

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AMBIENTE WEB DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**JAN FLORÉZ
JORGE MARIO RUEDA NÚÑEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2008

**SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AMBIENTE WEB DE LA ESCUELA DE
INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

**JAN FLORÉZ
JORGE MARIO RUEDA NÚÑEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito
parcial para optar el título de Ingeniero de Sistemas**

**Director
Ing. FERNANDO RUIZ DÍAZ**

**Codirector
Ing. NICOLÁS SANTOS SANTOS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2008

DEDICATORIA

*Este logro tan importante lo dedico a Dios por brindarme una nueva
oportunidad para poder alcanzarlo.*

*A mis padres Glinda y Alirio por tenerme tanta paciencia; perdón por
ser tan terco y darles tantos dolores de cabeza.*

*A mis hermanos por ayudarme a enderezar el camino en los momentos en
que me encontraba perdido y desanimado.*

*A todos los amigos y los que no lo son por acompañarme durante mi
estadia en esta casa en la que dejo muchos recuerdos.*

Gracias VRS.

Jorge Mario

DEDICATORIA

Este logro importante en mi vida como persona y ahora como profesional se lo dedico a todos los que me acompañaron para lograrlo.

A mi madre que siempre estuvo pendiente, brindándome apoyo para no decaer y seguir adelante.

Agradezco también a Alirio por su apoyo, y la paciencia que me tuvo.

A mis compañeros de estudio, amigos, sobrinos y especialmente a Lady Yelenith por sus consejos, y por acompañarme en los momentos más difíciles de mi vida.

Espero no cambiar, solo mejorar como profesional. Gracias.

Jan

AGRADECIMIENTOS

Brindamos nuestro sincero agradecimiento al profesor Fernando Ruiz por ayudarnos a sortear diversos obstáculos que se presentaron durante el desarrollo del proyecto.

Al profesor Nicolás Santos Santos por avalar el desarrollo del portal Web para la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

A Oscar Carrillo por su paciencia y colaboración en el desarrollo de este proyecto.

A todas y cada una de aquellas personas que de alguna manera aportaron para poder alcanzar esta tan anhelada meta.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	22
1.1 TITULO.....	22
1.2 OBJETIVOS	22
1.2.1 Objetivo General.....	22
1.2.2 Objetivos Específicos	22
1.3 JUSTIFICACIÓN	24
1.3.1 Antecedentes Y Descripción Del Problema	24
1.4 IMPACTO	27
1.4.1 Entorno Académico.	28
1.4.2 Entorno Social.	28
1.4.3 Entorno Tecnológico.....	28
2. MARCO INSTITUCIONAL.....	29
2.1 RESEÑA HISTORICA	29
2.2 MISIÓN.....	32
2.3 VISIÓN	33
2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	33
3. MARCO TEORICO	36
3.1 APLICACIONES WEB.....	36
3.1.1 Usos Comunes De Las Aplicaciones Web	36
3.1.2 Funcionamiento De Una Aplicación Web	37
3.1.3 Diseño de Sitios Web	40
3.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	41
3.2.1 HTML.....	41
3.2.2 PHP	42
3.2.3 MySQL	44
3.2.4 APACHE.....	46
3.3 FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD.....	48
3.3.1 Ataques	49
3.3.2 Conceptos Básicos De Criptografía.....	50
3.3.3 Algoritmo De Reducción Criptográfico MD5	51
4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	53

4.1	PROCESO UNIFICADO (RUP – RATIONAL UNIFIED PROCESS).....	55
4.1.1	UML – Lenguaje Unificado De Modelado	59
4.2	FASES DEL PROYECTO.....	61
4.2.1	Fase De Inicio.....	62
4.2.2	Fase De Elaboración	62
4.2.3	Fase De Construcción	62
4.2.4	Fase De Transición	63
5.	DESARROLLO DEL SISTEMA.....	64
5.1	FASE DE REQUISITOS	64
5.1.1	Diagramas De Casos De Uso Del Sistema	64
5.1.2.1	Actores Del Sistema.....	67
5.1.2.2	Relación Actores Del Sistema / Casos De Uso.....	68
5.1.2.3	Descripción De Los Casos De Uso Del Sistema.....	69
5.1.2	Diagrama De Contexto	72
5.2	FASE DE ANÁLISIS	72
5.2.1	Casos De Uso Detallados Del Sistema	72
5.2.1.1	Usuario Estudiante.....	73
5.3	FASE DE DISEÑO.....	82
5.3.1	Diagrama Entidad/Relación.....	82
5.3.2	Modelo De Datos.....	84
5.3.3	Diagrama De Módulos Del Sistema.....	91
5.4	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	92
5.4.1	PRUEBAS	92
6.	CONCLUSIONES.....	94
7.	RECOMENDACIONES.....	96
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	98

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tabla comparativa de capacidades entre ciclos de vida.....	54
Tabla 2. Diagramas presentes en UML	61
Tabla 3. Actores del Sistema.....	67
Tabla 4. Actores del Sistema vs. Casos de Uso.....	68
Tabla 5. Descripción de Casos de Uso del sistema	69
Tabla 6. Casos de Uso Detallados de Estudiante	73
Tabla 7. Casos de Uso Detallados de Docente	74
Tabla 8. Casos de Uso Detallados de Administrador	77
Tabla 9. Casos de Uso Detallados de Visitante.....	81

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. La Escuela de Ingeniería de Petróleos en la estructura Jerárquica de la Universidad Industrial de Santander	35
Gráfica 2. Procesamiento de una página Web estática	37
Gráfica 3. Procesamiento de una página Web dinámica	38
Gráfica 4. Procesamiento de una página Web dinámica con consulta a una BD .	39
Gráfica 5. Etiquetas para incluir código PHP en páginas HTML	43
Gráfica 6. Gestión de una página PHP	44
Gráfica 7. Los 5 flujos de trabajo y sus fases en el Proceso Unificado.....	57
Gráfica 8. Casos de Uso Usuario Visitante	65
Gráfica 9. Casos de Uso Usuario Estudiante	65
Gráfica 10. Casos de Uso Usuario Administrador.....	66
Gráfica 11. Casos de Uso Usuario Docente	67
Gráfica 12. Diagrama de Contexto.....	72
Gráfica 13. Diagrama Entidad/Relación	83
Gráfica 14. administrador.....	84
Gráfica 15. noticias	84
Gráfica 16. calendario	85
Gráfica 17. programa_servicios	85
Gráfica 18. contenido	86
Gráfica 19. materia.....	86

Gráfica 20. periodo.....	86
Gráfica 21. asignar_periodo.....	87
Gráfica 22. docente.....	87
Gráfica 23. cursos.....	88
Gráfica 24. horarios.....	88
Gráfica 25. uparchivos.....	88
Gráfica 26. estudiante.....	89
Gráfica 27. evaluaciones.....	89
Gráfica 28. matricula.....	90
Gráfica 29. notas.....	90
Gráfica 30. Diagrama de Módulos.....	91

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. MANUAL DE USUARIO	100
ANEXO B. MANUAL TÉCNICO.....	136

GLOSARIO

APACHE. El programa servidor Web más difundido a través de Internet, de código abierto, implementado y realizado de forma colaborativa, con prestaciones, características y funcionalidades equivalentes a las de cualquier servidor comercial.

APPSERV. Paquete software de libre distribución para Windows y Linux que contiene el servidor Web Apache, el lenguaje de scripts PHP, la base de datos MySQL, el administrador de base de datos phpMyAdmin Database Manager y PERL.

ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR. Consiste básicamente en que un programa –el cliente – realiza peticiones a otro programa – el servidor – que le da respuesta, el servidor desarrolla tareas en beneficio del cliente.

BROWSER / NAVEGADOR. El Browser o Navegador es una aplicación cliente que se ejecuta para navegar en Internet. Existen diferentes opciones, sin embargo, el mercado esta dividido principalmente entre el Microsoft Internet Explorer y el Mozilla Firefox.

CLIENTE. En la arquitectura cliente/servidor, el cliente es el sistema o persona que a través de su computador solicita un servicio a un servidor Web.

DBMS. Acrónimo de Data Base Management System. Sistema encargado de manejar todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

HTTP. Acrónimo de Hyper Text Transfer Protocol. Método mediante el cual son transferidos recursos informáticos a través de la Web, principalmente en formato HTML.

INTERFAZ. Es el conjunto de elementos y acciones que hacen de puente de comunicación entre dos sistemas. Debido a que usualmente los sistemas se comunican en lenguajes distintos, la interfaz debe traducir lo que cada una de las partes dice para hacerlo comprensible a la otra.

MYSQL. Sistema manejador de base de datos de libre distribución y código abierto creado inicialmente para entornos Web pero que ha tenido una gran aceptación en otros ámbitos debido a su portabilidad, velocidad y facilidad de uso.

PHP. Acrónimo de Personal Hypertext Processor. Lenguaje de scripts del lado del servidor creado en 1994; inicialmente concebido para el servidor Apache. Ha tenido gran aceptación entre los desarrolladores debido a su potencia y sencillez. PHP permite incluir piezas de código dentro de una página HTML y realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas en un lenguaje distinto al HTML.

RUP. Acrónimo de Rational Unified Process. Metodología de desarrollo de software muy utilizada debido a su capacidad para adaptarse a cualquier sistema, proporcionando productos de calidad que cumplen con las expectativas de los usuarios finales con una planificación y presupuesto predecibles.

SERVIDOR. En la arquitectura cliente/servidor es el software encargado de recibir las solicitudes del cliente, procesarlas y enviar de vuelta al cliente los resultados obtenidos de estas.

SERVIDOR DE APLICACIONES. Dispositivo software que proporciona a los equipos cliente la gestión de la mayor parte (o la totalidad) de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de la aplicación. Los principales beneficios de la aplicación de la tecnología de servidores de aplicación son la centralización y la disminución de la complejidad en el desarrollo de aplicaciones.

SQL. Acrónimo de Structured Query Language. Lenguaje de acceso a bases de datos, permite especificar todas las operaciones sobre la base de datos como por ejemplo: Inserción, Borrado y Actualización. Utiliza características tanto del álgebra como del cálculo relacional permitiendo de esta forma realizar consultas sencillas a las bases de datos.

UML. Acrónimo de Unified Modeling Language. Lenguaje de modelado que permite diseñar sistemas de una manera muy completa debido a su capacidad de representar la perspectiva de cada una de las personas involucradas en el mismo por medio de los diagramas que lo componen.

WEB. World Wide Web o simplemente Web es un sistema mundial de documentos y/o medios enlazados mediante hiperenlaces accesibles a través de Internet desde navegadores o browsers.

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AMBIENTE WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTORES: FLORÉZ, Jan. RUEDA NÚÑEZ, Jorge Mario.**

Palabras Claves: Portal Web, Software Libre, Apache, PHP, MySQL

RESUMEN

Debido a la aparición del internet, ha surgido un nuevo tipo de comunicación basado en la utilización de páginas Web. Esta innovación tecnológica y el uso predominante de las redes de información permiten a las organizaciones ir más allá de los horarios de trabajo y las barreras físicas, integrando a los usuarios con portales Web dirigidos a recopilar y difundir documentos y ofrecer servicios relacionados con dicho contenido.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander – UIS mostró su interés en desarrollar un portal propio para ofrecer a su comunidad académica, profesores y estudiantes, así como a visitantes interesados en conocer la escuela, un espacio en la red donde se sientan identificados, encuentren información de interés y conozcan los eventos, talleres o seminarios que se realizan para difundir la labor de la escuela.

Este proyecto fue desarrollado mediante la metodología del Proceso Unificado – RUP que permitió un desarrollo planificado y claro del proceso de construcción. Se

* Tesis de Pregrado.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: Ing. FERNANDO RUIZ DÍAZ.

utilizo el UML – Lenguaje Unificado de Modelado para la documentación del sistema, y este se desarrollo utilizando herramientas software de libre distribución.

El servidor Web que se utilizo, encargado de atender las peticiones de los clientes es Apache, el almacenamiento y administración de los datos se implemento a través del manejador de base de datos MySQL y el lenguaje de programación Web utilizado fue PHP. La combinación Apache-MySQL-PHP es muy utilizada actualmente, además de que existen paquetes software donde vienen incluidas estas tres herramientas como el AppServ^{***}.

^{***} Para más información sobre AppServ puede consultar <http://www.AppServNetwork.com>

TITLE: INFORMATION SYSTEM OF AMBIENT WEB TO THE SCHOOL OF PETROLEUM ENGINEERING OF THE INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIVERSITY*

AUTHORS: FLOREZ, Jan. RUEDA NÚÑEZ, Jorge Mario.**

Keywords: Portal Web, Free Software, Apache, PHP, MySQL

ABSTRACT

A new communication type based on the use of web pages has appeared with the Internet. This technological innovation and the predominant use of the information networks allows to the organizations to go beyond the schedules of work and the physical barriers, integrating the users with portals web directed to gather and to diffuse documents and to offer services related with this content.

The School of Petroleum Engineering of the Industrial de Santander University – “UIS” showed its interest in developing an own portal to offer to its academic community, professors and students, as well as to visitors interested in knowing the school, to have a space in the net where they feel identified, find information of interest and know of the events, shops or seminars that are carried out to diffuse the work of the school.

This project was developed by means of the methodology of the Rational Unified Process - RUP that allowed a planned and clear construction process. We uses the UML - Unified Modeling Language for the documentation of the system, and open source software for the development.

* Undergraduated Tesis.

** Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Systems Engineering & Computer Science. Director: Eng. FERNANDO RUIZ DÍAZ.

The web server in charge of assisting the petitions of the clients is Apache, the storage and administration of the data it was implemented by means of the database management system MySQL and the language of web programming used was PHP. The combination Apache-MySQL-PHP it is very used at the moment, and exist merging open source software installer package like AppServ^{***} that includes it.

^{***} More information about AppServ in <http://www.AppServNetwork.com>

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al informe del desarrollo del proyecto de grado **“SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AMBIENTE WEB DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER”**.

Para la identificación de necesidades de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander se recopiló información entre los usuarios potenciales de la .aplicación. Además, fue imprescindible la lectura de artículos y documentos sobre el desarrollo de aplicaciones en lenguaje PHP, la utilización del sistema manejador de base de datos MySQL y el uso del servidor Web APACHE (APACHE, PHP y MySQL son herramientas software de libre distribución), también sobre metodologías de desarrollo como el Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Una vez finalizado el proceso de modelado de la aplicación se procedió a la fase de implementación.

Es importante destacar que el desarrollo del portal no soluciona todas las necesidades que tiene o llegara a tener la Escuela de Ingeniería de Petróleos, el proyecto debe ser complementado en el futuro mediante el desarrollo de otros proyectos que lleven el portal hacia adelante y no permitan que se estanque. Se ha marcado un punto inicial muy importante para construir escuela.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Para dar una mejor idea del alcance del proyecto es necesario enunciar la problemática que da inicio a su desarrollo, su justificación, así como los objetivos que guiaron el proceso de análisis, diseño e implementación del portal de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

TITULO

Sistema De Información De Ambiente Web De La Escuela De Ingeniería De Petróleos De La Universidad Industrial De Santander.

OBJETIVOS

Objetivo General

Análisis, diseño e implementación de un portal Web mediante herramientas software de libre distribución, para la consulta y control de la información académica relacionada con la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander que permita difundir la labor de esta en el ámbito local y nacional.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar el Módulo de Información General de la EIP que permita:

- Presentar información pertinente de la EIP como: reseña histórica, perfil del Ingeniero de Petróleos, campos de desempeño, perfil del egresado e información del plan de estudios.
 - Publicar y actualizar información de interés orientada a promover la EIP, como son los estudios de postgrado que ofrece, los seminarios, diplomados, cursos y laboratorios.
2. Diseñar e implementar el Módulo Académico con las siguientes características:
- Manejar tres tipos de usuario: docentes, estudiantes y administrador.
 - Encriptar las claves de usuario como medida de protección contra la intrusión al Portal Web.
 - Garantizar la autenticidad e identificación de usuarios mediante la verificación de contraseñas.
 - Permitir a los usuarios modificar sus datos personales cuantas veces lo deseen.
 - Presentar y actualizar contenidos, metodología y bibliografía de las asignaturas que se cursen o dicten en la EIP.
 - Apoyar las tareas docentes en la EIP, permitiendo a los docentes registrar notas, fechas de previos y cargar material de apoyo para la asignatura con el fin de compartirlo con los estudiantes.
 - Permitir a los docentes generar un archivo en formato Microsoft Excel como copia de seguridad de las notas que ha ingresado al sistema.
 - Permitir a los estudiantes consultar información de las asignaturas que esta cursando, fechas y notas de previos.
3. El módulo Administrador estará en capacidad de permitir al administrador:

- Crear y eliminar perfiles de usuario.
- Mantener y administrar las noticias.
- Controlar el material de apoyo que suban al portal los docentes y que se encuentra en la base de datos.
- Generar nuevas claves de ingreso al sistema para aquellos usuarios que las olviden o pierdan.

JUSTIFICACIÓN

Antecedentes Y Descripción Del Problema

La Universidad Industrial de Santander ha realizado grandes y valiosos esfuerzos para manejar su información académica y administrativa de una forma cada vez más sistematizada y eficiente; desarrollando muchos servicios vía intranet, así como varios sistemas de información y el portal Web de la universidad¹ con la cual se da a conocer a nivel nacional, latinoamericano y mundial mediante su versión en inglés. Uno de los referentes actuales más importantes en el marco del desarrollo tecnológico en la universidad es el Proyecto “Soporte Al Proceso Educativo UIS Mediante Tecnologías De Información Y Comunicación – ProSPETIC”² que definió una política y diseño estrategias para incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje.

Diversas escuelas han comprendido la necesidad de contar con un portal, como ejemplo se tiene a la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática³, que ha

¹ <http://www.uis.edu.co>

² Para información sobre este proyecto puede consultar en <http://gavilan.uis.edu.co/~clarenes/centic/ResumenEjecutivoProSPETICCSAbril20.pdf>

³ <http://cormoran.uis.edu.co>

desarrollado su propio portal⁴, fortaleciendo la relación alumno-profesor, contribuyendo al mejoramiento de la actividad académica y al apropiamiento personal de la escuela por parte de su comunidad al brindar el portal como canal de comunicación entre sus componentes.

En la actualidad la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander se ha visto en la necesidad de evolucionar en la sistematización de los procesos académicos y administrativos para estar a la par con el desarrollo institucional y académico de la comunidad universitaria.

Se ha logrado identificar que la Escuela de Ingeniería de Petróleos no posee un sistema propio para el manejo de información, que permita divulgar a la escuela y a la comunidad en general toda la información de interés que maneja en sus programas de pregrado y postgrado, convenios y grupos de investigación, etc. Además, no cuenta con un espacio donde se puedan ofrecer servicios a estudiantes y profesores.

Por estos motivos, se ve la necesidad de diseñar, desarrollar e implementar un portal que opere como agente integrador entre los miembros de la comunidad, y que esté apoyado en tecnologías de ambiente Web de libre distribución.

Si bien el objetivo aquí presente no es brindar una definición para el concepto de portal en Internet, la idea principal apunta hacia una gran puerta o punto de acceso para iniciar una navegación. Así como muchas páginas – vinculadas física y temáticamente entre sí conforman un sitio, varios sitios Web conforman un portal.

⁴ Este portal web fue actualizado en 2007 por estudiantes de Ingeniería de Sistemas mediante el proyecto de grado “Diseño, Implementación E Implantación Del Módulo Administrador Para El Sitio Web De La Escuela De Ingeniería De Sistemas E Informática De La Universidad Industrial De Santander”.

Del mismo modo, una concepción de portal implica el constituirse como un medio de comunicación permanentemente actualizado, con noticias y anuncios de actividades que se renueven diariamente, lo cual no sólo contribuye a la difusión eficaz y oportuna de las mismas, y a mantener una comunidad debidamente informada; sino que proyecta hacia el exterior una imagen de institución dinámica y activa.

Un portal académico se desarrolla con el fin de suplir ciertas necesidades, entre estas se tiene:

- ✓ Difundir la labor que desarrolla la comunidad interesada en el desarrollo del portal.
- ✓ Apoyar la labor académica.
- ✓ Brindar una infraestructura sobre la cual integrar servicios.

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones y buscando incrementar el sentido de pertenencia hacia la Escuela de Ingeniería de Petróleos se ha propuesto el desarrollo de un portal.

Este portal estará constituido por 3 módulos:

- ✓ Módulo de Información General.
- ✓ Módulo Académico
- ✓ Módulo de Administración del Sistema.

El Módulo de información General corresponde a todo el material informativo que la escuela de petróleo desea divulgar al público en general: programas académicos, información de cursos, seminarios, doctorados, maestrías, noticias de la institución, grupos de investigación, misión, visión, historia, actividades que realiza, etc. El objeto de la Información General es posicionar a la escuela de

petróleos ante la comunidad y brindar información amplia a sus usuarios, sean estudiantes, docentes o visitantes.

El Módulo Académico es de especial interés para uso de los profesores y estudiantes. En la sesión del profesor, el docente publicará toda la información relacionada con las asignaturas que dicta, podrá subir documentos, publicar las fechas de parciales y notas. En la sesión de estudiante podrá hacer consultas sobre asignaturas, ver fechas de parciales, notas, y descargar los archivos de las materias matriculadas por este. Las sesiones de usuario – estudiante, profesor – serán seguras para evitar la entrada indebida al sistema. En lo concerniente con las asignaturas, solo se tomarán en cuenta las que hacen parte del ciclo profesional de la carrera, las materias de primeros semestres de ciclo básico no se manejarán.

El Módulo de Administración del Sistema, será utilizado exclusivamente por el encargado del mantenimiento del portal y de la modificación del contenido de información publicada.

El desarrollo del proyecto se realizará en el lenguaje de diseño Web PHP y el manejador de bases de datos MySQL, además se utilizara Apache como servidor Web; PHP, MySQL y Apache son herramientas software de libre distribución.

IMPACTO

Mediante este proyecto se pretende conseguir un aumento del uso de la tecnología por parte de la comunidad de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, así mismo también se pretende que las personas se identifiquen con su escuela y la conozcan. De igual manera, facilitara a la escuela alcanzar los estándares informáticos de la universidad, involucrándola en el uso de la tecnología en el

contexto universitario, brindando apoyo a la labor institucional de incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en la UIS.

Entorno Académico.

El portal de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander ofrecerá sus servicios a dos clases de usuario: estudiantes y profesores, contarán con inicio de sesión después de que se registren y estén activos en la base de datos de la universidad, para el caso de los profesores sus cuentas de usuario serán creadas por el administrador del sitio. Después de esto contarán con servicios tales como carga de archivos por parte del profesor y descarga por parte de los estudiantes, además de esto también podrán ver las noticias. Por otro lado los profesores llevarán un control de su asignatura de una forma fácil y segura.

Entorno Social.

El portal de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander pondrá a disposición de su comunidad académica (docentes y alumnos) herramientas que fortalecerán la cultura de intercambio de información mediante tecnologías Web, en la que las partes involucradas tendrán la oportunidad de crecer e identificarse como comunidad.

Entorno Tecnológico.

El portal de la Escuela de Ingeniería de Petróleos tiene como objetivo mejorar y hace más agradable los procesos educativos e informativos dentro de la escuela al utilizar al máximo los recursos informáticos y tecnológicos actuales.

2. MARCO INSTITUCIONAL

RESEÑA HISTORICA⁵

Es en la Universidad Industrial de Santander – UIS donde la industria colombiana del Petróleo encuentra una tardía respuesta a sus necesidades de capacitación y formación de mano de obra calificada, 49 años después de otorgada la concesión de Mares por parte del presidente Rafael Reyes, en 1905; concesión que llegaría a convertirse en el primer contrato productor, cuando en 1918 la Tropical Oil Co. perfora los pozos Infantas 1 y 2, descubridores del yacimiento del mismo nombre; declarado comercial a partir del 25 de agosto de 1921, para que fuera explotado por un período de 30 años, dando lugar con su reversión a la creación de la Empresa Colombiana del Petróleo – ECOPETROL. Empresa que auspició la creación de la facultad de Ingeniería de Petróleos en la UIS, bajo el acuerdo #34 emanado del consejo directivo en 1954, con miras a preparar su propio personal especializado. Su Decano inicial fue el Dr. Juan Francisco Villarreal quien dedicó toda su capacidad orientadora para hacer de ésta facultad una de las mejores de su género.

Sus primeros profesores fueron contratados por la Empresa Colombiana de Petróleos y se mantuvieron en su nómina durante varios años, hasta que se hizo posible el montaje de los laboratorios de Refinación, Producción y Geología, creando Ingenieros con una visión clara y objetiva de todas y cada una de las diferentes ramas de la industria, de acuerdo con los programas de estudio de las más distinguidas universidades de los Estados Unidos; con materias especializadas que le permitían al estudiante conceptualizar, relacionar, rediseñar los equipos de Perforación y Producción, y planear su operación eficiente,

⁵ La reseña histórica fue tomada de <http://www.uis.edu.co>

buscando la optimización de recursos económicos, sin olvidar el recurso humano y la ética; para lo cual, su primer plan de estudios involucraba dos asignaturas de humanidades, dos de moral y una ética profesional.

En 1963 se realiza la primera reforma curricular, donde desaparecen los cursos especializados de Refinación que existían para aquellos Ing. Químicos ó técnicos con conocimientos básicos de química que estaban interesados en formar parte de esa rama de la industria petrolera; se fortaleció la humanística con la inclusión de dos nuevas humanidades.

En 1964 se modifica nuevamente el pensum, fortaleciendo la formación técnica con la incorporación de las electivas técnicas. Se implementa la cultura física y se elimina la moral profesional 1 y 2, manteniéndose la ética profesional.

Los egresados generalmente cumplen sus funciones en empresas productoras o de servicios que tienen sede en nuestro país. En los años 1967 y 1968 se realizan movimientos en las asignaturas entre niveles, manteniéndose la misma estructura académica. En 1969 se refuerza aún más la formación netamente técnica del ingeniero de petróleos, al eliminarse la ética profesional y al reducirse de 4 a 3 humanidades. En esta reforma se clasifican las electivas en técnicas profesionales y no profesionales; desaparecen las humanidades del plan de estudios siendo remplazadas por asignaturas de historia. El plan permaneció con muy leves modificaciones hasta 1985, cuando regresan las tres asignaturas de humanidades, entre las que se mantuvo la historia, dando origen al pensum que aún se encuentra vigente donde el Ingeniero de Petróleos egresa "Especialista" en Yacimientos, pues de dos asignaturas se pasó a siete incluyendo la Simulación de Yacimientos.

En la actualidad se adelanta una reforma académica, para el programa de Ingeniería de Petróleos fundamentada en el interés por propiciar un currículo

integrado, flexible e interdisciplinario acompañado de una práctica pedagógica enmarcada en el constructivismo, aplicable a las nuevas generaciones de estudiantes. La cual se apoya en el reconocimiento del otro, la construcción del saber, del ser y del hacer para que finalmente se dé paso a la articulación universidad-sociedad, fundamental para el desarrollo de un profesional competitivo. Con este referente se involucra la pertinencia de la educación superior, la cual requiere normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y, al mismo tiempo, una mejor coyuntura con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente.

De tal forma, el uso de las nuevas herramientas informáticas especializadas para el sector petrolero, la incursión de nuevos contenidos en el plan de estudios de corte administrativo y gerencial, con la implementación de un nuevo laboratorio en Análisis Petrofísicos, la nueva línea de profundización e interdisciplinariedad del currículo (3 seminarios), el espíritu emprendedor que a través del acercamiento con la industria se empieza a dar, el nuevo enfoque pedagógico que incipientemente se está implementando y la motivación que se le imprimirá al currículo, el fortalecimiento y apoyo de los grupos de investigación, y la estructura académica a nivel de postgrados (especializaciones y maestría), serán aspectos determinantes en la formación esperada del nuevo Ingeniero de Petróleos.

Así mismo, el futuro ingeniero de petróleo será un profesional con dominio en el idioma inglés como segunda lengua (aprobación de la prueba Michigan como requisito de grado, acuerdo 119 de 1999), obtendrá certificación internacional en control de pozos de la AIDC – International Association of Drilling Company, gracias al convenio que se firmó con la Compañía Americana Well Control School y finalmente, tendrá 6 meses de experiencia previa gracias a la implementación masiva de la práctica empresarial como modalidad de trabajo de grado.

Como extensión académica, la escuela cuenta con postgrados a nivel de especialización en INGENIERÍA DE GAS y en GERENCIA DE HIDROCARBUROS, y con la maestría en INGENIERÍA DE HIDROCARBUROS. Como educación continua ofrece diplomados en diferentes áreas de aplicación, en la ciudad de Bucaramanga y recientemente en la ciudad de Bogotá. Todo lo anterior, le imprime a la escuela mayor relevancia académica y mayor reconocimiento de la industria petrolera, ya que han tenido muy buena acogida por parte de ECOPETROL y ECOGAS – Empresa Colombiana del Gas, por su alta calidad académica y el enfoque dado a los programas.

Así mismo, las relaciones con la Industria se han fortalecido de tal forma, que con la creación de la Coordinación de Servicios, la Escuela está preparada para ofrecer diversos servicios a la Industria, canalizando de ésta forma recursos económicos que le han permitido optimizar sus procesos académicos y administrativos.

Finalmente, con el programa de pregrado en Ingeniería de Petróleos acreditado por el CNA - Consejo Nacional De Acreditación⁶, las próximas adquisiciones en equipos para el montaje de un moderno laboratorio en Análisis Petrofísicos, con la adecuación de las instalaciones físicas y con la reforma curricular que actualmente se adelanta, la Escuela está preparada para asumir los retos que la industria de los hidrocarburos le imponga en el nuevo milenio.

MISIÓN

Formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan

⁶ <http://www.cna.gov.co>

a solucionar los problemas técnicos y conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.

VISIÓN

La Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como líder en el contexto nacional y una de las de mayor trascendencia internacional, propiciando el mejoramiento continuo de la calidad mediante la implementación de contenidos actualizados en los planes de estudio de nuestros programas, para formar aptitudes técnicas, científicas, sociales, ecológicas y humanísticas en nuestros educando tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL⁷

Como institución académica de educación superior, La Universidad Industrial de Santander – UIS enmarca su estructura organizacional en torno a los saberes en cinco facultades: Ingenierías Físico-Mecánicas, Ingenierías Físico-Químicas, Ciencias, Salud y Humanidades, donde se conjugan los campos del conocimiento en los que la Universidad adelanta las actividades de docencia, investigación y extensión.

Las Facultades son unidades académicas y administrativas que agrupan campos y disciplinas afines del conocimiento, profesores, personal administrativo, bienes y recursos, con el objeto de orientar, planificar, fomentar, coordinar, integrar y evaluar actividades de las Escuelas y Departamentos a su cargo, de conformidad

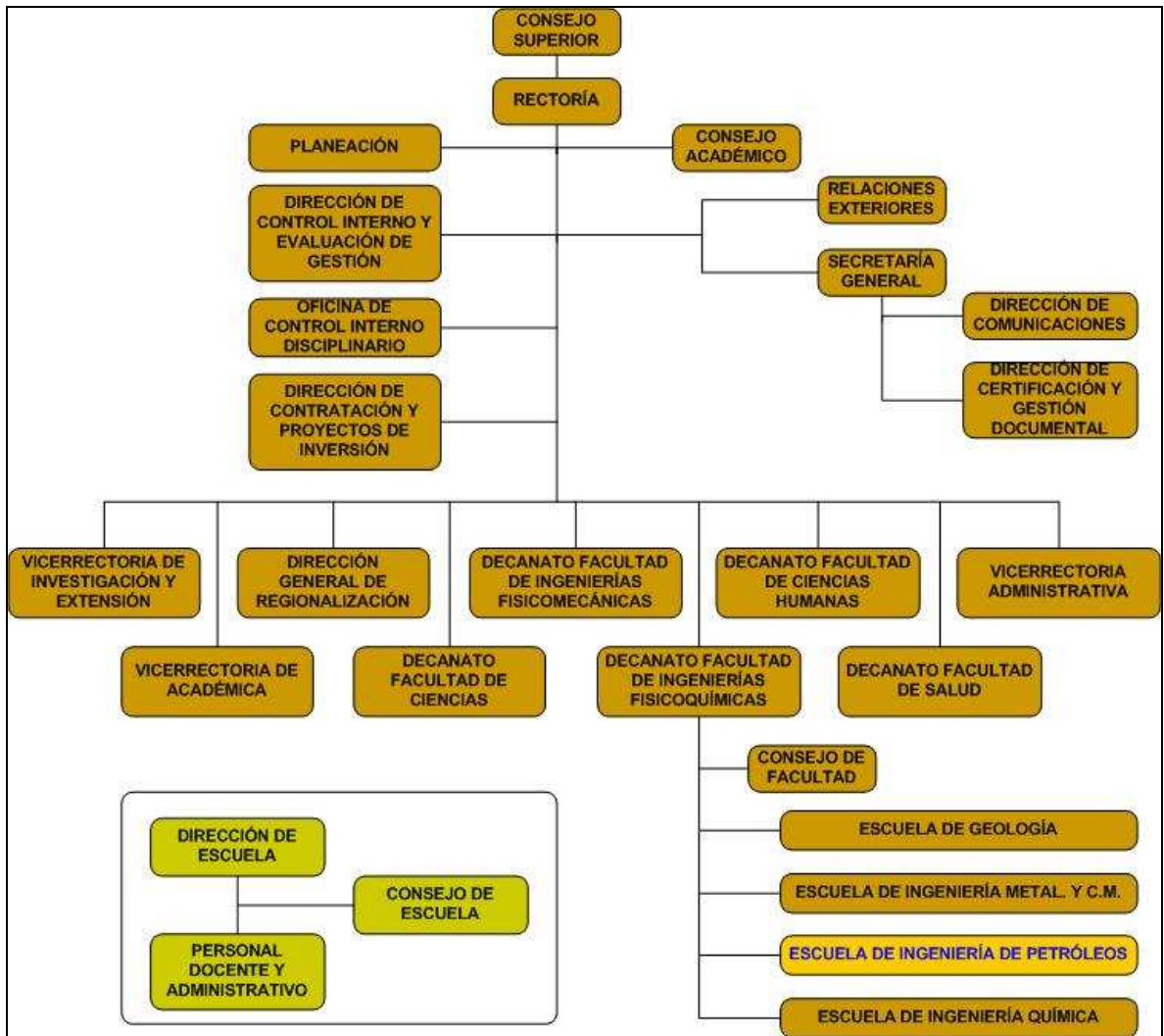
⁷ Para una descripción general de la organización jerárquica de la UIS puede consultar https://www.uis.edu.co/portal/nuestra_uis/organizacion/main.html#1

con las políticas y criterios emanados del Consejo Superior -máximo órgano de dirección y gobierno de la Universidad- y del Consejo Académico -máxima autoridad académica-.

Cada facultad está dirigida por el Decano y el Consejo de Facultad y tiene para la orientación, fomento y coordinación de las actividades de investigación y de extensión, un Director de Investigaciones dependiente del Decano.

Las Escuelas son unidades académicas y administrativas que agrupan uno o varios campos afines del conocimiento y desarrollan programas académicos de pregrado o postgrado, de investigación y de extensión. Cada Escuela tiene un Director quien está asesorado por el Consejo de Escuela y a su cargo se encuentra el personal docente y administrativo adscrito a ésta. Solamente la Escuela de Medicina tiene subdirector, por la cantidad de programas académicos de especialización que maneja.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos es un organismo de extensión que hace parte de la Facultad de Ingenierías Físico-Químicas junto con las escuelas de Ingeniería Química, Ingeniería Metalúrgica y Geología.



Grafica 1. La Escuela de Ingeniería de Petróleos en la estructura Jerárquica de la Universidad Industrial de Santander⁸

⁸ El organigrama completo de la Universidad Industrial de Santander – UIS puede ser consultado en https://www.uis.edu.co/porta/nuestra_uis/organizacion/organigrama.htm.

3. MARCO TEORICO

En este capítulo se plasman los aspectos relevantes de los conocimientos técnicos necesarios para la realización de este proyecto. Con el fin de evitar ser tediosos en el desarrollo de este capítulo, y por alejarse del objetivo de este documento, no se expondrá de forma excesiva la teoría de los sistemas de información ni de las tecnologías de Internet, se describirá solo lo que el lector debe tener en claro antes de empezar a descubrir el desarrollo general de este proyecto.

APLICACIONES WEB

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor navegando a través de Internet o de una intranet. Una de las razones más relevantes de la popularidad de las aplicaciones Web es su capacidad de actualizarse y mantenerse sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes.

Usos Comunes De Las Aplicaciones Web

Las aplicaciones Web pueden tener diversidad de usos, tanto para los usuarios que acceden a las aplicaciones finales como para los programadores que las desarrollan. Entre estos se tiene:

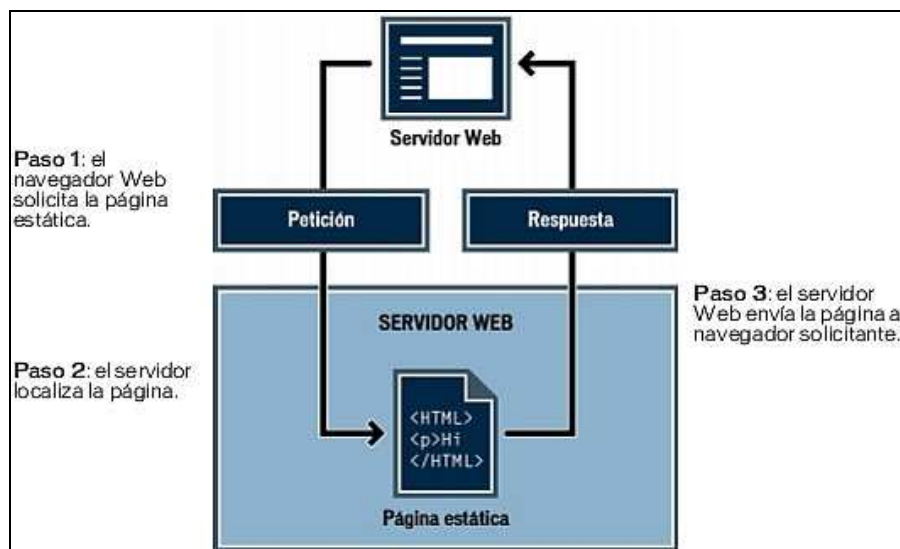
- ✓ Permitir a los usuarios localizar información de manera rápida y sencilla.
- ✓ Tomar, guardar y analizar datos suministrados por los visitantes de los sitios.
- ✓ Actualización de sitios cuyo contenido cambia constantemente.

Funcionamiento De Una Aplicación Web

Una aplicación Web es un conjunto de páginas estáticas y dinámicas. Una página estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor envía la página al navegador solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante.

Procesamiento De Páginas Web Estáticas

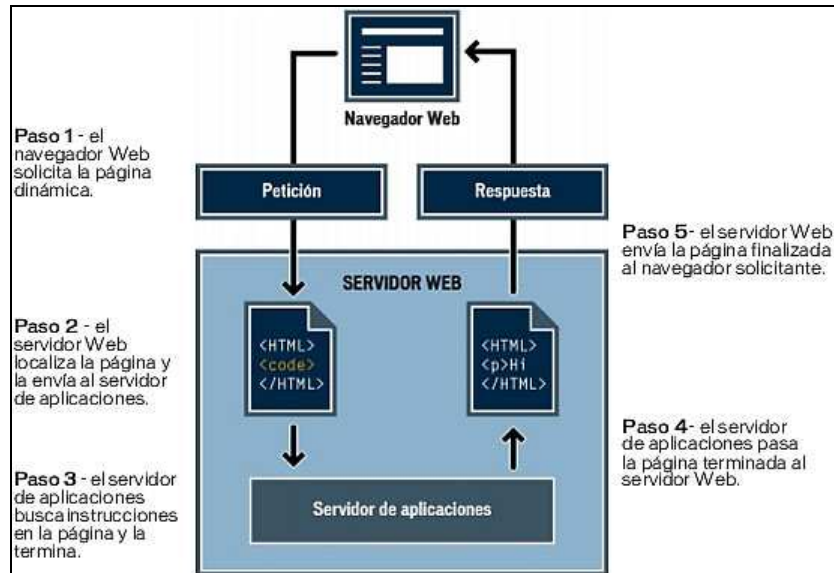
Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web, definido como un software que suministra páginas en respuesta a las peticiones de los navegadores. El contenido final de una página estática lo determina el diseñador de la página y no cambia cuando se solicita la página.



Grafica 2. Procesamiento de una página Web estática

Procesamiento De Páginas Web Dinámicas

Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, la transfiere a un software encargado de finalizar la página con los datos que se obtienen de la solicitud denominado servidor de aplicaciones, que lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro.

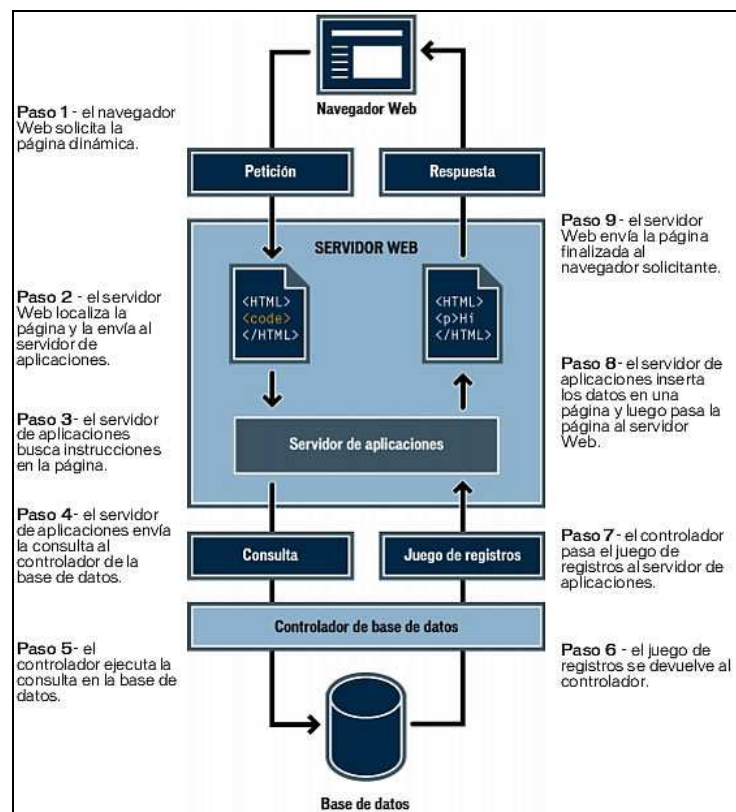


Grafica 3. Procesamiento de una página Web dinámica

Procesamiento De Páginas Web Con Acceso A Una Base De Datos

Un servidor de aplicaciones permite trabajar con recursos del lado del servidor como las bases de datos. Por ejemplo, una página dinámica puede indicarle que extraiga datos de una base de datos y los inserte en el código de la página.

Una consulta SQL (Structured Query Language) de una base de datos se escribe del lado del servidor de la página. El servidor de aplicaciones no puede ejecutar directamente una consulta en la base de datos, para poder obtener los datos de la consulta, se comunica con un controlador que actúa de intermediario. Una vez que el controlador establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se extraen un conjunto de registros. El conjunto de registros se devuelve al servidor de aplicaciones, que emplea los datos para completar la página.



Grafica 4. Procesamiento de una página Web dinámica con consulta a una BD

Se puede utilizar prácticamente cualquier base de datos en una aplicación Web, siempre y cuando se haya instalado el controlador adecuado en el servidor.

Diseño de Sitios Web

Los sitios Web se clasifican en generaciones de acuerdo a las características de visuales predominantes en ellos.

Primera Generación

En 1993 se realiza el primer diseño de un sitio Web, tenía por nombre Mosaic y en menos de un año ya tenía 2'000.000 de visitantes. El Explorador tenía la capacidad de mostrar imágenes y textos, aunque a la hora de diagramar información era muy limitado. El diseño de sitios Web era lineal, y la tecnología de los navegadores limitaba la capacidad de proveer información gráfica para la comunicación visual. En 1994 se estableció un consorcio llamado w3c para poner metas y normas para el desarrollo futuro, comenzando a diseñar estándares de código de HTML para el diseño Web.

Segunda Generación

Esta generación se basaba en los conceptos de la primera con algunas diferencias como iconos que remplazan las palabras, imágenes para los fondos de página, botones con bordes en relieve, el uso de navegación de arriba hacia abajo con menús para presentar una información jerárquica; muchas de estas características las trajo el avance del diseño Web con el HTML. El diseño Web estaba limitado por la tecnología en constante cambio, por ejemplo, el diseñador necesitaba saber si los monitores eran de 8 o 24 bits. Existía otro problema, Internet Explorer y Netscape Navigator tenían sus propias reglas y la visualización de estos sitios era distinta en cada uno, lo que presentaba un reto a los diseñadores.

Tercera Generación.

El contenido dinámico en las aplicaciones Web marco esta etapa, así como la incorporación del plugin de Macromedia Flash® en los navegadores que revolucionó la presentación de los contenidos. La filosofía del diseño Web de cambio tendiente hacia la utilización de los contenidos para estrategias de mercadeo y publicidad.

Cuarta Generación.

Los diseños Web de los sitios están basados en la multimedia. Las nuevas versiones de los navegadores de HTML proveen el control que los diseñadores han estado buscando, ahora pueden utilizar elementos con mayor libertad que las versiones anteriores de los navegadores.

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

HTML

El HTML (Hyper Text Markup Language) es el lenguaje generalmente usado para escribir los documentos que se manejan en Internet, denominados páginas HTML. Los lenguajes de marcado como el HTML se caracterizan por tener formato de texto plano, los cuales, al ser interpretados ofrecen una serie de elementos multimedia como la integración de sonido, imágenes, texto de varios tamaños, fuentes, color, etc.

Si se edita una página HTML se puede comprobar que está compuesta por texto sencillo, al que se le han añadido algunas etiquetas o “tags” que le dicen al navegador como interpretar el contenido, modificando el aspecto del texto, entre

otras, mientras que algunas etiquetas sólo necesitan aparecer una vez para indicar la acción que tiene asociada; otras se aplican por parejas delimitando un bloque de texto.

Las funcionalidades multimedia se concentran sobre todo en la visualización de imágenes, algunos formatos son soportados directamente por el navegador mientras otros necesitan de programas externos.

Las páginas HTML se caracterizan principalmente por el manejo del hipertexto, que permite ir de una página a otro recurso mediante un clic. Existen diferentes tipos de hiperenlaces como:

- ✓ Referencia local, se refiere a documentos alojados en el mismo servidor
- ✓ Referencias a documentos HTML externos
- ✓ Referencia interna a documentos.
- ✓ Enlaces a otros recursos de Internet

PHP

PHP es uno de los lenguajes de lado servidor más extendidos en el mundo. Creado en 1994, se trata de un lenguaje que ha tenido una gran aceptación en la comunidad de desarrolladores debido sobre todo a su potencia y simplicidad.

PHP permite incluir líneas de código dentro de una página HTML y realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas en un lenguaje distinto al HTML, además, ofrece una gran cantidad de funciones para la utilización de bases de datos sin complicaciones.

Algunas características de PHP son:

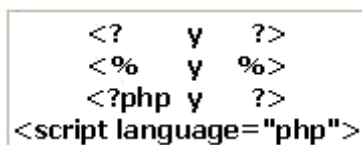
- ✓ Es multiplataforma, aunque fue concebido inicialmente para entornos UNIX.
- ✓ Las tareas fundamentales que puede realizar directamente el lenguaje son definidas en PHP como funciones.
- ✓ Es constantemente construido por colaboradores desinteresados que implementan nuevas funciones en nuevas versiones del lenguaje.

Algunas tareas que se pueden realizar con PHP son:

- ✓ Funciones de correo electrónico
- ✓ Gestión de base de datos
- ✓ Gestión de archivos
- ✓ Tratamiento de imágenes, etc.

PHP tiene muchas funciones pensadas para Internet (tratamiento de cookies, accesos restringidos,...) o para propósito general (funciones matemáticas, explotación de cadenas, corrección ortográfica, compresión de archivos...).

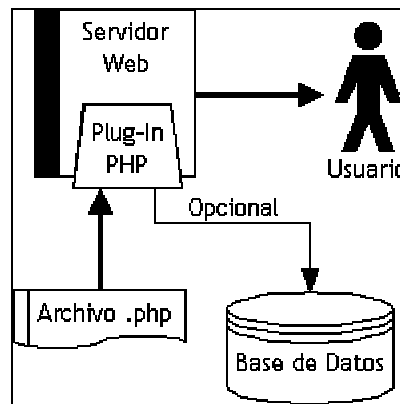
PHP se escribe dentro de la propia página Web, junto con el código HTML y, como cualquier otro lenguaje incluido en código HTML, en PHP se necesita especificar cuáles son las partes constitutivas del código. Esto se hace delimitando el código por etiquetas. Se puede utilizar distintos modelos de etiquetas, sin embargo hay que tener en cuenta que no necesariamente todas están configuradas inicialmente y que otras sólo están disponibles a partir de una determinada versión.



```
<? y ?>
<% y %>
<?php y ?>
<script language="php">
```

Gráfica 5. Etiquetas para incluir código PHP en páginas HTML

El modo de funcionamiento de una página PHP difiere muy poco del de una página dinámica: El servidor reconoce la extensión correspondiente a la página PHP y antes de enviarla al navegador interpreta y ejecuta todo aquello que se encuentre entre las etiquetas correspondientes al lenguaje PHP. El resto lo asumirá como código HTML que es absolutamente comprensible para el navegador.



Gráfica 6. Gestión de una página PHP

Otra característica general de los scripts en PHP es la forma de separar las distintas instrucciones. Para hacerlo, hay que acabar cada instrucción con un punto y coma ";". Para la última expresión antes del cierre de etiqueta no es necesario.

MySQL

MySQL es un sistema manejador de bases de datos que tiene como virtud fundamental ser de libre distribución y código abierto. Lo primero significa que se puede descargar libremente de Internet⁹; y lo segundo que cualquier programador puede modificar el código de la aplicación para mejorarlo.

⁹ <http://www.mysql.com>

A diferencia de los proyectos propietarios, en los que el código fuente es desarrollado por un número reducido de personas y se protege atentamente, los proyectos de código abierto no excluyen a nadie interesado en aportar ideas, si disponen de los conocimientos necesarios.

MySQL es capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos, incluye todos los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger los datos. Se puede utilizar en el desarrollo de aplicaciones en la mayor parte de los lenguajes de programación actuales y ejecutarlo en casi todos los sistemas operativos. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado SQL.

Antes MySQL se consideraba como la opción ideal de sitios Web; sin embargo, ahora incorpora muchas de las funciones necesarias para otros entornos conservando una gran velocidad.

Se pueden destacar las siguientes razones para escoger MySQL:

- ✓ **Costo.** Puede descargarse gratuitamente de internet.
- ✓ **Asistencia.** MySQLAB (compañía responsable del desarrollo de MySQL) ofrece contratos de asistencia a bajos precios, además existe una nutrida y activa comunidad MySQL.
- ✓ **Velocidad.** Es uno de los más rápidos sistemas manejadores de bases de datos en el mercado.
- ✓ **Funcionalidad.** Dispone de muchas funciones para desarrolladores profesionales, además de integración con la mayor parte de los entornos de programación.
- ✓ **Portabilidad.** Se ejecuta en la mayoría de sistemas operativos.

- ✓ **Facilidad de uso.** Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.

APACHE

Un servidor Web es un programa que sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten usando el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS. Un servidor Web básico cuenta con un sencillo esquema de funcionamiento, basado en ejecutar infinitamente el siguiente bucle:

- ✓ Esperar peticiones en el puerto TCP indicado.
- ✓ Recibir una petición.
- ✓ Buscar el recurso.
- ✓ Enviar el recurso utilizando la misma conexión por la que recibió la petición.
- ✓ Volver a recibir otra petición.

Un servidor Web que siga el esquema anterior cumple todos los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque sólo podrá servir ficheros estáticos. A partir del anterior esquema se han diseñado y desarrollado todos los servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones que pueden atender.

Apache es un programa de servidor Web de código libre, implementado y realizado de forma colaborativa, con prestaciones, características y funcionalidades equivalentes a las de cualquier servidor comercial. El proyecto está bajo el control de un grupo de voluntarios de todo el mundo que desarrollan el programa y la documentación relacionada. A estos voluntarios se les conoce como el Apache Group; aparte del Apache Group, mucha más gente ha contribuido al proyecto desarrollando código o documentación y aportando ideas.

La NCSA (National Center for Super Computing Applications) creó un servidor Web que se convirtió en el número uno a principios de 1995 que cayó en el olvido en esa misma época. Los usuarios del servidor comenzaron a intercambiar parches y en poco tiempo crearon un foro encargado de la administración de dichos parches. Partiendo del código fuente del servidor de la NCSA y de los numerosos parches desarrollados por sus usuarios se desarrolló la primera versión (0.6.2) de Apache en abril de 1995. La versión 1.0 salió en diciembre de ese mismo año.

Una de las características más importantes de Apache es que funciona bajo casi todas las plataformas, aunque inicialmente solo funcionaba con los servidores Web UNIX, tiene muchas otras características como la indexación de directorios, uso de sobrenombres con las carpetas, negociación de contenidos, informes configurables sobre los errores HTTP, etc.

Entre las principales propiedades de Apache están:

- ✓ Trabaja con la última versión del protocolo HTTP
- ✓ Simplicidad de configuración
- ✓ Admite servidores virtuales
- ✓ Admite la autenticación HTTP
- ✓ Integra el lenguaje de programación PERL
- ✓ Brinda información sobre el estado del servidor
- ✓ Tiene capacidad para registrar las acciones de los usuarios
- ✓ Admite Java Servlets, etc.

FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD

El concepto de seguridad en la información es mucho más amplio que la simple protección de los datos a nivel lógico. Para proporcionar una seguridad real se debe tener en cuenta múltiples factores, tanto internos como externos, empezando por el sistema que va a albergar la información.

Los sistemas se pueden subdividir los sistemas de la siguiente manera:

- ✓ **Sistemas aislados.** Son los que no están conectados a ningún tipo de red.
- ✓ **Sistemas interconectados.** Hoy por hoy casi cualquier ordenador pertenece a alguna red, enviando y recogiendo información del exterior constantemente. Esto hace que las redes de ordenadores sean cada día más complejas y supongan peligros que no pueden ser ignorados.

La seguridad también puede ser clasificada como:

- ✓ **Seguridad Física.** Tiene relacionados todos los asuntos tendientes a proteger los soportes físicos de la información.
- ✓ **Seguridad de la información.** Preservación de la información frente a usuarios no autorizados.
- ✓ **Seguridad del canal de comunicación.** Control del canal de comunicación.
- ✓ **Problemas de autenticación.** Confirmación del origen de la información.
- ✓ **Problemas de suplantación.** Usualmente se emplean mecanismos basados en contraseñas para evitar el acceso de usuarios no autorizados.
- ✓ **No repudio.** Esta se utiliza para asegurar que un emisor no pueda negar la autoría de información publicada por el.

Ataques

El equipo que cumple las funciones de servidor Web es un objeto potencial de ataques por parte de personas cuyo único fin es demostrar simplemente el hecho de ser capaces de realizar la intrusión, así como también se presenta el caso de otras que tienen como objetivo obtener algún beneficio o generar un daño mediante la eliminación de archivos o robo de información. Sea cual sea la intención del atacante, si la intrusión resulta exitosa, representa una pérdida financiera para la empresa debido a que se debe disponer al menos de un equipo técnico que analice los daños que fueron infringidos al sistema.

Clasificación de los ataques:

- ✓ **Locales.** Son lanzados desde dentro del propio sistema víctima. Es requisito para lanzar este tipo de ataques tener ya privilegios dentro del sistema, usualmente es usado para alcanzar más privilegios.
- ✓ **Remotos.** Es el más peligroso, además de que no se necesita acceso previo para poder realizarlo.

Según la finalidad perseguida, los ataques pueden ser clasificados como:

- ✓ **Ataque de Denegación de Servicio.** No se persigue tener acceso al servidor, lo que se busca es que usuarios legítimos del sistema no puedan acceder a los servicios del servidor o que simplemente la calidad del servicio disminuya.
- ✓ **Ataque de Consecución de Acceso.** Este ataque busca obtener al menos los mínimos privilegios en el servidor víctima.
- ✓ **Ataque de Elevación de Privilegios.** El atacante intentara aumentar el grado de privilegios que posee en el sistema, normalmente hasta usuario administrador o root.

Las fases de un ataque se pueden resumir en 4:

- ✓ Fase de adquisición y reunión de información.
- ✓ Acceso inicial al sistema.
- ✓ Escalada de privilegios.
- ✓ Ocultación del rastro e instalación de puertas traseras, es decir, accesos más sencillos para próximas intrusiones.

Conceptos Básicos De Criptografía

La Criptografía es una rama de las matemáticas que al orientarse al mundo de la informática proporciona las herramientas idóneas para solucionar los problemas relacionados con la autenticidad y la confiabilidad; que se reducen a la aplicación de procedimientos criptográficos.

El uso de técnicas criptográficas tiene como propósito prevenir algunas fallas de seguridad en un sistema. El hecho de que gran parte de actividades humanas sean cada vez más dependientes de los sistemas computarizados, hace que la seguridad desempeñe un papel protagónico.

La criptografía codifica la información de manera que, aún cuando este disponible para cualquiera, no pueda utilizarla a menos que alguien autorizado la descifre. En un modelo criptográfico típico, existen dos puntos: "a" y "b", que se consideran fiables y, entre ellos, se transmite información mediante un canal no fiable. La Criptografía se ocupa de los problemas relacionados con la transmisión confidencial y segura por el medio no fiable, en tanto la seguridad informática se ocupa de asegurar la fiabilidad de los nodos "a" y "b".

La Criptografía se divide en dos grandes ramas, la Criptografía de clave privada o simétrica y la Criptografía de clave pública o asimétrica.

La primera se refiere al conjunto de métodos que permiten una comunicación segura entre las partes siempre que, con anterioridad, se intercambie la clave correspondiente, que se denomina clave simétrica. La simetría se refiere a que las partes tienen la misma llave, tanto para cifrar como para descifrar.

La Criptografía simétrica, se ha implementado en diferentes tipos de dispositivos: manuales, hasta llegar a las computadoras, donde se programan los algoritmos actuales. La idea general es aplicar diferentes funciones al mensaje que se desea cifrar de modo tal, que sólo conociendo la clave, pueda descifrarse.

La Criptografía de clave pública o asimétrica, es aquella que utiliza dos claves diferentes para cada usuario, una para cifrar que se llama clave pública y otra para descifrar que es la clave privada. El nacimiento de la Criptografía asimétrica ocurrió como resultado de la búsqueda de un modo más práctico de intercambiar las llaves simétricas.

Los algoritmos criptográficos tienden a degradarse con el tiempo, haciendo posible que a medida que transcurre el tiempo, los algoritmos de encriptación sean más fáciles de romper debido al avance de la velocidad y potencia de los computadores.

Algoritmo De Reducción Criptográfico MD5

El algoritmo MD5 fue desarrollado en 1991 por el profesor Ronald Rivest del MIT (Massachusetts Institute of Technology, Instituto Tecnológico de Massachusetts). La codificación mediante el algoritmo MD5 es representada como un número de 32 dígitos hexadecimal.

Los resúmenes MD5 se utilizan extensamente en el mundo del software para proporcionar la seguridad de que un archivo descargado de Internet no este

alterado, el usuario tiene la certeza de que el archivo descargado es igual al publicado comparando una suma MD5 publicada con la suma de comprobación del archivo descargado. Esto protege al usuario contra los virus que algún usuario malicioso pudiera incluir en el software. La comprobación de un archivo descargado contra su suma MD5 no detecta solamente los archivos alterados de una manera maliciosa, también reconoce una descarga corrupta o incompleta.

En sistemas UNIX y GNU/Linux se utiliza el algoritmo MD5 para cifrar las claves de los usuarios. En el disco se guarda el resultado del MD5 de la clave que se introduce al dar de alta un usuario, y cuando éste quiere entrar en el sistema se compara la entrada con la que hay guardada en el disco duro, si coinciden, es la misma clave y el usuario será autenticado.

El MD5 también se puede usar para comprobar que los correos electrónicos no han sido alterados usando claves públicas y privadas. PHP y MySQL incluyen una función MD5 para la codificación de mensajes de error (control de excepciones), contraseñas, etc.

4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Una metodología de desarrollo de software tiene como objetivo transformar los requisitos de los usuarios en una aplicación o herramienta; dependiendo del tipo de proyecto el proceso de desarrollo varía.

El ciclo de vida del software es un modelo que describe todo el proceso y las actividades que conlleva la creación de un producto software. "La función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en el que se especifica, se realizan los prototipos, se diseña, se implementa, revisa, prueba y se realizan otras actividades en un proyecto. Establece los criterios que se utilizan para determinar el paso de una actividad a otra".¹⁰

Existen diversos ciclos de vida de desarrollo de productos software, cada uno de los cuales acarrea con diversas ventajas y desventajas.

- ✓ Cascada (Pura, Con Fases Solapadas, Con Subproyectos y Con Reducción De Riesgos)
- ✓ DRA – Desarrollo Rápido de Aplicaciones
- ✓ Prototipado Simple Y Evolutivo
- ✓ Espiral
- ✓ Proceso Unificado

La elección de un modelo no adecuado para el desarrollo del proyecto puede acarrear demoras, omisión de tareas o una ejecución deficiente de estas. Al contrario, una buena elección garantiza que no se va a desperdiciar esfuerzo en el

¹⁰ McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos 1ª Ed. Pág 146. McGraw-Hill. España 1997.

desarrollo del proyecto, y por esto a continuación se muestra una tabla comparativa que oriento el proceso de elección del ciclo de vida.

Tabla 1. Tabla comparativa de capacidades entre ciclos de vida¹¹

CAPACIDADES DEL MODELO	Cascada Pura	Cascada Modificada	DRA	Prototipado Evolutivo	Espiral	Entrega por Etapas	Proceso Unificado
Trabaja con poca identificación de los requerimientos	Ma	MeE	Ma	Ex	Ex	Ma	Ex
Trabaja con poca comprensión sobre la arquitectura	Ma	MeE	Ma	MaM	Ex	Ma	MaM
Genera un sistema altamente fiable	Ex	Ex	Me	Me	Ex	Ex	Ex
Genera un sistema con amplio desarrollo	Ex	Ex	MeE	Ex	Ex	Ex	Ex
Gestiona Riesgos	Ma	Me	Me	Me	Ex	Me	Ex
Esta sometido a una planificación predefinida	Me	Me	Me	Ma	Me	Me	Ex
Requiere poco tiempo de gestión	Ma	Ex	Ex	Me	Me	Me	MaM
Permite modificaciones a medio camino	Ma	Me	Ex	Ex	Me	Ma	Ex
Ofrece a los clientes signos visibles de progreso	Ma	Me	Me	Ex	Ex	Me	Ex
Ofrece a la directiva signos visibles de progreso	Me	MeE	Me	Me	Ex	Ex	Ex
Requiere poca sofisticación para los directivos y desarrolladores	Me	MaM	Ex	Ma	Me	Me	Ex
Ma – Malo, MaM – Malo a Medio, Me – Medio, MeE – Medio a Excelente, Ex – Excelente							

¹¹ CORREDOR SILVA, Yuri Alexander; PEDRAZA CAMPUZANO, Israel Alfonso. DESARROLLO DE UN PORTAL PARA LA CONSULTA, MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Pág. 47. UIS Bucaramanga – 2007.

Para el desarrollo del sistema Web de la Escuela de Petróleos se escogió el Proceso Unificado de Desarrollo; para poder implementar este modelo se debe tener un buen conocimiento de los requisitos y de las acciones que se llevarán a cabo, o más específicamente los Casos de Uso.

PROCESO UNIFICADO (RUP – RATIONAL UNIFIED PROCESS)

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software es una metodología de trabajo que gracias a sus características puede adaptarse a cualquier tipo de proyecto, este permite fabricar un producto de calidad, que satisfaga las demandas de los usuarios finales con una planificación y un presupuesto predecibles, es necesario establecer un modelo de proceso que contemple la asignación de tareas y responsabilidades de forma disciplinada, garantizando con ello que la calidad esté presente en cada etapa del ciclo de vida del proyecto.

El proceso unificado posee tres características principales que son: es dirigido por casos de uso, esta centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental.

Dirigido Por Casos De Uso

- ✓ Se centra en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades de un usuario que interactúa con él.
- ✓ Utiliza los casos de uso como el hilo conductor que orienta las actividades de desarrollo.

Centrado En La Arquitectura

- ✓ Permite presentar diferentes vistas del sistema: estructural, funcional, dinámica y lógica.

- ✓ Plataforma en la que va a operar
- ✓ Determina la forma del sistema

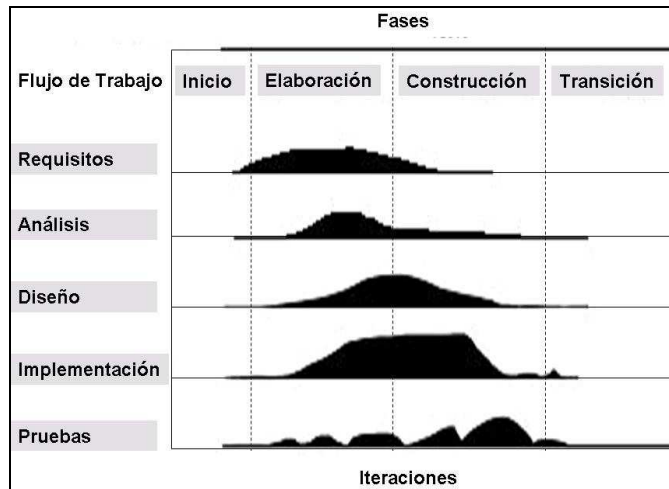
Iterativo E Incremental

- ✓ Descomposición de un proyecto grande en mini-proyectos
- ✓ Cada mini-proyecto es una iteración
- ✓ Las iteraciones deben estar controladas
- ✓ Cada iteración trata un conjunto de casos de uso

Entre las ventajas del enfoque iterativo se encuentra la detección temprana de riesgos, la administración adecuada del cambio, un mayor grado de reutilización y una mayor experiencia para el grupo de desarrollo

El Proceso Unificado esta constituido por ciclos o flujos de trabajo, entre estos están los flujos de trabajo de Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas, aunque también se pueden considerar otros dependiendo del alcance y tamaño del proyecto como son Monitoreo, Administración de Configuración y Cambios, entre otros. Cada uno de estos flujos de trabajo esta constituido por 4 fases, Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, y a su vez cada fase se divide en iteraciones.

En la siguiente gráfica se puede apreciar los flujos de trabajo y sus fases en el proceso unificado de desarrollo, el eje horizontal en la figura representa el tiempo y muestra los aspectos dinámicos del proceso, de igual manera, el eje vertical representa los aspectos estáticos del proceso.



Gráfica 7. Los 5 flujos de trabajo y sus fases en el Proceso Unificado.

Fase De Inicio

En esta primera fase se define el alcance del proyecto, se propone una visión general de la arquitectura de software y se establecen el plan de fases y de iteraciones.

En esta fase se responden las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cuáles son las principales funciones del sistema?
- ✓ ¿Cómo podría ser la arquitectura del sistema?
- ✓ ¿Cuál es el plan de proyecto y cuánto costará desarrollar el producto?

La respuesta a la primera pregunta se encuentra en un modelo de casos de uso simplificado que contenga los casos de uso más críticos. Luego se realiza un esbozo provisional de la arquitectura, en esta fase se identifican y priorizan los riesgos más importantes, se planifica en detalle la fase de elaboración y se hace una estimación del proyecto.

Fase De Elaboración

El objetivo en esta fase es formular la línea de la arquitectura que guiará el sistema a lo largo de todo el proyecto, se describen en detalle la mayoría de los casos de uso del producto.

En esta fase se responden las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Son suficientemente estables los casos de uso, la arquitectura y el plan?
- ✓ ¿Están los riesgos suficientemente controlados como para estar en la capacidad de comprometerse al desarrollo entero del proyecto?

Al final de esta fase se determina la viabilidad del proyecto, se establece el plan de trabajo a seguir en las etapas de construcción y transición.

Fase De Construcción

En esta fase se completa la funcionalidad del sistema, se termina la primera versión del producto software que contiene la funcionalidad operativa inicial; para esto se debe detallar los requerimientos pendientes mediante los casos de uso restantes y se continúa el flujo de trabajo.

En esta fase se responde la siguiente pregunta:

- ✓ ¿Cubre el producto todas las necesidades para hacer la primera entrega?

Fase de Transición

En esta fase el producto se convierte en una versión beta la cual debe estar disponible para los usuarios finales, los errores y defectos encontrados ya deben

estar corregidos, se debe verificar que el software cumpla con las especificaciones definidas al inicio del mismo. Durante esta fase se debe implantar el producto, capacitar al usuario y proporcionar el soporte técnico necesario.

UML – Lenguaje Unificado De Modelado

El UML es una herramienta que permite generar grandes diseños de sistemas, capturando de una manera convencional las características de este para comunicarlas de manera sencilla a otras personas. La comunicación es una de las partes más importantes en el desarrollo de proyectos, antes del advenimiento del UML, el desarrollo era con frecuencia incierto.

Debido a la complejidad que pueden alcanzar algunos desarrollos, se debe organizar el proceso de diseño de tal forma que los analistas, clientes, desarrolladores y otras personas involucradas en el desarrollo del sistema lo comprendan, en este punto es donde juega un papel importante el UML. La necesidad de diseños sólidos trajo consigo la creación de una notación que los analistas, desarrolladores y clientes aceptan como pauta, el UML.

El UML fue desarrollado por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson. Cada uno de ellos desarrollo su propia metodología, predominando sobre las de sus competidores. A mediados de los 90 decidieron intercambiar ideas y desarrollar un trabajo en conjunto.

En 1994 Rumbaugh ingreso a la Rational Software Corporation, donde ya trabajaba Booch. Jacobson ingreso a Rational un año después. Conforme se dio el establecimiento de UML en el medio de desarrollo, se conformo un consorcio denominado OMG (Object Management Group - Grupo de Administración de Objetos). El OMG se encarga de la conservación del UML, llevándolo a ser el estándar de facto en la industria del software.

Diagramas Del UML

El UML esta compuesto por varios elementos gráficos que combinados dan lugar a los diagramas, estas combinaciones cuentan con sus reglas. El objetivo de estos diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como modelo. Un modelo UML describe lo que supuestamente hará el sistema, pero no dice como implementar dicho modelo.

Los tipos de Diagramas UML son:

- ✓ Diagrama de Clases. Modela las clases componentes del sistema y sus interrelaciones.
- ✓ Diagrama de Objetos. Modela los objetos (instancias de las clases) y sus relaciones.
- ✓ Diagrama de Casos de Uso. Modela la funcionalidad del sistema.
- ✓ Diagrama de Estados. Muestra los diferentes estados de los objetos.
- ✓ Diagrama de Secuencias. Muestra la interacción entre los objetos y los mensajes que intercambian entre si.
- ✓ Diagrama de Actividades. Modela el comportamiento del sistema y el flujo de control entre objetos.
- ✓ Diagrama de Colaboraciones. Modela la interacción entre los objetos enfatizando en su organización estructural.
- ✓ Diagrama de Componentes. Agrupa clases en componentes o módulos.
- ✓ Diagrama de Distribución. Modela los dispositivos componentes del sistema y su distribución en el mismo.

Los diagramas UML permiten examinar un sistema desde distintos puntos de vista; es importante recalcar que no es necesario realizar todos los diagramas nombrados anteriormente para un modelo UML, la mayoría de las veces sólo se realizan un subconjunto de estos.

Debido a que por lo general un sistema cuenta con diversas personas implicadas, cada una con un enfoque particular sobre este, UML es la mejor opción para tratar de abarcar todas estas perspectivas y plasmarlas en un diagrama.

Tabla 2. Diagramas presentes en UML¹²

ÁREA	VISTAS	DIAGRAMAS	CONCEPTOS PRINCIPALES
Estructural	Vista Estática	Diagramas de clase	Clase, asociación, generalización, dependencia, relación, interfaz
	Vista de casos de uso	Diagramas de casos de uso	Caso de uso, actor, asociación, extensión, generalización
	Vista de Implementación	Diagramas de componentes	Componente, interfaz, dependencia, realización
	Vista de Despliegue	Diagrama de despliegue	Nodo, componente, dependencia, localización
Dinámica	Vista de estados	Diagrama de estado	Estado, evento, transición, acción
	Vista de actividad	Diagrama de actividad	Estado, actividad, transición, determinación, división, unión
		Diagramas de secuencia	Interacción, objeto, mensaje, activación
	Vista de colaboración	Diagramas de colaboración	Colaboración, interacción, rol de colaboración, mensaje
Administración o Gestión del Modelo	Vista de gestión del modelo	Diagramas de clase	Paquete, subsistema, modelo
Extensión de UML	Todas	Todos	Restricción, estereotipo, valores, etiquetados

FASES DEL PROYECTO

A continuación se detallan las actividades desarrolladas durante cada una de las fases consideradas en la metodología.

¹² Tomado de <http://www.creangel.com/uml/diagramas.php>

Fase De Inicio

- ✓ Realizar un análisis de las necesidades de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, que permita identificar los requerimientos del sistema de información a desarrollar en ambiente Web.
- ✓ Estudiar el lenguaje UML, utilizado como soporte al Proceso Unificado de Desarrollo de Software.
- ✓ Recopilar información bibliográfica acerca del desarrollo de proyectos similares en la Universidad Industrial de Santander
- ✓ Recopilar información bibliográfica acerca del proceso de desarrollo de un portal Web Académico.
- ✓ Modelar los casos de uso más relevantes.
- ✓ Definir el ámbito y los límites del Sistema.

Fase De Elaboración

- ✓ Estudiar las herramientas de programación existentes para el desarrollo Web, manejadores de bases de datos y servidores Web que sean de libre distribución.
- ✓ Clasificar y administrar los datos recopilados por la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- ✓ Especificar los casos de uso detalladamente.
- ✓ Diseñar la Base de Datos (Modelo Entidad/Relación).
- ✓ Diseño de las páginas.
- ✓ Diseñar el esquema de seguridad.

Fase De Construcción

- ✓ Desarrollo del módulo de información General.
- ✓ Desarrollo del módulo Académico.

- ✓ Desarrollo del módulo Administración del Sistema.
- ✓ Implementar la base de datos.
- ✓ Desarrollo de las interfases con la base de datos.
- ✓ Implementar y probar el esquema de seguridad.
- ✓ Montarlos módulos en un servidor de prueba.
- ✓ Realizar pruebas a los diferentes módulos del sistema.
- ✓ Integrar el sistema completo.

Fase De Transición

- ✓ Realizar pruebas de la aplicación en forma integral.
- ✓ Montar el portal en el servidor de la Escuela de Ingeniería de Petróleos
- ✓ Recibir de la Escuela de Ingeniería de Petróleos la aceptación del portal.
- ✓ Desarrollar el informe final del proyecto.

5. DESARROLLO DEL SISTEMA

En este capítulo se muestra el progreso del proyecto durante cada una de sus fases especificadas en la metodología, especificación de requisitos, análisis, diseño e implementación.

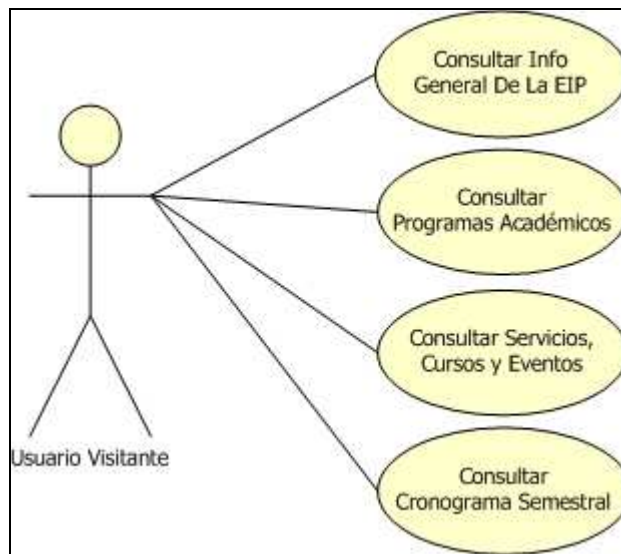
El desarrollo del portal Web de la Escuela de Petróleos tendrá un impacto significativo entre los docentes y estudiantes de la escuela, así como en las personas que se encuentren interesadas en conocer acerca de las actividades, servicios y programas académicos que ofrece la escuela.

Para el diseño e implementación fue necesario definir el área de cobertura del proyecto, en este caso el sistema servirá como herramienta para la difusión de información de interés de la escuela; en el sistema se presentan funcionalidades que permiten al administrador del registrar, modificar y eliminar información, gestionar usuarios y administrar el material que los profesores ubican en el portal; los estudiantes podrán descargar el material que los docentes suben al portal, consultar las fechas y notas de evaluaciones; los docentes pueden generar un archivo Excel como respaldo de las notas que ha registrado en el portal.

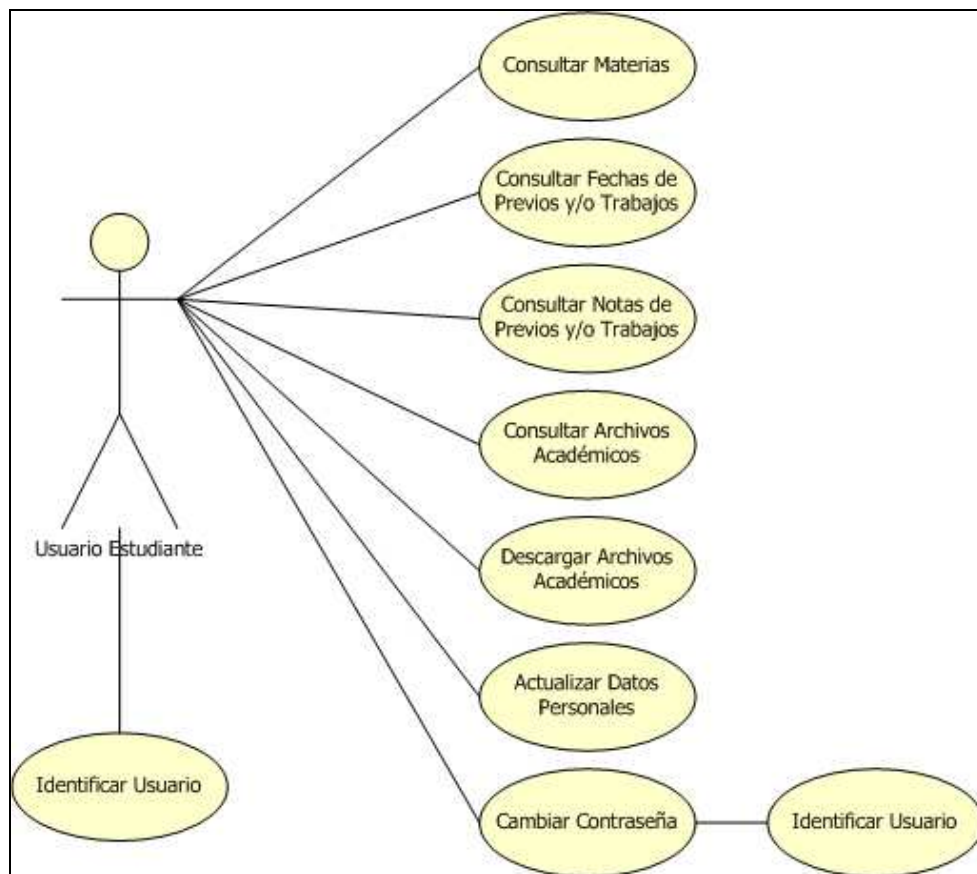
FASE DE REQUISITOS

Diagramas De Casos De Uso Del Sistema

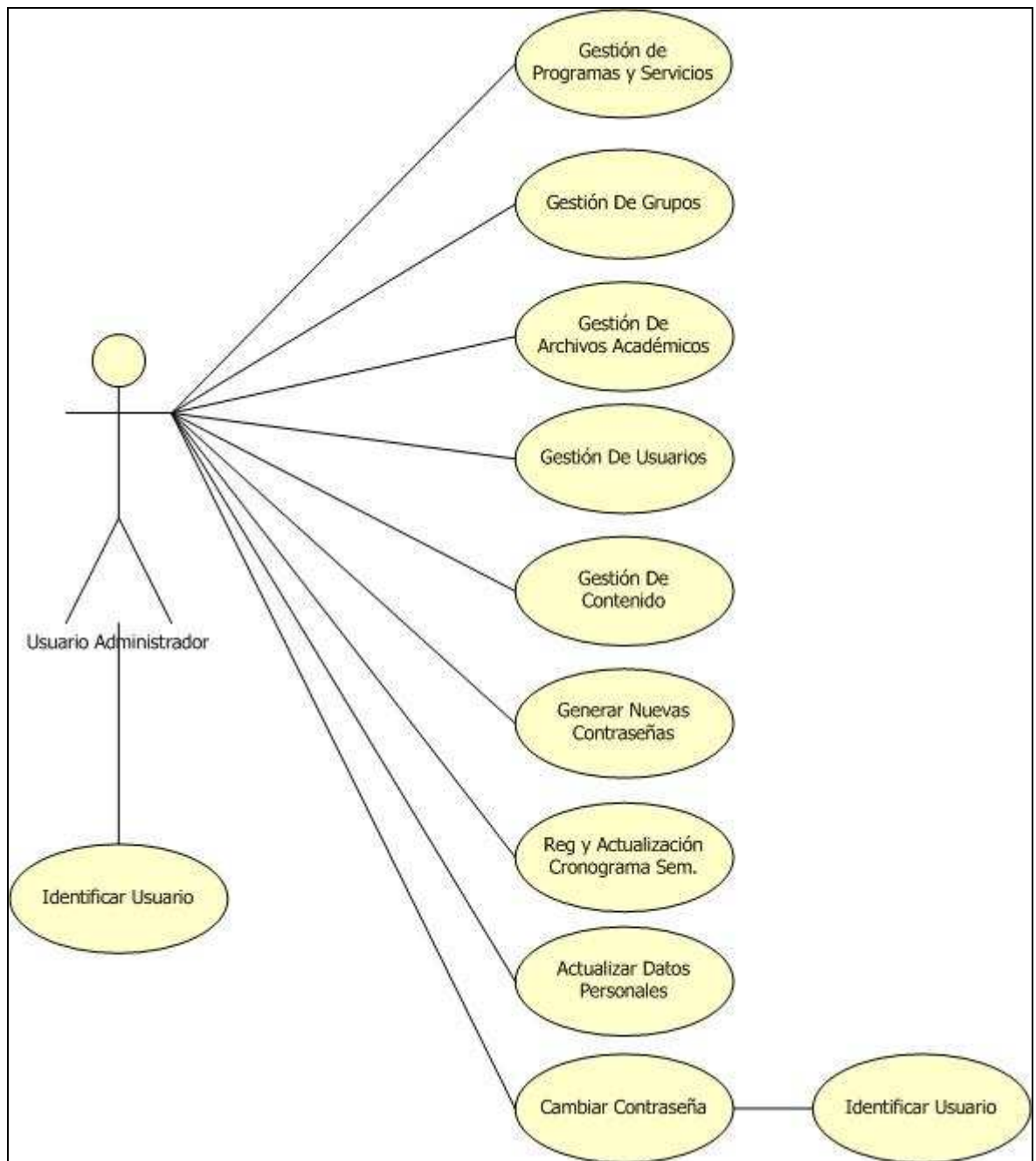
Los diagramas de casos de uso del sistema han sido elaborados de acuerdo a los usuarios del sistema, mostrando en cada diagrama las acciones que pueden realizar cada uno de ellos.



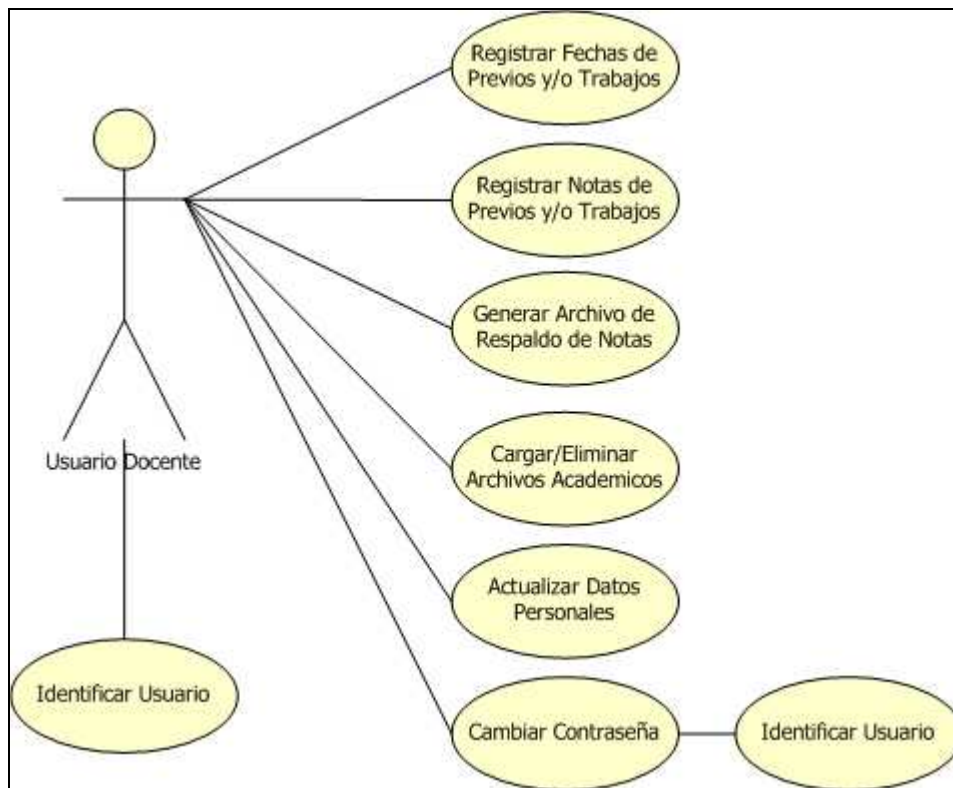
Gráfica 8. Casos de Uso Usuario Visitante



Gráfica 9. Casos de Uso Usuario Estudiante



Gráfica 10. Casos de Uso Usuario Administrador



Gráfica 11. Casos de Uso Usuario Docente

5.1.2.1 Actores Del Sistema

Los usuarios o actores que tendrán participación en el sistema son, en primer lugar los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, seguidamente de los profesores que dictan materias del ciclo profesional de la carrera, el administrador encargado del sistema y por supuesto, los visitantes que se encuentran interesados en obtener información de los programas académicos que ofrece la escuela, sus servicios, cursos, actividades y demás información general.

Tabla 3. Actores del Sistema

USUARIO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES	NECESIDADES
Estudiante	Representa a los estudiantes activos	✓ Mantener sus datos actualizados.	✓ Utilizar el sistema para el registro y modificación de sus datos personales.

USUARIO	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES	NECESIDADES
	de Escuela de Ingeniería de Petróleos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder por las acciones realizadas bajo su usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descargar archivos de carácter académico. ✓ Consultar notas y fechas de previos y trabajos de las materias que cursa.
Docente	Representa a los profesores de planta y cátedra de la Escuela de Ingeniería de Petróleos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener sus datos actualizados. ✓ Responder por las acciones realizadas bajo su usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el sistema para el registro y modificación de sus datos personales. ✓ Cargar / Eliminar archivos de carácter académico. ✓ Registrar notas y fechas de previos y trabajos de las materias que dicta. ✓ Generar una copia de seguridad de las notas que ha ingresado al sistema.
Administrador del Sistema	Es la persona con los privilegios de administrador sobre el Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responder por las acciones realizadas bajo su usuario. ✓ Gestionar usuarios, programas académicos, cursos, contenidos informativos del sistema, contraseñas de acceso y material académico. ✓ Registro del cronograma semestral de actividades. 	
Visitante	Representan a las personas ajenas a la escuela que acceden al sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar información correspondiente a la Escuela de Ingeniería de Petróleos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver sus inquietudes acerca de la Escuela de Ingeniería de Petróleos ✓ Consultar información acerca de las actividades y programas académicos, servicios, cursos, diplomados, etc.

5.1.2.2 Relación Actores Del Sistema / Casos De Uso

Tabla 4. Actores del Sistema vs. Casos de Uso

ACTORES DEL SISTEMA	CASOS DE USO
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarse como usuario ✓ Consultar Fechas de Previos y/o Trabajos ✓ Consultar Notas de Previos y/o Trabajos ✓ Descargar Archivos Académicos ✓ Actualizar Datos Personales ✓ Cambiar Contraseña

ACTORES DEL SISTEMA	CASOS DE USO
Docente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarse como usuario ✓ Registrar Fechas de Previos y/o Trabajos ✓ Registrar Notas de Previos y/o Trabajos ✓ Generar Archivo de Respaldo de Notas ✓ Cargar/Eliminar Archivos Académicos ✓ Actualizar Datos Personales ✓ Cambiar Contraseña
Administrador del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarse como usuario ✓ Crear y Modificar Programas Académicos ✓ Crear, Eliminar y Modificar Grupos ✓ Consultar y Borrar Archivos Académicos ✓ Crear, Eliminar y Modificar Usuarios ✓ Insertar, Eliminar y Actualizar Contenidos ✓ Generar Nuevas Contraseñas ✓ Registrar y Actualizar el cronograma semestral académico ✓ Cambiar contraseña
Visitante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultar información General de la EIP ✓ Consultar Programas Académicos ✓ Consultar Servicios, Cursos y Eventos ✓ Consultar cronograma semestral de actividades académicas

5.1.2.3 Descripción De Los Casos De Uso Del Sistema

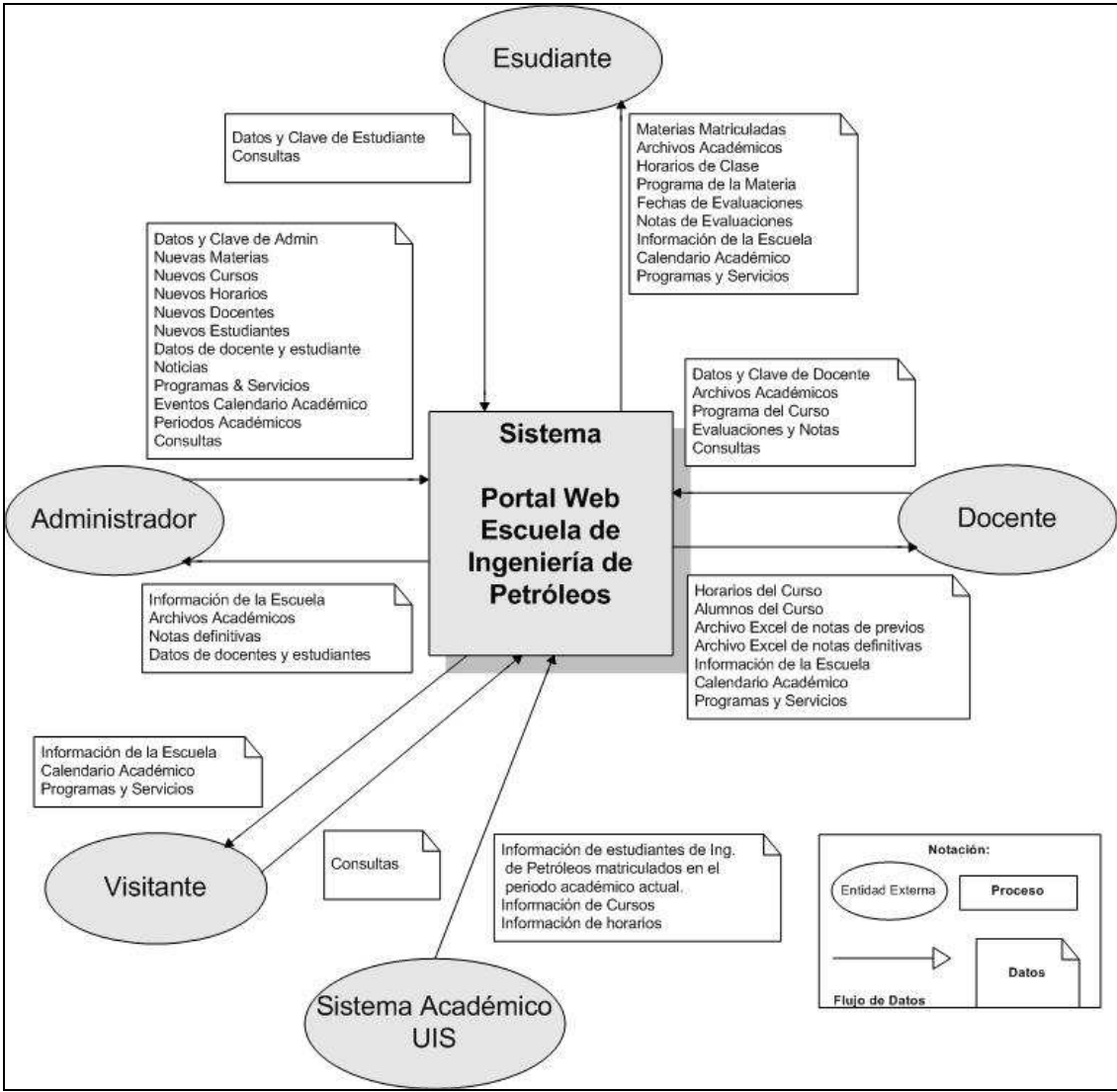
Tabla 5. Descripción de Casos de Uso del sistema

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
USUARIO ESTUDIANTE	
Identificarse como usuario	Acción mediante la cual el estudiante por medio de su código y contraseña ingresa al sistema para hacer uso de los servicios que presta el portal.
Consultar Fechas de Previos y/o Trabajos	Proceso de consulta que realiza el estudiante para conocer o verificar la fecha de entrega de trabajos y/o presentación de previos para una determinada materia, así como el porcentaje que representa en la nota final de la materia.
Consultar Notas de Previos y/o Trabajos	Proceso de consulta que realiza el estudiante para conocer o verificar las notas que ha obtenido en algún previo y/o trabajo.
Descargar Archivos Académicos	Proceso por el cual un estudiante descarga archivos de carácter académico que han sido cargados al sistema por

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
	docentes.
Actualizar Datos Personales	Proceso mediante el cual un estudiante puede actualizar los datos personales que tiene almacenados en la base de datos.
Cambiar Contraseña	Corresponde a realizar un cambio de contraseña por motivos de seguridad, para lo cual se solicita la contraseña actual que el usuario maneja.
USUARIO DOCENTE	
Identificarse como usuario	Acción mediante la cual el docente por medio de su código y contraseña ingresa al sistema para hacer uso de los servicios que presta el portal.
Registrar Fechas de Previos y/o Trabajos	Proceso mediante el cual el docente registra para cada grupo en el que dicta clase las fechas de previos y/o trabajos con el respectivo porcentaje que este representa en la nota final de la materia.
Registrar Notas de Previos y/o Trabajos	Proceso mediante el cual el docente registra para cada previo y/ trabajo que ha programado las notas que obtuvieron cada uno de los estudiantes que presentaron la evaluación.
Generar Archivo de Respaldo de Notas	Corresponde a generar un archivo en formato Excel de las notas por grupo que el docente ha registrado en el sistema.
Cargar/Eliminar Archivos Académicos	Proceso mediante el cual el docente puede cargar al portal archivos de carácter académico para que sean descargados por los estudiantes o eliminar archivos que haya ubicado con anterioridad en el sistema.
Actualizar Datos Personales	Proceso mediante el cual un docente puede actualizar los datos personales que tiene almacenados en la base de datos.
Cambiar Contraseña	Corresponde a realizar un cambio de contraseña por motivos de seguridad, para lo cual se solicita la contraseña actual que el usuario maneja.
USUARIO ADMINISTRADOR	
Identificarse como usuario	Acción mediante la cual el administrador por medio de su código y contraseña ingresa al sistema para hacer uso de los servicios que presta el portal.
Crear y Modificar Programas Académicos	Proceso de gestión mediante el cual el administrador del sistema puede crear nuevos programas académicos o modificar su estado para indicar si se está dictando o no en la EIP.
Crear, Eliminar y Actualizar Grupos	Proceso de gestión mediante el cual el administrador del

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
	sistema crea, elimina o actualiza los grupos de cada una de las materias de ciclo profesional que se dictan en la EIP.
Consultar y Borrar Archivos Académicos	Corresponde a un control de los archivos cargados al portal como material académico por los profesores mediante el cual el administrador del sistema puede consultar los archivos disponibles y en determinado borrarlos cuando lo considere necesario.
Crear, Eliminar y Modificar Usuarios	Proceso de gestión mediante el cual el administrador del sistema puede crear nuevos usuarios, eliminarlos o modificarlos, indicando si se encuentran activos en el sistema o no.
Insertar, Eliminar y Actualizar Contenidos	Proceso de gestión mediante el cual el administrador inserta al portal nuevos contenidos tendientes a promover la labor que desarrolla la EIP, también puede eliminar o actualizar los contenidos que ya ha insertado.
Generar Nuevas Contraseñas	El administrador esta en capacidad de generar nuevas contraseñas para aquellos usuarios, docentes o estudiantes que olviden la contraseña, requerida para poder ingresar al sistema.
Registrar y Actualizar el cronograma semestral académico	Proceso en el cual el administrador registra en la base de datos el cronograma académico decretado por el Consejo Académico de la UIS.
Cambiar contraseña	Corresponde a realizar un cambio de contraseña por motivos de seguridad, para lo cual se solicita la contraseña actual que el usuario maneja.
USUARIO VISITANTE	
Consultar información General de la EIP	Proceso mediante el cual el usuario visitante consulta información general de la EIP tal como historia, visión, misión, etc, que le permite reconocer a la escuela como un organismo de extensión académica de la UIS.
Consultar Programas Académicos	Proceso de consulta que muestra al visitante los programas académicos que ofrece la EIP en pregrado y posgrado, los seminarios, cursos y diplomados.
Consultar Servicios, Cursos y Eventos	Consulta que realiza el visitante acerca de las más recientes noticias de la escuela, los eventos en los que participa, los cursos y los servicios que ofrece.
Consultar cronograma semestral de actividades académicas	Proceso que realiza una persona que accesa al sistema desde la parte pública del portal, donde consulta el cronograma académico semestral acordado en el Consejo Académico de la UIS.

Diagrama De Contexto



Gráfica 12. Diagrama de Contexto

FASE DE ANÁLISIS

Casos De Uso Detallados Del Sistema

Usuario Estudiante

Tabla 6. Casos de Uso Detallados de Estudiante

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
Identificarse como usuario	El estudiante debe estar registrado en la BD y el estado de este debe estar en 1.	El estudiante digita su código y contraseña en la página de login y da clic en el botón Entrar, si algunos de los dos campos no coinciden no se permite el acceso al sistema.	El estudiante inicia sesión en el sistema.
Actualizar Datos Personales	El estudiante debe estar en su sesión de usuario.	El estudiante da clic en el vínculo Modificar Datos Personales en el menú ubicado en la parte izquierda del portal y actualiza en el formulario la información que haya cambiado o ingresa aquella que no este registrada y da clic en el botón Actualizar para registrar los cambios.	La información personal del estudiante queda registrada en la BD.
Cambiar Contraseña	El estudiante debe estar en su sesión de usuario.	El estudiante da clic en el vínculo Cambiar Contraseña en el menú ubicado en la parte izquierda del portal e ingresa su contraseña anterior y dos veces la nueva contraseña para verificar que no se equivoco al digitarla, luego da clic en el botón Cambiar Contraseña.	La nueva contraseña queda registrada en la BD, en la próxima ocasión que el estudiante desee ingresar al sistema debe utilizar la nueva contraseña.
Consultar Materias	El estudiante debe estar en su sesión de usuario.	El estudiante da clic en el vínculo Consultar Materias en el menú ubicado en la parte izquierda del portal. Aparece una tabla donde se muestran las materias que esta cursando en el periodo actual definido por el administrador.	El estudiante verifica que en el sistema estén registradas todas las materias que esta cursando para el periodo académico actual.
Consultar Horarios de Clase	El estudiante debe estar cursando materias en el periodo académico actual. El administrador debe registrar los horarios para esa materia.	El estudiante escoge una materia de la lista de materias que esta cursando y da clic en el vínculo a los horarios de clase de la materia, si no hay horarios registrados el vínculo se deshabilita.	El estudiante verifica el horario de clase de la materia que consulto.
Consultar Contenido, Metodología y Bibliografía del curso	El estudiante debe estar cursando materias en el periodo académico actual. El docente debe registrar	El estudiante escoge una materia de la lista de materias que esta cursando y da clic en el vínculo al programa de la materia.	El estudiante consulta el programa de la materia que ha sido ingresado por el docente.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
	el programa de la materia.		
Consultar Fechas de Previos y/o Trabajos	El estudiante debe estar cursando materias en el periodo académico actual. El docente debe registrar fechas de previos y/o trabajos.	El estudiante escoge una materia de la lista de materias que esta cursando y da clic en el vínculo a los previos y/o trabajos. Si el docente no ha registrado evaluaciones el vínculo se deshabilita.	El estudiante consulta las evaluaciones y trabajos que ha programado el docente de la materia.
Consultar nota definitiva del curso	El estudiante debe estar cursando materias en el periodo académico actual. El docente debe registrar las notas de las evaluaciones que ha programado.	El estudiante escoge una materia de la lista de materias que esta cursando y da clic en el vínculo a las notas parciales y definitiva de la materia. Si el docente no ha registrado las notas para ninguna evaluación el vínculo se deshabilita.	El estudiante consulta la definitiva de la materia con las notas que el docente ha registrado.
Descargar Archivos Académicos	El estudiante debe estar cursando materias en el periodo académico actual. El docente de cargar archivos académicos.	El estudiante escoge una materia de la lista de materias que esta cursando y da clic en el vínculo a los archivos de la materia (Si el docente no ha cargado ningún archivo el vínculo se deshabilita), aparece una lista con los archivos disponibles, escoge el que necesita y da clic en la opción de descarga para iniciar el proceso de descarga del archivo.	El estudiante obtiene del portal el material de clase que el docente ha dispuesto para la materia.

Usuario Docente

Tabla 7. Casos de Uso Detallados de Docente

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
Identificarse como usuario	El docente debe estar registrado en la BD y el estado de este debe estar en 1.	El docente digita su código y contraseña en la página de login y da clic en el botón Entrar, si algunos de los dos campos no coinciden no se permite el acceso al sistema.	El docente inicia sesión en el sistema.
Actualizar Datos Personales	El docente debe estar en su sesión de usuario.	El docente da clic en el vínculo Modificar Datos Personales en el menú ubicado en la parte izquierda del portal y actualiza en el formulario la información que haya cambiado o ingresa	La información personal del docente queda registrada en la BD.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
		aquella que no este registrada y da clic en el botón Actualizar para registrar los cambios.	
Cambiar Contraseña	El docente debe estar en su sesión de usuario.	El docente da clic en el vínculo Cambiar Contraseña en el menú ubicado en la parte izquierda del portal e ingresa su contraseña anterior y dos veces la nueva contraseña para verificar que no se equivoco al digitarla, luego da clic en el botón Cambiar Contraseña.	La nueva contraseña queda registrada en la BD, en la próxima ocasión que el docente desee ingresar al sistema debe utilizar la nueva contraseña.
Consultar Cursos Dictados	El docente debe estar en su sesión de usuario y debe estar dictando al menos un curso en el periodo académico actual.	El docente da clic en el vínculo Cursos Dictados en el menú ubicado en la parte izquierda del portal. Aparece una tabla donde se muestran las materias que esta cursando en el periodo actual definido por el administrador. Para información más detallada de la materia el docente debe dar clic en el nombre del curso en el que esta interesado.	El docente verifica que en el sistema estén registradas todas las materias que esta dictando para el periodo académico actual.
Consultar estudiantes matriculados en el curso	El docente debe estar en el detalle de un curso, al menos un estudiante debe estar matriculado en el curso.	El docente da clic en el vínculo a los estudiantes matriculados, si no hay estudiantes matriculados, el vínculo se deshabilita.	El docente verifica los estudiantes que estén matriculados en el curso.
Consultar Horarios de Clase	El docente debe estar en el detalle de un curso, el horario debe ser registrado por el administrador del portal.	El docente da clic en el vínculo a los horarios de clase de la materia, si no hay horarios registrados el vínculo se deshabilita.	El docente verifica el horario de clase del curso que dicta.
Registrar y/o Actualizar Programa de la Materia	El docente debe estar en el detalle de un curso.	El docente da clic en la imagen con el vínculo al programa del curso, si los campos de Contenido, Metodología y Bibliografía están vacíos aparece el formulario de edición para que el docente ingrese esta información, si ya ha ingresado alguna información, esta se despliega y si lo desea puede ingresar al formulario de edición.	El programa del curso se registra o actualiza en la BD.
Registrar, Eliminar y Editar Fechas de Previos y/o Trabajos	El docente debe estar en el detalle de un curso. Para registrar una	El docente da clic en el vínculo de las evaluaciones, si no hay ninguna evaluación registrada, se despliega el formulario para que ingrese una evaluación, si ya existen	Se registra la evaluación en la BD o se actualizan los campos que el

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
	evaluación el porcentaje evaluado de la materia debe ser menor que 100%.	evaluaciones registradas el docente esta en capacidad de editar la fecha, hora, lugar y duración de una evaluación. Al eliminar una evaluación se eliminan las notas que el docente haya registrado para esa evaluación.	docente haya editado. Si se elimina una evaluación se borra el registro de esta de la BD y las notas asociadas.
Registrar y Actualizar Notas de Previos y/o Trabajos	El docente debe estar en el detalle de un curso y haber registrado al menos una evaluación; el curso debe tener estudiantes matriculados.	El docente debe estar consultando las evaluaciones del curso, si el curso tiene estudiantes matriculados se habilita un vínculo en el nombre de la evaluación desde el que accede al formulario de registro y actualización de notas, si no hay estudiantes el vínculo se deshabilita.	Se registran o actualizan las notas de las evaluaciones que el docente ha modificado o ingresado.
Generar Archivo de Respaldo de Notas de Evaluaciones	El docente debe estar en el detalle de un curso y haber registrado al menos una evaluación y el curso debe tener estudiantes matriculados.	Desde el formulario de edición de notas para una evaluación el docente da clic en el botón Exportar a Excel, el docente puede abrir el archivo generado o guardarlo en su equipo.	El docente genera un archivo con las notas de la evaluación de la que decidió generar el respaldo.
Consultar Notas Definitivas	El docente debe estar en el detalle de un curso. El docente debe haber registrado las notas de al menos un estudiante en una evaluación.	El docente da clic en el vínculo a las notas definitivas del curso que son calculadas por el sistema.	El docente consulta la definitiva de la materia para los estudiantes.
Generar Archivo de Respaldo de Notas Definitivas	El docente debe estar en el detalle de un curso. El docente debe haber registrado las notas de al menos un estudiante en una evaluación.	El docente da clic en el botón Exportar a Excel para generar un archivo de respaldo de las notas definitivas calculadas por el sistema, el docente puede abrir el archivo generado o guardarlo en su equipo.	El docente genera un archivo con las notas de la evaluación de la que decidió generar el respaldo.
Cargar/Eliminar Archivos Académicos	El docente debe estar en el detalle de un curso.	El docente da clic en el vínculo de Archivos del Curso, si no hay archivos se muestra el formulario para que cargue el archivo, de lo	El archivo queda registrado para el curso en la BD y es

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
		contrario se muestran todos los archivos que ha cargado para el curso, el docente puede eliminar algún archivo que haya cargado anteriormente desde el vínculo de Eliminar. Si ya existe un archivo con el mismo nombre el sistema le pide al docente que le cambie el nombre, el tamaño máximo de los archivos es de 4 Mb y los tipos de archivos que se pueden cargar son doc, xls, pdf o zip.	almacenado en el servidor.

Usuario Administrador

Tabla 8. Casos de Uso Detallados de Administrador

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
Identificarse como usuario	El administrador debe estar registrado en la BD.	El administrador digita su nombre de usuario y contraseña en la página de login y da clic en el botón Entrar, si algunos de los dos campos no coinciden no se permite el acceso al sistema.	El administrador inicia sesión en el sistema.
Cambiar contraseña y/o Modificar Datos Personales	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	El docente da clic en el vínculo Usuarios, luego de esto da clic en el vínculo de datos personales. Aquí puede ingresar al formulario de edición de datos personales o ingresar a la forma de Generar una nueva contraseña, para modificar la contraseña se pide la contraseña actual como mecanismo de seguridad para evitar que otras personas ajenas la modifiquen.	La información personal del docente queda registrada en la BD. La contraseña generada se almacena en la BD, en la próxima ocasión que el administrador inicie sesión en el sistema debe utilizar esta contraseña.
Insertar y Actualizar Noticias	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	El administrador da clic en el vínculo de Noticias ubicado en la parte superior, a continuación se muestran las noticias que se encuentran registradas en el sistema. Puede editar una noticia dando clic en el botón de edición, pudiendo modificar el título, contenido, estado (Activo-1 o Inactivo-0) o destino (docentes o estudiantes). El administrador también puede	Se registra una nueva noticia en la BD, o se actualiza un registro modificado por el administrador.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
		ingresar una nueva noticia dando clic al vínculo de agregar nueva noticia ubicado en la parte inferior de la página donde se muestran todas las noticias, a diferencia de la edición, en el formulario de agrega una nueva noticia se carga la imagen que acompaña la noticia.	
Eliminar Noticias	El administrador debe estar en su sesión de usuario, deben existir noticias registradas.	El administrador da clic en el vínculo de Noticias ubicado en la parte superior, a continuación se muestran las noticias que se encuentran registradas en el sistema. Desde la anterior página el administrador puede eliminar una noticia dando clic al vínculo de eliminar ubicado en la parte derecha de la noticia.	El registro de la noticia seleccionada se elimina de la BD
Consultar Archivos Académicos	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	El administrador da clic en el vínculo de Archivos ubicado en la parte superior, aquí se muestran los archivos que han sido subidos al portal por los docentes de la escuela. El administrador tiene la opción de consultar los archivos que han sido cargados por un docente, o los archivos que han sido cargados para un curso.	El administrador consulta los archivos que los docentes han cargado como material académico para las materias.
Eliminar Archivos Académicos	El administrador debe estar en su sesión de usuario. Al menos debe existir un archivo cargado como material académico.	El administrador da clic en el vínculo de Archivos ubicados en la parte superior, aquí se muestran todos los archivos que han sido cargados al portal por los docentes, eliminándolos al dar clic en el botón ubicado a la izquierda de cada archivo.	El registro del archivo se borra de la BD y el archivo se elimina de la carpeta uploads donde estaba almacenado.
Crear y Modificar Programas Académicos, Servicios y Grupos de Investigación	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	El administrador da clic en el vínculo de programas y servicios ubicado en la parte superior, aquí se muestran todos los programas académicos, grupos de investigación y servicios registrados. El administrador puede editar un programa dando clic en el vínculo de edición ubicado en la parte derecha de cada programa, este puede modificar el estado, el tipo, nombre y descripción del programa. El administrador puede registrar un nuevo programa dando clic al vínculo agregar programa ubicado en la parte inferior de la página, los datos para ingresar un nuevo programa son nombre, descripción, estado y tipo; para los programas de tipo curso	Se registra en la BD el nuevo programa, servicio o grupo que el administrador haya registrado o se actualizan con los cambios que el administrador realice. Los contenidos se actualizan si el administrador registro algún cambio, o se

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
		el administrador puede cargar una imagen. Los contenidos del programa se puede consultar dando clic en el vínculo de edición de contenidos picado junto al de editar programa y eliminar programa; aquí se muestran los contenidos del curso, se puede editar un nuevo contenido dando clic al vínculo de edición ubicado en la parte derecha de cada contenido o se puede agregar uno nuevo.	agregan si decidió ingresar uno nuevo para el programa que edito.
Eliminar Programas Académicos, Servicios y Grupos de Investigación	El administrador debe estar en su sesión de usuario. En la BD debe estar registrado al menos un programa, servicio o grupo.	El administrador da clic en el vínculo de programas y servicios ubicado en la parte superior, aquí se muestran todos los programas académicos, grupos de investigación y servicios registrados. El administrador elimina un programa o servicio dando clic en el vínculo excluir ubicado en la parte derecha de cada programa. Los contenidos del programa se pueden eliminar desde la opción de edición de contenidos ubicado en la parte derecha del programa, junto al de edición del programa y eliminación del programa.	Se borra de la BD el registro del programa, servicio o grupo que el administrador decidió eliminar, así como los contenidos que este tenía asociado.
Crear y Editar Usuarios	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	Desde el vínculo de Usuarios el administrador cuenta con un menú en el cual tiene la opción de consultar los docentes o estudiantes activos o inactivos, agregar docente o estudiante, buscar y agregar usuario. El administrador escoge que tipo de usuario desea ingresar y da clic en el vínculo correspondiente al que escogió, docente o estudiante, luego se despliega un formulario en el cual el administrador ingresa el código de usuario, los nombres y apellidos de este y el estado, activo o inactivo. Por defecto la Clave de usuario que se genera con las tres primeras letras del primer nombre, el código y las tres primeras letras del primer apellido. El estado del usuario indica si este podrá o no iniciar sesión en el sistema.	Se registra en la BD el nuevo usuario que el administrador creo o se actualiza la información de este que haya sido modificada.
Eliminar Usuarios	El administrador debe estar en su sesión de usuario. Debe estar registrado	Desde el vínculo de Usuarios el administrador cuenta con un menú en el cual tiene la opción de consultar los docentes o estudiantes activos o inactivos, agregar docente o estudiante, buscar y	Se borra de la BD el usuario que el administrador ha decidido eliminar.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
	al menos un usuario en la BD.	agregar usuario. Cuando consulta los usuarios activos o inactivos, sean estos docentes o estudiantes se muestran los usuarios registrados en la BD, el administrador puede eliminar el usuario que escoja dando clic al vínculo de eliminar usuario ubicado en la parte derecha de cada usuario.	
Crear, Eliminar y Actualizar Materias	El administrador debe estar en su sesión de usuario. Para eliminar una materia debe existir al menos una materia registrada en la BD.	Desde el vínculo de Usuarios ubicado en la parte superior el docente cuenta con un menú desde el cual el administrador puede modificar su información personal, gestionar materias electivas o materias obligatorias de la carrera. Al escoger el tipo de materia que desea editar y dar clic en el vínculo correspondiente a esta se despliega una lista con todas las materias registradas en la BD, desde aquí el administrador puede editar o eliminar la materia dando clic en el vínculo correspondiente ubicado en la parte derecha de cada materia; para insertar una nueva materia el administrador debe dar clic en el vínculo de inserción de está ubicado en la parte inferior de la página, los datos que se solicitan son el código, el nombre, el nivel, las horas teóricas, las horas prácticas, los créditos y los requisitos.	Se registra en la BD la nueva materia que el administrador creo, o se actualiza la información que este haya decidido modificar.
Registrar y Actualizar el cronograma semestral académico	El administrador debe estar en su sesión de usuario.	El administrador da clic en el vínculo de calendario académico ubicado en la parte superior, aquí se muestran todas las eventos registrados anteriormente, el administrador ingresa un nuevo evento en un formulario que se despliega al dar clic en el vínculo de agregar evento en la parte inferior de la página. El administrador puede editar una noticia dando clic en el vínculo para edición ubicado en la parte derecha de cada evento, donde se muestra un formulario desde el cual puede modificar la fecha del evento o la descripción de este.	Se insertan en la BD los registros de las nuevas actividades del calendario académico que el administrar del sitio ha registrado, o se actualiza el registro con las modificaciones que el administrador ha decidido realizar.
Eliminar actividades del cronograma semestral	El administrador debe estar en su sesión de usuario. Debe existir al menos	El administrador da clic en el vínculo de calendario académico ubicado en la parte superior, aquí se despliegan todas los eventos registrados; el administrador elimina un evento	Se eliminan de la BD el registro de la actividad que se ha decidido eliminar.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
	una actividad registrada en la BD.	dando clic en el vínculo para excluir ubicado en la parte derecha de cada evento.	
Generar Nuevas Contraseñas	El administrador debe estar en su sesión de usuario. Debe existir al menos un usuario registrado en la BD.	Desde el vínculo de Usuarios el administrador cuenta con un menú en el cual tiene la opción de consultar los docentes o estudiantes activos o inactivos, agregar docente o estudiante, entre otras opciones. Cuando el administrador consulta la información de un usuario, sea docente o estudiante, este tiene la opción de modificar los datos de este usuario al dar clic en el vínculo junto al nombre de usuario, desde este en la parte inferior se encuentra un vínculo el cual referencia un formulario desde el cual el administrador puede generar una nueva contraseña escribiéndola el mismo o generarla con mediante una rutina, para verificar el cambio de la contraseña se solicita la clave de administrador para verificar que es este el que modifica la contraseña.	Se registra en la BD la nueva contraseña para el usuario (docente o estudiante) que ha solicitado.

Usuario Visitante

Tabla 9. Casos de Uso Detallados de Visitante

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
Consultar información General de la EIP	Acceder al sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos desde un equipo con conexión a Internet.	Dar clic en los vínculos de información general ¿Quiénes Somos? y Reseña Histórica ubicados en la parte superior del portal.	Obtener información general de la Escuela.
Consultar Programas Académicos y Servicios	Acceder al sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos desde un equipo con conexión a Internet. El servicio debe estar registrado en la BD con estado 1	Dar clic en el vínculo de Programas & Servicios ubicado en la parte superior del portal, y escoger uno de los Programas académicos o servicios que se muestran y dar clic en el nombre para encontrar información más detallada.	Obtener información de los programas y servicios que ofrece la escuela.

CASO DE USO	PRECONDICIONES	PROCESO	POSCONDICIONES
	para que se muestre en esta página.		
Consultar Cursos y Eventos	Acceder al sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos desde un equipo con conexión a Internet. El administrador debe publicar y actualizar estas noticias.	En la página de inicio del portal el usuario visitante encuentra las noticias de cursos, eventos y seminarios que el administrador publica. La información detallada de los cursos y seminarios se encuentra Programas & Servicios.	Contar la información actualizada de la escuela de petróleos.
Consultar cronograma semestral de actividades académicas	Acceder al sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos desde un equipo con conexión a Internet. El administrador debe registrar en el portal los eventos del calendario académico.	Dar clic en el vínculo de calendario académico ubicado en la parte superior del portal para consultar los eventos y actividades programadas en el calendario académico de la universidad y la escuela.	Obtener información de los actividades del calendario académico que se encuentran programadas.

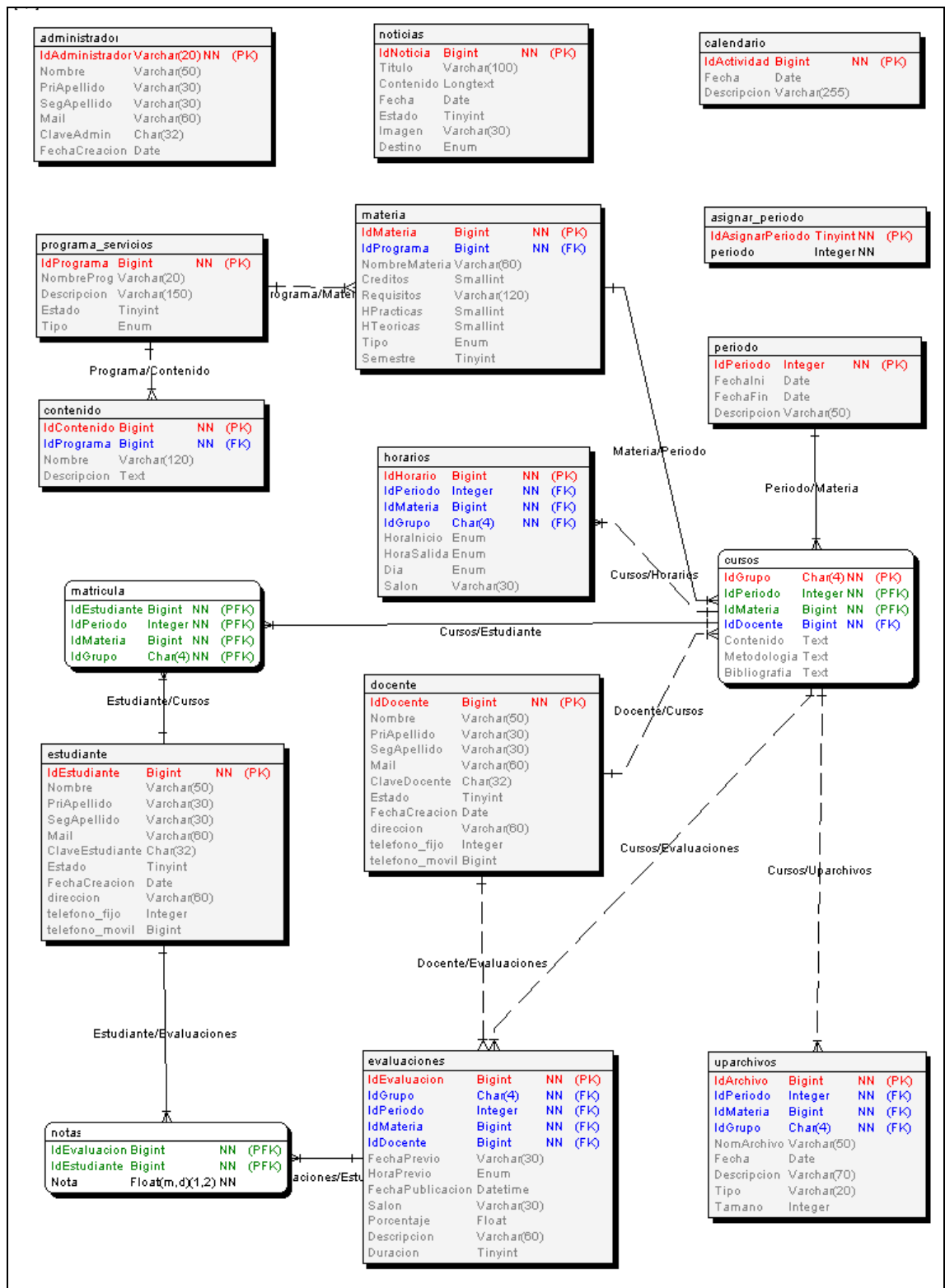
FASE DE DISEÑO

Diagrama Entidad/Relación

Para realizar el diagrama entidad/relación se utilizó una versión trial de Case Studio 2 que es desarrollado por Quest Software Inc.¹³, Case Studio es una poderosa herramienta que permite trabajar con diagramas entidad/relación y con diagramas de flujos de datos. Para el manejo de las pruebas de consultas a la base de datos se utilizó la versión SQLyog Enterprise Trial – MySQL GUI v6.5, desarrollado por Webyog Softworks Pvt. Ltd.¹⁴.

¹³ Para más información visitar <http://www.casestudio.com>

¹⁴ Para más información visitar <http://www.webyog.com>



Gráfica 13. Diagrama Entidad/Relación

Modelo De Datos

A continuación se detallan las entidades que conforman la base de datos del portal; en cada gráfica se pueden ver los atributos y sus propiedades.

- ✓ Tabla administrador. Esta tabla almacena la información del administrador o administradores encargados de la gestión del sistema.

administrador	
IdAdministrador	Varchar(20) NN (PK)
Nombre	Varchar(50)
PriApellido	Varchar(30)
SegApellido	Varchar(30)
Mail	Varchar(60)
ClaveAdmin	Char(32)
FechaCreacion	Date

Gráfica 14. administrador

- ✓ Tabla noticias. Esta tabla almacena las noticias que se muestran en la página de inicio del portal, de los estudiantes y de los docentes. El atributo Estado indica si la noticia se muestra o no; el Destino indica si la noticia se muestra en la página de inicio del Docente o en la de Estudiante, sin importar el destino todas las noticias son desplegadas en la página de inicio del portal. El campo imagen es opcional y almacena el nombre de la imagen que se cargue con la noticia; el campo Fecha indica cuando se registro la noticia. Las noticias son registradas por el administrador.

noticias	
IdNoticia	Bigint NN (PK)
Titulo	Varchar(100)
Contenido	Longtext
Fecha	Date
Estado	Tinyint
Imagen	Varchar(30)
Destino	Enum

Gráfica 15. noticias

- ✓ Tabla calendario. En esta tabla se almacenan todos los eventos programados en el calendario académico aprobado por el Consejo Académico de la Universidad y los eventos programados en la escuela. Los eventos son registrados por el administrador del portal.

calendario		
IdActividad	Bigint	NN (PK)
Fecha	Date	
Descripcion	Varchar(255)	

Gráfica 16. calendario

- ✓ Tabla programa_servicios. Esta tabla almacena la información sobre los programas académicos y servicios que ofrece la escuela. El atributo Estado indica si el programa se muestra (estado = 1) o no (estado = 0) en el portal ; en el atributo Tipo se especifica que programa o servicio se esta manejando: Pregrado, Posgrado, CursoSeminario, Diplomado, Servicio, Grupo. Los programas y servicios son gestionados por el administrador del portal.

programa_servicios		
IdPrograma	Bigint	NN (PK)
NombreProg	Varchar(20)	
Descripcion	Varchar(150)	
Estado	Tinyint	
Tipo	Enum	

Gráfica 17. programa_servicios

- ✓ Tabla contenido. Esta tabla esta relacionada con la tabla anterior y su función es almacenar el detalle de cada programa_servicio; esta tabla es gestionada por el administrador del portal.

contenido		
IdContenido	Bigint	NN (PK)
IdPrograma	Bigint	NN (FK)
Nombre	Varchar(120)	
Descripcion	Text	

Gráfica 18. contenido

- ✓ Tabla materia. Esta tabla almacena las materias del programa de pregrado Ingeniería de Petróleos, aunque puede almacenar las materias de cualquier programa académico; el atributo Tipo indica si la materia es electiva o es del plan de estudios.

materia		
IdMateria	Bigint	NN (PK)
IdPrograma	Bigint	NN (FK)
NombreMateria	Varchar(80)	
Creditos	Smallint	
Requisitos	Varchar(120)	
HPracticas	Smallint	
HTeoricas	Smallint	
Tipo	Enum	
Semestre	Tinyint	

Gráfica 19. materia

- ✓ Tabla periodo. Esta tabla almacena la información de los periodos académicos que se han cursado, que se esta cursando o que se van a cursar. Los periodos académicos son gestionados por el administrador.

periodo		
IdPeriodo	Integer	NN (PK)
FechaIni	Date	
FechaFin	Date	
Descripcion	Varchar(50)	

Gráfica 20. periodo

- ✓ Tabla asignar_periodo. La función de esta tabla es establecer el periodo académico actual. El atributo periodo almacena el código del periodo actual, que es establecido por el administrador.

asignar_periodo	
IdAsignarPeriodo	Tinyint NN (PK)
periodo	Integer NN

Gráfica 21. asignar_periodo

- ✓ Tabla docente. Esta tabla maneja toda la información de los usuarios docente de la escuela. Esta tabla maneja alguna información personal del docente, el Estado indica si el docente puede iniciar o no sesión en el portal, 1 y 0 respectivamente; el IdDocente almacena el código del docente y ClaveDocente almacena la contraseña encriptada con el algoritmo MD5().

docente		
IdDocente	Bigint	NN (PK)
Nombre	Varchar(50)	
PriApellido	Varchar(30)	
SegApellido	Varchar(30)	
Mail	Varchar(60)	
ClaveDocente	Char(32)	
Estado	Tinyint	
FechaCreacion	Date	
direccion	Varchar(60)	
telefono_fijo	Integer	
telefono_movil	Bigint	

Gráfica 22. docente

- ✓ Relación cursos. Esta tabla es una relación muchos a muchos entre la entidad Docente y Materia, la llave primaria esta conformada por los atributos IdGrupo, IdPeriodo e IdMateria. Los atributos Contenido, Metodología y Bibliografía son ingresados por el docente encargado del grupo. El administrador del portal es el encargado de registrar los grupos.

CURSOS		
IdGrupo	Char(4) NN	(PK)
IdPeriodo	Integer NN	(FK)
IdMateria	Bigint NN	(FK)
IdDocente	Bigint NN	(FK)
Contenido	Text	
Metodologia	Text	
Bibliografia	Text	

Gráfica 23. cursos

- ✓ horarios. Esta tabla almacena los horarios de clase de cada grupo, esta información es registrada por el administrador del portal.

horarios		
IdHorario	Bigint	NN (PK)
IdPeriodo	Integer	NN (FK)
IdMateria	Bigint	NN (FK)
IdGrupo	Char(4)	NN (FK)
Horainicio	Enum	
HoraSalida	Enum	
Dia	Enum	
Salon	Varchar(30)	

Gráfica 24. horarios

- ✓ uparchivos. Esta tabla almacena la información de los archivos que los docentes cargan al portal como material de apoyo para las clases. El atributo Fecha almacena la fecha e carga; el atributo tipo almacena el tipo de archivo, se pueden cargar archivos de Microsoft Word y Excel, Adobe Pdf y archivo comprimidos en Zip.

uparchivos		
IdArchivo	Bigint	NN (PK)
IdPeriodo	Integer	NN (FK)
IdMateria	Bigint	NN (FK)
IdGrupo	Char(4)	NN (FK)
NomArchivo	Varchar(50)	
Fecha	Date	
Descripcion	Varchar(70)	
Tipo	Varchar(20)	
Tamano	Integer	

Gráfica 25. uparchivos

- ✓ estudiante. La función de esta tabla es almacenar la información de los estudiantes usuarios del sistema; el atributo Estado indica si el estudiante puede o no ingresar al sistema, 1 y 0 respectivamente; el IdEstudiante es el código que le asignaron al estudiante al ingresar a la universidad y ClaveEstudiante, al igual que la clave del docente esta encriptada con el algoritmo MD5().

estudiante		
IdEstudiante	Bigint	NN (PK)
Nombre	Varchar(50)	
PriApellido	Varchar(30)	
SegApellido	Varchar(30)	
Mail	Varchar(60)	
ClaveEstudiante	Char(32)	
Estado	Tinyint	
FechaCreacion	Date	
direccion	Varchar(60)	
telefono_fijo	Integer	
telefono_movil	Bigint	

Gráfica 26. estudiante

- ✓ evaluaciones. Esta tabla almacena la información de las evaluaciones que los docentes programan para cada curso. El atributo FechaPublicacion registra la fecha de publicación de la evaluación por parte del docente.

evaluaciones		
IdEvaluacion	Bigint	NN (PK)
IdGrupo	Char(4)	NN (FK)
IdPeriodo	Integer	NN (FK)
IdMateria	Bigint	NN (FK)
IdDocente	Bigint	NN (FK)
FechaPrevio	Varchar(30)	
HoraPrevio	Enum	
FechaPublicacion	Datetime	
Salon	Varchar(30)	
Porcentaje	Float	
Descripcion	Varchar(60)	
Duracion	Tinyint	

Gráfica 27. evaluaciones

- ✓ matricula. Esta tabla es una relación muchos a muchos entre la entidad estudiante y la entidad cursos, almacena el registro de matricula de cada estudiante. La relación no posee atributos extras, la llave primaria esta conformada por el código del periodo, el código del estudiante, el código de la materia y el código del grupo.

matricula			
IdEstudiante	Bigint	NN	(FK)
IdPeriodo	Integer	NN	(FK)
IdMateria	Bigint	NN	(FK)
IdGrupo	Char(4)	NN	(FK)

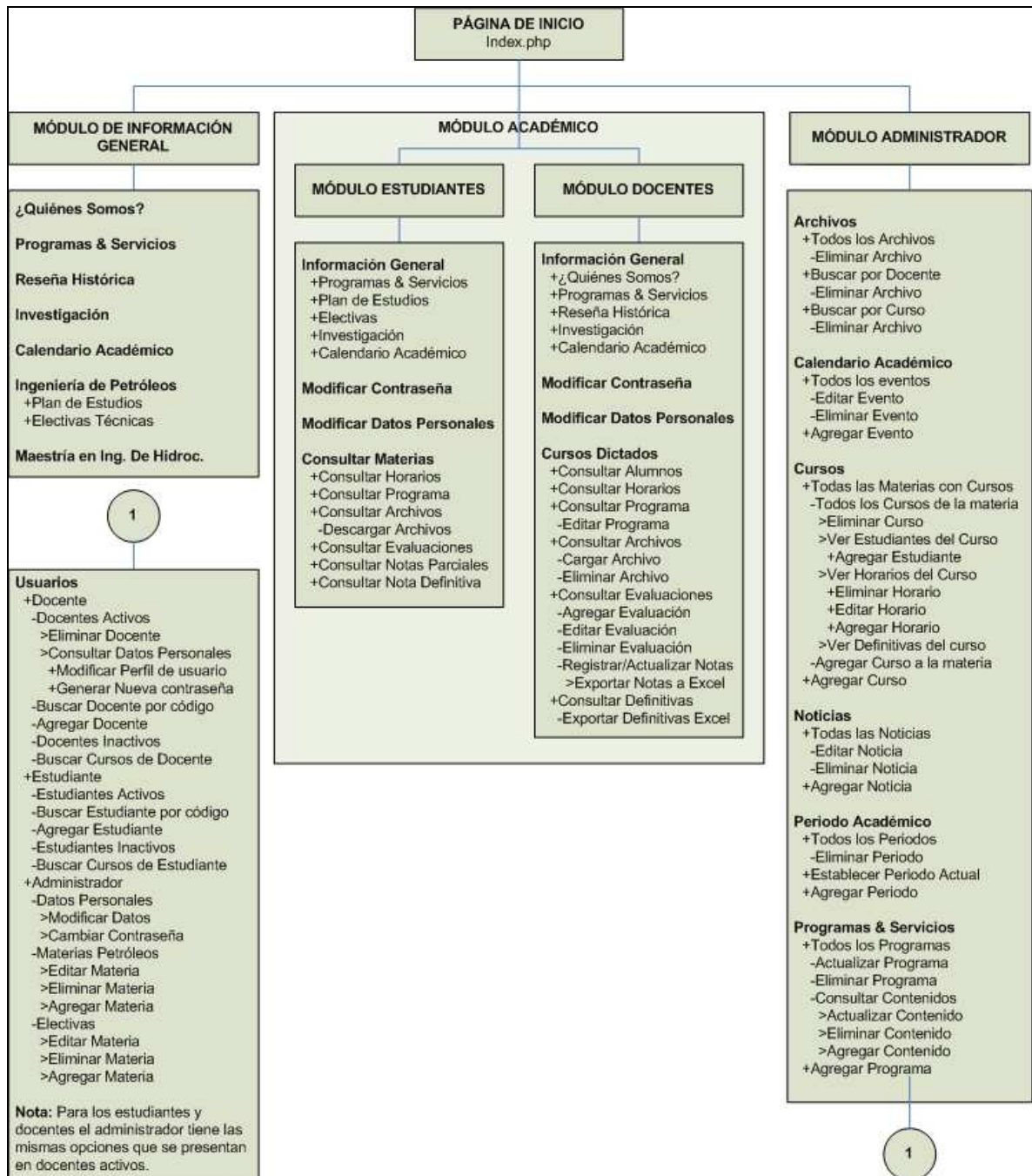
Gráfica 28. matricula

- ✓ notas. Esta tabla es una relación entre la entidad evaluaciones y entidad estudiante, almacena los resultados de las evaluaciones programadas por los docentes para cada estudiante.

notas			
IdEvaluacion	Bigint	NN	(FK)
IdEstudiante	Bigint	NN	(FK)
Nota	Float(m,d)(1,2)	NN	

Gráfica 29. notas

Diagrama De Módulos Del Sistema



Gráfica 30. Diagrama de Módulos

FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Para el manual de usuario del portal se puede consultar el Anexo A y para el manual técnico de la aplicación se puede consultar el Anexo B; el manual técnico tiene en consideración las configuraciones que debe realizar el administrador para el correcto funcionamiento del portal.

PRUEBAS

El sistema de información Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos fue sometido a pruebas de funcionamiento durante su desarrollo mediante el desarrollo iterativo de la aplicación. Cabe destacar las siguientes:

- ✓ Se realizaron pruebas de navegación en los navegadores Internet Explorer 6.0, Internet Explorer 7.0 y Mozilla Firefox 2.0.0.9, dando como resultado resultados favorables en la visualización del portal.
- ✓ Los formularios creados para el ingreso y actualización de datos fueron validados dependiendo del tipo de dato y valor que pueden aceptar cada uno de los campos.
- ✓ Se validó el manejo de sesiones en el portal.
- ✓ Se creó una carpeta “uploads” fuera de la raíz del sitio para guardar los archivos cargados por los docentes, para evitar que un usuario intente acceder directamente a los archivos.
- ✓ Para la codificación de las contraseñas se ha utilizado la función “MD5()” (incluida en PHP y MySQL) que permite una longitud en la contraseña encriptada de 128 bytes, además es de amplio uso en firmas digitales en internet. Existen otras opciones de seguridad para el manejo de contraseñas como la función “password()” de MySQL y la función “SHA-1” implementada también en PHP, sin embargo, no se escogieron estas debido a que password() devuelve un bloque con una longitud menor que la

MD5() y la implementación de SHA-1 aunque devuelve un bloque de 160 bytes de la contraseña encriptada, no suponía una mejora considerable en el manejo de la seguridad.

6. CONCLUSIONES

- ✓ El portal Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander entra a formar parte de la comunidad de docentes y estudiantes como una herramienta que ofrece una manera sencilla para soportar los procesos académicos de manejo de notas.
- ✓ El portal Web de la Escuela de Ingeniería de Petróleos entra a mejorar y fortalecer la imagen de la escuela tanto en el ambiente universitario como en el ambiente empresarial, además de que sirve como plataforma para los promocionar todas las labores que lleva a cabo la escuela.
- ✓ En cuanto a la implementación del portal es importante destacar que este fue desarrollado ciento por ciento con herramientas software de libre distribución que disminuyeron los costos de implementación del proyecto.
- ✓ Además de ser herramientas software de libre distribución, es importante realzar la importancia que tienen PHP y MySQL en el desarrollo de aplicaciones Web en todo el mundo, siendo posible encontrar numerosas comunidades de desarrolladores, además de foros y boletines que brindan su apoyo cuando se tiene alguna duda o surge algún inconveniente en el proceso de implementación de cualquier proyecto.
- ✓ phpMyAdmin Database Manager es una herramienta muy versátil para la administración de la base de datos, brindando la oportunidad de crear nuevas bases de datos o editar las ya existentes sin tener que realizar alteraciones o actualizaciones mediante scripts.

- ✓ El Lenguaje Unificado de Modelado UML permite condensar en diagramas todos los aspectos del proyecto, teniendo en cuenta los distintos puntos de vista de cada una de las personas que serán usuarios del sistema.

- ✓ El Proceso Unificado de Desarrollo es una excelente opción a la hora de escoger una metodología para la implementación de proyectos debido a que garantiza un desarrollo planificado y un manejo predecible del presupuesto, además de que su característica iterativa permite que con cada avance se controlen mejor los cambios y se determinen más tempranamente los riesgos. Debido a que los casos de uso orientan las actividades de desarrollo, en cada iteración se harán palpables las nuevas acciones que puede realizar el sistema.

7. RECOMENDACIONES

- ✓ Robustecer el sitio Web mediante la implementación de nuevos módulos y mejorar los que quedan como resultado del desarrollo de este proyecto, para poder brindar un mejor servicio a la comunidad académica de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.
- ✓ Vincular en el portal la parte administrativa de la escuela para brindar un servicio integral a todos los miembros que la conforman.
- ✓ Mejorar el control de seguridad en lo referente al manejo de notas ingresadas por el profesor, para evitar posibles fraudes. Es importante destacar que aunque el portal brinde la oportunidad al docente para el control de notas, esto lo excluye a manejar un archivo de respaldo físico de estas.
- ✓ Generar copias de seguridad de manera frecuente por parte del administrador de: la base de datos, el portal y los archivos académicos cargados por los docentes.
- ✓ Vincular al portal a los estudiantes de posgrado.
- ✓ Desarrollar un nuevo módulo para implementar servicios de la escuela para el acceso a través de dispositivos móviles.
- ✓ Implementar un módulo para el control de proyectos de grado a través del portal.

- ✓ Vincular de una manera más significativa en el portal a los grupos de investigación que hacen presencia en la escuela y al Centro de Estudios con todos los servicios que este ofrece.
- ✓ Implementar foros para brindar un espacio de discusión a todos los entes participantes de la escuela.
- ✓ Vincular a los egresados y a la industria con la Escuela de Ingeniería de Petróleos a través del desarrollo de un módulo orientado a mantenerlos en contacto mediante ofertas laborales, oportunidades de estudio, noticias y boletines resaltando la labor de egresados destacados.
- ✓ Implementar el servicio de envío de correos y mensajes a individuos o grupos de individuos que formen parte activa de la escuela.
- ✓ Implementar búsqueda de usuarios, así como la cantidad de datos personales que ingresan, ejemplo: fotografías, currículum vital, etc.

8. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ✓ CARCAMO SEPULVEDA, José. Bases de Datos Relacionales: Un Enfoque Práctico de Diseño. Universidad Industrial de Santander. 1994.
- ✓ GIL, Francisco; TEJEDOR, Jorge; YAGUE, Agustín; GUTIERREZ, Abraham. Creación de Sitios Web con PHP 4. 1Ed Español. McGraw Hill / Interamericana de España, S. A. U. 2001 - España.
- ✓ JACOBSON, Ivar; BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. 1 Ed Español. Addison Wesley – España.
- ✓ KABIR, Mohammed J. La Biblia Del Servidor Apache.
- ✓ OROS, Juan Carlos. Diseño de Páginas Web Interactivas con Javascript y CSS. Alfaomega Grupo Editor 4 Ed - México.
- ✓ PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico. McGraw Hill. España, 1998.
- ✓ SCMULLER, Joseph. Aprendiendo UML En 24 Horas. Prentice Hall.
- ✓ SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry; SUDARSHAN, S. Fundamentos de Base de Datos. 5 Ed Español. McGraw Hill / Interamericana de España, S. A. U. 2006 - España.

PAPERS

- ✓ HERNANDEZ, Heigl; MEDINA, Román. Análisis de seguridad, optimización y mejora de un portal web basado en PHP y MySQL. Universidad de Sevilla. Sevilla – Diciembre de 2002.
- ✓ BURBANO PROAÑO, Diego Javier. Análisis Comparativo de Bases de Datos de Código Abierto VS Código Cerrado (Determinación De Índices De Comparación). Quito – Ecuador. 2006.
- ✓ MARRERO TRAVIESO, Yran. La Criptografía Como Elemento De La Seguridad Informática. La Habana Diciembre de 2003. ISSN 1024-9435.
- ✓ MORALES VARGAS, Alejandro. Gestión Y Desarrollo Del Portal Web Del Instituto De La Comunicación E Imagen De La Universidad De Chile. Santiago de Chile – Chile. 2004

PROYECTOS DE GRADO

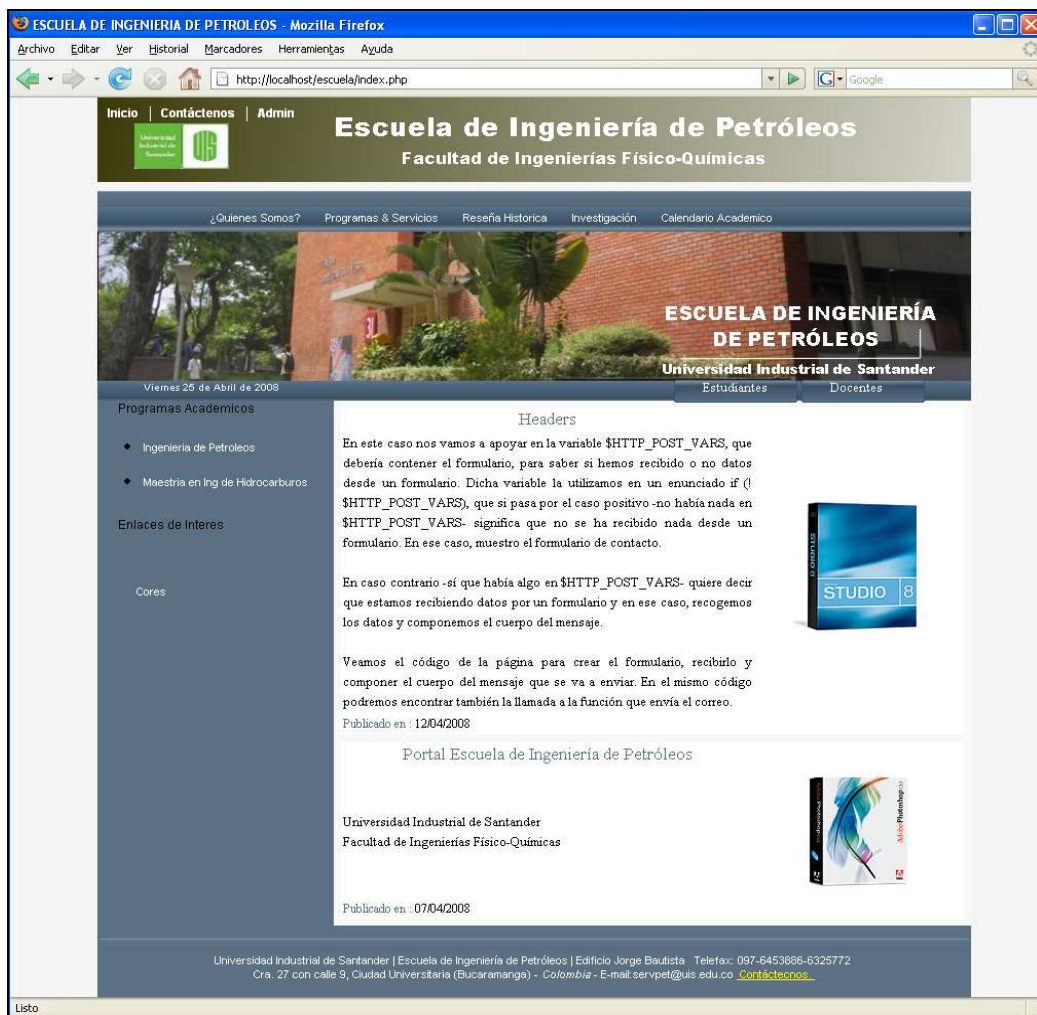
- ✓ CORREDOR SILVA, Yuri Alexander; PEDRAZA CAMPUZANO, Israel Alfonso. DESARROLLO DE UN PORTAL PARA LA CONSULTA, MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. UIS Bucaramanga – 2007.
- ✓ RANGEL PRIETO, Arsenio; OSES MELÉNDEZ, Anneth. Sistema De Información Para Gestión Y Control De Proyectos De Grado A Través De La Web En La Escuela De Ingeniería De Sistemas E Informática CPGWEB. Bucaramanga UIS - 2004.

ANEXOS

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO

En este anexo se exponen las características y funcionamiento del portal, con el fin de que los usuarios finales, se familiaricen con el manejo de la herramienta.

A.1 MÓDULO DE INFORMACIÓN



Gráfica A1. Página de Inicio del Portal de Petróleos

La gráfica anterior muestra la página de inicio del portal (index.php). El menú superior “Inicio – Contáctenos - Admin”, Inicio permite al usuario regresar a la página de inicio desde cualquier página desde la que este navegando, siempre y cuando no haya iniciado sesión, en Contáctenos se cuenta con la posibilidad de enviar un mail al administrador del sistema, mientras que en Admin el administrador puede iniciar sesión.

El menú “¿Quiénes Somos? – Programas & Servicios – Reseña Histórica – Investigación – Calendario Académico” maneja páginas estáticas y dinámicas; ¿Quiénes Somos? y Reseña histórica muestra información de la escuela.

En la parte izquierda se encuentra un menú desde el cual se puede consultar sobre los programas más representativos de la escuela, la Maestría en Hidrocarburos y el programa de pregrado, Ingeniería de Petróleos. Debajo de este se despliegan los enlaces de interés.

En la parte derecha se despliegan las noticias de interés con eventos, cursos o seminarios que se realizan en la escuela, y sobre estos están dos botones “Estudiantes” y “Docentes” desde el cual pueden iniciar sesión en el sistema. Los botones para el inicio de sesión para los docentes, estudiantes y para el administrador se encuentran únicamente en esta página.

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico



Misión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos

Formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.

Visión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos

La escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander busca consolidarse como líder en el contexto nacional y una de las de mayor trascendencia internacional, propiciando el mejoramiento continuo de la calidad mediante la implementación de contenidos actualizados en los planes de estudio de nuestros programas, para formar aptitudes técnicas, científicas, sociales, ecológicas y humanísticas en nuestros educando tanto a nivel de pregrado como de postgrado.

Valores de un Ingeniero de Petróleos de la UIS

En la Escuela de Ingeniería de Petróleos se propicia el ambiente necesario para el fortalecimiento de la autonomía como parte indispensable para la enseñanza del valor, del querer, y respetar lo que se ha construido con el aprendizaje de las ciencias. Esto es, a querer, respetar y valorar el medio ambiente, el trabajo en equipo, la comunidad y sobre todo a quererse a sí mismo.

Actitudes de un ingeniero de Petróleos de la UIS

El Ingeniero de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander debe tener: para identificarse con su gente, inspirar confianza y compromiso. Habilidad para encontrar soluciones a los problemas, escuchando las sugerencias de los demás, sin dejar de lado su autonomía. Habilidad para delegar funciones sin dejar de lado su responsabilidad. Mantener siempre una actitud progresista, optimista y entusiasta. Capacidad de

Gráfica A2. ¿Quiénes Somos?

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico



Reseña Histórica

Es en esta Universidad donde la industria del Petróleo encuentra una tardía respuesta a sus necesidades de capacitación y formación de mano de obra calificada, 49 años después de otorgada la concesión de Mares por parte del presidente Rafael Reyes a su ahijado de matrimonio, en 1905; concesión que llegaría a convertirse en el primer contrato productor, cuando en 1918 la *Tropical Oil Co.* perfora los pozos Infantas 1 y 2, descubridores del yacimiento del mismo nombre, declarado "comercial" a partir del 25 de agosto de 1921, para que fuera explotado por un período de 30 años, dando lugar con su reversión a la creación de *ECOPETROL*. Empresa que auspició la creación de la facultad de Petróleos en nuestra alma mater, bajo el acuerdo #34 emanado del consejo directivo en 1954, con miras a preparar su propio personal especializado. Su Decano inicial fue el *Dr. Juan Francisco Villarreal* quien dedicó toda su capacidad orientadora para hacer de ésta facultad una de las mejores de su género. Sus primeros profesores fueron contratados por la Empresa Colombiana de Petróleos y se mantuvieron en su nómina durante varios años, hasta que se hizo posible el montaje de los laboratorios de Refinación, Producción y Geología, creando Ingenieros con una visión clara y objetiva de todas y cada una de las diferentes ramas de la industria, de acuerdo con los programas de estudio de las más distinguidas universidades de los Estados Unidos; con materias especializadas que le permitían al estudiante conceptualizar, relacionar, rediseñar los equipos de Perforación y Producción, y planear su operación eficiente, buscando la optimización de recursos económicos, sin olvidar el recurso humano y la ética; para lo cual, su primer plan de estudios involucraba dos asignaturas de humanidades, dos de moral y una ética profesional.

En 1963 se realiza la primera reforma curricular, donde desaparecen los cursos especializados de Refinación que existían para aquellos Ing. Químicos ó técnicos con conocimientos básicos de química que estaban interesados en formar parte de esa rama de la industria petrolera, se fortaleció la humanística con la inclusión de dos nuevas

Gráfica A3. Reseña Histórica

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico



Posgrados

La escuela de ingeniería de petróleo tiene tres programas de posgrado de reconocida calidad, de donde han egresado profesionales que han brindado soporte a la investigación, la academia y a sector productivo de los hidrocarburos de país.

Cursos y Seminarios

Se ofrecen cursos, seminarios y talleres de actualización en áreas básicas operativas, dirigidos al personal técnico y profesional de las empresas del sector de los hidrocarburos.

Diplomados

Se ofrecen diplomados en diversas áreas para ser dictados con la orientación que su empresa requiera, de acuerdo a sus necesidades y expectativas.

Servicios y Programas Académicos

Ingeniería de Petróleos	Pregrado
Maestría en Ingeniería de Hidrocarburos	Posgrado
Especialización en Ingeniería del Gas	Posgrado
Especialización en Gerencia de Hidrocarburos	Posgrado

Gráfica A4. Programas & Servicios

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico



Grupos de Investigación

- [Centro de Investigación del Gas y del Petróleo - CEIP](#)
- [Grupo de Modelamiento de Procesos Hidrocarburos - GMPH](#)
- [Grupo de Investigación Recobro Mejorado](#)
- [Grupo de Investigación Estabilidad de Pozos](#)
- [Programa de Prueba](#)

Gráfica A5. Grupos de Investigación



Gráfica A6. Detalle Grupos de Investigación

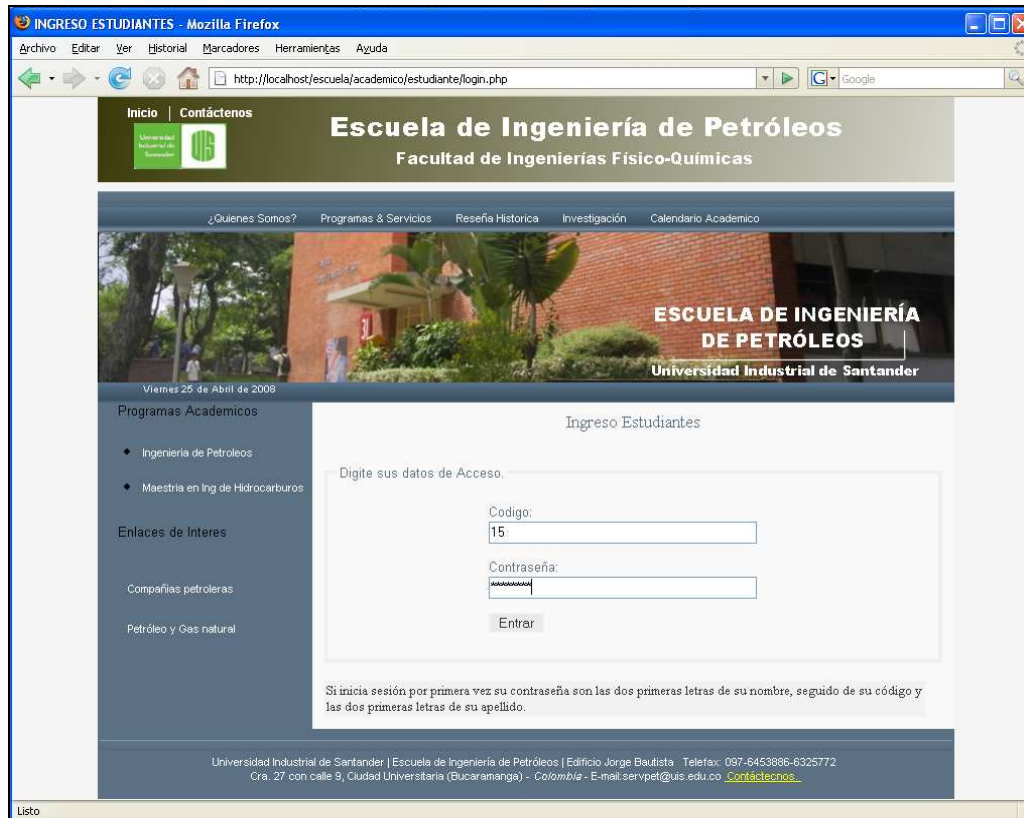


Gráfica A7. Calendario Académico

A.2 MÓDULO ACADÉMICO - ESTUDIANTES

Para ingresar al sistema es necesario que el usuario se identifique mediante su código y una contraseña que por defecto esta definida como las tres primeras letras del primer nombre, el código y las tres primeras letras del primer apellido. El administrador del portal es el encargado de determinar si un usuario se encuentra

activo o no, si el estudiante no se encuentra activo el inicio de sesión será infructuoso. Si el estudiante olvida su contraseña debe contactar con el administrador del portal para conseguir una nueva.



Gráfica A8. Inicio de Sesión – Módulo Académico - Estudiantes

Desde la página de inicio el estudiante puede consultar además de los Programas & Servicios, Grupos de Investigación y Calendario Académico, el plan de estudios y las electivas técnicas profesionales, tiene la opción de cambiar su contraseña de acceso, sus datos personales de contacto y consultar los cursos que cursa en la escuela; los estudiantes de maestría no se manejaron en el desarrollo del presente proyecto; en la página de inicio también se muestran las noticias ingresadas por el administrador dirigidas específicamente a los estudiantes.



Gráfica A9. Página de Inicio - Estudiantes



Gráfica A10. Estudiantes – Cambio de Contraseña

Inicio Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Diego Morales

Modificar Datos Personales

Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Email:

Dirección:

Teléfono Fijo:

Teléfono móvil:

Gráfica A11. Estudiantes – Modificar Datos Personales

Inicio Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Diego Morales

Plan de Estudios

Primer Semestre H-T: Horas Teóricas H-P: Horas Prácticas

Código	Materia	Requisitos	Creditos	H-T	H-P
20252	Calculo I	--	4	4	0
20314	Química I	--	4	4	0
22979	Algebra Lineal I	--	4	4	0
23050	Introducción a la Ing. de Petróleos	--	3	3	0
23423	Cultura Física y Deportiva	--	1	0	2
23427	Taller de Lenguaje	--	3	4	0
Total Creditos			19		

Segundo Semestre

Código	Materia	Requisitos	Creditos	H-T	H-P
20253	Calculo II	Calculo I y Algebra Superior	4	4	0

Gráfica A12. Estudiantes – Plan de Estudios

Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Diego Morales

Electivas Técnicas Profesionales:

Código	Materia	Creditos	H-T	H-P
20324	Análisis Instrumental	3	3	0
20325	Lab. de Análisis Instrumental	3	0	3
21510	Control de Calidad I	4	3	2
21517	Seguridad Industrial	3	3	0
21618	Electrotecnia General	3	3	0
23193	Simulación Avanzada de Yacimientos	3	3	0
23194	Gerencia Integrada de Yacimientos	3	3	0
23195	Tec.no.Convenc.de Recuperación de Petróleo	3	3	0
23196	Estadística Aplicada	3	3	0
23204	Desarrollo de Campos Marginales de Petróleo y Gas	3	3	0
23205	Intel. Artifi.Aplicada a la Industria del Petróleo	3	3	0
23206	Estimulación de Pozos	3	3	0
23207	Simul.de Procesos de Hidrocarburos	3	3	0
23208	Tecnología del Gas	3	3	0
23209	Estruct y Propiedades de los Materiales	3	3	0
23210	Química Orgánica	3	3	0

Gráfica A13. Estudiantes – Electivas Técnicas Profesionales

Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Diego Morales

Materias en Curso:

Segundo Periodo Academico del 2008

Curso	Docente	Creditos	H-T	H-P	Requisitos	Tipo
20252 Calculo I al	Jose Fabias Rojas	4	4	0	No	Técnica
20324 Analisis Instrumental al	Jose Fabias Rojas	3	3	0	No	Electiva

Gráfica A14. Estudiantes – Materias en Curso

En esta sección el estudiante esta en capacidad de consultar las materias que cursa en el periodo actual, los horarios de clase de las materias actualizados por

el administrador; consultar el contenido, metodología y bibliografía del programa, actualizado por el docente; descargar archivos del curso y consultar notas de previos y/o trabajos; el portal solo gestiona las materias propias de la escuela.

The screenshot shows the 'ESTUDIANTES' portal interface. At the top, there is a navigation menu with 'Inicio', 'Plan de Estudios', 'Electivas', 'Investigación', and 'Calendario Académico'. Below the menu is a header image with the text 'ESTUDIANTES' and 'Escuela de Ingeniería de Petróleos'. A user is logged in as 'Diego Morales'. The main content area is titled 'Horario de Clases:' and displays the course '20324 Analisis Instrumental a1'. A '<< Volver' link is present. Below this is a table with the following data:

Día	Hora Inicio	Hora Salida	Salon y Lugar
Lunes	9:00 am	12:00 pm	Sala General Petroleos
Viernes	8:00 am	10:00 am	Sala 6 de Petroleos

Gráfica A15. Estudiantes – Materias en Curso - Horario

The screenshot shows the 'ESTUDIANTES' portal interface. At the top, there is a navigation menu with 'Inicio', 'Plan de Estudios', 'Electivas', 'Investigación', and 'Calendario Académico'. Below the menu is a header image with the text 'ESTUDIANTES' and 'Escuela de Ingeniería de Petróleos'. A user is logged in as 'Diego Morales'. The main content area is titled 'Programa de la Materia:' and displays the course '20324 Analisis Instrumental a1'. A '<< Volver' link is present. Below this are three sections: 'Contenido', 'Metodología', and 'Bibliografía', each with a corresponding label and a placeholder for content.

Gráfica A16. Estudiantes – Materias en Curso - Programa

Inicio Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos

Archivos:

20324 Analisis Instrumental a1

[« Volver](#)

	Nombre Archivo	Descripción	Fecha de Carga	Tamaño(Mb)	
	Cotización N° 001 14Ago07	prueba de archivo de excel	10/04/2008	0.017 Mb	
	Resultados Ecaes EK200520231514	Ecaes	13/04/2008	0.014 Mb	
	Albert Einstein - Mis Creencias	Mis Creencias	15/04/2008	0.281 Mb	

Gráfica A17. Estudiantes – Materias en Curso - Archivos

Inicio Plan de Estudios Electivas Investigación Calendario Académico

ESTUDIANTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos

Conectado como: Diego Morales

Evaluaciones:

20324 Analisis Instrumental a1

[« Volver](#)

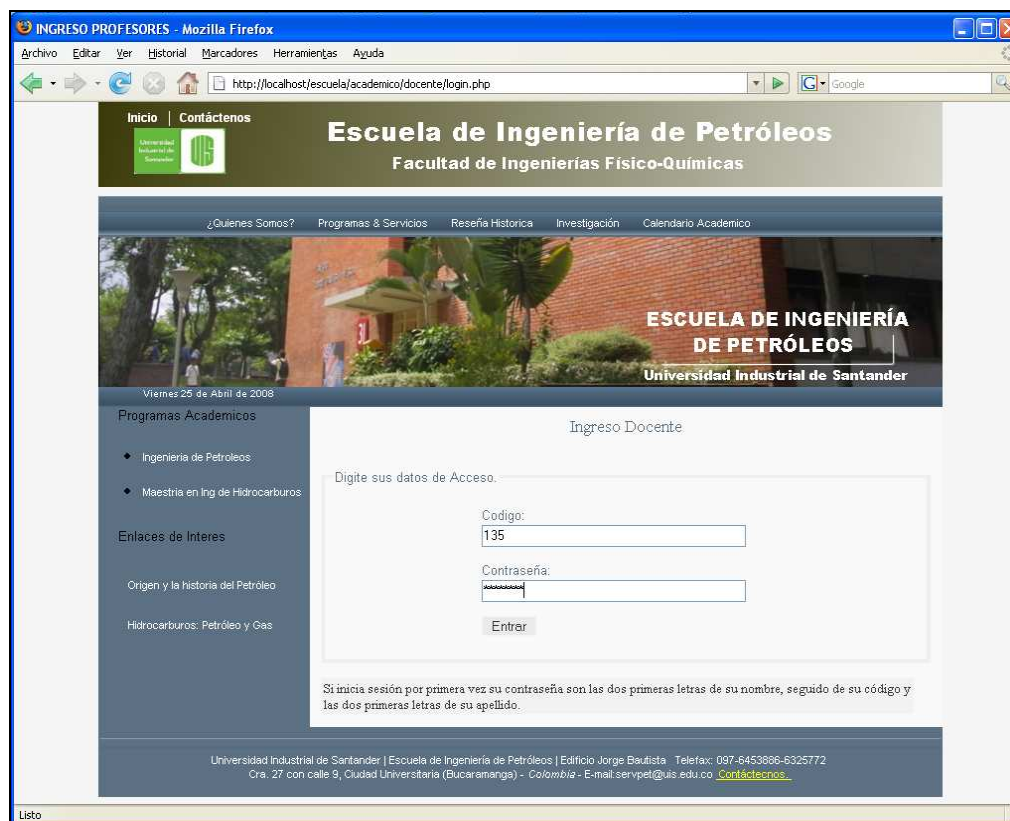
Nombre Evaluación	Fecha	Lugar y Salón	Porcentaje	Duración	Nota
Primer Previo	11/04/2008 -	Petroleos Salon General	24 %	3 horas	4
Primer Parcial	11/04/2008 -	Petroleos Salon General	24 %	2 horas	1.4
Previo	22/04/2008 - 6 a.m.	Sistemas	52 %	2 horas	--

Porcentaje Evaluado: 48 % Nota Definitiva: 1.296

Gráfica A18. Estudiantes – Materias en Curso – Evaluaciones y Notas

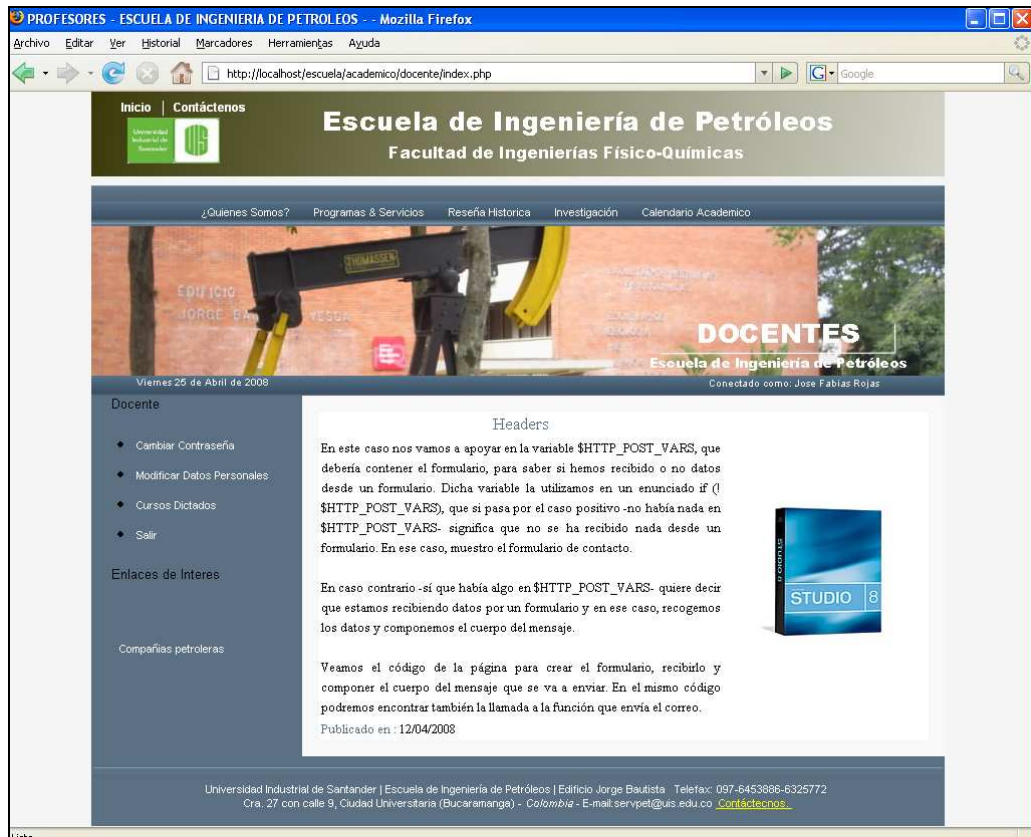
A.3 MÓDULO ACADÉMICO - DOCENTES

Los usuarios docentes tienen acceso al módulo académico para el inicio de sesión desde la página principal del portal.



Gráfica A19. Inicio de Sesión – Módulo Académico - Docentes

Para ingresar al sistema es necesario que el usuario docente se identifique mediante su código y una contraseña que por defecto esta definida como las dos primeras letras del primer nombre, el código y las dos primeras letras del primer apellido. El administrador del portal es el encargado de determinar si un usuario se encuentra activo o no, si el docente no se encuentra activo el inicio de sesión será infructuoso. Si el docente olvida su contraseña debe contactar con el administrador del portal para conseguir una nueva.



Gráfica A20. Página de Inicio - Docentes

Desde la página de inicio del módulo docente, el usuario tiene la opción de cambiar su contraseña de acceso al sistema, sus datos personales y gestionar los cursos que esta dictando en la escuela, agregar archivos, actualizar el programa de la materia, registrar evaluaciones y notas. En esta página de inicio se muestran las noticias ingresadas por el administrador dirigidas específicamente a los docentes.

Los formularios para el cambio de contraseña y la actualización de los datos personales para el docente poseen la misma estructura que los del estudiante.

Programas & Servicios Reseña Historica Investigación Calendario Academico

DOCENTES
Escola de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Jose Fabian Rojas

Cursos Dictados:

Segundo Periodo Academico del 2008

Nombre	Creditos	H-T	H-P	Requisitos	Tipo
20252 Calculo I a1	4	4	0	No	Tecnica
20324 Analisis Instrumental a1	3	3	0	No	Electiva

Gráfica A21. Docentes – Cursos Dictados

Programas & Servicios Reseña Historica Investigación Calendario Academico

DOCENTES
Escola de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Jose Fabian Rojas

Curso:

20324 Analisis Instrumental a1

[« Volver](#)

Contenido	Metodologia	Bibliografia	Periodo
Si	Si	Si	20082

Gráfica A22. Docentes – Detalle Curso

Al igual que el estudiante, el docente puede consultar los horarios del curso, modificar el programa de la materia, agregar y eliminar archivos (pdf, doc, xls o zip), programar evaluaciones, registrar notas y consultar las definitivas que son calculadas por el sistema.

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico

DOCENTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Jose Fabian Rojas

Horario de Clases:

20324 Analisis Instrumental a1

[« Volver](#)

Dia	Hora Inicio	Hora Salida	Salon y Lugar
Lunes	9:00 am	12:00 pm	Sala General Petroleos
Viernes	8:00 am	10:00 am	Sala 6 de Petroleos

Gráfica A23. Docentes – Detalle Curso - Horario

Programas & Servicios Reseña Histórica Investigación Calendario Académico

DOCENTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos
Conectado como: Jose Fabian Rojas

Programa a Seguir:

20324 Analisis Instrumental a1

[« Volver](#)

Contenido

Contenido del curso.

Metodología

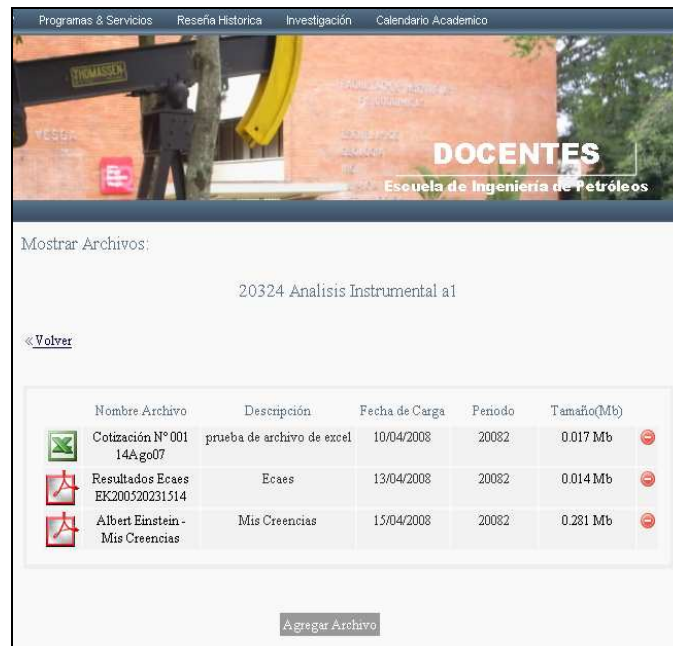
Metodología del curso.

Bibliografía







Bibliografía del curso.

Gráfica A24. Docentes – Detalle Curso – Programa

Desde esta página anterior el docente esta en capacidad de consultar el contenido que registro para el curso y en caso necesario editarlo; la interfaz de edición maneja la misma estructura del programa maneja la misma estructura.



The screenshot shows a web interface for teachers. At the top, there are navigation tabs: 'Programas & Servicios', 'Reseña Historica', 'Investigación', and 'Calendario Academico'. Below this is a banner image with the text 'DOCENTES' and 'Escuela de Ingeniería de Petróleos'. The main content area is titled 'Mostrar Archivos;' and shows the course '20324 Analisis Instrumental a1'. There is a '<< Volver' link. Below is a table of files:

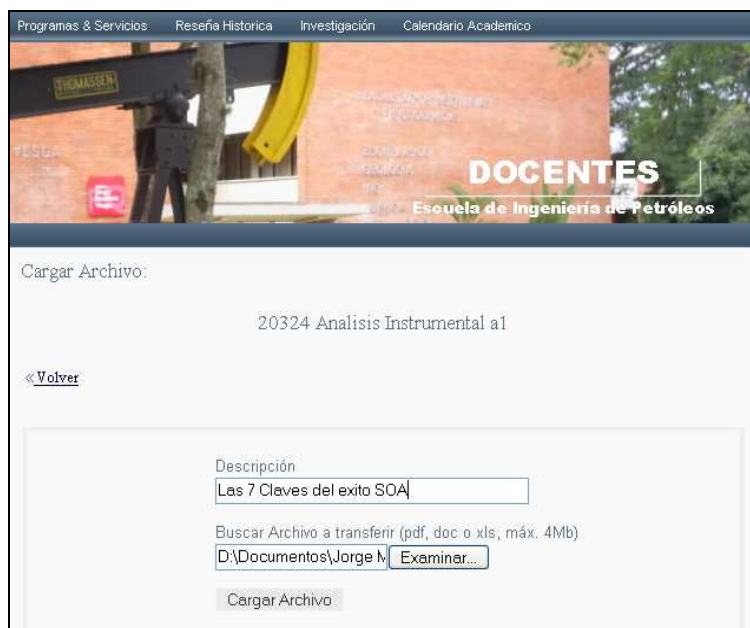
Nombre Archivo	Descripción	Fecha de Carga	Periodo	Tamaño(Mb)	
 Cotización N° 001 14Ago07	prueba de archivo de excel	10/04/2008	20082	0.017 Mb	
 Resultados Ecaes EK200520231514	Ecaes	13/04/2008	20082	0.014 Mb	
 Albert Einstein - Mis Creencias	Mis Creencias	15/04/2008	20082	0.281 Mb	

At the bottom of the table area is a button labeled 'Agregar Archivo'.

Gráfica A25. Docentes – Detalle Curso – Archivos

El docente puede consultar y/o eliminar los archivos que ha cargado. Los archivos se cargan por curso, de manera que si el docente dicta varios cursos de la misma materia debe cargar el archivo por cada grupo que dicta.

En la siguiente gráfica se ve la interfaz para cargar los archivos, cuando el docente intenta cargar un archivo con una extensión distinta a la especificada o con un tamaño mayor de 4 Mb, el sistema impide la carga del archivo.



Gráfica A26. Docentes – Detalle Curso – Agregar Archivo



Gráfica A27. Docentes – Detalle Cursos – Programar Evaluaciones

El docente puede agregar nuevas evaluaciones hasta llegar al 100%; puede eliminar una evaluación que ya ha agregado o puede editarla.

Para agregar una nueva evaluación el docente debe rellenar todos los campos, de lo contrario no podrá registrarla, el porcentaje máximo permitido para una nueva evaluación se calcula teniendo en cuenta el porcentaje acumulado hasta ese momento por las otras evaluaciones; cuando se registra la evaluación el docente debe tener en cuenta que si desea editar la evaluación posteriormente no puede modificar el porcentaje. Para no tener inconvenientes con el manejo de las fechas el docente debe escoger la fecha de un calendario, no puede ingresarla directamente en el formulario. Los formularios de editar y actualizar evaluaciones son idénticos, exceptuando que el porcentaje de la evaluación no puede ser cambiado una vez creada para evitar que por algún error el porcentaje total supere el 100%.

Programas & Servicios Reseña Historica Investigación Calendario Academico

http://localhos...

Abril 2008

<< < Hoy > >>

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Lista

Agregar Evaluación:

20324 Analisis Instrumental a1

<< Volver

Nombre Evaluación: Segundo Previo

Fecha Evaluación: 04/25/2008

Hora Evaluación: 6 a.m.

Lugar y Salon: Petroleos Salon General

Porcentaje: (%) 24

Duración: (horas) 4

Agregar Fecha

Reglas de Validación

El porcentaje para esta Evaluacion no debe ser mayor de 24%

La Fecha, Lugar y Salón, Duración Aceptan solamente Letras Mayusculas, Minusculas y Numeros Positivos.

El nombre de la Evaluación acepta solamente letras Mayusculas y Minusculas.

Gráfica A28. Docentes – Detalle Curso – Agregar Evaluación

El formulario para la edición de una evaluación posee la misma estructura que el formulario para Agregar una Evaluación.

Programas & Servicios Reseña Historica Investigación Calendario Academico

DOCENTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos

Notas de la Evaluación: Primer Previo

20324 Analisis Instrumental a1

<< [Volver](#)

Codigo	Estudiante	Nota
10	Jose Diego Toro Solano	0
11	Fabia Garcia Rubio	4
12	Jairo Cordoba Orozco	2
13	Alexis Villareal Obiedo	3
14	Susana Lopez Correa	4
15	Diego Morales Ortiz	4
16	Maria Campos Gutierrez	3
17	Jose Luis Gonzales Arango	5
18	Maria Cristina Perez Lopez	4
19	Sofia Caballero Garcia	3.5
20	Juan Carlos gomez Perez	3

Actualizar Notas Exportar a Excel

- Nota no Acepta Valores Mayores de 5.0, letras o valores numéricos negativos.
- La Nota debe ser ingresada con decimas. Ejemplo: '3.2', '4.0', '2.2', etc.

Gráfica A29. Docentes – Detalle Curso – Registrar y/o Actualizar Notas

El docente puede editar en cualquier oportunidad las notas de las evaluaciones de los estudiantes, y en caso de necesitarlo, generar un archivo de Excel como respaldo. Aunque las notas estén registradas en el sistema, es importante que el docente cuente con un respaldo físico.

El cálculo de las notas definitivas de la materia es realizado por el sistema, y al igual que con las notas de una evaluación, el docente tiene la posibilidad de generar un archivo de Excel, en esta página los estudiantes que van perdiendo la materia aparecen resaltados en rojo, también se muestra el porcentaje evaluado para cada estudiante.

Programas & Servicios Reseña Historica Investigación Calendario Academico

DOCENTES
Escuela de Ingeniería de Petróleos

Notas Definitivas:
20324 Analisis Instrumental a1

<< [Volver](#)

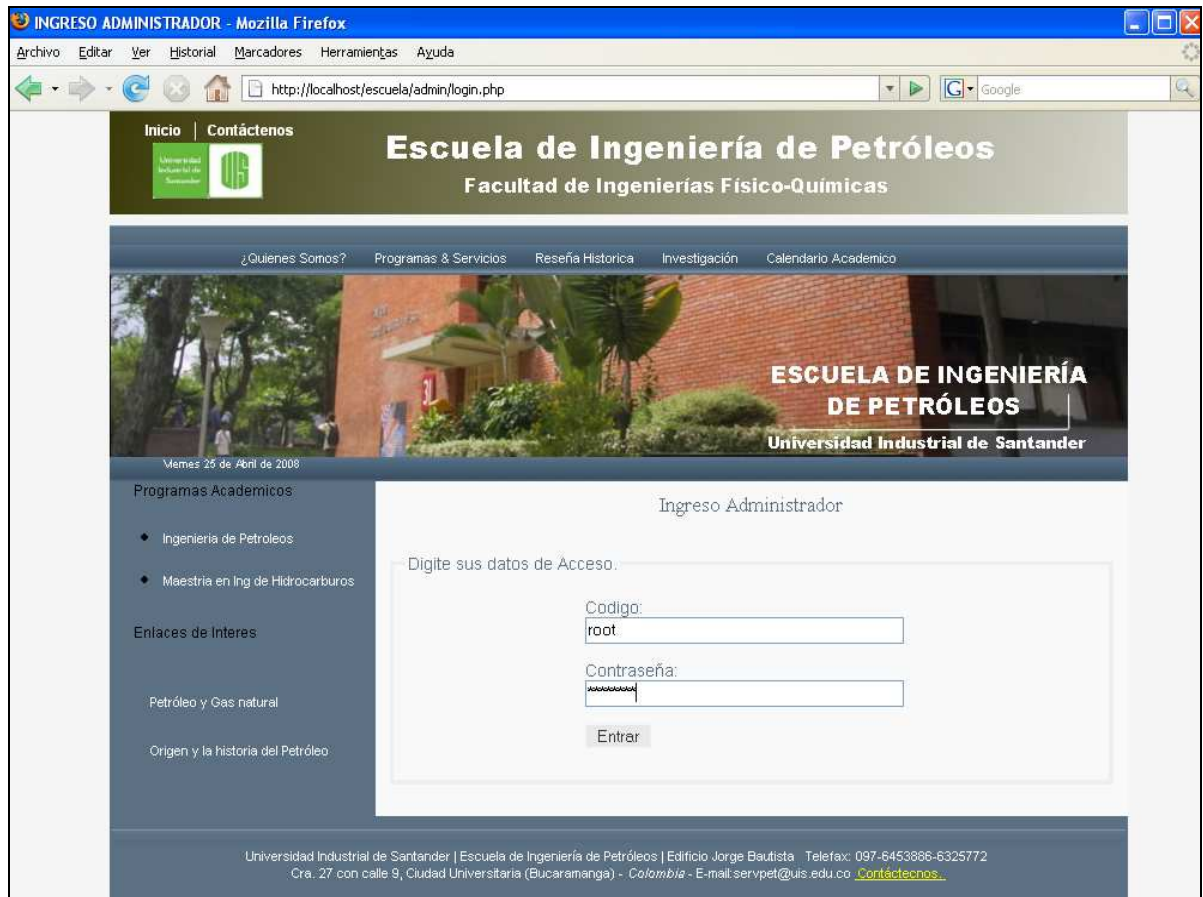
Codigo	Nombre Estudiante	Definitiva	Porcentaje
10	jose Diego Toro Solano	0.77	48 %
11	Fabia Garcia Rubio	1.75	48 %
12	Jairo Cordoba Orozco	1.01	48 %
13	Alexis Villareal Obiedo	1.92	48 %
14	Susana Lopez Correa	0.96	24 %
15	Diego Morales Ortiz	4.19	100 %
16	Maria Campos Gutierrez	0.72	24 %
17	Jose Luis Gonzales Arango	1.2	24 %
18	Maria Cristina Perez Lopez	2.47	76 %
19	Sofia Caballero Garcia	0.84	24 %
20	Juan Carlos gomez Perez	0.72	76 %

Exportar a Excel

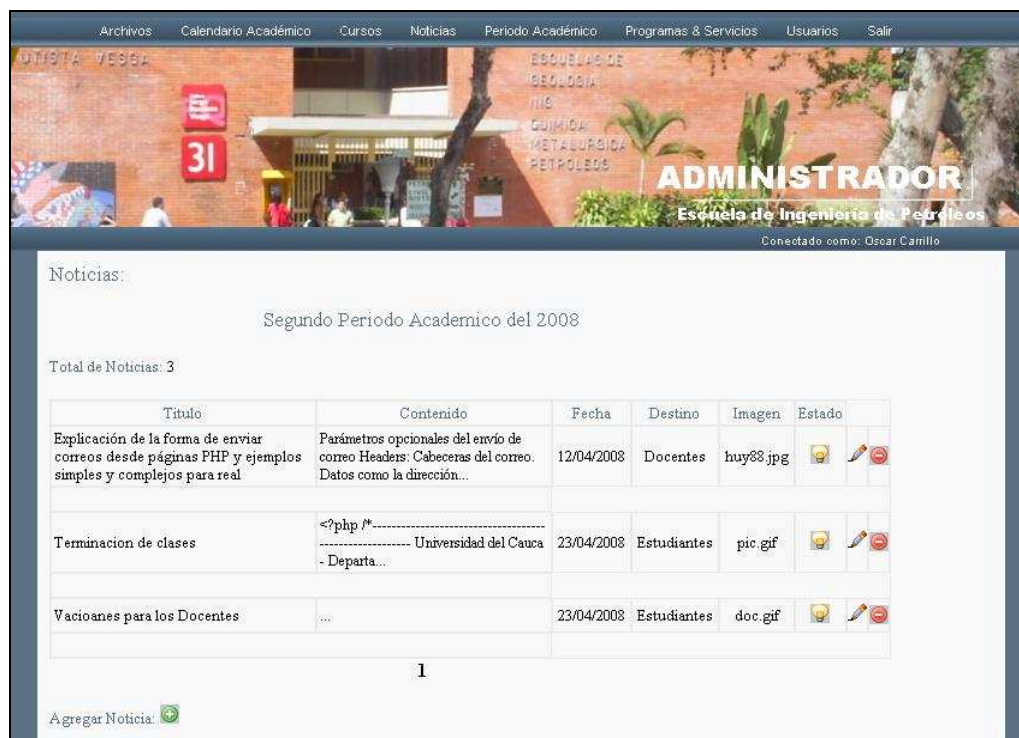
Gráfica A30. Docentes – Detalle Curso – Notas Definitivas

A.4 MÓDULO ADMINISTRADOR

El acceso a la página de inicio de sesión del administrador se encuentra en la página de inicio del portal, al igual que el de docente y estudiante.



Gráfica A31. Inicio de Sesión Módulo Administrador



Gráfica A32. Página de Inicio - Administrador

NOTICIAS. Las noticias se muestran en la página de inicio del administrador ya que entre las labores de gestión que debe realizar el administrador, son las de mayor rotación o cambio. En esta página el administrador puede editar, agregar y eliminar noticias.

Cuando se agrega una noticia nueva el administrador define un titulo para la noticia, escribe el contenido, selecciona la imagen que se mostrara junto a la noticia y escoge el destino (Docentes o Estudiantes). Todas las noticias que se encuentren activas se muestran en la página de inicio del portal sin tener en cuenta el destino; las que tienen como destino Docente o Estudiante se muestran en su respectiva página de inicio. Cuando el administrador agrega una nueva noticia, la imagen que carga con la noticia es guardada en la carpeta imagenes del sitio.

Las páginas para Editar Noticia y Agregar Noticia manejan la misma estructura, tienen como diferencia que al editar la noticia el administrador no puede cambiar la imagen que publico cuando la registro.

Archivos Calendario Académico Cursos Noticias Período Académico Programas & Servicios Usuarios Salir

UTISTA 1994

ESUELAS DE GEOLOGIA FISICA QUIMICA METALURGICA PETROLEOS

ADMINISTRADOR

Escuela de Ingeniería de Petróleos

Conectado como: Oscar Camillo

Editar Noticia:

Título: Explicación de la forma

Contenido: Parámetros opcionales del envío de correo

Headers: Cabeceras del correo. Datos como la dirección de respuesta, las posibles direcciones que recibirán copia del mensaje, las direcciones

Estado: Activo Inactivo

Destino: Estudiantes Docentes

Actualizar registro

Gráfica A33. Administrador – Editar Noticia

En la parte superior de todas las páginas del módulo administrador se encuentra un menú desde el cual el administrador puede:

- ✓ Consultar, Eliminar los Archivos cargados al portal por los docentes
- ✓ Agregar, Actualizar y Eliminar actividades del calendario académico
- ✓ Gestionar Cursos
- ✓ Agregar, Actualizar y Eliminar Noticias
- ✓ Agregar, Actualizar y Eliminar Periodos Académicos
- ✓ Gestionar Servicios, Programas Académicos y Grupos de Investigación
- ✓ Gestionar Usuarios



Gráfica A34. Menú Módulo Administrador

ARCHIVOS. En la siguiente gráfica se muestran todos los archivos que han sido cargados en el portal; el administrador puede consultar los archivos de un docente en particular o los archivos cargados para un curso específico; el administrador puede eliminar archivos pero no puede cargarlos.

Archivos Calendario Académico Cursos Noticias Periodo Académico Programas & Servicios Usuarios Salir

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

ADMINISTRADOR
Escuela de Ingeniería de Petróleos

Conectado como: Oscar Carrillo

Todos los Archivos:

Segundo Periodo Academico del 2008

Total Archivos: 3

Nombre	Tamaño (Mb)	Descripción	Fecha de Carga	Código Materia	curso
Ajax_whiteboard_Final.pdf	0.413		27/03/2008	20324	Análisis Instrumental a1
Professional Ajax - [Wrox Press].pdf	3.185		27/03/2008	20325	Lab. de Análisis Instrumental p7

1

Buscar Archivo por Docente: Buscar

Buscar Archivo por Curso: Buscar

Gráfica A35. Administrador – Archivos

CALENDARIO ACADÉMICO. El calendario académico en la Universidad Industrial de Santander es aprobado por el Consejo Académico, siendo importante para docentes, estudiantes y visitantes conocer las fechas de las actividades programadas. El administrador gestiona el calendario académico registrando, editando y eliminando dichas actividades en la base de datos.

Calendario Académico

Segundo Periodo Academico del 2008

Evento Academico	Fecha Evento	
Quema de todos los salones de la Universidad...	02/12/2008	
Último día para registrar las calificaciones en el sistema de información y enviar las actas correspondientes a la dirección de admisiones y registro académico	05/01/2008	
Finalizan las habilitaciones y evaluaciones por suficiencia	05/02/2008	
Finalizan las vacaciones de los docentes y personal administrativo	05/11/1896	
Reanudación de la actividad académica	06/02/2008	
Vacaciones de verano...	09/11/2009	
Toma Universitaria por la Lucha Académica...	12/05/2008	

Gráfica A36. Administrador – Calendario Académico

Agregar Evento:

Descripción Evento

http://localhos...

Abril 2008

<< < Hoy > >>

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Listo

Agregar Evento

Gráfica A37. Administrador – Calendario Académico – Agregar Evento

CURSOS. La gestión de los cursos es el eje principal del trabajo del administrador. Desde esta interfaz el administrador esta en capacidad de consultar los cursos de una materia o registrar uno nuevo.

Archivos Calendario Académico Cursos Noticias Periodo Académico Programas & Servicios Usuarios Salir

UTIBITA VESBA

ESQUELAS DE GEOLOGIA FISICO QUIMICA METALURGICA PETROLEOS

ADMINISTRADOR

Escuela de Ingeniería de Petróleos

Conectado como: Oscar Carrillo

Cursos:

Segundo Periodo Academico del 2008

Nombre	Creditos	H-T	H-P	Requisitos	Tipo	Cantidad de Cursos
20252 Calculo I	4	4	0	--	Tecnica	1
20324 Analisis Instrumental	3	3	0	No	Electiva	1
20325 Lab. de Analisis Instrumental	3	0	3	No	Electiva	1

Agregar Curso:

Gráfica A38. Administrador – Cursos

Archivos Calendario Académico Cursos Noticias Periodo Académico Programas & Servicios Usuarios Salir

UTIBITA VESBA

ESQUELAS DE GEOLOGIA FISICO QUIMICA METALURGICA PETROLEOS

ADMINISTRADOR

Escuela de Ingeniería de Petróleos

Conectado como: Oscar Carrillo

Agregar Curso:

Periodo:

Materia:

Grupo:

Docente:

Gráfica A39. Administrador – Cursos – Agregar Curso

Análisis Instrumental				
Segundo Periodo Academico del 2008				
Total de Cursos: 4				
Grupo	Contenido	Metodología	Bibliografía	
t7	No	No	No	
Docente: Carlos Ardila Código: 127 Total de Archivos: 0 Total Evaluaciones: 0 Total Estudiantes: 3				
a1	Si	Si	Si	
Docente: Jose Fabias Rojas Código: 135 Total de Archivos: 1				

Gráfica A40. Administrador – Cursos - Detalle





En la interfaz anterior se ven los cursos para una materia específica, se muestra el docente a cargo del curso, el total de archivos, el total de evaluaciones y el número de estudiantes matriculados. El administrador puede eliminar el curso, matricular estudiantes, modificar y agregar horarios y consultar las notas de las evaluaciones y la definitiva de la materia para cada estudiante.


Agregar Estudiante al Curso:	
Periodo:	<input type="text" value="20082"/>
Materia:	<input type="text" value="20324"/>
Grupo:	<input type="text" value="a1"/>
Código:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Agregar Estudiante"/>	

Gráfica A41. Administrador – Curso – Agregar Estudiante

Horarios: Analisis Instrumental a1

Segundo Periodo Academico del 2008

Dia	Hora de Inicio	Hora Salida	Lugar y Salón	Funciones
Lunes	9:00 am	12:00 pm	Sala General Petroleos	 
Viernes	8:00 am	10:00 am	Sala 6 de Petroleos	 

Agregar Horario: 

Gráfica A42. Administrador – Curso – Horarios


Agregar Horario de Clases:

Hora Inicio (am/pm):

Hora Salida (am/pm):

Dia:

Lugar y Salon:

[Volver a Cursos:](#) 

[Analisis Instrumental a1](#)

Gráfica A43. Administrador – Curso – Agregar Horario

La interfaz para la edición del horario tiene la misma estructura que la interfaz para Agregar Nuevo Horario.

El administrador no se encuentra en capacidad de modificar las notas ingresadas por los docentes, únicamente puede consultarlas.

Alumnos:

20324 Analisis Instrumental a1

Nombre Docente: Jose Fabias Rojas Moreno
Codigo Docente: 135

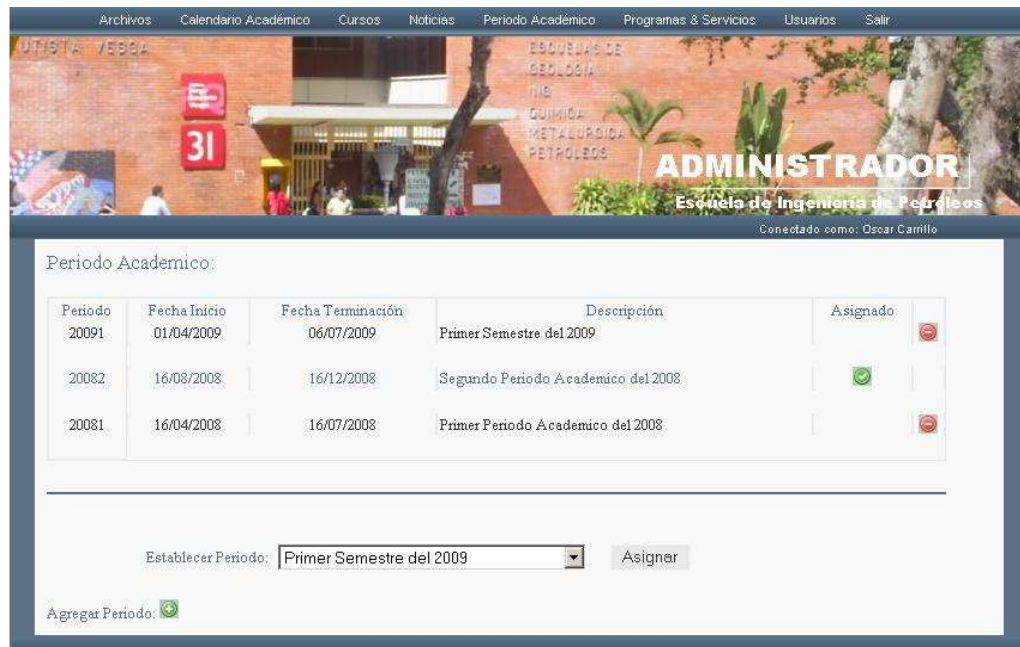
Código	Nombre	Notas	Definitiva
20	Juan Carlos gomez Perez	2.3 - 4.2	2.736
19	Sofia Caballero Garcia	1 - 2.5	1.54
18	Maria Cristina Perez Lopez	1.3 - 3.6	2.184
17	Jose Luis Gonzales Arango	1.5 - 3.4	2.128
16	Maria Campos Gutierrez	1.6 - 3.2	2.048
15	Diego Morales Ortiz	1.4 - 2.6	1.688
14	Susana Lopez Correa	2.5 - 3.9	2.628
11	Fabia Garcia Rubio	4.5 - 1.2	1.704
10	jose Diego Toro Solano	0 - 0	0

Porcentaje total Evaluado: 76 %

Gráfica A44. Administrador – Curso – Notas

PERIODO ACADÉMICO. La gestión del periodo académico es una función muy importante y delicada en la administración del portal, si el administrador elimina el periodo, se eliminarían toda la información relacionada con ese periodo, los cursos, las evaluaciones, los archivos, las notas, los registros de matricula y los archivos. Con el periodo académico se determina que cursos se visualizan en las interfaces de docente y estudiante.

El administrador establece el periodo actual desde la interfaz que se muestra en la siguiente gráfica, crea nuevos periodos, los edita o los elimina.



Gráfica A45. Administrador – Periodo Académico



Gráfica A46. Administrador – Agregar Periodo

PROGRAMAS & SERVICIOS. La gestión de Programas & Servicios incluye los Programas Académicos (pregrado, posgrado, cursos y seminario, diplomados), los servicios de asesoría y laboratorio para particulares y empresas, y los grupos de

investigación. El administrador puede crear, eliminar y editar el programa y/o servicio y su contenido.

Programas y Servicios:

Segundo Periodo Academico del 2008

Total de Registros: 28

Nombre del Programa	Descripcion	Estado	Tipo	Contenidos
Ingeniería de Petróleos	Programa de pregrado adscrito a la Facultad de Ingenierías Físico-Químicas	👤	Pregrado	2
Grupo de Investigación Recobro Mejorado	Grupo de Investigación	👤	Grupo	1
Grupo de Investigación Estabilidad de Pozos	Grupo de Investigación	👤	Grupo	1
Asesoría y Consultoría Profesional	Servicio de la escuela de petróleoos	👤	Servicio	6
Servicios Tecnológicos	Servicio de la escuela de petróleoos	👤	Servicio	7
Procesamiento, Manejo y Uso del Gas Natural	Diplomado orientado a las necesidades de las empresas	👤	Diplomado	
Salud Ocupacional para la Industria de Hidrocarburos	Diplomado orientado a las necesidades de las empresas	👤	Diplomado	

Gráfica A47. Administrador – Programas & Servicios

La interfaces para Agregar Programa y Editar Programa (gráfica 82) poseen la misma estructura, al igual que las interfaces de Agregar y Editar Contenido.

Nombre Programa:

Descripción:





Tipo:

Estado: Activo: Inactivo:

Gráfica A48. Administrador – Programas & Servicios – Editar Programa

Pregrado : Ingeniería de Petróleos

Total de Registros: 5

Nombre Contenido	Descripción
Objetivos	Capacitar al estudiante en las diferentes técnicas de la perforación, la explotación de los yacimientos, la producción, el transporte del crudo y el trabajo administrativo en torno a estas actividades. 
Perfil del Estudiante	Quien aspira a formarse profesionalmente en el programa de Ingeniería de Petróleos, debe tener aptitudes y habilidades para la autopercepción, comprensión y razonamiento de las matemáticas, la física y la química como ciencias básicas. Conocimientos que servirán de soporte en el aprendizaje de las asignaturas de perforación, producción, yacimientos, estimulación de yacimientos, simulación numérica, gas y gasolina; registro de pozos; y fundamentos de geología, informática, administración y economía. 
Campos de Desempeño	El ingeniero de Petróleos podrá desempeñarse en las siguientes organizaciones a nivel público o privado, nacionales e internacionales. Entidades operadoras de contratos de asociación para la búsqueda y explotación de yacimientos de petróleo y gas. Firmas contratistas del sector industrial de los hidrocarburos. Empresas de servicios y consultoras de la industria petrolera y gasífera. Empresas diseñadoras, constructoras y administradoras de redes domiciliarias de gas natural. Entidades que formulen y administren políticas de control en el manejo de la industria de los Hidrocarburos. Centros de investigación y organismos internos y externos que fomenten el conocimiento científico del sector de los hidrocarburos. 
Perfil del	El Ingeniero de Petróleos se convierte en un profesional con amplia visión en el campo del negocio de los hidrocarburos; conocedor de la tecnología moderna; capaz de aplicar, diseñar, gestionar y 

Gráfica A49. Administrador – Programas & Servicios – Contenidos

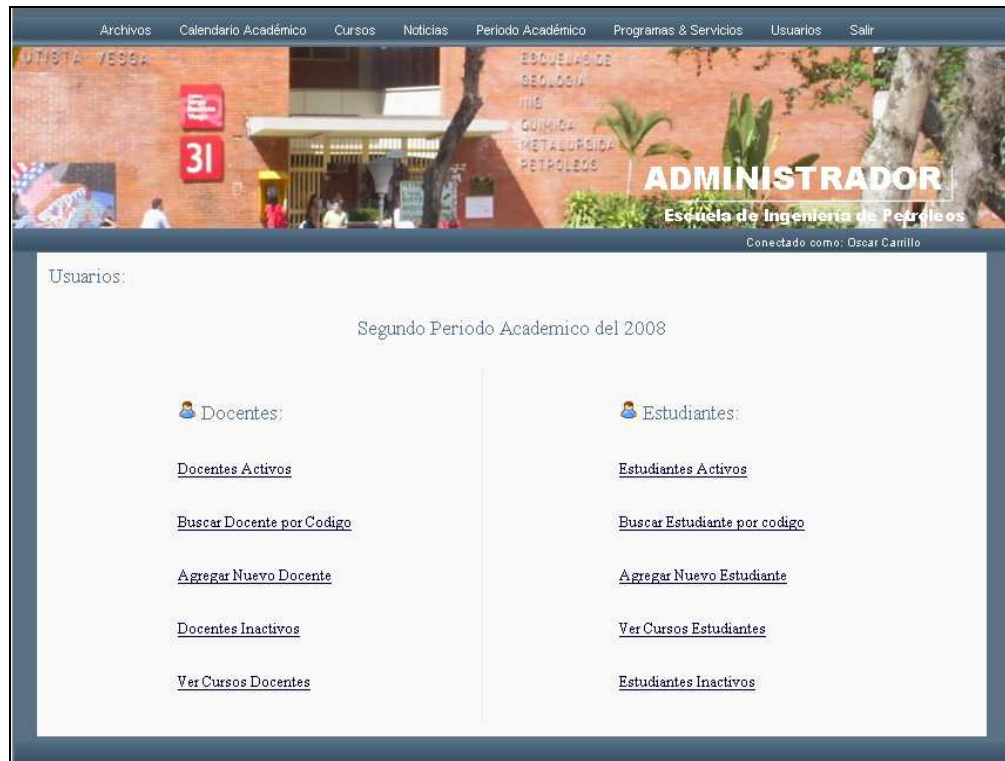
Editar Contenido:

Nombre Programa:

Descripción:

Gráfica A50. Administrador – Programas & Servicios – Actualizar Contenido

USUARIOS. Para la gestión de usuarios el administrador cuenta con dos menús independientes; en el menú de docente el administrador puede consultar los docentes activos e inactivos, buscar y agregar un docente y consultar por cursos; en el menú de estudiante el administrador tiene las mismas opciones que en el de docente. La interfaz para docentes activos presenta la misma estructura que la interfaz de docentes inactivos, estudiantes activos y estudiantes inactivos. Las interfaces de consulta de información de un docentes o un estudiante también es la misma.



Gráfica A51. Administrador – Usuarios

Usuarios:

Docentes Ingeniería de Petróleos

Total Docentes: 11

Codigo	Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Estado	
130	Fernando	Garcia	Ramirez		
131	Diego	Maldonado	Gonzales		
132	Maria Ester	Solado	Ramirez		
133	Jairo	Bueno	Garcia		
134	Pedro	Rubio	Martinez		
135	Jose Fabias	Rojas	Moreno		

Gráfica A52. Administrador – Usuarios – Docentes Activos

En el interfaz anterior aparecen los docentes activos, desde aquí el administrador puede eliminar el usuario o consultar sus datos y modificarlos.

Docente Activo:

Segundo Periodo Academico del 2008

Codigo Docente:	130
Nombre	Fernando
Primer Apellido	Garcia
Segundo Apellido	Ramirez
E-Mail	fgarcia@gmail.com
Estado	1
Fecha de Creación	0000-00-00
Dirección	calle 59 #13-19
telefono fijo	6022321
telefono_movil	3177442858

[Volver a Usuarios](#)

Gráfica A53. Administrador – Usuarios – Información Docente

Datos Docente:

Codigo:	<input type="text" value="135"/>
Nombre:	<input type="text" value="Jose Fabias"/>
Primer Apellido:	<input type="text" value="Rojas"/>
Segundo Apellido:	<input type="text" value="Moreno"/>
Clave Docente:	<input type="text" value="6532702a1ddf3c269e714cfe10b6607"/>
Estado:	Activo: <input checked="" type="radio"/> Inactivo: <input type="radio"/>
FechaCreacion:	<input type="text" value="0000-00-00"/>

Gráfica A54. Administrador – Usuarios – Modificar Información Docente

Agregar Nuevo Docente:

Codigo

Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Estado: Activo
 Inactivo

Gráfica A55. Administrador – Usuarios – Agregar Docente

El administrador tiene las mismas opciones de gestión para estudiantes y para docentes, es decir, las interfaces que se muestran y los menús son idénticos para ambos usuarios.

ANEXO B. MANUAL TÉCNICO

B.1 CONFIGURACIÓN DEL PORTAL

B.1.1 PHP.INI

Para el correcto funcionamiento del portal, se deben modificar las siguientes variables en el archivo PHP.INI:

- ✓ engine=On
Habilita el interprete de PHP en Apache, por defecto viene en On.
- ✓ implicit_flush=off
Indica a PHP que vacíe la salida después de cada operación echo() o printf().
- ✓ file_uploads=On
Para permitir la carga y descarga de archivos.
- ✓ upload_max_filesize=4M
Delimita el tamaño máximo de los archivos que se pueden cargar por los docentes.

Además de los anteriores cambios, se debe crear una carpeta al mismo nivel del sitio llamada “uploads” para guardar los documentos que los docentes cargan como material de apoyo.

B.1.2 Backups

Para realizar una copia de seguridad de la base de datos se pueden realizar algunos de los siguientes procedimientos:

1. Abrir una ventana de comandos de Linux
2. Digitar la siguiente instrucción:
shell> **mysqldump --tab=/usr/local/backups/ --a bdeip**
también se puede realizar de la siguiente manera:
shell> **mysqlhotcopy bdeip /usr/local/backups**

Antes de realizar por primera vez un backup se debe crear la carpeta *backups* en la ruta */usr/local/*, esto se puede hacer mediante las siguientes instrucciones:

```
shell> cd /usr/local/  
shell> mkdir backups
```

Además del método anterior también existen herramientas software de libre distribución que permiten administrar la base de datos, y entre sus opciones de administración tienen la opción de exportar una parte o toda la base de datos. Uno de estas herramientas es el phpMyAdmin Database Manager.

Es recomendable realizar copias de seguridad del portal y de los archivos cargados por los docentes en dispositivos de almacenamiento diferentes al disco duro del servidor.

B.1.3 Gestión Del Portal

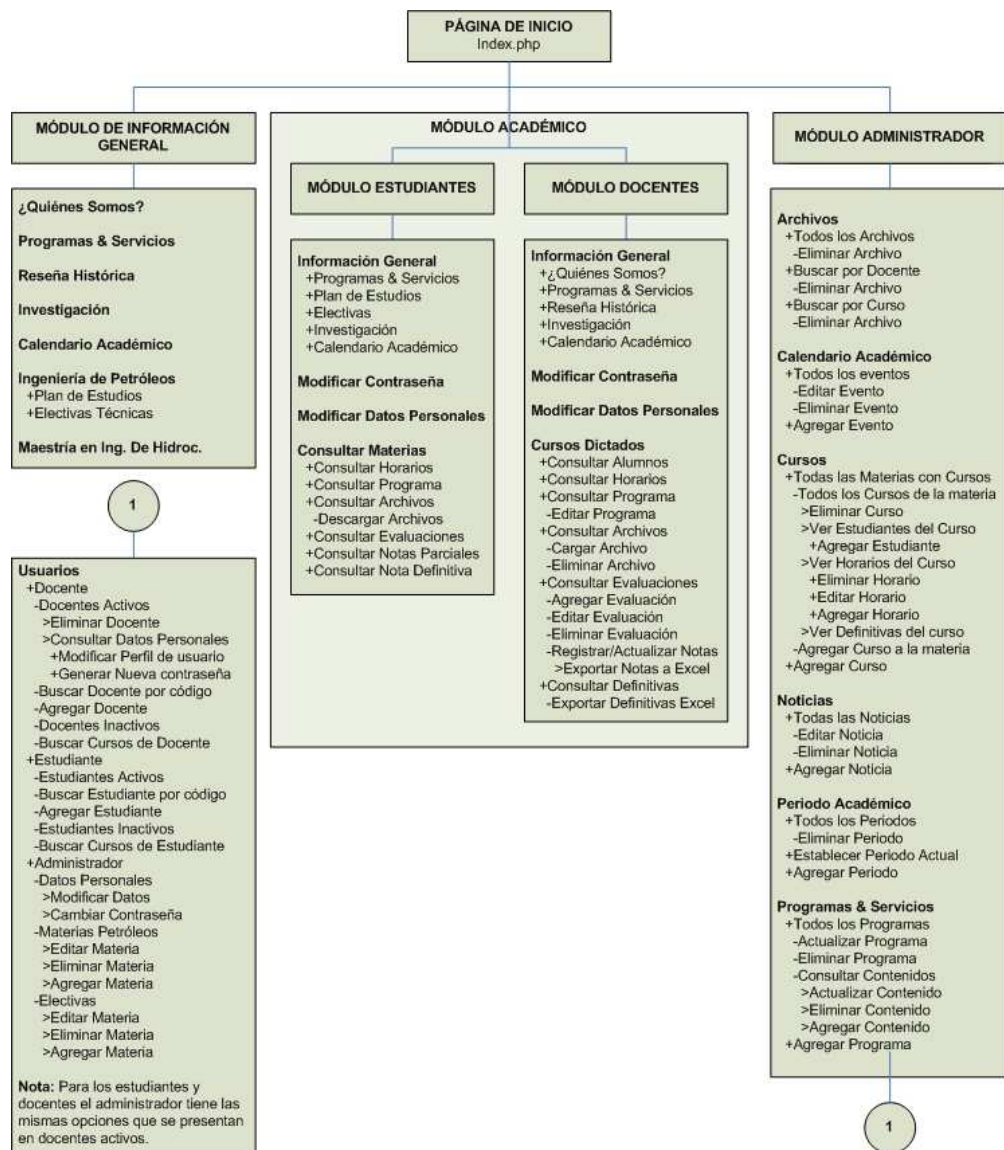
El administrador del portal tiene como labor la gestión de usuarios, cursos, noticias, entre otros. El portal cuenta con un contenido estático que si el administrador desea editar debe acceder directamente a esos archivos, entre esos están:

- ✓ Enlaces Externos (*/includes/mostrar_paginas.php*)

- ✓ ¿Quiénes Somos? (/includes/qsomos.php)
- ✓ Reseña Histórica (/includes/resena.php)
- ✓ Programas & Servicios (/includes/servicios.php)

Si bien los servicios se consultan de la base de datos, existe una parte de contenido estático en la página que se encuentra en este archivo.

B.2 DIAGRAMA DE MÓDULOS DEL SISTEMA



Gráfica B.1. Diagrama de Módulos

B.3 DIAGRAMAS DE LOCALIZACIÓN

Estos diagramas corresponden a la ubicación de los archivos dentro del sistema y muestran la organización de los módulos. La siguiente gráfica muestra los 3 módulos que componen el sistema, además de la página index.php, que corresponde a la página principal del portal desde donde se accede a las demás opciones de navegación.



Gráfica B.2. Diagrama General de Localización

Además de la disposición de los directorios que se muestra en la figura anterior, se utiliza un directorio “uploads” ubicado por fuera de la raíz del sitio dedicado a alojar los archivos que cargan los docentes. La carpeta imagenes almacena los gráficos (iconos, imágenes de fondo, encabezados, etc...) del sistema y de las noticias que el administrador del portal publica; en la carpeta “Connections” se ha definido la conexión con la base de datos del portal de la Escuela de Ingeniería de Petróleos; la carpeta includes contiene los archivos con bloques de código que se repiten, las funciones de validación y algunas consultas.

index.php: página de inicio del portal

index.css: hoja de estilo de index.php

Connections/escuela.php: definición de la conexión de la base de datos del portal



Gráfica B.3. Diagrama de localización módulo de Administración del Sistema

Descripción de los archivos Módulo de Información General:

admin_archivos.php: muestra los archivos cargados por los docentes
admin_calendario.php: gestión del calendario académico
admin_cursos.php: gestión de los cursos por materia
admin_noticias.php: gestión de las noticias
admin_periodo.php: gestión de los periodos académicos
admin_programas.php: gestión de los programas, servicios y grupos
admin_usuarios.php : menú de usuarios: docente, administrador y estudiante
agregar_contenido.php: página donde se agregan los contenidos a un programa
agregar_curso.php: registro de un nuevo curso indicando materia y grupo.
agregar_electiva.php: creación de una materia electiva
agregar_estudiante.php: agrega un estudiante a un curso
agregar_evento_calendario.php: registro de un nuevo evento en el calendario
agregar_grupo.php: agrega un nuevo grupo a una materia
agregar_horario.php: agrega los horarios de clase a un curso
agregar_materia.php: agregar una materia nueva al plan de estudios de pregrado
agregar_noticia.php: agrega una nueva noticia
agregar_nuevo_docente.php: registrar un nuevo docente
agregar_nuevo_estudiante.php: agregar un nuevo estudiante
agregar_periodo.php: agregar un nuevo periodo
agregar_pservicio.php: agrega un nuevo programa
buscar_docente_codigo.php: búsqueda de docente por código.
buscar_estudiante_codigo: búsqueda de estudiante por código
docente_cursos.php: cursos que dicta un docente.
docente_pass.php: generar una nueva contraseña para el docente.
docentes_inactivos: muestra los docentes inactivos
editar_contenido: edita el contenido de un programa
editar_electiva: edita las materias electivas

editar_evento: edita los eventos programados en la escuela
editar_horario.php: edita los horarios de clases del cursos
editar_materia.php: edita las materias de pregrado
editar_personal.php: edita los datos personales del administrador.
editar_pservicio.php: editar programa
editar_valores_docente.php: edita los datos personales del docente
editar_valores_estudiante.php: edita los datos personales del estudiante.
electivas.php: gestiona las materias electivas de pregrado
eliminar_alumno.php: elimina a un alumno de la BD
eliminar_archivo.php: eliminar un archivo cargado por los docentes
eliminar_contenido.php: elimina un contenido de un programa
eliminar_curso.php: elimina un curso y los datos asociados a este
eliminar_docente.php: elimina a un docente de la BD
eliminar_electiva.php: elimina las materias electivas de pregrado
eliminar_evento.php: elimina eventos del calendario
eliminar_horario.php: elimina los horarios de los cursos
eliminar_materia.php: elimina una materia de la BD
eliminar_periodo.php: elimina un periodo académico y la información asociada
eliminar_pservicio.php: elimina un programa de la BD
error.php: página para el manejo de excpciones
estudiante_curso.php: muestra los cursos de un estudiante.
estudiante_pass.php: generar una nueva contraseña para el estudiante.
estudiantes_inactivos.php: muestra los estudiantes inactivos en el sistema
Index.html: página en blanco
información.css: hoja de estilo
login.php: página para iniciar sesión de administrador
materias.php: gestion de materias de pregrado
matricular_alumno.php: matricula un alumno a un curso
modificar_periodo.php: establece el periodo actual
noticia_editar.php: edita las noticias que se muestran en el portal

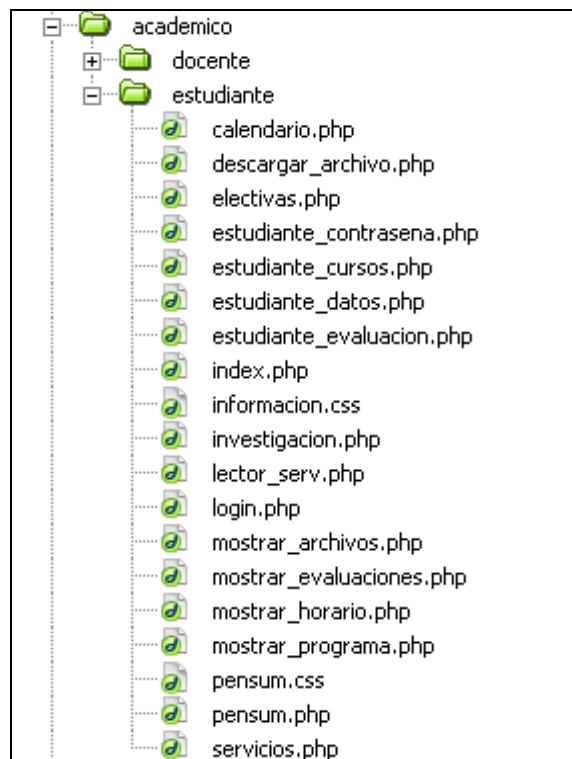
noticia_excluir.php: eliminar las noticias
 personal.php: muestra los datos personales del administrador
 personal_pass: crear una nueva contraseña de administrador
 por_curso.php: busca los archivos cargados por materia
 por_docente.php: busca los archivos cargados por docente
 todos_docentes.php: muestra todos los docentes activos
 ver_alumnos.php: muestra los alumnos y sus notas con la definitiva
 ver_contenidos.php: muestra los contenidos de un programa
 ver_cursos.php: muestra todos los cursos para el periodo actual
 ver_cursos_docentes.php: muestra los cursos dictados por los docentes
 ver_datos_docentes.php: muestra los datos personales de los docentes
 ver_datos_estudiantes.php muestra los datos personales de los estudiantes
 ver_estudiantes.php: muestra los estudiantes de un curso
 ver_horario.php: muestra los horarios de clase de un curso



Gráfica B.4. Diagrama de localización módulo de Información General

Descripción de los archivos Módulo de Información General:

calendario.php: muestra el calendario académico
electivas.php: muestra las materias electivas de para el programa de pregrado
escuelah.php: muestra la información de la Maestría en Hidrocarburos.
escuelap.php: muestra la información del programa Ing. de Petróleos
informacion.css: hoja de estilo
investigacion.php: muestra los grupos de investigación
lector_serv.php: muestra el detalle de un programa, servicio o grupo
materiap.php: muestra el plan de estudios de Ing. de Petróleos.
qsomos.css: hoja de estilo de qsomos.php
qsomos.php: información de la escuela
servicios.php: muestra la información de los programas y servicios de la escuela
rhistorica.php: reseña histórica de la escuela de Ing. de Petróleos.



Gráfica B.5. Diagrama de localización módulo Académico – Sección Estudiantes

Descripción de los archivos Módulo Académico – Estudiantes:

calendario.php: muestra el calendario académico

descargar_archivo: código de descarga del material académico

electivas.php: muestra las materias electivas de para el programa de pregrado

estudiante_contrasena: página para modificar la contraseña

estudiante_cursos.php: muestra los cursos del estudiante en el periodo actual

estudiante_datos.php: página para actualizar los datos personales

index.php: página de inicio

información.css: hoja de estilo

investigacion.php: muestra los grupos de investigación

lector_serv.php: muestra el detalle de un programa, servicio o grupo

login.php: página para el inicio de sesión en el sistema

mostrar_archivos.php: muestra los archivos de un curso

mostrar_evaluaciones.php: muestra las evaluaciones de un curso

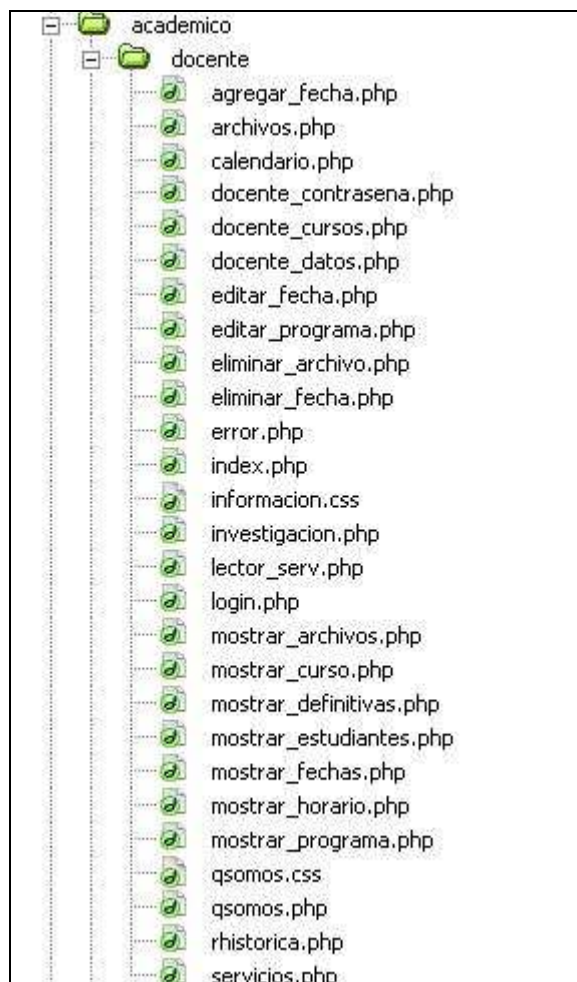
mostrar_horario.php: muestra el horario de un curso

mostrar_programa: muestra el programa de un curso

pensum.css: hoja de estilo de pensum.php

pensum.php: plan de estudios de Ing. de Petróleos

servicios.php: muestra los programas y servicios de la escuela



Gráfica B.6. Diagrama de localización módulo Académico – Sección Docentes

Descripción de los archivos Módulo Académico – Docentes

agregar_fecha.php: página para registrar una nueva evaluación

archivos.php: página para cargar archivos a un curso

calendario.php: muestra el calendario académico

docente_contrasena: página para modificar la contraseña

docente_cursos.php: muestra los cursos que dicta el docente en el periodo actual

docente_datos.php: página para actualizar los datos personales

editar_fecha.php: página para editar una evaluación

editar_programa.php: página para editar el programa del curso
eliminar_archivo.php: página para eliminar un archivo de un curso
eliminar_feha.php: página para eliminar una evaluación de un curso
error.php: página para el control de excepciones
index.php: página de inicio
información.css: hoja de estilo
investigacion.php: muestra los grupos de investigación
lector_serv.php: muestra el detalle de un programa, servicio o grupo
login.php: página para el inicio de sesión en el sistema
mostrar_archivos.php: muestra los archivos de un curso
mostrar_curso.php: muestra el detalle de un curso
mostrar_definitivas.php: muestra las definitivas calculadas por el sistema con las notas que el docente ha ingresado al curso
mostrar_estudiantes.php: muestra los estudiantes matriculados en un curso
mostrar_fechas.php: muestra las evaluaciones programadas para el curso
mostrar_horario.php: muestra el horario de un curso
mostrar_programa: muestra el programa de un curso
qsomos.css: hoja de estilo
qsomos.php: información de la escuela de Ing. de Petróleos
rhistorica.php: reseña histórica de la escuela
servicios.php: muestra los programas y servicios de la escuela