario de registro, presente en el sistema existe una última pregunta al usuario para que este decida si en realidad desea que se efectúe la orden previamente solicitada, este mensaje sólo se muestra una vez los datos registrados han sido verificados y validados. El mensaje de que se muestra al usuario es como el siguiente.

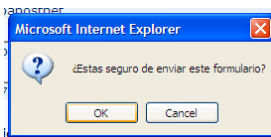


Figura 3

Una vez confirmada la orden de envío de datos a registrar se informa del registro satisfactorio mediante un mensaje como el de la figura:



Figura 4

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Centrado

GENERACIÓN DEL PORTAL WEB

Para ingresar al sistema debe estar conectado a Internet y en el navegador instalado digitar www.cormoran.uis.edu.co/posnet en el caso de la facultad de sistemas, pero la dirección de acceso depende de la carpeta en la cual se guardo el Index.jsp ../carpetaDondeSeGuaro la cual despliega la pantalla de ingreso a postnet. Esta pantalla se habilita una vez porque durante el proceso de configuración se creara el acceso al portal, que se almacenará en el sitio en el que se encuentra la herramienta ../carpetaDondeSeGuardo/nombredelportalcreado.



Figura 5

Con formato: Fuente: 10 pt,
Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pt

Al hacer clic en el botón “Entrar” se presenta una pantalla en la cual se ingresa la información referente y necesaria para el administrador del portal.

The screenshot shows a web form titled "PostNET" with the subtitle "Generador de portales web configurable para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander". The main heading is "Bienvenido" followed by the instruction "Por favor ingrese sus datos como administrador del sistema". The form contains several input fields: "Nombres:", "Apellidos:", "Telefono:", "Correo electrónico:", "Login:", and "Contraseña:". A blue "Registrar" button is located at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there is a footer that reads "Universidad Industrial de Santander - Ingeniería de Sistemas e Informática - 2006".

Figura 6

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Centrado

Después de ingresar los datos del administrador, hacer el control respectivo de datos por el sistema en el momento de dar clic en el botón “Registrar” se pide la confirmación del registro y habilita la pantalla de registro de la escuela.

The screenshot shows a confirmation screen titled "PostNET" with the same subtitle as Figure 6. The heading is "Bienvenido". It contains a text input field with the prompt "Digite el nombre de la Escuela a la que pertenece el programa de posgrado". Below this is a section titled "Descripción de los programas de posgrado" with a dropdown menu labeled "¿Cuántos programas de posgrado desea incluir?". On the right side, there is a text box with instructions: "Escriba el título de su programa académico de posgrado en el cuadro de texto que se presenta y luego de clic en siguiente para seguir con el proceso." A blue "Registrar" button is located at the bottom right. The footer at the bottom reads "Universidad Industrial de Santander - Ingeniería de Sistemas e Informática - 2006".

Figura 7

Eliminado: 4

En esta pantalla (Figura 4) se ingresa el nombre de la escuela a la cual corresponde el portal y se escoge el número de programas de postgrado que se desea incluir.

En el momento en que se selecciona el número de programas se despliegan los campos correspondientes al nombre y código del programa y se habilita el botón siguiente para registrar los datos (figura 5).

Figura 8

Eliminado: 5

Una vez ingresados los datos correspondientes a la escuela y los programas de postgrado se da clic en el botón “Siguiente” para registrar los datos, verificar que el formato sea el adecuado y dar paso a la pantalla de estilo y dirección del portal(Figura 6).

Figura 9

Eliminado: ¶

Eliminado: 5

Como se ve en la figura 6 en esta pantalla se selecciona el estilo del portal y se complementa la dirección con la cual los usuarios accederán al sitio web , la cual queda registrada al dar clic en el botón “Guardar&Continuar” la cual da paso a la pantalla inicial de configuración del programa académico de interés (Figura 6) .

CONFIGURACIÓN DEL PORTAL WEB GENERADO

Pantalla inicial.

Después de haber generado el portal web se da paso a la pantalla general de inicio (Figura 6) para cualquier facultad que desee configurar su propio portal para la administración de los programas de postgrados ofrecidos presenta la misma estructura en la cual están definidas cuatro secciones:

1. Configuración del sitio académico: en esta sección se presentan las opciones respectivas y necesarias para la configuración del sitio.
2. Configuración de materias: en esta sección se presentan las opciones relacionadas con las materias integradas a cada programa de postgrado.
3. Matricula, Requisitos y reportes.
4. En esta sección de la pantalla se despliegan ayudas relativas a cada una de las opciones presentadas en las anteriores secciones mencionadas.

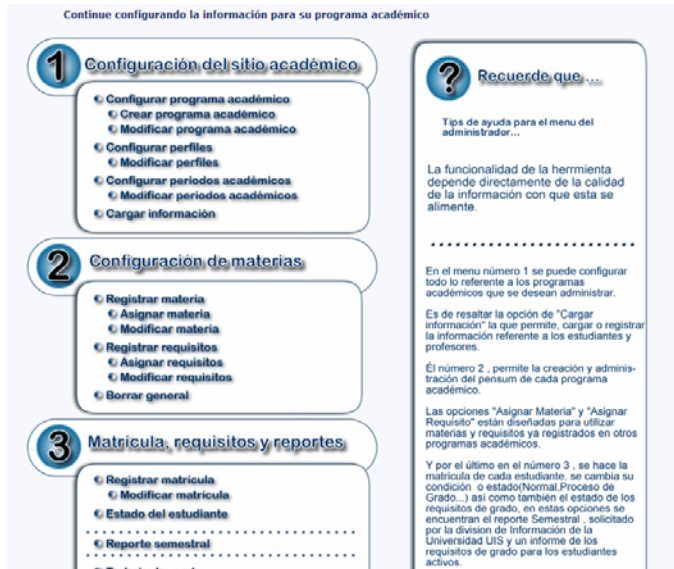


Figura 10

Eliminado: 6

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Configuración del sitio Académico

En esta sección se presentan las opciones de configuración, creación y modificación de programas académicos; configuración y modificación de perfiles y periodos académicos; y la opción de cargar información como se ve en la figura 7. Estas opciones tienen vínculos en cada una para el ingreso pertinente a la configuración el sitio académico.



Figura 11

Eliminado: 7

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

- **CONFIGURAR PROGRAMA ACADÉMICO.**

Marcando con un clic en la opción “Configuración programa académico” se accede a la pantalla mostrada en la figura 8.

Figura 12

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 8

En el combo de programa académico se listan los programas ofrecidos por la maestría de la facultad para la cual se esta configurando el portal figura 9.

Figura 13

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Eliminado: 9

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: .

En el momento de seleccionar el número de objetivos específicos del programa académico se habilitan igual número de cajas de texto para ingresar la descripción del objetivo como se muestra en la figura 10.

Figura 14

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Eliminado: 0

Para continuar con la configuración se da un clic en el botón “Guardar&Continuar” que almacena y verifica el formato de la información ingresada (Figura 11) para habilitar una nueva pantalla de ingreso de información general del programa en cuanto a perfil de estudiante y líneas de investigación (Figura 18).

Figura 15

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Eliminado: 1

Crear Programa Académico

Esta opción esta habilitada para el ingreso de nuevos programas en caso de ser necesaria después de haber configurado el sitio.

Al ingresar en la opción “Crear programa académico” se habilita la pantalla en la que se ingresan los datos del programa a registrar , tal como lo muestra la figura 12. Siempre después que se crea un programa se debe ir a configurar para que su proceso sea finalizado correctamente y así evitar inconvenientes futuros.

The screenshot shows a web interface for creating an academic program. At the top, there is a logo for 'PostNET' and a subtitle: 'Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander'. Below this, the main heading is 'CREAR PROGRAMA ACADEMICO'. The form contains three input fields: 'Nombre Programa' with the value 'Especializacion softw', 'Código Programa' with the value '17', and 'Cantidad de Niveles de PosGrado' with a dropdown menu set to '3 Nivel(es)'. A blue button labeled 'Guardar Programa' is positioned below the fields.

Figura 16

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 2

Para registrar los datos correspondientes al programa se da clic en el botón “Guardar Programa”. Después de creado un programa fuera de la configuración inicial del sitio es necesario regresar a la opción de configuración del programa académico para terminar de ingresar los datos necesarios para el registro completo del programa en el sitio. En la figura 13 se muestra la pantalla de configuración después de haber ingresado un programa por la opción “crear programa académico”.

Figura 17

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 3

Modificar programa académico.

En esta pantalla encontramos la posibilidad de modificar la información ingresada acerca del programa académico, modificándola en los campos en los que aparece y pulsando el botón “Guardar Cambios” para que sea actualizada.

Esta opción es habilitada en el momento de dar clic en “modificar programa académico” en caso de necesitar modificar datos de los programas registrados mediante una pantalla como se ve en la figura 14 en la que se selecciona el programa académico que desea modificar. En esta pantalla sólo se listan los programas que han sido configurados correctamente.



Figura 18

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 4

Al seleccionar el programa en el que desea modificar datos se habilita una pantalla (Figura 15) en la que se muestran los datos registrados.

Programa Academico	Maestria en Informatica
Nombre Programa	Maestria en Informatica
Objetivos General	objetivo general maestria
Objetivos Especificos	objetivo especifico 1
	obj especifico 2
Mision	mision maestria
Vision	vision maestria
LINEAS DE INVESTIGACIÓN	linea de investigacion 1
Perfil Estudiante	perfil estudiante maestria
Perfil Egresado	perfil egresado maestria
Requisitos	requisitos maestria
Documentos	documentos maestria
Guardar Cambios	

? Recuerde que ...

La información que introduzca en el formulario debe ser veraz.

Podrá modificar todos los campos que desee.

No se permite el cambio de código del programa porque este código es utilizado por la base de datos como llave primaria.

TIPS:
Revise bien los datos que va a modificar y recuerde que los cambios se verán reflejados en el sitio generado.

Figura 19

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 5

En la figura se ven dos botones “ + ” y “ X ” que permiten adicionar o eliminar objetivos específicos y/o líneas de investigación mediante la habilitación de dos ventanas de adición u eliminación como las figuras 16 y 17 según lo necesario para complementar y verificar la información del programa.



Figura 20

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 16



Figura 21

Con formato: Fuente: 10 pt,
Negrita

Con formato: Normal,
Centrado

Eliminado: 17

- CONFIGURAR PERFILES

El manejo de los componentes de esta pantalla (figura 22) es y similar a la anterior, el programa académico es aquel ingresado en la primera pantalla, y la información requerida esta relacionada con los aspectos generales del programa, tal como el perfil del estudiante y egresado, líneas de investigación manejadas en el programa (el numero de líneas de investigación operan de igual forma que los objetivos específicos de la pantalla anterior, de acuerdo al numero se habilita el detalle), requisitos y documentos necesarios para el ingreso al programa y el numero de niveles relacionados con el programa.

Eliminado: 18

Figura 22

Para terminar la configuración del programa académico se da un clic en el botón “Registrar&Terminar” el cual habilita la pagina principal de configuración.

Con formato: Fuente: 10 pt

Eliminado: 18

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Normal, Interlineado: sencillo

Configuración de perfiles.

Marcando con un clic en la opción “Configuración de perfiles” se habilita la pantalla como la mostrada en la figura 23, en la cual se definen el número de posibles perfiles del usuario del portal a configurar.

Eliminado: 19



Figura 23

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 19

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Fuente: 10 pt,
Negrita

En el momento en que se selecciona el número de perfiles a configurar se habilitan igual numero de cajas de texto para la descripción del perfil y también el botón “GuardarPreferencias” en el que al hacer clic quedan registrados los perfiles indicados y se muestra una pantalla con la opción de escoger el numero de intereses laborales de los perfiles. Esta pantalla (Figura 24) opera igual a la anterior:

Eliminado: 0

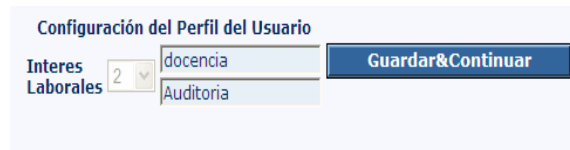


Figura 24

Con formato: Fuente: 10 pt,
Negrita

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 0

Una vez finalizada el registro de los intereses laborales al dar un clic en el botón “Guardar&Continuar” aparecerá una pantalla similar y de igual operación

a las anteriores como la de la figura 25, en la cual se registra los idiomas del usuario.

Eliminado: 1

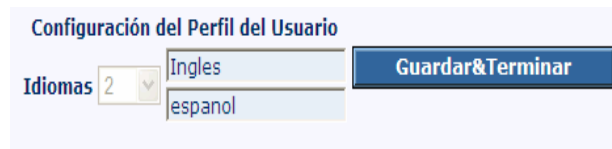


Figura 25

Eliminado: 1¶

Con formato: Fuente: 10 pt

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Una vez terminada de llenar la información referente a los idiomas y para ejecutar su registro se da un clic en el botón “Guardar&Terminar” y aparece la pantalla inicial de configuración del portal.

Modificación de perfiles.

En esta opción se permite modificar los registros ingresados en las anteriores opciones de configuración perfiles. Dando clic en el botón “GuardarCambios” se actualizan los registros que han sido modificados en esta pantalla (Figura

Eliminado: 2

26).

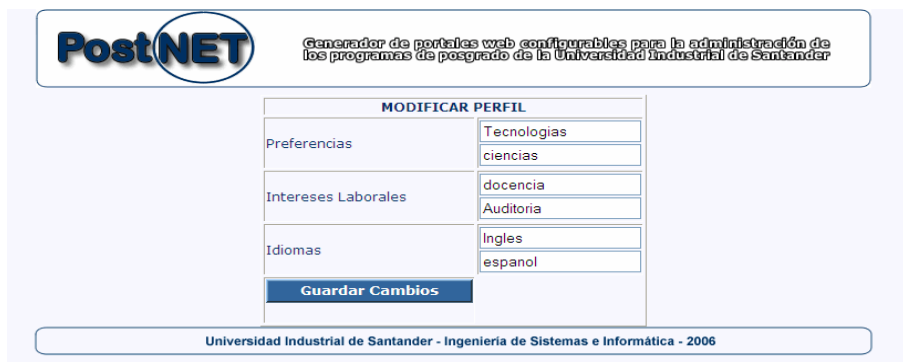


Figura 26

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 22

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

- **CONFIGURACIÓN DE PERIODOS ACADEMICOS.**

Esta opción tiene por objeto definir los periodos académicos programados en cada maestría teniendo en cuenta el calendario académico de cada programa.

Con formato: Justificado

Configuración de los Periodos Academicos

Nombre Periodo Academico

Fecha Inicio Periodo Año: 2006 Mes: 1 Día: 1

Fecha Final del Periodo Año: 2006 Mes: 1 Día: 1

Guardar Periodo

Figura 27

En el momento en que se tenga los datos necesarios que definen el periodo académico se pulsa sobre el botón “Guardar Periodo” para registrarlo en la base de datos y volver a la pantalla inicio de configuración del portal.

Eliminado: 3

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Cargar información.

En esta opción se muestra una pantalla como se ve en la figura 28, la cuál da la posibilidad de indicar el sitio y la forma como se va a poblar la base de datos que dará soporte al portal.

Con formato: Justificado

Eliminado: 4

Para el caso de la escuela de Sistemas se ofrece una opción especial que es la posibilidad de poblar la base de datos del sistema desde otra base de datos, la cuál se encuentra alojada en los servidores de la escuela. Para poder acceder a esta opción el usuario debe digitar el nombre de la base de datos, un login y una clave.

Con formato: Justificado

También se ofrecen dos opciones más de cargue de información de estudiantes y profesores, la primera es por medio de un archivo plano delimitado por comas (CSV) y la segunda es por medio del uso de formularios convencionales.

Con formato: Justificado

Para dar por culminado el proceso de cargue de datos, el usuario debe preregistrar los usuarios al sistema para que estos puedan disfrutar de todas las ventajas del portal. Al efectuar esta operación cada usuario tendrá un login y una clave con la siguiente descripción:

Eliminado:

Login=La inicial de su primer nombre seguido de su primer apellido.

Clave= código proporcionado por la universidad.

Si es un profesor la clave será igual al documento de identidad.

CARGAR INFORMACIÓN A LA HERRAMIENTA	
Desde una Base de Datos	<p>Nombre de la Base de Datos base de datos</p> <p>Usuario usuario</p> <p>Clave</p> <p>Cargar</p>
Utilizando Formularios	<p>Estudiantes</p> <p>Profesores</p>
Por archivo plano	<p>¿Que desea Cargar? Profesores</p> <p>Browse...</p> <p>Cargar</p>
Pre-Registrar Usuarios	<p>Pre-Registrar</p>

Recuerde que...

Esta forma es utilizada para cargar los datos de los estudiantes y profesores de los diferentes programas de PostGrado

La opción "Desde una base de datos", esta configurada para acceder a tablas específicas, por ahora solo configuradas para la EISI.

Las opciones desde formularios y por archivo plano, son generales y funcionan para cualquier Escuela.

La opción de preregistrar usuarios, realiza la una actualización de los usuarios que se encuentren estado normal.

Universidad Industrial de Santander - Ingeniería de Sistemas e Informática - 2006

Figura 28

Con formato: Sangría:
Izquierda: 0 pto

Eliminado: 4

Con formato: Fuente: 10 pt,
Negrita

CONFIGURACIÓN MATERIAS

En esta sección se administra el pensúm de los diferentes programas de postgrado que hacen parte de la escuela.



Figura 29

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 5

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

- REGISTRAR MATERIA

En esta opción se deben registrar las materias que hacen parte de los programas académicos de la escuela. El usuario puede escoger uno o más programas a los cuáles desee registrar la materia. Luego debe digitar la información solicitada sobre los detalles de la materia que este registrando y por último ordena al sistema almacenar los datos ingresados.

Con formato: Justificado

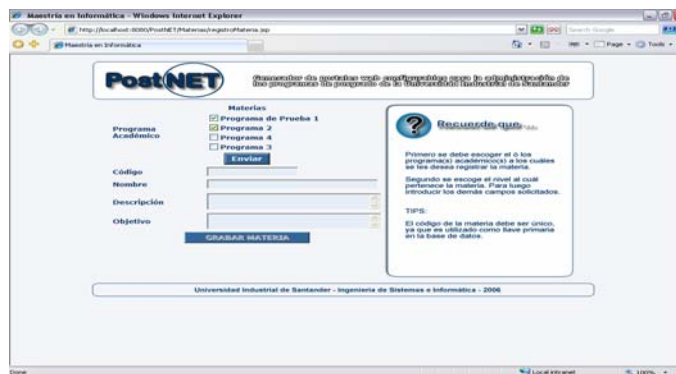


Figura 30

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Eliminado: 26

Después que el sistema ha validado los datos, le pregunta al usuario si esta seguro de los datos que acaba de ingresar y si desea registrarlos al sistema en caso afirmativo la información se procesará y se guardará en la Base de datos. Antes de guardar en la Base de datos el sistema se asegura que los datos ingresados no estén en conflicto con los datos existentes.



Figura 31.

Para cerrar este proceso se muestra una pantalla resumen, en donde se informa al usuario de cualquier novedad que haya ocurrido durante la grabación de los datos.

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

Eliminado: 27

Eliminado:



Figura 32

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 28

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 pto

ASIGNAR MATERIA

En este formulario el usuario puede asignar una materia que esté registrada en un programa académico a otro(s). Primero debe escoger la materia que desea asignar, luego el o los programas académicos a los que desea asignar la materia para así poder continuar con el proceso.

Eliminado: e

Eliminado:



Figura 33

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 29

En este punto el usuario selecciona el nivel al cual desea asignar la materia y digita los créditos de la materia para ese programa académico para así terminar con el proceso de asignación de una materia.



Figura 34

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 pto

Eliminado: 0

Al igual que en situaciones anteriores, el sistema muestra un resumen del proceso al usuario, informando que el proceso ha culminado satisfactoriamente o si ha ocurrido un error.



Figura 35

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 pto

Eliminado: 1

MODIFICAR MATERIAS

Permite hacer modificaciones a una materia, listando sus datos y dando la opción de modificación en caso que así se desee.

Eliminado:



Figura 36

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 2

Debe escoger la materia que desee modificar, luego debe escoger un programa, para así poder listar los campos respectivos de la materia. Este proceso se realiza así debido que una materia puede estar registrada en diferentes programas como se explicó anteriormente, en la sección de registrar materia.



Figura 37

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 3

Después de haber seleccionado el programa el sistema esta en la capacidad de mostrar los detalles de la materia para al programa escogido y se da la opción de modificación de los datos.



Figura 38

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 4

Al final se muestra un resumen del proceso, como se ha hecho con los anteriores.

REQUISITOS DE LAS MATERIAS.

REGISTRAR REQUISITO

Permite el registro de un nuevo requisito al sistema. Los requisitos a los que se refiere en esta sección del manual son los que corresponden a materias del pensum académico.

- Primero de debe escoger a cuál materia desea asignarle el requisito que desea crear.

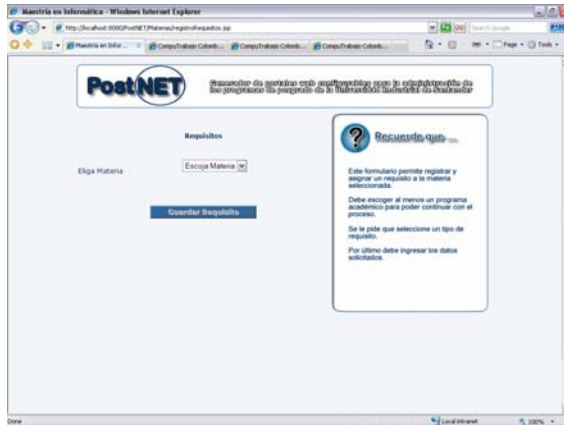


Figura 39

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 pto

Eliminado: 5

- Debe seleccionar a cuál o cuáles programa(s) académicos desea asignar el requisito que se va a crear.
- Seleccionar que tipo de requisito desea crear, para que el sistema puede seleccionar los campos que debe mostrar.

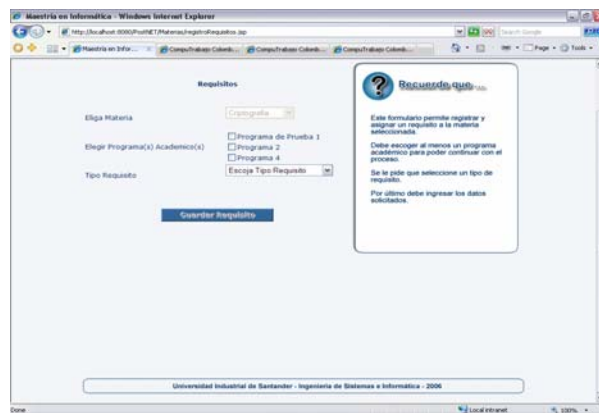


Figura 40

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 36

Ahora el sistema le muestra los campos que debe ingresar para completar el proceso de creación del requisito. Estos campos son validados una vez se

ordena la ejecución del proceso, siempre preguntando al usuario si esta seguro continuar con el proceso.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Materias Requisitos Salir

Requisitos

Eliga Materia

Elegir Programa(s) Academico(s) Programa Prueba 2

Tipo Requisito

Nuevo Requisito

Requisitos Aprobados

Guardar Requisito

Recuerde que...

Este formulario permite registrar y asignar un requisito a la materia seleccionada.

Debe escoger al menos un programa académico para poder continuar con el proceso.

Se le pide que seleccione un tipo de requisito.

Por último debe ingresar los datos solicitados.

Figura 41

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 37

Al final de la operación se muestra un resumen del proceso realizado este es como el que se muestra en la Figura 28

ASIGNAR REQUISITO

Consiste es poder asignar un requisito que exista en el Sistema a otra materia. El usuario puede asignar cualquier tipo de requisito, ya sea CREDITOS APROBADOS, SIMULTANEIDAD, MATERIA APROBADA, teniendo en cuenta que los dos últimos requieren que la materia requisito esté registrada en el programa académico destino.



Figura 42

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 38

Después de escoger el requisito que se desea asignar, el sistema carga automáticamente la información relevante del requisito y lista los programas académicos con sus respectivas materias para que el usuario pueda escoger la ó las materias que desee asignar al requisito. Es claro que el sistema sólo lista las materias que pueden ser asignadas al requisito que se escogió, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

- Para los requisitos del tipo Simultaneo y Materia Aprobada.
 - La materia aprobada o simultánea debe estar registrada en el programa académico, en el que se encuentra la materia a la que se desea asignar el requisito.
 - Una materia no puede ser requisito de si misma
 - El tipo de requisito de Créditos Aprobados puede ser asignado a cualquier materia del sistema sin importar en cuál programa esté registrada.



Figura 43

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 39

Para terminar el proceso el usuario debe hacer clic sobre el botón asignar requisito. El sistema verificará la operación solicitada, y finalmente mostrará un resumen del proceso.

MODIFICAR REQUISITO

El sistema permite al administrador modificar el requisito, teniendo en cuenta que sólo puede modificar los siguientes campos:

- Nombre del requisito, que es inicialmente asignado de forma automática por el sistema.
- Si el requisito es del tipo **Créditos Aprobados**, el usuario podrá modificar la cantidad de créditos registrada inicialmente.
- Si el requisito es del tipo **Simultaneo** o **Materia Aprobada**, el usuario podrá cambiar la materia requisito.

Eliminado:

El usuario debe escoger el requisito que desea modificar.

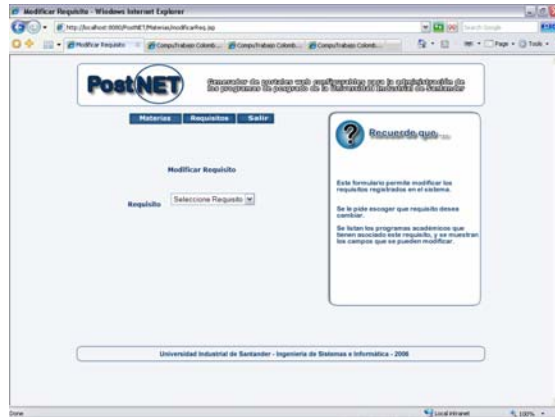


Figura 44

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 0

Una vez seleccionado el requisito que se desea modificar, el sistema muestra la información relevante del requisito y lista los campos modificables del mismo.



Figura 45

Eliminado: 1

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Para terminar el proceso el usuario debe hacer clic sobre el botón Guardar Cambios. El sistema verificará la operación solicitada, y finalmente mostrará un resumen del proceso.

Borrar General

Esta forma permite al usuario desvincular las materias de los programas académicos a los que se encuentren asignadas así como también retirar los requisitos que tenga registrados. Este proceso de desvinculación se debe cumplir para que finalmente se pueda eliminar una materia del sistema.

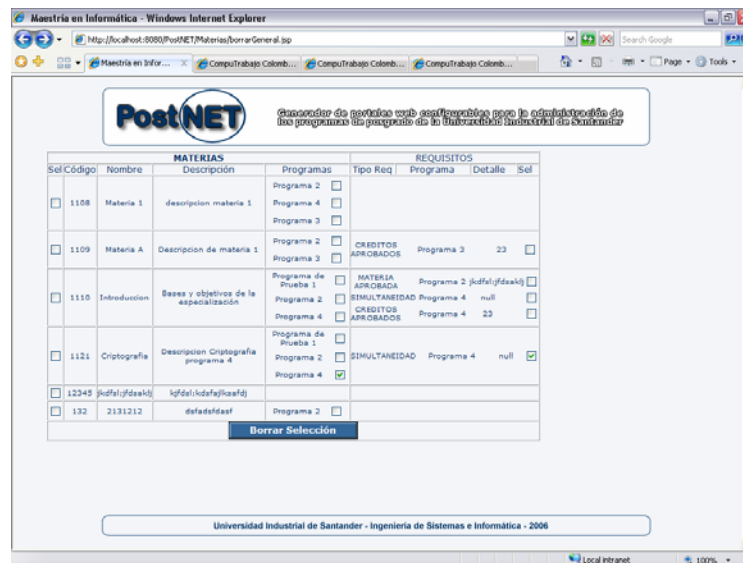


Figura 46

Con formato: Fuente: 10 pt, Negrita

Eliminado: 2

El proceso se solicita haciendo clic sobre el botón borrar selección.

- **MATRICULA REQUISITOS Y REPORTE**

En esta sección se ingresa la información necesaria para los procesos correspondientes a matrícula, estado actual de los estudiantes correspondientes a los diferentes programas ofrecidos por la escuela para la cual se esta configurando el portal, así como los diferentes estados por los que debe pasar cada de ellos para obtener su grado del programa correspondiente y con esta información ingresada se generan los reportes correspondientes al semestre solicitado.



Figura 47

Registrar Matrícula

En esta opción como se muestra en la figura se realiza la matrícula para procesos meramente informativos del programa respecto al estado actual de los estudiantes del programa.



Figura 48

Para esta matricula se debe seleccionar el estudiante previamente ingresado en la opción “Cargar Información” de la sección “Configuración del Sitio Académico” el cual habilita el combo del programa académico.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Matricula | Requisitos | Reportes | Salir

MATRICULAS

Periodo: Primer Periodo 2006

Estudiante: Edgar Gonzalez 1991951

Programa: Seleccione Programa Academico

- Seleccione Programa Academico
- master uno
- master dos
- MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Recuerde que ...

Este formulario permite matricular al estudiante al sistema.

Se le pide seleccione un periodo y un estudiante, luego se le solicita que escoja un programa académico por último debe seleccionar el nivel al cual desea matricular al estudiante.

[Figura 49](#)

Lo programas que se presentan son ingresados previamente en la opción “Configurar programa académico” de la sección “Configuración del Sitio Académico”, debe selecciona uno para que habilita el combo del nivel dependiendo el programa académico seleccionado como en la figura.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Matricula | Requisitos | Reportes | Salir

MATRICULAS

Periodo: Primer Periodo 2006

Estudiante: Edgar Gonzalez 1991951

Programa: MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Nivel: Seleccione Nivel

- Selección Nivel
- Nivel 1 3
- Nivel 2 4
- Nivel 3 5
- Nivel 4 6

Recuerde que ...

Este formulario permite matricular al estudiante al sistema.

Se le pide seleccione un periodo y un estudiante, luego se le solicita que escoja un programa académico por último debe seleccionar el nivel al cual desea matricular al estudiante.

[Figura 50](#)

En el momento de seleccionar el nivel correspondiente a la matrícula se registra en el momento en que se da clic en el botón “Matricular”.

- **Modificar matrícula**

Estado del Estudiante

Esta opción permite cambiar el estado del estudiante matriculado en caso de ser necesario para mantener la información actualizada mediante una pantalla como se muestra en la figura para selecciona el periodo y estudiante.

The screenshot shows the PostNET web portal interface. At the top, there is a logo for PostNET and a description: "Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander". Below the logo, there are four navigation buttons: "Matricula", "Requisitos", "Reportes", and "Salir". The main content area is titled "CAMBIAR ESTADO DE ESTUDIANTE". It contains two dropdown menus. The first is labeled "Periodo Academico" and has "Primer Periodo 2006" selected. The second is labeled "Seleccione Estudiante" and has a list of options: "Seleccione Estudiante", "Sandra Niño 1991102", and "Edgar Gonzalez 1991951". The "Edgar Gonzalez 1991951" option is currently selected and highlighted in blue.

Figura 51

Al seleccionar el estudiante y periodo se habilita el estado y nivel en el cual se encuentra actualmente el estudiante y que esta sujeto a modificaciones según las necesidades. Para registrar los cambios en caso de haber se pulsa el botón “Cambiar Estado”.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

[Matricula](#)
[Requisitos](#)
[Reportes](#)
[Salir](#)

[Registrar Matricula](#)
[Modificar Matricula](#)
[Estado Estudiante](#)

CAMBIAR ESTADO DE ESTUDIANTE

Periodo Academico:
 Seleccione Estudiante:
 Estado Estudiante:
 Nivel para cambio estado:

Figura 52

Reporte semestral

Este formulario de carácter informativo realiza reportes por periodo académico que se selecciona en un filtro pre al informe como se muestra en la figura.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Periodo Academico:

Universidad Industrial de Santander - Ingeniería de Sistemas e Informática - 2006

Figura 53

En el momento de seleccionar el periodo se realiza el reporte correspondiente a los estudiantes admitidos, retirados, graduados y el numero actual matriculado en cada nivel de los diferentes programas ofrecidos por la escuela.



Figura 54

Trabajo de Grado

Divulgación

Este formulario permite registrar uno de los requisitos para obtener el título en el programa que se encuentra matriculado el estudiante que se debe seleccionar para llenar los datos correspondientes a la divulgación. de su trabajo de grado.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Matricula | Requisitos | Reportes | Salir

Divulgación

Estudiante:

- Seleccione Estudiante
- 1991951 . Edgar Gonzalez
- 1991102 . Sandra Niño

Recuerde que...

Este formulario permite registrar el cumplimiento del requisito de divulgación para los estudiantes del posgrado.

El usuario debe seleccionar un estudiante para empezar el proceso de registro, si existe información relacionada con el estudiante esta se mostrará en pantalla para su actualización.

Figura 55

Se selecciona el estudiante y habilita los campos correspondientes al tipo de divulgación, título, fecha, lugar, y ISSN o ISBN correspondiente a la divulgación del estudiante seleccionado como se muestra en la figura.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Matricula Requisitos Reportes Salir

Divulgación

Estudiante: 1991951, Edgar Gonzalez

Tipo Divulgación: ARTICULO

Título: []

Fecha Divulgación: []

Estado: APROBADO

Lugar de Divulgación: []

ISSN,ISBN 1: []

Guardar

Recuerde que ...

Este formulario permite registrar el cumplimiento del requisito de divulgación para los estudiantes del posgrado.

El usuario debe seleccionar un estudiante para empezar el proceso de registro, si existe información relacionada con el estudiante esta se mostrará en pantalla para su actualización.

Figura 56

Para registrar los datos ingresados se da clic en el botón “Guardar” y continuar registrando los otros requisitos.

PostNET Generador de portales web configurables para la administración de los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander

Matricula Requisitos Reportes Salir

Estudiante: 1991951, Edgar Gonzalez

Tipo Divulgación: ARTICULO

Título: []

Fecha Divulgación: []

Estado: APROBADO

Lugar de Divulgación: Auditorio Galan

ISSN,ISBN 1: []

Guardar

Recuerde que ...

Este formulario permite registrar el cumplimiento del requisito de divulgación para los estudiantes del posgrado.

El usuario debe seleccionar un estudiante para empezar el proceso de registro, si existe información relacionada con el estudiante esta se mostrará en pantalla para su actualización.

Figura 57

Idioma

Este formulario permite ingresar el estado (Aprobado o no Aprobado) de los estudiantes en cuanto a lengua materna y lengua Inglesa median la selección del estado en que se encuentran. Mediante un clic en “Registrar” se envía la información para completar el estado de los requisitos para obtener el título.



The screenshot shows a web interface for PostNET, a configurable portal generator for postgraduate programs at the Universidad Industrial de Santander. The interface includes a navigation menu with 'Matricula', 'Requisitos', 'Reportes', and 'Salir'. The main content area is titled 'IDIOMA' and contains a table for student registration. The table has columns for 'Código', 'Estudiante', 'Lengua Materna', and 'Lengua Inglesa'. Two students are listed: Sandra Niño (Código 1991102) and Edgar Gonzalez (Código 1991951). Each student has two checkboxes for 'APROBADO' and 'NO APROBADO' under both language categories. A 'Registrar' button is located below the table. The footer of the page reads 'Universidad Industrial de Santander - Ingeniería de Sistemas e Informática - 2006'.

Código	Estudiante	Lengua Materna	Lengua Inglesa
1991102	Sandra Niño	<input type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> NO APROBADO	<input type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> NO APROBADO
1991951	Edgar Gonzalez	<input type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> NO APROBADO	<input type="checkbox"/> APROBADO <input type="checkbox"/> NO APROBADO

Figura 58

PORTAL GENERADO

Luego de que se completa el proceso de generación del portal, el usuario accede a una dirección con el formato siguiente:

<http://Nombredelservidor/posnet/nombreingresado>

Para el caso del servidor de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática y con un portal generado con el nombre de *posgradosistemas*, la dirección de acceso sería la siguiente:

<http://cormoran.uis.edu.co/posnet/posgradosistemas>

De igual forma se puede acceder directamente a postnet únicamente con la dirección del servidor sin el nombre ingresado por el usuario, momento en el cual el sistema realiza una consulta y muestra un vínculo con el nombre del programa académico y al dar clic ingresa a la página principal, en la gráfica siguiente se puede ver dicho vínculo.

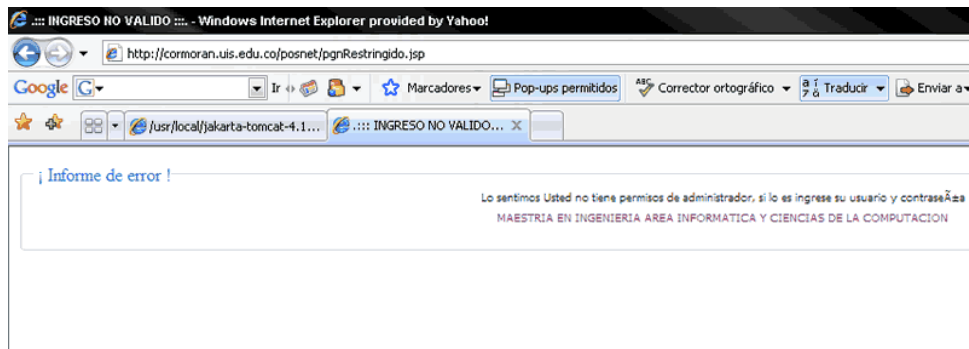


Figura 59

Al ingresar se presenta una página de inicio que contiene un menú con las siguientes opciones:



Figura 60

- **Inicio**

Esta opción tiene doble funcionalidad, al momento de ingresar muestra la página inicial y luego de que el usuario ha iniciado sesión lo lleva a una página donde se encuentran las opciones asignadas a cada tipo de usuario.

- **Misión y Visión**

Este vínculo lleva a una página donde se lee el archivo xml generado y se presenta la información de misión y visión de los programas académicos asociados.

- **Objetivos**

Al igual que la opción anterior el sistema lee del archivo xml la información referente a los objetivos general y específicos de los programas académicos.

- **Requisitos**

Se presentan en esta pantalla los requisitos y documentos necesarios para ingresar al programa académico de postgrado.

- **Perfiles**

En esta opción se muestra al usuario el perfil del estudiante y del egresado del programa académico.

- **Pensum**

Al navegar por esta opción del menú se muestra una tabla creada de forma dinámica donde esta la información referente nombre, créditos y descripción de las materias según los programas académicos

- **Documentos**

Al dar clic en esta opción se muestra una pantalla donde el usuario puede descargar documento de interés general tales como el calendario del programa académico, los formatos de inscripción y cartas de recomendación. También se da la opción de descargar un fichero comprimido con todos los documentos antes mencionados.

- **Enlaces**

Al navegar por esta opción se muestra una página que contiene vínculos a grupos de investigación y a Colciencias con acceso al CVIac.

Además se presenta en todas las páginas descritas anteriormente la opción de ingresar el *usuario* y la *contraseña* para los diferentes tipos de usuario del portal generado.

En el momento que el usuario inicia sesión en el portal se presenta una página de entrada como la que se ve en la figura. Las opciones que se presentan varían según sea el tipo de usuario, así el administrador tiene todas las opciones y gestiona las que estarán disponibles para los demás tipos de usuario.

- Actualiza tus datos
- Enviar correo
- Ver cartelera
- Manejador de archivos
- Asignar permiso
- Administración
- Administración Usuarios