

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA
GESTIÓN DE ADMISIÓN DE LOS ASPIRANTES A PROGRAMAS DE
POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

JAIRO JESÚS BRAVO GUTIÉRREZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2009**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA
GESTIÓN DE ADMISIÓN DE LOS ASPIRANTES A PROGRAMAS DE
POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

JAIRO JESÚS BRAVO GUTIÉRREZ

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Director:
JORGE HERRERA CASTILLO
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
BUCARAMANGA
2009**

AGRADECIMEINTOS.

A **Dios** por permitirme alcanzar cada uno de los escalones que hoy me hacen posible lograr esta meta.

A mi familia por el apoyo, colaboración y formación a lo largo de mi vida.

A la Universidad Industrial de Santander UIS por recibirme, formarme y entregarme a la sociedad como un excelente profesional; así mismo por creer y apoyar la propuesta de investigación de la cual hace parte este proyecto.

A la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática por brindarme una formación profesional integra y de la mejor calidad.

Al profesor Jorge Herrera Castillo y al Doctor Vaitcheslav Kafarov Director y Co-Director de este proyecto, a la Ingeniera Liliana Ximena Martínez Bustos por enriquecer con su experiencia mi vida profesional y personal, y por todas las oportunidades brindadas durante estos años.

A mis amigos y compañeros quienes me acompañaron en las diferentes etapas de mi formación profesional, en especial a aquellos quienes compartieron sus conocimientos para fortalecer este desarrollo (Danny Felipe Vergel Paba, el abuelo, el jorsh, lux, moya, Adriana, la catcha y el novio).

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. EL PROBLEMA	2
1.1 CONTEXTO	2
1.2 OBJETIVO GENERAL	3
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	4
2. MARCO CONTEXTUAL	6
2.1 ESPECIALIZACIONES	6
2.2 ESPECIALIZACIONES MÉDICO – QUIRÚRGICAS	6
2.3 MAESTRÍAS	6
2.4 DOCTORADOS	7
2.5 PRUEBA PSICOTÉCNICA	7
2.6 PRUEBA DE LENGUA MATERNA	7
2.7 PRUEBA DE LENGUA INGLESA	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1 ANTECEDENTES	9
3.2 TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS	9
3.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor	9
3.2.1.1 Modelos Cliente/Servidor	9
3.2.1.2 Clasificación de las arquitecturas Cliente/Servidor	10
3.2.1.3 Arquitectura Cliente/Servidor de dos niveles	10
3.2.1.4 Arquitectura Cliente/Servidor de tres niveles	11
3.2.2 NetBeans	12
3.2.2.1 NetBeans IDE	13
3.2.3 Java Server Pages (JSP)	13
3.2.3.1 Motor de Java Server Pages (JSP)	14
3.2.3.2 Modelo de Acceso a JSP	15
3.2.3.3 Funcionamiento de un JSP	15
3.2.3.4 JavaBeans	16
3.2.4 Base de Datos	16
3.2.4.1 Características de una Base de Datos	16
3.2.4.2 Interfaces de acceso a la Base de Datos	17
3.2.4.3 Manejadores de Bases de Datos	18

3.2.4.4	PostgreSQL	18
3.2.4.5	Ventajas de PostgreSQL	19
3.2.5	Tipo de Programación Utilizada	19
3.2.5.1	Ventajas de usar Programación Orientada a Objetos (POO) ...	20
3.2.6	Java Development Kit (JDK)	20
3.2.7	Servidores Web	20
3.2.7.1	Servidor Jakarta Tomcat.....	21
4.	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.....	22
4.1	CONCEPTUALIZACIÓN	22
4.2	ANALISIS FUNCIONAL	22
4.3	CONSTRUCCIÓN DE MODELOS	23
4.4	DISEÑO DEL SISTEMA.....	49
4.5	IMPLEMENTACIÓN, IMPLANTACIÓN Y PRUEBAS GENERALES.....	52
5.	MANUAL DE USUARIO	54
5.1	INGRESO AL SISTEMA	54
5.2	Trabajando con el Menú	55
5.2.1	Administración Usuario:	56
5.2.2	Resultado de Pruebas:	66
5.2.3	Programas Académicos:.....	69
5.2.4	Proceso de Selección y Admisión.....	71
6.	CONCLUSIONES	73
7.	RECOMENDACIONES.....	74
8.	BIBLIOGRAFIA.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Arquitectura Cliente/Servidor de dos niveles.....	10
Figura 2 Arquitectura Cliente/Servidor de tres niveles	11
Figura 3 Modelo de acceso a JSP.....	15
Figura 4 Definición de Usuarios	23
Figura 5 Caso de Uso: Contexto General del Usuario (Administrador y Coordinador(a) de Posgrados) del Sistema	25
Figura 6 Caso de Uso: Contexto General del Usuario (Estudiante y Aspirante) del Sistema	25
Figura 7 Diagrama de Secuencia: Validar Usuario.....	27
Figura 8 Caso de Uso Administrar Usuarios	27
Figura 9 Caso de Uso: Resultado de Pruebas	34
Figura 10 Caso de Uso: Programas Académicos.....	41
Figura 11 Caso de Uso: Proceso de Admisión y Selección	45
Figura 12 Diagrama Entidad Relación:.....	50
Figura 13 Columnas de la Tabla Usuarios:	51
Figura 14 Columnas de la Tabla Estados:	51
Figura 15 Columnas de la Tabla Perfiles:	52
Figura 16 Columnas de la Tabla Programas_Academicos:	52
Figura 17 Columnas de la Tabla Historial_Perfiles:.....	52
Figura 18 Ventana de Inicio.....	54
Figura 19 Campos para Acceder al Sistema.....	55
Figura 20 Ventana Principal	55
Figura 21 Modulo Administración de Usuarios.....	56
Figura 22 Botones para la Interfaz de Administrador.	56
Figura 23 Campos a Llenar en Datos Personales.....	58
Figura 24 Campos a Llenar en Programa Académico.....	59
Figura 25 Campos a Llenar en Prueba Psicotécnica	59
Figura 26 Campos a Llenar en Prueba Lengua Materna	60
Figura 27 Campos a Llenar en Prueba Lengua Extranjera	62
Figura 28 Campos a Llenar en Certificación para Grado	63
Figura 29 Botones para la interfaz de Coordinadores de posgrados	64
Figura 30 Interfaz para usuarios Estudiantes	65
Figura 31 Interfaz Resultado de Pruebas.....	66
Figura 32 Ejemplo Resultado de la Prueba de Lengua Materna	67
Figura 33 Botones interfaz de resultado de pruebas.....	67
Figura 34 Ejemplo de un informe la interfaz de Resultado de Pruebas.....	68
Figura 35 Ejemplo de una de las graficas de Estadísticas de la interfaz de Resultado de Pruebas.....	68
Figura 36 Interfaz Programas Académicos	69
Figura 37 Botones interfaz de Programas Académicos	69
Figura 38 Ejemplo Ventana para Modificar un Programa Académico	70
Figura 39 Interfaz Proceso de Selección y Admisión	71
Figura 40 Botones interfaz Proceso de Selección y Admisión	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Características Generales de los Usuarios del Sistema.....	24
Tabla 2 Caso de Uso: Validar Usuario	26
Tabla 3 Caso de Uso: Administración de Usuarios	28
Tabla 4 Caso de Uso: Nuevo Registro	29
Tabla 5 Caso de Uso: Buscar Registro	30
Tabla 6 Caso de Uso: Modificar Registro.....	31
Tabla 7 Caso de Uso: Enviar Correo Individual.....	32
Tabla 8 Caso de Uso: Generar Informe General.....	33
Tabla 9 Caso de Uso: Resultado De Pruebas.....	34
Tabla 10 Caso de Uso: Buscar Información de Pruebas.....	36
Tabla 11 Caso de Uso: Generar Informe Específico	37
Tabla 12 Caso de Uso: Enviar Correo Masivo	38
Tabla 13 Caso de Uso: Estadísticas en Pruebas	40
Tabla 14 Caso de Uso: Programas Académicos.....	42
Tabla 15 Caso de Uso: Nuevo Programa Académico	43
Tabla 16 Caso de Uso: Modificar Programa Académico.....	44
Tabla 17 Caso de Uso: Proceso de Admisión y Selección.....	45
Tabla 18 Caso de Uso: Buscar Información de Estudiantes y Aspirantes.....	46
Tabla 19 Caso de Uso: Generar Informe Específico	47
Tabla 20 Caso de Uso: Estadísticas	48
Tabla 21 Descripción de las Entidades	50
Tabla 22 Botones para la Interfaz de Administrador.	57
Tabla 23 Campos a Llenar en Datos Personales.....	58
Tabla 24 Campos a Llenar en Programa Académico.....	59
Tabla 25 Prueba Psicotécnica.....	60
Tabla 26 Prueba de Lengua Materna.....	61
Tabla 27 Prueba de Lengua Extranjera.....	62
Tabla 28 Examen de Egreso Lengua Extranjera.....	63
Tabla 29 Botones para la interfaz de Coordinadores de posgrados.....	64
Tabla 30 Botones interfaz de resultado de pruebas	67
Tabla 31 Botones interfaz de Programas Académicos.....	70
Tabla 32 Botones interfaz Proceso de Selección y Admisión.....	72

RESUMEN

TÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE ADMISIÓN DE LOS ASPIRANTES A PROGRAMAS DE POSGRADOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

AUTOR **: Bravo Gutiérrez, Jairo Jesús

PALABRAS CLAVE: Sistema de Información, Lenguaje JSP, PostgreSQL, Base de Datos, Dirección de Posgrados de la Universidad Industrial de Santander.

DESCRIPCIÓN: La Dirección de Posgrados desde su creación – acuerdo No. 74 (Noviembre 28 de 2005) - se ha interesado en la mejora que se le puede dar a la información en sus diferentes campos de acción. Por esta razón, busca desarrollar sistemas informáticos que le apoyen en los procesos que esta realiza.

La Dirección de Posgrados, es la encargada de realizar la logística y entregar los resultados del proceso de selección para los estudiantes de maestrías y doctorados de la UIS. Las pruebas psicotécnicas son elaboradas por Bienestar Universitario, las pruebas de lengua materna son elaboradas por la Escuela de Idiomas y las pruebas de lengua inglesa son elaboradas por el Instituto de Lenguas,

Actualmente estos resultados de las pruebas psicotécnicas, lengua materna y lengua inglesa, se encuentran únicamente en medio físico, archivadas en A-Z.

El presente trabajo de grado muestra una solución al problema del manejo de la información concerniente a los diferentes resultados de las pruebas, permitiendo de una forma rápida y precisa agilizar dichos procesos, facilitando la búsqueda de estudiantes, con sus datos personales y sus resultados en las diferentes pruebas presentadas, de igual manera, permite un contacto en línea con cada uno de ellos, además, permite realizar informes en forma detallada optimizando el tiempo y esfuerzos.

* Proyecto de grado en la modalidad de investigación.

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de ingeniería de sistemas e informática.
Director: Herrera Castillo, Jorge

ABSTRACT

TITLE*: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A COMPUTERIZED SYSTEM FOR THE ADMISSION MANAGEMENT FOR THE ASPIRINGS OF GRADUATING PROGRAMS OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER (UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - UIS)

AUTHOR **: Bravo Gutiérrez, Jairo Jesús

KEYWORDS : Information System, JSP Language, PostgreSQL, Data Base, Directorate of Graduate Studies of the industrial university of Santander (Dirección de Posgrados de la Universidad Industrial de Santander).

DESCRIPTION : The Directorate of Graduate Studies since its creation – agreement Number. 72 (November 28 of 2005) - has been interested in the improvement that can be given to the information in different fields of action.

For this reason, seeks to develop computerized systems to support the processes being undertaken.

The Directorate of Graduate Studies is responsible for carrying out the logistics and deliver the results of the selection process for the students in master's and doctoral degrees from the UIS (Universidad Industrial de Santander). Psychometric tests are developed by the University Welfare, mother language tests are developed by the School of Languages and the test of English language are produced by the Institute of Languages,

Currently, these results of psychometric tests, mother language and English language, are found only on physical environments, filed in A-Z.

The present grade work, shows a solution to the problem for the handling of information concerning the different test results, allowing a fast and accurate streamline processes, facilitating the search for students, with their personal data and their results in different presented tests, at the same time, allows online contact with each one of them, also provides detailed reports, optimizing time and efforts.

* Project grade in research mode.

** Faculty of Engineering Physics-Mechanics, School of systems engineering and computer science.
Tutor: Herrera Castillo, Jorge

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto mostrar las principales características del Sistema Informático para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander elaborado como proyecto de grado para ostentar el título de ingeniero de sistemas.

El proyecto está orientado al desarrollo de un software para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de optimizar los procesos administrativos manuales que se llevan a cabo, mediante la proporción de una herramienta informática que permita agilizar estos procesos:

El capítulo uno muestra el contexto en que se dio inicio al desarrollo de este sistema (definición del problema, objetivos generales, objetivos específicos, justificación, alcance y viabilidad).

El capítulo dos presenta los conceptos teóricos referentes a la Dirección de Posgrados: Marco contextual.

El capítulo tres presenta los conceptos aplicados en el desarrollo técnico del proyecto: lenguajes de programación, base de datos y arquitectura.

El capítulo cuatro presenta el desarrollo de la herramienta, análisis y diseño del sistema, implementación e implantación del sistema.

El capítulo cinco describe el sistema, Se presenta el manual de usuario correspondiente a los módulos tocados por el proyecto.

El capítulo seis contiene las conclusiones del proyecto.

El capítulo siete finaliza con las sugerencias y/o recomendaciones por parte del autor del proyecto.

1. EL PROBLEMA

1.1 CONTEXTO

La Dirección de Posgrados desde su corto periodo de funcionamiento, creada mediante el Acuerdo del Consejo Superior N. 072 de 2005 (Noviembre 28), busca soluciones que le permita brindar a los clientes internos y externos, la información actualizada y veraz acerca de los programas de posgrados que la Universidad Industrial de Santander ofrece, por esto se encuentra trabajando en su portal Web, el cual está siendo terminado por el Centro de Tecnologías de Información y Comunicación CENTIC.

La Dirección de Posgrados, es la encargada de realizar la logística del proceso de selección para los estudiantes de maestrías y doctorados de la UIS, junto con Bienestar Universitario organizan y realizan las pruebas psicotécnicas, que son presentadas por los aspirantes a Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander, de igual manera, junto con la Escuela de Idiomas y el Instituto de Lenguas de la Universidad llevan a cabo las pruebas de Lengua Materna y Lengua Inglesa respectivamente, las cuales son presentadas por los estudiantes admitidos a Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander; y los estudiantes de Especializaciones Médico Quirúrgicas deben realizar solamente la prueba de Lengua Inglesa.

Actualmente estos resultados de las pruebas psicotécnicas, lengua materna y lengua inglesa, se encuentran únicamente en medio físico, archivadas en A-Z. Los avances tecnológicos y la demanda constante de actualización e innovación en el manejo y administración de la información nos llevan a buscar procesos que sean ágiles y eficientes.

El software permite de una forma rápida y precisa agilizar dichos procesos, facilitando la búsqueda de estudiantes, con sus datos personales y sus resultados en las diferentes pruebas presentadas, realizando informes en forma detallada optimizando el tiempo y esfuerzos.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema informático para el seguimiento, la administración y el control del proceso de selección de los aspirantes a los programas de posgrados ofrecidos por la Universidad Industrial de Santander.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Elaborar una base de datos de los estudiantes de posgrados admitidos a Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander a partir del año 2006. Esto incluye:
 - Diseño e implementación de la Base de Datos.
 - Alimentación de la Base de Datos con lo estudiantes admitidos a Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados desde el año 2006.
- ❖ Diseñar e implementar una herramienta software la cual quedará funcionando a satisfacción de la Dirección de Posgrados que:
 - Tenga una interfaz de fácil manejo para el usuario.
 - Permita registrar, consultar, modificar, borrar, imprimir y presentar informes de una forma rápida y eficiente de toda la información relacionada con los estudiantes admitidos a Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander.
 - Genere diversos listados con la información de los estudiantes admitidos a los programas de posgrados a partir de criterios de búsqueda específicos.
 - Permita acceso a la información concerniente de las pruebas psicotécnicas, pruebas de lengua materna, pruebas de lengua inglesa, desde las coordinaciones de posgrados.
 - Permita generar algunas estadísticas.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La Dirección de Posgrados desde su creación se ha interesado en la mejora que se le puede dar a la información en sus diferentes campos de acción. Por esta razón se busca desarrollar sistemas informáticos que le apoyen en los procesos que esta realiza.

El manejo de la información es fundamental para el desarrollo oportuno y eficiente de las tareas llevadas a cabo en cualquier Institución, ya que es indispensable para la toma de decisiones.

Por esta razón se organizará y se sistematizará la información concerniente a los conceptos emitidos por los evaluadores y las calificaciones obtenidas por los aspirantes admitidos en las pruebas de lengua materna, lengua inglesa y psicotécnicas a partir del primer periodo académico de 2006 realizadas por la Escuela de Idiomas, Instituto de Lenguas y Bienestar Universitario respectivamente. Estas pruebas se aplican a los estudiantes de posgrados admitidos a las Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados.

Además, el software permitirá agilizar el proceso de selección de los admitidos a los programas de posgrados de manera rápida y precisa, facilitando la búsqueda de estudiantes, con sus respectivas calificaciones y la realización de informes en forma detallada disminuyendo tiempos, esfuerzos y facilitando el manejo del volumen de información.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

Con la presentación de este proyecto, se busca a través de la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo de la información, ayudar a la Dirección de Posgrados en el proceso de comunicación y servicio para con sus estudiantes y las diferentes coordinaciones de posgrados.

Dichas tecnologías están orientadas a crear un entorno de trabajo que permita el permanente contacto de la Dirección de Posgrados con cada uno de sus estudiantes, coordinaciones de posgrados y la comunidad en general.

Varios de los objetivos del proyecto se enfocan en mejorar la forma en que la Dirección de Posgrados presta sus servicios a los estudiantes de programas de posgrados, coordinaciones de posgrados y la comunidad en general; permitiendo brindar información de manera ágil y eficiente.

La Dirección de Posgrados cuenta con el equipo necesario para la implantación de un sistema de información como el que se propone, cuenta también con personal calificado para el manejo de herramientas software en un ambiente visual. El desarrollo del presente proyecto conlleva al logro de la misión de la Dirección de

Posgrados, ya que busca facilitar la forma en que esta presta sus servicios a los estudiantes de posgrados, coordinaciones de posgrados y a la comunidad universitaria, por otro lado no interfiere en los métodos y procesos existentes que realiza la Dirección de Posgrados.

2. MARCO CONTEXTUAL.

2.1 ESPECIALIZACIONES

Las especializaciones permiten la educación continua y la actualización y/o profundización de los conocimientos de una profesión, disciplina o en las áreas a fines o complementarias. En estos programas se busca una formación fundamentalmente profesional, donde se desarrolle la capacidad analítica y operativa para aplicar conocimientos en su campo.

2.2 ESPECIALIZACIONES MÉDICO – QUIRÚRGICAS

Las especializaciones médicas y quirúrgicas son las que “permiten al médico la profundización en un área del conocimiento específico de la medicina, adquiriendo los conocimientos, competencias y destrezas avanzadas, para la atención de pacientes en las diferentes etapas de su ciclo vital, con patología de los diversos sistemas orgánicos que requieren atención especializada lo cual se logran a través de un proceso de enseñanza, teórico-práctico en el marco docente asistencial, cuyo egresado responda a las necesidades de salud, servicio social, docentes e investigativas que requiere el país¹”

Las especializaciones médico quirúrgicas, se diferencian de las especializaciones anteriormente mencionadas por el énfasis en el desarrollo de competencias clínicas o quirúrgicas, la dedicación de tiempo completo de los estudiantes a su proceso de formación en los horarios establecidos por el programa, la duración de (3 a 5 años) y la docencia altamente personalizada.

2.3 MAESTRÍAS

Los programas de maestrías pueden ser de investigación o de profundización cuando el énfasis sea investigativo o de fundamentación, respectivamente.

Las Maestrías de Investigación, buscan la ampliación y desarrollo de conocimiento para la solución de problemas del entorno en el campo social, económico, político, de la ciencia o la tecnología, mediante un abordaje disciplinario o interdisciplinario². Su desarrollo se fundamenta en la asimilación del método y los instrumentos básicos para la investigación en un campo específico.

Las Maestrías de Profundización, tienen por objeto la reflexión sobre las teorías ya existentes, facilitar un mayor entendimiento y comprensión de los problemas del

¹ Decreto 1665 de 2002. Artículo 1. Ministerio de Educación Nacional.

² Ley 30 de 1992. Artículo 12.

entorno en el campo social, económico, político, de la ciencia y la tecnología mediante la apropiación y aplicación teórica y conceptual de conocimientos para la solución de dichos problemas

2.4 DOCTORADOS

Los programas de doctorado tienen como objetivo generar conocimiento y formar investigadores de alto nivel, con la solidez teórica, las habilidades y la comprensión necesarias para proponer, dirigir y realizar actividades de investigación científica y de alta calidad³.

2.5 PRUEBA PSICOTÉCNICA

Es una prueba que realizan todos los aspirantes a Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander.

La Dirección de Posgrados y Bienestar Universitario de la Universidad Industrial de Santander, son los encargados de organizar y realizar respectivamente esta prueba. La prueba psicotécnica aporta elementos de juicio para la realización de la entrevista, también orienta y enriquece el proceso de formación del futuro estudiante.

2.6 PRUEBA DE LENGUA MATERNA

Todos los aspirantes una vez admitidos en las Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander deberán presentar una prueba de lengua castellana en la Escuela de Idiomas, esta prueba es organizada por la Dirección de Posgrados.

Los resultados obtenidos después de presentar esta prueba son:

Cursar Taller de Lenguaje I
Cursar Taller de Lenguaje II
Cursar Taller de Lenguaje I y II
Eximido

Cuando el resultado es eximido, se refiere a que el estudiante ya cumplió con el requisito para grado relacionado con esta prueba, sino obtiene el puntaje exigido en esta prueba, deberá cursar y aprobar el o los talleres que le sugiera la Escuela

³ Acuerdo Consejo Superior N. 074 de 2005 (Noviembre 28) – Reglamento de Posgrados.

de Idiomas los cuales deberán realizarse en el primer año, ya sea estudiante de Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías o Doctorados.

2.7 PRUEBA DE LENGUA INGLESA

Todos los estudiantes admitidos en las Especializaciones Médico Quirúrgicas, Maestrías y Doctorados de la Universidad Industrial de Santander deben presentar una prueba de competencia lectora en el respectivo campo científico o disciplinario para poder realizar el proceso de matrícula, esta prueba es organizada por la Dirección de Posgrados y realizada por el Instituto de Lenguas de la Universidad Industrial de Santander.

Al ingresar a los programas de maestría y doctorado, las nuevas cohortes deberán demostrar, como mínimo, el nivel de competencia A2 en lengua extranjera. El Instituto de Lenguas UIS certificará la competencia para lo cual dispondrá de lista de certificaciones aceptadas y de prueba de admisión para los programas de lengua extranjera previamente acordados con las maestrías y doctorados. Quienes no logren evidenciar esta competencia recibirán la admisión al programa de maestría y doctorado, condicionada al cumplimiento de este requisito durante el primer semestre; prueba que será certificada por el Instituto de Lenguas, mediante examen de competencia.

Si cumplido el primer semestre académico no llenan el requisito de competencia en lengua extranjera no podrán matricular el segundo semestre de posgrado.

La calificación obtenida después de presentar esta prueba es:

Cursar Nivel A1.1
Cursar Nivel A1.2
Cursar Nivel A1.3
Cursar Nivel A1.4
Ver Asignaturas (Cursar Ingles I e Ingles II)
Ver Asignaturas (Cursar Ingles II)
Presentar Examen de Egreso
Cumplió Requisito de Ingreso y Egreso

El requisito de egreso es evaluado en una última prueba la tiene un puntaje de 1 a 100 en el cual, el examen será aprobado si su puntaje es mayor a 60 y reprobado si es menor a este.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1 ANTECEDENTES

La Dirección de Posgrados de la Universidad Industrial de Santander actualmente lleva el control de los resultados de las pruebas psicotécnicas, lengua materna y lengua inglesa, en medio físico, archivadas en A-Z. Los avances tecnológicos y la demanda constante de actualización e innovación en el manejo y administración de la información nos llevan a buscar procesos que sean ágiles y eficientes, esto ayudara a la dirección de Posgrados en los procesos que realiza.

3.2 TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

3.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor

El término Cliente/Servidor fue utilizado por primera vez en los 80's refiriéndose a los computadores personales (PC) en una red. En la actualidad, el modelo Cliente/Servidor describe la relación entre dos programas de computador en donde uno de ellos, el cliente, hace una solicitud de servicios al otro programa, el servidor, el cual debe responder a tal solicitud.

Aunque este modelo puede ser usado en un solo computador, su aplicación más importante es en una red. En las redes, la arquitectura Cliente/Servidor provee un buen mecanismo para interconectar programas y equipos que están distribuidos en diferentes lugares.

Los grandes beneficios que la arquitectura Cliente/Servidor proporciona son:

- Velocidad de desarrollo.
- Interfaz atractiva.
- Desarrollo de aplicaciones poderosas.

3.2.1.1 Modelos Cliente/Servidor

Existe un conjunto de variantes de la arquitectura Cliente/Servidor, dependiendo de dónde se ejecutan los diferentes elementos involucrados: administración de los datos, que involucra el almacenamiento y manejo de la información; lógica de la aplicación, donde se ejecutan los procesos definidos por la funcionalidad de la aplicación, y la lógica de la presentación, que se encarga de mostrar al cliente los resultados solicitados.

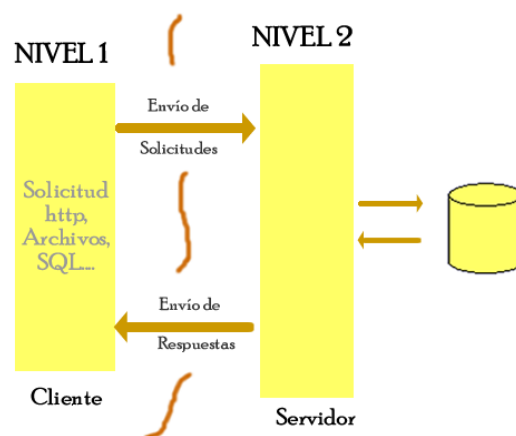
3.2.1.2 Clasificación de las arquitecturas Cliente/Servidor

- Los sistemas cliente servidor se clasifican de acuerdo al nivel de abstracción del servicio que se ofrece. Se distinguen tres componentes básicos de software:
- Presentación: Tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.
- Lógica de aplicación: Este nivel es el responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- Base de datos: Esta compuesta de los archivos que contienen los datos de la aplicación.

3.2.1.3 Arquitectura Cliente/Servidor de dos niveles

La arquitectura en 2 niveles se utiliza para describir los sistemas cliente/servidor en donde el cliente solicita recursos y el servidor responde directamente a la solicitud, con sus propios recursos. Esto significa que el servidor no requiere otra aplicación para proporcionar parte del servicio. La arquitectura en 2 niveles es, por lo tanto, una arquitectura cliente/servidor en la que el servidor es polivalente, es decir, puede responder directamente a todas las solicitudes de recursos del cliente.

Figura 1 Arquitectura Cliente/Servidor de dos niveles



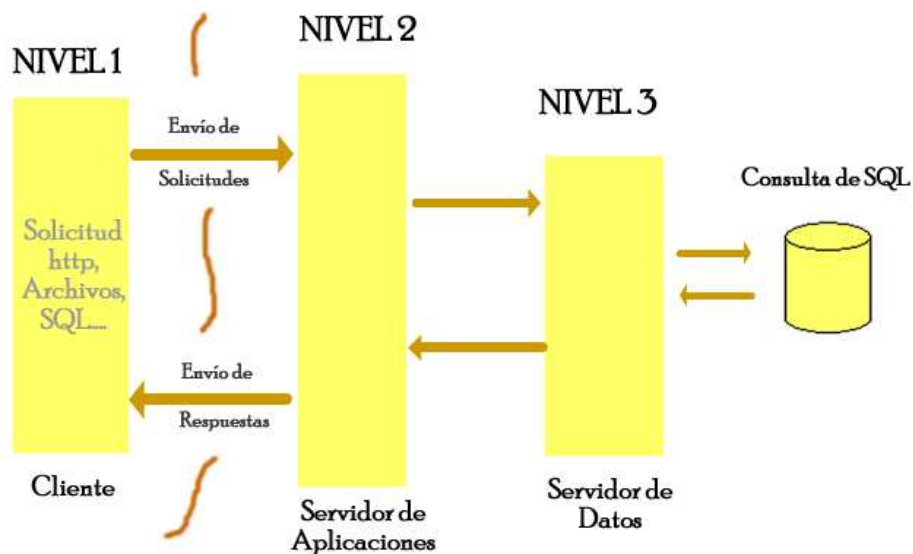
Referencia: <http://es.kioskea.net/contents/cs/cs3tier.php3>

3.2.1.4 Arquitectura Cliente/Servidor de tres niveles

En la arquitectura en 3 niveles, existe un nivel intermediario. Esto significa que la arquitectura generalmente está compartida por:

1. Un cliente, es decir, el equipo⁴ que solicita los recursos, equipado con una interfaz de usuario (generalmente un navegador Web⁵) para la presentación.
2. El servidor de aplicaciones (también denominado software intermedio), cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados, pero que requiere de otro servidor para hacerlo.
3. El servidor de datos, que proporciona al servidor de aplicaciones los datos que requiere.

Figura 2 Arquitectura Cliente/Servidor de tres niveles



Referencia: <http://es.kioskea.net/contents/cs/cs3tier.php3>

⁴ <http://es.kioskea.net/contents/pc/pc.php3>

⁵ <http://es.kioskea.net/contents/www/navigateur.php3>

El nivel 1 o nivel de presentación maneja todos los aspectos de la interacción con la aplicación. Generalmente involucra una interfaz gráfica de usuario (GUI) o puede no ser visual (mensajes o funciones). El cliente es el encargado de proporcionar el ambiente o contexto de esta capa, por lo general un navegador como Internet Explorer, que permite ver los resultados del procesamiento de las peticiones hechas por el cliente esto a través de páginas Web.

El nivel 2 o nivel de negocio es el encargado de recibir la entrada del nivel 1 e interactuar con el nivel 3 con el fin de ejecutar las operaciones para las que fue diseñada la aplicación; al igual es la responsable de enviar al cliente el resultado de sus peticiones ya procesadas.

El nivel 3 o nivel de datos es la responsable de almacenar, recuperar y mantener la integridad de la información que maneja la aplicación. Contiene una variedad de opciones a utilizar como medios de almacenamiento, dentro de los cuales se encuentran los sistemas de administración de bases de datos, servidores de correo electrónico y sistemas de archivos.

En la arquitectura de 3 niveles, las aplicaciones al nivel del servidor son descentralizadas de uno a otro, es decir, cada servidor se especializa en una determinada tarea, (por ejemplo: servidor Web/servidor de bases de datos). La arquitectura de 3 niveles permite:

- Un mayor grado de flexibilidad.
- Mayor seguridad, ya que la seguridad se puede definir independientemente para cada servicio y en cada nivel.
- Mejor rendimiento, ya que las tareas se comparten entre servidores.

3.2.2 NetBeans⁶

Es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones de escritorio usando Java y a un entorno de desarrollo integrado (IDE)⁷ desarrollado usando la Plataforma NetBeans.

La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software⁸ llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las

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

⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado

⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Componentes_de_software

aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software.

3.2.2.1 NetBeans IDE⁹

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

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

La versión actual es NetBeans IDE 6.5¹⁰, la cual fue lanzada el 19 de Noviembre de 2008. NetBeans IDE 6.5 extiende las características existentes del Java EE (incluyendo Soporte a Persistencia, EJB 3 y JAX-WS). Adicionalmente, el NetBeans Enterprise Pack soporta el desarrollo de Aplicaciones empresariales con Java EE 5, incluyendo herramientas de desarrollo visuales de SOA, herramientas de esquemas XML, orientación a web servicios y modelado UML. El NetBeans C/C++ Pack soporta proyectos de C/C++.

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

3.2.3 Java Server Pages (JSP)¹¹

Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

¹⁰ <http://www.netbeans.org/community/releases/65/>

¹¹ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/831.php>

multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java.

La tecnología JSP fue desarrollada para simplificar el proceso de creación de páginas Web dinámicas, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Escribir una vez, correr en cualquier sitio: La tecnología JSP es completamente independiente de la plataforma, tanto en las páginas Web dinámicas como en los componentes internos del servidor. Las páginas Web dinámicas se pueden codificar en cualquier plataforma, correr en cualquier servidor Web y ser accedidas desde cualquier navegador Web. De la misma manera, los componentes del servidor, como JavaBeans o Java Servlets, se pueden construir y correr en cualquier plataforma.
- Generar componentes enfáticos: JSP enfatiza el uso de componentes reutilizables e independientes de la plataforma escritos en JAVA. Esto ahorra tiempo de desarrollo al mismo tiempo que ofrece la flexibilidad y beneficios de los JavaBeans y Java Servlets.
- Hacer la construcción de sitios Web dinámicos de manera sencilla: JSP hace llamadas a componentes reutilizables que residen en el servidor.

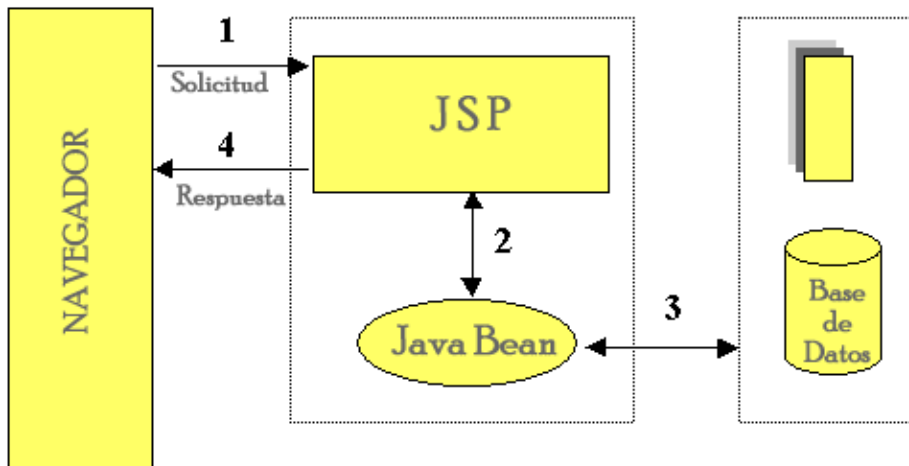
3.2.3.1 Motor de Java Server Pages (JSP)

El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java, programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor.

En JSP se generan archivos con extensión .jsp que incluyen, dentro de la estructura de etiquetas HTML, las sentencias Java a ejecutar en el servidor. Antes de que sean funcionales los archivos, el motor JSP lleva a cabo una fase de traducción de esa página en un servlet, implementado en un archivo .class (Byte codes de Java). Esta fase de traducción se lleva a cabo habitualmente cuando se recibe la primera solicitud de la página .jsp, aunque existe la opción de precompilar en código para evitar ese tiempo de espera la primera vez que un cliente solicita la página.

3.2.3.2 Modelo de Acceso a JSP

Figura 3 Modelo de acceso a JSP



Referencia: <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/JSP/>

Este modelo de acceso a JSP describe los siguientes pasos:

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

3.2.3.3 Funcionamiento de un JSP

Las páginas JSP pasan por tres etapas de creación de código, administradas por el contenedor de JSP:

- Código fuente JSP: Escrito por el desarrollador, se encuentra en un archivo de extensión .jsp en el que se mezcla HTML y código Java, con el fin de generar una página Web que cubra las necesidades del usuario.
- Código fuente Java: El contenedor de JSP traduce el código fuente JSP a código fuente de un Servlet Java equivalente.
- Clase Java compilada: Como cualquier otra clase Java compilada el código Servlet se compila en una clase Java que se guarda en un fichero .class preparado para ser cargado y ejecutado.

3.2.3.4 JavaBeans

Los JavaBeans traen la tecnología de componentes a la Plataforma Java, los cuales son conocidos como Beans y son soportados implícitamente por cualquier navegador.

Un Beans es simplemente una clase Java que cumple dos requisitos:

- Tiene un constructor de argumentos cero.
- Implementa Serializable o Externalizable para hacerlo persistente.

Para que los beans funcionen sólo se necesita la maquina virtual Java. Esto permite que los beans bien construidos se utilicen en cualquier entorno Java: applets, servlets, páginas JSP o aplicaciones Java autónomas.

3.2.4 Base de Datos

Base de datos se puede definir como un almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización. Una base de datos representa algunos aspectos del mundo real, aquellos que le interesan al diseñador. Se diseña y almacena datos con un propósito específico. Con la palabra "datos" se hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse, como ser números telefónicos, direcciones, nombres, etc.

3.2.4.1 Características de una Base de Datos

Un sistema de base de datos debe tener las siguientes características:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

3.2.4.2 Interfaces de acceso a la Base de Datos

Para conectarse a un motor de bases de datos determinado, se necesita un driver o una interfaz estándar que medie entre la aplicación y la base de datos. Entre las interfaces podemos destacar las siguientes:

- **ODBC:** Es un programa de interfase de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello SQL (lenguaje de consulta estructurado). Se administran a través de la ventana ODBC del Panel de Control.
- **MDB:** Servidor de bases de datos casi profesional. Esta aplicación permite trabajar con tablas de base de datos creadas en Access 97/2000. Es posible abrir tablas en SQL, visualizarlas, navegar, crear y borrar índices, fijar relaciones, copiar, etc.
- **JDBC:** La conectividad de bases de datos Java (Java Database Connectivity, JDBC) es una especificación de la interfaz de aplicación de programa (Application Program Interface, API) para conectar los programas escritos en Java a los datos en bases de datos populares.

Para el desarrollo de cada uno de los módulos del Sistema Informático para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander se empleó el conector JDBC. Uno de los mayores beneficios de usar el API JDBC es la capacidad para crear aplicaciones cuya programación sea independiente de la base de datos, es decir, la mayoría de las aplicaciones que usan JDBC pueden ser migradas a otro servidor de bases de datos sin demasiadas complicaciones. Sin embargo, dos elementos siguen estando ligados a una base de datos en particular, el nombre de la clase que se usa para cargar el driver JDBC y el URL para acceder a la base de datos.

A Continuación describimos las operaciones básicas realizadas durante la ejecución de un JDBC:

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

3.2.4.3 Manejadores de Bases de Datos

Un Sistema Manejador de Base de Datos está constituido por un conjunto de programas que manejan todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos. Un Manejador de Bases de Datos facilita las funciones de:

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

Para la elaboración del Sistema Informático para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander se utilizó PostgreSQL.

3.2.4.4 PostgreSQL¹²

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD¹³. Como muchos otros proyectos open source¹⁴, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG¹⁵ (PostgreSQL Global Development Group). Algunas de sus principales características son:

- **Alta concurrencia:** Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo *commit*. Esta estrategia es superior al uso de

¹²<http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/sistema-gestion-base-datos-postgresql/sistema-gestion-base-datos-postgresql.shtml>

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_BSD

¹⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Open_source

¹⁵ <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=PGDG&action=edit&redlink=1>

bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.

- **Amplia variedad de tipos nativos:** PostgreSQL provee nativamente soporte para números de precisión arbitraria, texto de largo ilimitado, figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas), direcciones IP (IPv4 e IPv6), Bloques de direcciones estilo CIDR¹⁶, direcciones MAC, Arrays.
- Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indizables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS¹⁷ creados por el proyecto PostGIS

3.2.4.5 Ventajas de PostgreSQL

- Instalación ilimitada.
- Mejor soporte que los proveedores comerciales.
- Ahorros considerables en costos de operación, el software ha sido diseñado y creado para tener un mantenimiento y ajuste mucho menor que los productos de los proveedores comerciales, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento.
- Estabilidad y confiabilidad legendarias, en contraste a muchos sistemas de bases de datos comerciales, es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad. Ni una sola vez. Simplemente funciona.
- Extensible, el código fuente está disponible para todos sin costo.
- Multiplataforma.
- Diseñado para ambientes de alto volumen.
- Herramientas gráficas de diseño y administración de bases de datos y para hacer diseño de bases de datos.

3.2.5 Tipo de Programación Utilizada

Como se mencionó anteriormente la tecnología Web del Sistema Informático para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander es JSP y debido a que esta tecnología se encuentra basada en el lenguaje de programación Java, es de suponer que el tipo de programación utilizada es la programación orientada a objetos (POO).

¹⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/CIDR>

¹⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/GIS>

La POO se basa en la idea natural de la existencia de un mundo lleno de objetos y que la resolución del problema se realiza en términos de objetos, un lenguaje se dice que está basado en objetos si soporta objetos como una característica fundamental del mismo. La intención general de la POO es abstraer algunas características de sistemas naturales complejos como son:

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

3.2.5.1 Ventajas de usar Programación Orientada a Objetos (POO)

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

3.2.6 Java Development Kit (JDK)

Java es un lenguaje desarrollado por Sun Microsystems que permite escribir aplicaciones que puedan ejecutarse en casi cualquier plataforma. Java además cuenta con una característica denominada “recolección de basura”, este programa examina la memoria y libera cualquier variable u objeto que no se esté usando, esto es de gran ayuda para los programadores aunque no le exime de la responsabilidad de hacer programas limpios. El JDK es el entorno de desarrollo de JAVA.

3.2.7 Servidores Web

Los servlets y Java Server Pages (JSPs) son dos métodos de creación de páginas Web dinámicas en servidor usando el lenguaje Java. Para empezar, los JSP y servlets se ejecutan en una máquina virtual Java, lo cual permite que en principio, se puedan usar en cualquier tipo de sistema operativo, siempre que exista una máquina virtual Java para él. Cada servlet se ejecuta en su propio contexto pero no se comienza a ejecutar cada vez que recibe una petición, sino que persiste de una petición a la siguiente, de forma que no se pierde tiempo en invocarlo (cargar programa intérprete).

La principal diferencia entre los servlets y los JSPs es el enfoque de la programación: un JSP es una página Web con etiquetas especiales y código Java incrustado, mientras que un servlet es un programa que recibe peticiones y genera a partir de ellas una página Web.

Ambos necesitan un programa que los contenga y sea el que envíe efectivamente páginas Web al servidor, reciba las peticiones, las distribuya entre los servlets y lleve a cabo todas las tareas de gestión propias de un servidor Web. Existen otros servidores específicos para servlets y JSP llamados contenedores de servlets (servlet containers) o servlet engines.

A continuación se describe el servidor Web que se ajusta a la tecnología escogida para el Sistema Informático para la gestión de admisión de los aspirantes a programas de posgrados de la Universidad Industrial de Santander.

3.2.7.1 Servidor Jakarta Tomcat

El servidor de aplicaciones Tomcat posee las siguientes características:

- Funciona como un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un Shell de ejecución que maneja e invoca Servlets por cuenta del usuario.
- Puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor Web existente (como Apache, IIS).
- Es un programa Java, y por lo tanto es posible ejecutarlo desde la línea de comandos, después de configurar algunas variables de entorno. Sin embargo, configurar cada variable de entorno y seguir los parámetros de la línea de comandos usados por Tomcat es tedioso y propenso a errores. En su lugar, se proporcionan scripts para arrancar y detener el servicio.

4. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

4.1 CONCEPTUALIZACIÓN

El objetivo de este proyecto es la realización de un sistema que permita a la Dirección de Posgrados de la Universidad Industrial de Santander el manejo de la información de sus estudiantes de doctorados, maestrías y especializaciones médico quirúrgicas facilitando la información concerniente a sus pruebas realizadas (Prueba Sicotécnica, Prueba de Lengua Extranjera, Prueba de Lengua Castellana y la Prueba de requisito para grado de Lengua Extranjera) y llevar un control del proceso de admisión y selección.

Los elementos básicos que interaccionan dentro del sistema son:

- **Usuarios:**
Son las personas que utilizarán el sistema: Director de Posgrados, profesional de la oficina de posgrados, Coordinadores de posgrados, secretarías de las coordinaciones de posgrados y demás personal administrativo de la Dirección de Posgrados.
- **Estudiantes:**
Componen la base de la información del sistema y son todos aquellos que se encuentran realizando un programa de doctorado, maestría ó especialización médico quirúrgica.
- **Informes y estadísticas:**
Constituyen una de las principales salidas del sistema, son generados por los usuarios a partir de diferentes criterios de búsqueda.
- **Interfaz de Usuario:**
Es el medio por el cual los usuarios tienen acceso a la información de cada estudiante e interactúan con los demás elementos del sistema.

4.2 ANALISIS FUNCIONAL

Puede imaginarse el software como un sistema donde la entrada estará definida por:

- **Información de los estudiantes:**
La cual cobijara toda la información referente de este, desde que ingresó como aspirante al programa de posgrado y vendrá acompañada con sus

datos personales, programa académico que entro a cursar y los resultados de las diferentes pruebas

Y las salidas por:

- **Informes:**
Estos podrán realizarse de manera general, individual o específica.
- **Correos:**
Dirigidos a diferentes grupos de usuarios (masivos o individuales)
- **Estadísticas:**
Mostrará algunas estadísticas generales o específicas.

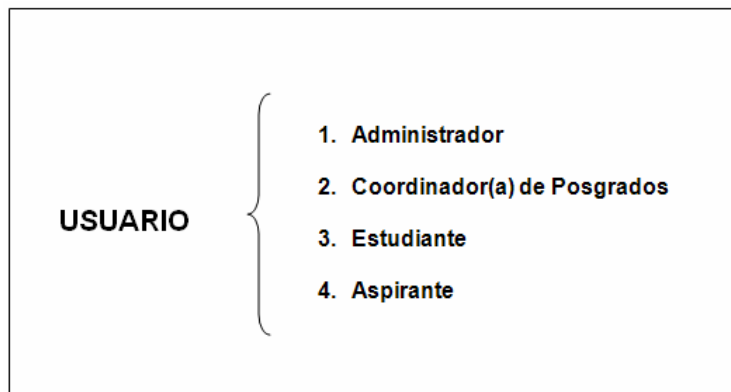
El objetivo del proyecto es la creación de un sistema que reciba la entrada anteriormente mencionada, la procese y arroje las también mencionadas salidas.

4.3 CONSTRUCCIÓN DE MODELOS

Inicialmente se definirán los usuarios que estarán en contacto con el sistema de la Dirección de Posgrados

- **Definición de Usuarios:** El Sistema de Información de la Dirección de Posgrados, maneja los siguientes tipos de usuarios con su respectivo Rol:

Figura 4 Definición de Usuarios



Referencia: el autor

En la siguiente tabla se describen las características generales de los usuarios del sistema, la descripción y las funciones que realiza, además se muestra un Diagrama de Casos de Uso General del contexto del sistema.

Tabla 1 Características Generales de los Usuarios del Sistema

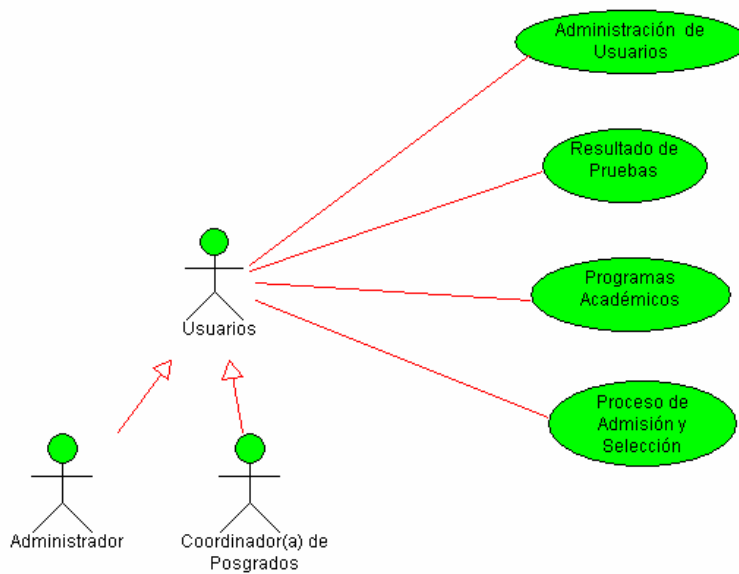
Nombre de Usuario	Descripción	
USUARIO	Administrador	Puede consultar todos los módulos del sistema (Puede crear usuarios, modificarlos, imprimir diferentes tipos de informes, sacar estadísticas y enviar correos individuales y masivos), para esto primero debe estar autenticado en el sistema. Los administradores serán el director de posgrados, el profesional de la oficina de posgrados y demás personas que hacen parte de esta oficina.
	Coordinador(a) de Posgrados	Puede consultar todos los módulos del sistema, pero tendrá restricciones (no podrá ingresar ni modificar información, solo podrá buscar, imprimir informes, enviar correos individuales y sacar estadísticas.) para esto primero debe estar autenticado en el sistema. De este tipo de usuario también hace parte las secretarias de las diferentes coordinaciones.
	Estudiante	Este usuario solo podrá ver información concerniente a él (Datos personales y los resultados de las pruebas que hasta el momento haya presentado), podrá imprimir informe y enviar correos al administrador. Para esto primero debe estar autenticado en el sistema.
	Aspirante	Este usuario solo podrá ver información concerniente a él (Datos personales y el resultado de la prueba sicotécnica), podrá imprimir informe y enviar correos al administrador. Para esto primero debe estar autenticado en el sistema.

Referencia: El Autor

Diagramas de Casos de Uso: Esta documentación permite reconocer claramente las funcionalidades que presta el sistema y a cada uno de los actores que interactúan con él.

El objetivo del usuario con rol Administrador y Coordinador(a) de Posgrados se pueden ver a continuación:

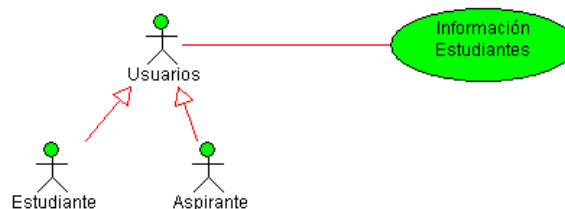
Figura 5 Caso de Uso: Contexto General del Usuario (Administrador y Coordinador(a) de Posgrados) del Sistema



Referencia: El autor

El objetivo del usuario con rol Estudiante y Aspirante se pueden ver a continuación:

Figura 6 Caso de Uso: Contexto General del Usuario (Estudiante y Aspirante) del Sistema



Referencia: El autor

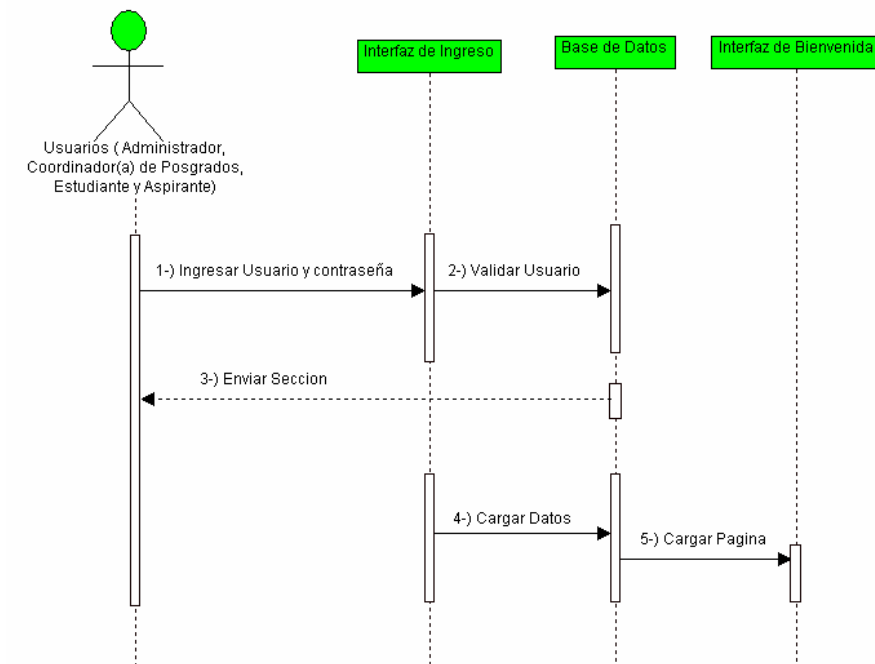
Tabla 2 Caso de Uso: Validar Usuario

PARA USUARIOS									
CASO DE USO	VALIDAR USUARIO								
Objetivo	Describir el proceso y la validación que se tiene en cuenta para el ingreso de usuarios al sistema.								
Actores	Administrador, Coordinador(a) de Posgrados, Estudiante y Aspirante.								
Precondiciones	El usuario debe encontrarse vinculado con la Universidad.								
Pasos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción de Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Administrador y Coordinador(a) de Posgrados deben ser autenticados para poder ejercer sus roles correspondientes. El Estudiantes y el Aspirante obtienen su rol, después de que es creado por el administrador.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Valida y autentica la información ingresada por el usuario.</td> </tr> <tr> <td>El usuario ingresa al sistema.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Acción de Actor	Respuesta del Sistema	Administrador y Coordinador(a) de Posgrados deben ser autenticados para poder ejercer sus roles correspondientes. El Estudiantes y el Aspirante obtienen su rol, después de que es creado por el administrador.			Valida y autentica la información ingresada por el usuario.	El usuario ingresa al sistema.	
	Acción de Actor	Respuesta del Sistema							
	Administrador y Coordinador(a) de Posgrados deben ser autenticados para poder ejercer sus roles correspondientes. El Estudiantes y el Aspirante obtienen su rol, después de que es creado por el administrador.								
	Valida y autentica la información ingresada por el usuario.								
El usuario ingresa al sistema.									
Variaciones	La solicitud de autenticación puede ser rechazada por estar erróneo tanto el usuario como la contraseña.								
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para verificar la existencia del usuario.								

Referencia: El Autor

Para realizar el proceso de validación de usuarios, se deben seguir los siguientes pasos mostrados por el Diagrama de Secuencia:

Figura 7 Diagrama de Secuencia: Validar Usuario

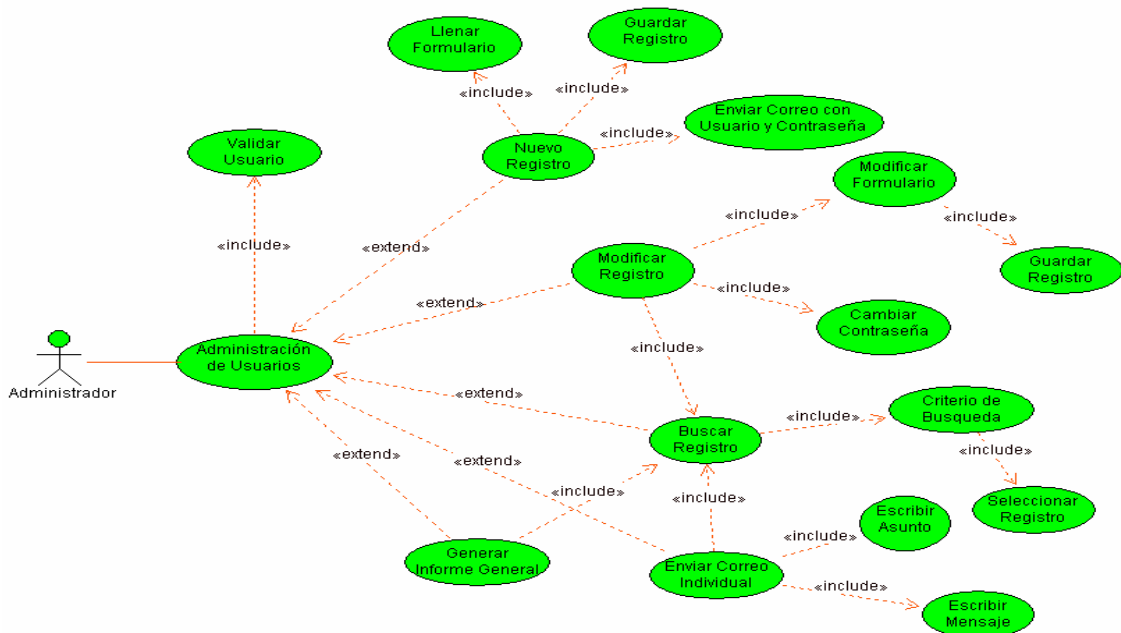


Referencia: El autor

Procediendo a desglosar los casos de uso del administrador se tienen los siguientes con su respectiva descripción:

Caso de Uso Administrar Usuarios

Figura 8 Caso de Uso Administrar Usuarios



Referencia: El autor

Este proceso le permite al Administrador toda la manipulación de sus usuarios (crear y modificar usuarios, buscar usuarios), generar informes generales y enviar correos individuales.

Tabla 3 Caso de Uso: Administración de Usuarios

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	
Objetivo	Describir el procedimiento para la gestión de administración de los diferentes usuarios del sistema.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad	
		Presenta las opciones de: <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo Registro • Buscar Registro
	Escoge cualquiera de las opciones	Presenta la información correspondiente dependiendo de la opción elegida
	Llena formulario, busca usuarios, modifica registro, cambia contraseña, genera informe general, envía correo individual.	
	Guarda y/o actualiza la información en la Base de Datos.	
Variaciones	Tiene acceso a la creación de los diferentes usuarios del sistema.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para traer la información solicitada, guardar y actualizar la información.	

Referencia: El Autor

Tabla 4 Caso de Uso: Nuevo Registro

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	NUEVO REGISTRO	
Objetivo	Describir el proceso de creación de nuevos usuarios en el sistema.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad	
		Muestra un formulario para introducir los datos del nuevo usuario.
	Si es un nuevo administrador o coordinador de posgrados, introduce los datos personales de estos.	
		Comprueba que los datos estén completos, envía si desea, un correo notificando su usuario y contraseña para acceder al sistema y guarda la información en la Base de Datos.
Variaciones	Si la información a guardar no está completa, se desplegara una ventana solicitando los datos faltantes.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para guardar la información. El usuario debe poseer en el registro una cuenta de correo electrónico para el envío de correos.	

Referencia: El Autor

Tabla 5 Caso de Uso: Buscar Registro

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	BUSCAR REGISTRO	
Objetivo	Describir el proceso de búsqueda de usuarios en el sistema.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad	
		Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.
	Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).	Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.
	Selecciona el registro.	
	Traslada los datos al formulario inicial.	
Variaciones	Si la información a guardar no está completa, se desplegara una ventana solicitando los datos faltantes.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para buscar la información solicitada.	

Referencia: El Autor

Tabla 6 Caso de Uso: Modificar Registro

PARA ADMINISTRADOR																			
CASO DE USO	MODIFICAR REGISTRO																		
Objetivo	Describir el proceso de modificación de usuarios en el sistema.																		
Actores	Administrador.																		
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.																		
Pasos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción de Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El usuario entra a la funcionalidad de buscar un usuario</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.</td> </tr> <tr> <td>Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).</td> <td>Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.</td> </tr> <tr> <td>Selecciona el registro.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Traslada los datos al formulario inicial.</td> </tr> <tr> <td>Pulsa el botón de modificar.</td> <td>Habilita el formulario principal para que este se pueda modificar.</td> </tr> <tr> <td>Hace correcciones o actualizaciones necesarias. Puede pulsar el botón de cambio de contraseña.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Comprueba que los datos estén correctos y luego los almacena en la Base de Datos. Si cambió la contraseña, envía al correo la notificación de la nueva contraseña.</td> </tr> </tbody> </table>	Acción de Actor	Respuesta del Sistema	El usuario entra a la funcionalidad de buscar un usuario			Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.	Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).	Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.	Selecciona el registro.			Traslada los datos al formulario inicial.	Pulsa el botón de modificar.	Habilita el formulario principal para que este se pueda modificar.	Hace correcciones o actualizaciones necesarias. Puede pulsar el botón de cambio de contraseña.			Comprueba que los datos estén correctos y luego los almacena en la Base de Datos. Si cambió la contraseña, envía al correo la notificación de la nueva contraseña.
	Acción de Actor	Respuesta del Sistema																	
	El usuario entra a la funcionalidad de buscar un usuario																		
		Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.																	
	Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).	Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.																	
	Selecciona el registro.																		
		Traslada los datos al formulario inicial.																	
	Pulsa el botón de modificar.	Habilita el formulario principal para que este se pueda modificar.																	
Hace correcciones o actualizaciones necesarias. Puede pulsar el botón de cambio de contraseña.																			
	Comprueba que los datos estén correctos y luego los almacena en la Base de Datos. Si cambió la contraseña, envía al correo la notificación de la nueva contraseña.																		
Variaciones	Si la información a guardar no está completa, se desplegara una ventana solicitando los datos faltantes.																		
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para actualizar. El usuario debe poseer en el registro una cuenta de correo electrónico para el envío de correos.																		

Referencia: El Autor

Tabla 7 Caso de Uso: Enviar Correo Individual

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	ENVIAR CORREO INDIVIDUAL	
Objetivo	Describir el proceso para el envío de correos a usuarios en el sistema.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad de buscar un usuario	
		Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.
	Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).	Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.
	Selecciona el registro.	
		Traslada los datos al formulario inicial.
	Pulsa el botón de correo.	Despliega una ventana con campos de textos en la cual va el asunto y el cuerpo del mensaje.
	Introduce el asunto y el mensaje a enviar. Envía el mensaje.	
	Comprueba la valides de los datos y envía el correo.	
Variaciones	Si no posee cuenta de correo electrónico registrada en el sistema, no podrá hacer uso de este servicio.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda. El mensaje es enviado y un mensaje de confirmación es desplegado.	

Referencia: El Autor

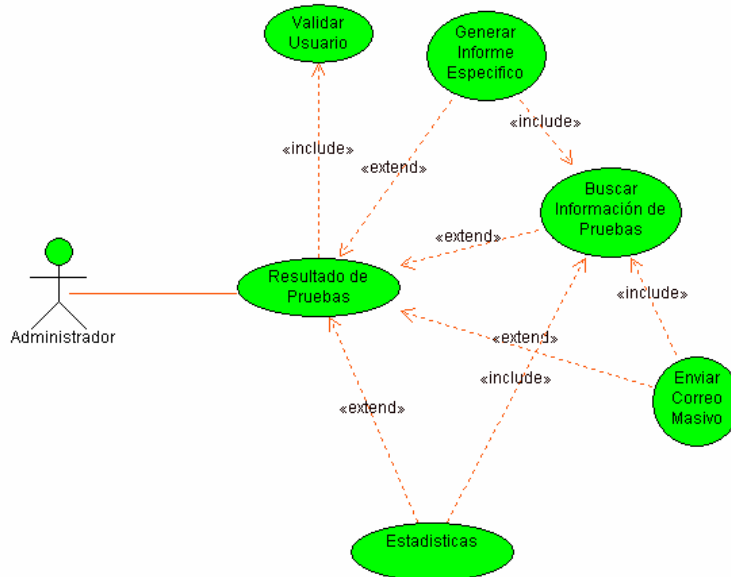
Tabla 8 Caso de Uso: Generar Informe General

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	GENERAR INFORME GENERAL	
Objetivo	Describir el proceso para la generación de informes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad de buscar un usuario	
		Despliega una ventana para elegir el criterio de búsqueda de usuario.
	Introduce los datos del criterio de búsqueda deseado (Código o cedula de ciudadanía o nombres o apellidos).	Realiza la búsqueda y despliega una grilla con los resultados.
	Selecciona el registro.	
		Traslada los datos al formulario inicial.
	Pulsa el botón de imprimir.	Despliega la creación de un pdf el cual contiene un informe general del usuario.
	Imprime o guarda dicho informe.	
Variaciones	Si no posee cuenta de correo electrónico registrada en el sistema, no podrá hacer uso de este servicio.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda. El mensaje es enviado y un mensaje de confirmación es desplegado.	

Referencia: El Autor

Caso de Uso Resultado de Pruebas

Figura 9 Caso de Uso: Resultado de Pruebas



Referencia: El Autor

Tabla 9 Caso de Uso: Resultado De Pruebas

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	RESULTADO DE PRUEBAS	
Objetivo	Describir el procedimiento para ver los resultados de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de prueba (Sicotécnica, extranjera, materna o requisito de grado) • Tipo de Estudiante (Aspirante, Estudiante ó Ambos). • Fecha de realización de la prueba Y un botón para la búsqueda

		de la información.
	Selecciona el tipo de prueba, el tipo de estudiante, la fecha en que se realizó la prueba y ordena al sistema realizar la búsqueda.	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo resultado de la prueba presentada y un campo para chequear, ya sea el estudiante o el aspirante). Habilita botones de generar informe, enviar correo masivo y de estadísticas.
	Chequea el estudiante o aspirante, pulsa botones para generar informe individual o específico, enviar correo masivo o individual y realizar estadísticas.	
		Comprueba que haya chequeado al menos un registro, para así procesar solicitudes.
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 10 Caso de Uso: Buscar Información de Pruebas

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	BUSCAR INFORMACIÓN DE PRUEBAS	
Objetivo	Describir el procedimiento para buscar información de los resultados de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad resultado de pruebas.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de prueba (Sicotécnica, extranjera, materna o requisito de grado) • Tipo de Estudiante (Aspirante, Estudiante ó Ambos). • Fecha de realización de la prueba Y un botón para la búsqueda de la información.
	Selecciona el tipo de prueba, el tipo de estudiante, la fecha en que se realizó la prueba y ordena al sistema realizar la búsqueda.	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo resultado de la prueba presentada y un campo para chequear, ya sea el estudiante o el aspirante). Habilita botones de generar informe, enviar correo masivo y de estadísticas.
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 11 Caso de Uso: Generar Informe Específico

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	GENERAR INFORME ESPECÍFICO	
Objetivo	Describir el procedimiento para generar informes con los resultados de pruebas de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad resultado de pruebas.	
		<p>Presenta una ventana para seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de prueba (Sicotécnica, extranjera, materna o requisito de grado) • Tipo de Estudiante (Aspirante, Estudiante ó Ambos). • Fecha de realización de la prueba <p>Y un botón para la búsqueda de la información.</p>
	Selecciona el tipo de prueba, el tipo de estudiante, la fecha en que se realizó la prueba y ordena al sistema realizar la búsqueda.	
		<p>Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo resultado de la prueba presentada y un campo para chequear, ya sea el estudiante o el aspirante).</p> <p>Habilita botones de generar informe, enviar correo masivo y de estadísticas.</p>
	Chequea el	Despliega la creación de un pdf

	estudiante o aspirante, pulsa el botón de imprimir para generar informe individual o específico.	el cual contiene un informe (individual o específico) con el resultado de la prueba realizada.
	Imprime o guarda dicho informe.	
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso. Si solo se chequea un registro, el informe será individual, si es más de dos registros, será específico.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 12 Caso de Uso: Enviar Correo Masivo

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	ENVIAR CORREO MASIVO	
Objetivo	Describir el procedimiento para enviar correos con los resultados de pruebas de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad resultado de pruebas.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de prueba (Sicotécnica, extranjera, materna o requisito de grado) • Tipo de Estudiante (Aspirante, Estudiante ó Ambos). • Fecha de realización de la prueba Y un botón para la búsqueda de la información.
	Selecciona el tipo de prueba, el tipo de estudiante, la fecha en que se realizó la	

	prueba y ordena al sistema realizar la búsqueda.	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo resultado de la prueba presentada y un campo para chequear, ya sea el estudiante o el aspirante). Habilita botones de generar informe, enviar correo masivo y de estadísticas.
	Chequea el estudiante o aspirante, pulsa el botón de correo.	
		Envía un correo (masivo o individual) a los registros chequeados.
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso. Si solo se chequea un registro, el correo será individual de lo contrario será masivo, para todo los estudiantes chequeados. Sólo se enviará el mensaje a los registros que posean una cuenta de correo electrónico.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda. El mensaje es enviado y un mensaje de confirmación es desplegado.	

Referencia: El Autor

Tabla 13 Caso de Uso: Estadísticas en Pruebas

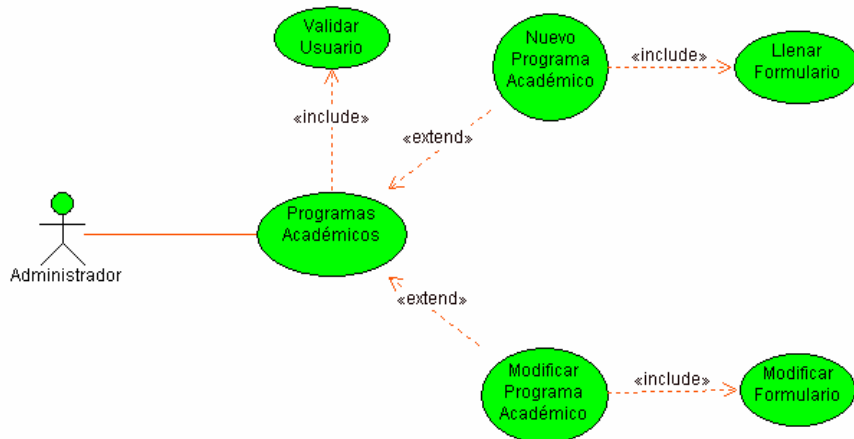
PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	ESTADÍSTICAS	
Objetivo	Describir el procedimiento para visualizar algunas estadísticas con los resultados de pruebas de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad resultado de pruebas.	
		<p>Presenta una ventana para seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de prueba (Sicotécnica, extranjera, materna o requisito de grado) • Tipo de Estudiante (Aspirante, Estudiante ó Ambos). • Fecha de realización de la prueba <p>Y un botón para la búsqueda de la información.</p>
	Selecciona el tipo de prueba, el tipo de estudiante, la fecha en que se realizó la prueba y ordena al sistema realizar la búsqueda.	
		<p>Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo resultado de la prueba presentada y un campo para chequear, ya sea el estudiante o el aspirante).</p> <p>Habilita botones de generar informe, enviar correo masivo y de estadísticas.</p>
	Chequea el estudiante o aspirante, pulsa el	

	botón de estadísticas.	
		Despliega una ventana la cual contiene tres tipos de graficas diferentes, mostrando algunas estadísticas referentes a la prueba.
	Pasa los diferentes tipos de graficas e imprime.	
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Caso de Uso Programas Académicos

Figura 10 Caso de Uso: Programas Académicos



Referencia: El Autor

Tabla 14 Caso de Uso: Programas Académicos

PARA ADMINISTRADOR													
CASO DE USO	PROGRAMAS ACADÉMICOS												
Objetivo	Describir el procedimiento para la visualización y gestión de los programas académicos.												
Actores	Administrador.												
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.												
Pasos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción de Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El usuario entra a la funcionalidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.</td> </tr> <tr> <td>Escoge cualquiera de las opciones</td> <td>Presenta la información correspondiente dependiendo de la opción elegida</td> </tr> <tr> <td>Llena formulario para la creación de un nuevo programa, realiza modificaciones de programas existentes.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Guarda y/o actualiza la información en la Base de Datos.</td> </tr> </tbody> </table>	Acción de Actor	Respuesta del Sistema	El usuario entra a la funcionalidad			Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.	Escoge cualquiera de las opciones	Presenta la información correspondiente dependiendo de la opción elegida	Llena formulario para la creación de un nuevo programa, realiza modificaciones de programas existentes.			Guarda y/o actualiza la información en la Base de Datos.
	Acción de Actor	Respuesta del Sistema											
	El usuario entra a la funcionalidad												
		Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.											
	Escoge cualquiera de las opciones	Presenta la información correspondiente dependiendo de la opción elegida											
Llena formulario para la creación de un nuevo programa, realiza modificaciones de programas existentes.													
	Guarda y/o actualiza la información en la Base de Datos.												
Variaciones	Tiene acceso a la creación de los diferentes programas académicos del sistema.												
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para traer la información solicitada, guardar y actualizar la información.												

Referencia: El Autor

Tabla 15 Caso de Uso: Nuevo Programa Académico

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	NUEVO PROGRAMA ACADÉMICO	
Objetivo	Describir el procedimiento para la creación de nuevos programas académicos en el sistema.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad de programas académicos	
		Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.
	Pulsa botón de nuevo programa.	Habilita campos para ingresar el nombre del nuevo programa, código del programa y estado actual del programa.
	Llena los campos con el nombre del nuevo programa, código del programa y estado actual del programa.	
		Guarda la información en la Base de Datos.
Variaciones	Tiene acceso a la creación de los diferentes programas académicos del sistema. El sistema comprueba que los datos estén completos, si no lo están despliega una ventana pidiendo la información faltante.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para traer la información solicitada, guardar la información.	

Referencia: El Autor

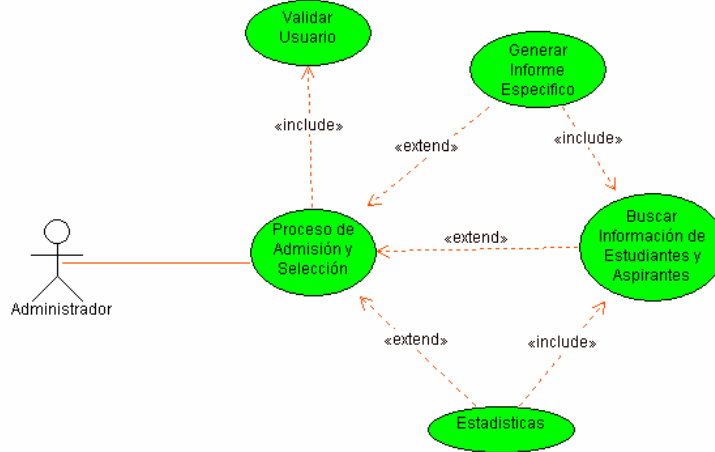
Tabla 16 Caso de Uso: Modificar Programa Académico

PARA ADMINISTRADOR													
CASO DE USO	MODIFICAR PROGRAMA ACADÉMICO												
Objetivo	Describir el procedimiento para la modificación de programas académicos en el sistema.												
Actores	Administrador.												
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.												
Pasos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción de Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El usuario entra a la funcionalidad de programas académicos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.</td> </tr> <tr> <td>Pulsa link de modificar, que se encuentra al lado del nombre del programa.</td> <td>Despliega una ventana emergente con el código del programa, el nombre del programa y el estado del programa.</td> </tr> <tr> <td>Cambia los campos con el nombre del nuevo programa o código del programa o estado actual del programa. Y pulsa actualizar.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Actualiza la información en la Base de Datos.</td> </tr> </tbody> </table>	Acción de Actor	Respuesta del Sistema	El usuario entra a la funcionalidad de programas académicos			Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.	Pulsa link de modificar, que se encuentra al lado del nombre del programa.	Despliega una ventana emergente con el código del programa, el nombre del programa y el estado del programa.	Cambia los campos con el nombre del nuevo programa o código del programa o estado actual del programa. Y pulsa actualizar.			Actualiza la información en la Base de Datos.
	Acción de Actor	Respuesta del Sistema											
	El usuario entra a la funcionalidad de programas académicos												
		Presenta un listado con los programas académicos existentes su respectivo código y su estado (Activo, Inactivo) con opciones de modificar. Y un botón para la creación de nuevos programas.											
	Pulsa link de modificar, que se encuentra al lado del nombre del programa.	Despliega una ventana emergente con el código del programa, el nombre del programa y el estado del programa.											
Cambia los campos con el nombre del nuevo programa o código del programa o estado actual del programa. Y pulsa actualizar.													
	Actualiza la información en la Base de Datos.												
Variaciones	Tiene acceso a la modificación de los diferentes programas académicos del sistema. El sistema comprueba que los datos estén completos, si no lo están despliega una ventana pidiendo la información faltante.												
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para traer la información solicitada, guardar la información.												

Referencia: El Autor

Caso de Uso Proceso de Admisión y Selección

Figura 11 Caso de Uso: Proceso de Admisión y Selección



Referencia: El Autor

Tabla 17 Caso de Uso: Proceso de Admisión y Selección

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	PROCESO DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN	
Objetivo	Describir el procedimiento para mostrar cuantos estudiantes y aspirantes hay en determinado programa de posgrado.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Perfil del estudiante (Estudiante, Aspirante, Ambos) • Semestre de ingreso (I periodo o II periodo). • Año de Ingreso • Programa Académico Y un botón para la búsqueda de la información.
	Selecciona el perfil del estudiante, el semestre de ingreso, el año de ingreso y el programa académico.	

	Presiona búsqueda de la información	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo programa académico). Habilita botones de generar informe y de estadísticas.
	Pulsa botones para generar informe específico y realizar estadísticas.	
		Procesa solicitudes.
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 18 Caso de Uso: Buscar Información de Estudiantes y Aspirantes

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	BUSCAR INFORMACIÓN DE ESTUDIANTES Y ASPIRANTES	
Objetivo	Describir el procedimiento para buscar información de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad proceso de selección y admisión.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Perfil del estudiante (Estudiante, Aspirante, Ambos) • Semestre de ingreso (I periodo o II periodo). • Año de Ingreso • Programa Académico Y un botón para la búsqueda de la información
	Selecciona el perfil	

	del estudiante, el semestre de ingreso, el año de ingreso y el programa académico. Presiona búsqueda de la información	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo programa académico). Muestra el resultado con los estudiantes y aspirantes que ingresaron. Habilita botones de generar informe y de estadísticas.
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 19 Caso de Uso: Generar Informe Específico

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	GENERAR INFORME ESPECÍFICO	
Objetivo	Describir el procedimiento para generar informes con Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad proceso de selección y admisión.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Perfil del estudiante (Estudiante, Aspirante, Ambos) • Semestre de ingreso (I periodo o II periodo). • Año de Ingreso • Programa Académico Y un botón para la búsqueda de la información
	Selecciona el perfil	

	del estudiante, el semestre de ingreso, el año de ingreso y el programa académico. Presiona búsqueda de la información	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo programa académico). Habilita botones de generar informe y de estadísticas.
	Pulsa el botón de imprimir para generar informe específico.	Despliega la creación de un pdf el cual contiene un informe (de estudiantes, aspirantes o ambos).
	Imprime o guarda dicho informe.	
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

Referencia: El Autor

Tabla 20 Caso de Uso: Estadísticas

PARA ADMINISTRADOR		
CASO DE USO	ESTADÍSTICAS	
Objetivo	Describir el procedimiento para visualizar estadísticas de los Estudiantes y Aspirantes.	
Actores	Administrador.	
Precondiciones	El usuario debe encontrarse autenticado por el sistema. Se debe iniciar la sesión de administrador.	
Pasos	Acción de Actor	Respuesta del Sistema
	El usuario entra a la funcionalidad proceso de selección y admisión.	
		Presenta una ventana para seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> • Perfil del estudiante (Estudiante, Aspirante, Ambos) • Semestre de ingreso (I periodo o II periodo).

		<ul style="list-style-type: none"> • Año de Ingreso • Programa Académico Y un botón para la búsqueda de la información
	Selecciona el perfil del estudiante, el semestre de ingreso, el año de ingreso y el programa académico. Presiona búsqueda de la información	
		Realiza la búsqueda y muestra el listado (Documento, nombres y apellidos, con su respectivo programa académico). Habilita botones de generar informe y de estadísticas.
	Pulsa el botón de estadísticas.	
		Despliega una ventana la cual contiene tres tipos de graficas diferentes, mostrando estadísticas de los estudiantes y aspirantes.
	Pasa los diferentes tipos de graficas e imprime.	
Variaciones	El sistema realiza la búsqueda, en caso de que no existan coincidencias, despliega un mensaje de aviso. Solo funciona cuando se escoge Estudiantes y aspirantes.	
Extensiones	El sistema debe acceder a la base de datos para la búsqueda.	

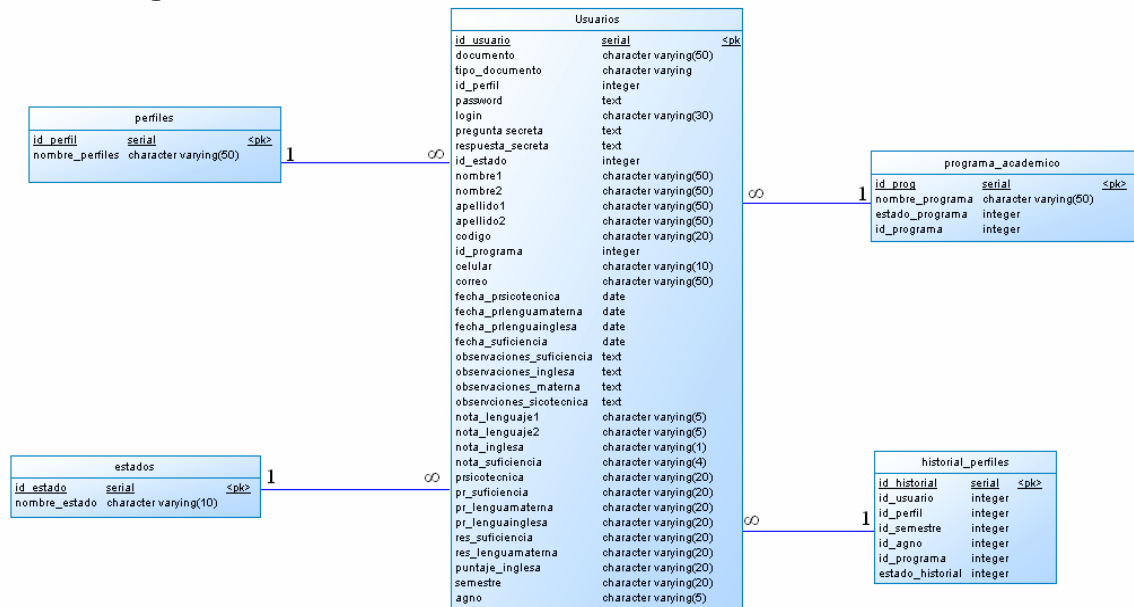
Referencia: El Autor

4.4 DISEÑO DEL SISTEMA

El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la etapa de análisis de la información.

4.4.1 Diagrama Entidad Relación

Figura 12 Diagrama Entidad Relación:



Referencia: El Autor

4.4.2 Descripción de las Entidades

Se describen las entidades que se crearon en la base de datos del Sistema de Información de la Universidad Industrial de Santander.

Tabla 21 Descripción de las Entidades

Entidades	Descripción
Usuarios	Esta entidad contiene la información de todos los Usuarios del Sitio Web.
Estados	Esta relación representa los estados de los usuarios del Sitio Web.
Perfiles	Representa los diferentes perfiles que se utilizan en el Sitio Web.
Programas_Acedemicos	Esta entidad contiene la información de todos los Programas de Doctorados, maestrías y especializaciones medico quirúrgicas del Sitio Web.
Historial_Perfiles	Esta relación contiene la información referente al cambio de aspirante a estudiante.

Referencia: El Autor

- **Columnas de la Tabla Usuarios:**

Figura 13 Columnas de la Tabla Usuarios:

Name	Data type	Not Null?	Primary key?
id_usuario	integer	Yes	Yes
documento	character varying(50)	Yes	No
tipo_documento	character varying	Yes	No
id_perfil	integer	Yes	No
password	text	No	No
login	character varying(30)	No	No
pregunta_secreta	text	No	No
respuesta_secreta	text	No	No
id_estado	integer	Yes	No
sesion_administrador	integer	No	No
nombre1	character varying(50)	No	No
nombre2	character varying(50)	No	No
apellido1	character varying(50)	No	No
apellido2	character varying(50)	No	No
codigo	character varying(20)	No	No
id_programa	integer	No	No
celular	character varying(10)	No	No
correo	character varying(50)	No	No
fecha_prsicotecnica	date	No	No
fecha_prlenguamaterna	date	No	No
nota_inglesa	character varying(1)	No	No
fecha_prlenguainglesa	date	No	No
fecha_suficiencia	date	No	No
observaciones_materna	text	No	No
observaciones_inglesa	text	No	No
observaciones_suficiencia	text	No	No
nota_lenguaje1	character varying(5)	No	No
nota_lenguaje2	character varying(5)	No	No
observaciones_sicotecnica	text	No	No
nota_suficiencia	character varying(4)	No	No
semestre	character varying(20)	No	No
psicotecnica	character varying(20)	No	No
pr_lenguamaterna	character varying(20)	No	No
pr_lenguainglesa	character varying(20)	No	No
pr_suficiencia	character varying(20)	No	No
res_lenguamaterna	character varying(20)	No	No
puntaje_inglesa	character varying(20)	No	No
res_suficiencia	character varying(20)	No	No
agno	character varying(5)	No	No

Referencia: PGAdmin 8.3

- **Columnas de la tabla Estados:**

Figura 14 Columnas de la Tabla Estados:

Name	Data type	Not Null?	Primary key?
id_estado	integer	Yes	Yes
nombre_estado	character varying(10)	Yes	No

Referencia: PGAdmin 8.3

- **Columnas de la tabla Perfiles:**

Figura 15 Columnas de la Tabla Perfiles:

Name	Data type	Not Null?	Primary key?
nombre_perfil	character varying(50)	No	No
id_perfil	integer	Yes	Yes

Referencia: PGAdmin 8.3

- **Columnas de la tabla Programas_Academicos:**

Figura 16 Columnas de la Tabla Programas_Academicos:

Name	Data type	Not Null?	Primary key?
id_programa	integer	Yes	No
nombre_programa	character varying(200)	Yes	No
estado_programa	integer	Yes	No
id_prog	integer	Yes	Yes

Referencia: PGAdmin 8.3

- **Columnas de la tabla Historial_Perfiles:**

Figura 17 Columnas de la Tabla Historial_Perfiles:

Name	Data type	Not Null?	Primary key?
id_historial	integer	Yes	Yes
id_usuario	integer	Yes	No
id_perfil	integer	Yes	No
id_semestre	integer	No	No
id_agno	integer	No	No
id_programa	integer	No	No
estado_historial	integer	No	No

Referencia: PGAdmin 8.3

4.5 IMPLEMENTACIÓN, IMPLANTACIÓN Y PRUEBAS GENERALES

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

- Lenguaje de programación orientado a la Web, JSP.
- Lenguaje Java.
- Netbeans.
- Servidor Jakarta Tomcat.
- Manejador de Base de datos, PostgreSQL 8.3

Con estas herramientas de programación y el sistema gestor de base de datos, se codificaron las páginas y se estructuraron los datos que se habían definido para los módulos del sistema.

Se recogieron sugerencias de los usuarios que utilizaran el sistema de información como administradores (Director de Posgrados y Profesional de la oficina de Posgrados) y posteriormente se efectuó refinamiento de los módulos.

Actualmente el tamaño del sitio es de 28 Mb.

Las pruebas se llevaron a cabo en cada subsistema propuesto, verificando que las validaciones realizadas respondieran a lo dispuesto, de esta manera, se observó que la captura de datos, selección de ítems, almacenamiento de información y los contenidos de los datos eran validados correctamente, evitando que se incluyera información incorrecta en la base de datos.

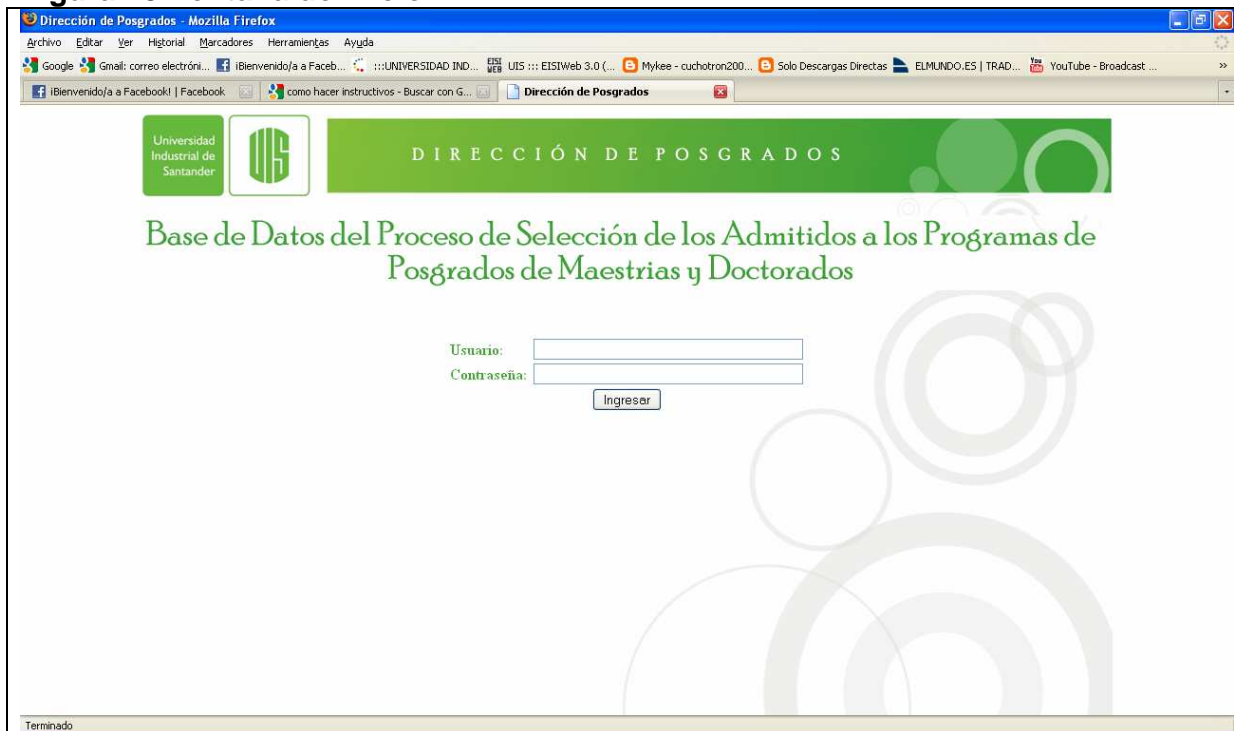
El 15 de marzo de 2009 se envió un correo masivo con los resultados de la prueba de lengua extranjera a los 84 estudiantes que presentaron dicha prueba el 13 de febrero de 2009. El 16 de marzo se envió un correo masivo con los resultados de la prueba de lengua materna a los 90 estudiantes que presentaron dicha prueba el 13 de febrero de 2009. El sistema se encuentra implantado en un computador de la dirección de Posgrados, en su totalidad ha funcionado como se propuso.

5. MANUAL DE USUARIO

El presente manual de usuario va a dar a conocer los servicios ofrecidos en los subsistemas planteados y que van a beneficiar a los distintos tipos de perfiles que existen en la Base de Datos del Proceso de Selección de los Admitidos a los Programas de Posgrados de Maestrías y Doctorados. Para garantizar el fácil manejo se presenta la manera como ingresan los distintos tipo de perfiles al sistema y luego presentaremos cada subsistema con sus respectivas interfaces y servicios.

5.1 INGRESO AL SISTEMA

Figura 18 Ventana de Inicio



Referencia: El Autor

El usuario primero que todo ingresa a la dirección electrónica del sitio y se encuentra con el index del portal Base de Datos del Proceso de Selección de los Admitidos a los Programas de Posgrados de Maestrías y Doctorados.

La persona que quiere acceder a su cuenta lo puede realizar ingresando su login de usuario y contraseña (Estos dos fueron enviados a su correo electrónico en el

momento de su creación en la Base de Datos del Proceso de Selección de los Admitidos a los Programas de Posgrados de Maestrías y Doctorados).

Figura 19 Campos para Acceder al Sistema

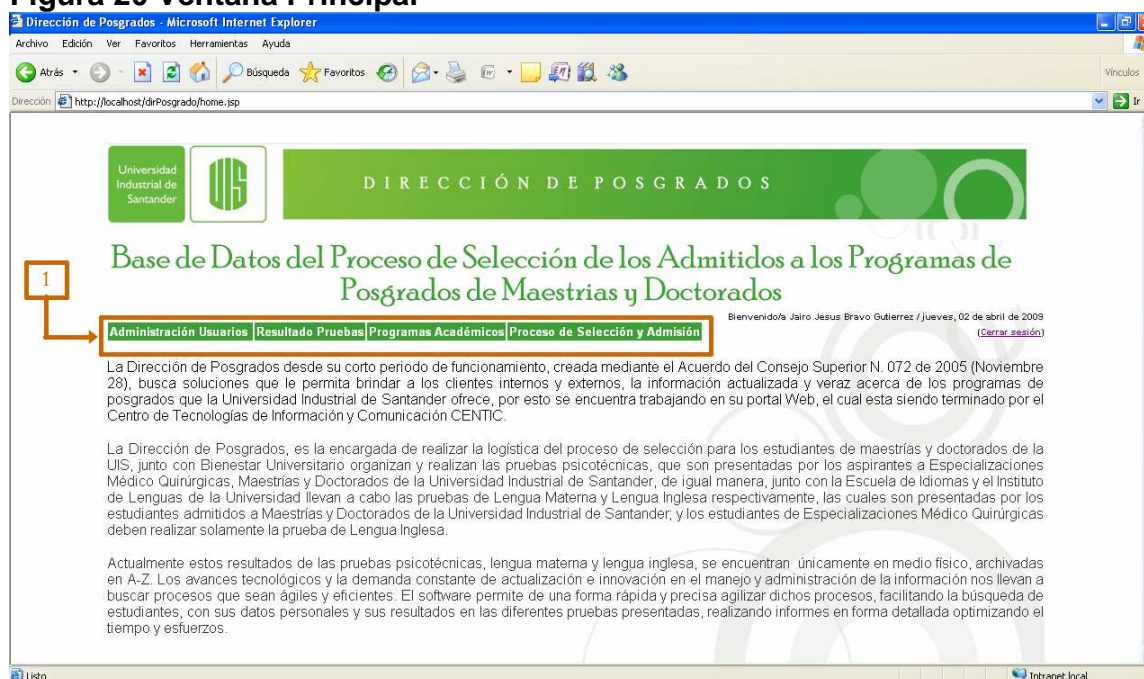
Usuario:
Contraseña:

Referencia: El Autor

Después de haber ingresado a su cuenta el usuario se va a encontrar con una interfaz muy similar a la que se encuentra en la figura XX.

En dicha interfaz podrá acceder a los distintos servicios que se desarrollaron en este proyecto, encontrándose con un menú.

Figura 20 Ventana Principal



Referencia: El Autor

5.2 Trabajando con el Menú

Menú 1: Contiene los servicios principales del portal Base de Datos del Proceso de Selección de los Admitidos a los Programas de Posgrados de Maestrías y Doctorados.

5.2.1 Administración Usuario:

Figura 21 Modulo Administración de Usuarios

Administración de Usuarios - Microsoft Internet Explorer

Universidad Industrial de Santander

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

Administración Usuarios Resultado Pruebas Programas Académicos

Bienvenido/a Jairo Jesus Bravo Gutierrez / sábado, 31 de enero de 2009 (Cerrar sesión)

Datos Personales:

Id Usuario: [input type="text"]
Tipo Documento: [dropdown menu]
Documento: [input type="text"]
Código: [input type="text"]

*Primer Nombre: [input type="text"]
Segundo Nombre: [input type="text"]
*Primer Apellido: [input type="text"]
Segundo Apellido: [input type="text"]

*Perfil del Usuario: [dropdown menu]
*Estado: [dropdown menu]
Correo: [input type="text"]
Celular: [input type="text"]

Programa Académico que Cursa:

**Semestre de Ingreso: [dropdown menu]
**Año de Ingreso: [dropdown menu]
**Programa Académico: [dropdown menu]

Resultados de las Pruebas:

Prueba Sicotécnica | Prueba Lengua Materna | Prueba Lengua Inglesa | Prueba de Suficiencia

Se presentó la prueba:

Fecha prueba: [input type="text"]

Observaciones: [input type="text"]

Referencia: El Autor

Para usuarios administradores









En esta interfaz el usuario puede crear nuevos usuarios, modificar usuarios, buscar usuarios, imprimir informes de usuarios, enviar correos electrónicos a usuarios y modificar la contraseña de los usuarios.

Figura 22 Botones para la Interfaz de Administrador.



Referencia: El Autor

Tabla 22 Botones para la Interfaz de Administrador.

	<p>Nuevo:</p>	<p>Sirve para crear nuevos usuarios en el portal (Administradores, Coordinadores, Secretarias, Estudiantes), incluir Datos Personales, Programa Académico (Solo si es estudiante o aspirante a un programa de posgrado. Si es Administrador, secretaria o Coordinador, solo podrá llenar Datos Personales.) Y Resultados de Pruebas (Solo si es estudiante o aspirante a un programa de posgrado. Si es Administrador, secretaria o Coordinador, solo podrá llenar Datos Personales.). Al terminar de ingresar un registro debes pulsar el botón de aceptar, al pulsar este botón te preguntará si deseas enviarle un login y password al mail del registro creado.</p>
	<p>Modificar:</p>	<p>Sirve para Modificar Información ya guardada (Datos Personales, Programa Académico) y Modificar ó Agregar nuevos resultados de pruebas.</p>
	<p>Buscar:</p>	<p>Sirve para Buscar Administradores, Coordinadores, Secretarias, Estudiantes que se encuentren en la Base de Datos. Al pulsarlo encontraras 6 diferentes criterios de búsqueda (C.C, Código, Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido). Esto facilitará tu consulta.</p>
	<p>Aceptar:</p>	<p>Sirve para aceptar los cambios realizados por el administrador.</p>
	<p>Cancelar:</p>	<p>Sirve para cancelar los cambios realizados por el administrador.</p>
	<p>Imprimir:</p>	<p>Al pulsar este botón se creará un informe con todo los datos registrados en la base de datos en formato .pdf de esta manera tienes dos opciones, guardar este informe como .pdf ó imprimirlo.</p>
	<p>Correo:</p>	<p>Sirve para Enviar un correo a un registro después de realizar una consulta o búsqueda. Este usuario debe poseer en su registro un correo electrónico (sino posee correo, no se podrá hacer uso de este botón). El botón desplegará una ventana emergente en la cual podrá escribir el Asunto y Mensaje.</p>
	<p>Modificar Contraseña :</p>	<p>Sirve para cambiar la contraseña de un registro consultado en el portal. Solo tendrás que buscar el registro del usuario luego pulsar el botón de modificar y luego el botón de cambiar contraseña, de esta manera automáticamente se enviara un nuevo login y password</p>

		al correo del usuario consultado.
--	--	-----------------------------------

Referencia: El Autor

Figura 23 Campos a Llenar en Datos Personales

Datos Personales:

Id Usuario	*Tipo Documento	*Documento	Código
<input type="text"/>	--Seleccione--	<input type="text"/>	<input type="text"/>
*Primer Nombre	Segundo Nombre	*Primer Apellido	Segundo Apellido
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
*Perfil del Usuario	*Estado	Correo	Celular
--Seleccione--	--Seleccione--	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Referencia: El Autor

Tabla 23 Campos a Llenar en Datos Personales

Id Usuario:	Es un campo auto numérico, aumenta cada vez que se ingresa un usuario a la Base de Datos.
Tipo Documento:	Este campo es obligatorio, por eso hay un asterisco que lo identifica como tal. Presenta cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. C.C (Cedula de Ciudadanía) 2. C.E (Cedula de Extranjería) 3. P.A (Pasaporte) 4. T.I (Tarjeta de Identidad)
Documento:	Este campo es para incluir el documento de identidad, si es C.C se ingresa sin puntos, si es C.E con letras mayúsculas, si es PA se ingresa el numero y si es T.I el numero sin guiones.
Primer Nombre:	Este campo es obligatorio, en el se ingresará el primer nombre del usuario.
Segundo Nombre:	En este campo se ingresará el segundo nombre del usuario.
Primer Apellido:	Este campo es obligatorio, en el se ingresará el primer apellido del usuario.
Segundo Apellido:	Este campo es obligatorio, en el se ingresará el segundo apellido del usuario.
Perfil del Usuario:	Este campo es obligatorio, es el campo más importante, presenta cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Administrador 2. Coordinaciones de Posgrados 3. Estudiante 4. Aspirante <p>Al elegir la opción 3 o 4 se habilitarán los campos de Programa Académico y Resultado de pruebas. Si elige 1 o 2 no será necesario habilitar estos campos.</p>
Estado:	Este campo es obligatorio, presenta tres opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Activo 2. Inactivo 3. Suspendido

Correo:	Este campo es para ingresar el correo electrónico de los usuarios, es muy importante ya que con este campo es que se enviara el correo a los usuarios.
Celular:	Este campo es para ingresar el número de celular de los usuarios.

Referencia: El Autor

Figura 24 Campos a Llenar en Programa Académico

Programa Académico que Cursa:

**Semestre de Ingreso **Año de Ingreso **Programa Académico
 --Seleccione-- --Seleccione-- --Seleccione--

Referencia: El Autor

Tabla 24 Campos a Llenar en Programa Académico

Periodo de Ingreso:	Este campo es obligatorio si se escogió la opción 3 0 4 en el perfil del usuario. En él podrá escoger dos opciones: 1. I Periodo 2. II Periodo
Año de Ingreso:	Este campo es obligatorio si se escogió la opción 3 0 4 en el perfil del usuario. En él podrá seleccionar el año en el cual ingreso a realizar el posgrado.
Programa Académico:	Este campo es obligatorio si se escogió la opción 3 0 4 en el perfil del usuario. En él podrá seleccionar el programa académico que cursará o cursa el estudiante.

Referencia: El Autor

Figura 25 Campos a Llenar en Prueba Psicotécnica

Resultados de las Pruebas:

Prueba Psicotécnica | Prueba Lengua Materna | Prueba Lengua Extranjera | Certificación Para Grado



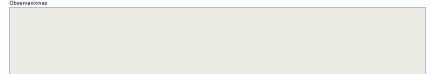
Se presentó la prueba

Fecha de realización de la prueba

Observaciones

Referencia: El Autor

Tabla 25 Prueba Psicotécnica

Prueba Psicotécnica	
Presentó la prueba <input type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra sin chequear quiere decir que el estudiante al momento no ha realizado esta prueba.
Presentó la prueba <input checked="" type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra chequeado quiere decir que el estudiante ha realizado esta prueba. Por lo tanto es obligatorio escribir la fecha en la que fue realizada esta prueba.
Fecha de realización de la prueba <input type="text"/> 	Este campo es para colocar la fecha en que se realizó la prueba. Al pulsar  se desplegará un menú en el cual podrás seleccionar el mes año y día de la prueba.
	Este campo es para colocar algunas observaciones referentes a la prueba.




Referencia: El Autor

Figura 26 Campos a Llenar en Prueba Lengua Materna

Prueba Psicotécnica
Prueba Lengua Materna
Prueba Lengua Extranjera
Certificación Para Grado

Presentó la prueba




Fecha de realización de la prueba  Resultado prueba --Seleccione--

Nota Taller Lenguaje I Nota Taller Lenguaje II

Observaciones

Referencia: El Autor

Tabla 26 Prueba de Lengua Materna

Prueba de Lengua Materna	
Presentó la prueba <input type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra sin chequear quiere decir que el estudiante al momento no ha realizado esta prueba.
Presentó la prueba <input checked="" type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra chequeado quiere decir que el estudiante ha realizado esta prueba. Por lo tanto es obligatorio escribir la fecha en la que fue realizada esta prueba.
Fecha de realización de la prueba <input type="text"/> 	Este campo es para colocar la fecha en que se realizó la prueba. Al pulsar  se desplegará un menú en el cual podrás seleccionar el mes año y día de la prueba. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
Resultado prueba ----- --Seleccione-- ----- --Seleccione-- Cursar Taller de Lenguaje I Cursar Taller de Lenguaje II Cursar Taller de Lenguaje I y II Eximido Nota Taller Lenguaje I <input type="text"/> Nota Taller Lenguaje II <input type="text"/>	Este campo es para colocar el resultado de la prueba, tiene para seleccionar cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cursar Taller de Lenguaje I 2. Cursar Taller de Lenguaje II 3. Cursar Taller de Lenguaje I y II 4. Eximido Al pulsar la opción 1 se habilitará el campo para insertar la nota respectiva, la opción 2 habilita el campo para insertar la nota respectiva, la opción 3 habilitará los dos campos para incluir nota de Talle I y nota de taller II. La opción 4 no habilitara nada.
<input type="text"/>	Este campo es para colocar algunas observaciones referentes a la prueba.

Referencia: El Autor

Figura 27 Campos a Llenar en Prueba Lengua Extranjera

Referencia: El Autor

Tabla 27 Prueba de Lengua Extranjera

Examen de Ingreso Prueba de Lengua Extranjera	
Presentó la prueba <input type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra sin chequear quiere decir que el estudiante al momento no ha realizado esta prueba.
Presentó la prueba <input checked="" type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra chequeado quiere decir que el estudiante ha realizado esta prueba. Por lo tanto es obligatorio escribir la fecha en la que fue realizada esta prueba.
Fecha de realización de la prueba <input type="text"/>	Este campo es para colocar la fecha en que se realizó la prueba. Al pulsar se desplegará un menú en el cual podrás seleccionar el mes año y día de la prueba.
Resultado prueba --Selecione-- --Selecione-- Cursar Nivel A1.1 Cursar Nivel A1.2 Cursar Nivel A1.3 Presentar Speaking Nota Lengua Inglesa <input type="text"/>	Este campo es para colocar el resultado de la prueba, tiene para seleccionar cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cursar Nivel A1.1 2. Cursar Nivel A1.2 3. Cursar Nivel A1.3 4. Cursar Nivel A1.4 5. Ver Asignaturas (Cursar Ingles I e Ingles II) 6. Ver Asignaturas (Cursar Ingles II)

	<p>7. Presentar Examen de Egreso</p> <p>8. Cumplió Requisito de Ingreso y Egreso</p>
Observaciones	Este campo es para colocar algunas observaciones referentes a la prueba.

Referencia: El Autor

Figura 28 Campos a Llenar en Certificación para Grado

Referencia: El Autor

Tabla 28 Examen de Egreso Lengua Extranjera

Examen de Egreso Lengua Extranjera	
Presentó la prueba <input type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra sin chequear quiere decir que el estudiante al momento no ha realizado esta prueba.
Presentó la prueba <input checked="" type="checkbox"/>	Si el botón se encuentra chequeado quiere decir que el estudiante ha realizado esta prueba. Por lo tanto es obligatorio escribir la fecha en la que fue realizada esta prueba.
Fecha de realización de la prueba <input type="text"/>	Este campo es para colocar la fecha en que se realizó la prueba. Al pulsar se desplegará un menú en el cual podrás seleccionar el mes año y día de la prueba.
Resultado prueba --Seleccione-- --Seleccione-- Aprobado Reprobado Puntaje <input type="text"/>	Este campo es para colocar el resultado de la prueba, tiene para seleccionar cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobado 2. Reprobado

	Este campo es para colocar algunas observaciones referentes a la prueba.
--	--

Referencia: El Autor

Para usuarios Coordinadores de Posgrados









Las coordinaciones de posgrados en esta interfaz solo podrán, buscar usuarios, imprimir informes de usuarios, enviar correos electrónicos a usuarios. Los otros botones aparecerán en estado disable.

Figura 29 Botones para la interfaz de Coordinadores de posgrados



Referencia: El Autor

Tabla 29 Botones para la interfaz de Coordinadores de posgrados

	Nuevo:	No tendrán permiso (Disable).
	Modificar:	No tendrán permiso (Disable).
	Buscar:	Sirve para Buscar Administradores, Coordinadores, Secretarias, Estudiantes que se encuentren en la Base de Datos. Al pulsarlo encontraras 6 diferentes criterios de búsqueda (C.C, Código, Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido). Esto facilitará tu consulta.
	Aceptar:	No tendrán permiso (Disable).
	Cancelar:	No tendrán permiso (Disable).
	Imprimir:	Al pulsar este botón se creará un informe con todo los datos registrados en la base de datos en formato .pdf de esta manera tienes dos opciones, guardar este informe como .pdf ó imprimirlo.
	Correo:	Sirve para Enviar un correo a un registro después de realizar una consulta o búsqueda. Este usuario debe poseer en su registro un correo electrónico (sino posee correo, no se podrá hacer uso de este botón). El botón desplegará una ventana emergente en la cual podrá escribir el Asunto y Mensaje.
	Modificar Contraseña :	No tendrán permiso (Disable).

Referencia: El Autor

Para usuarios Estudiantes

Los estudiantes solo podrán observar sus Datos Personales, el programa académico y los resultados de las pruebas que hasta el momento ha presentado.

En cuanto al uso o manejo de botones, solo podrán imprimir informes y enviar correos al administrador.

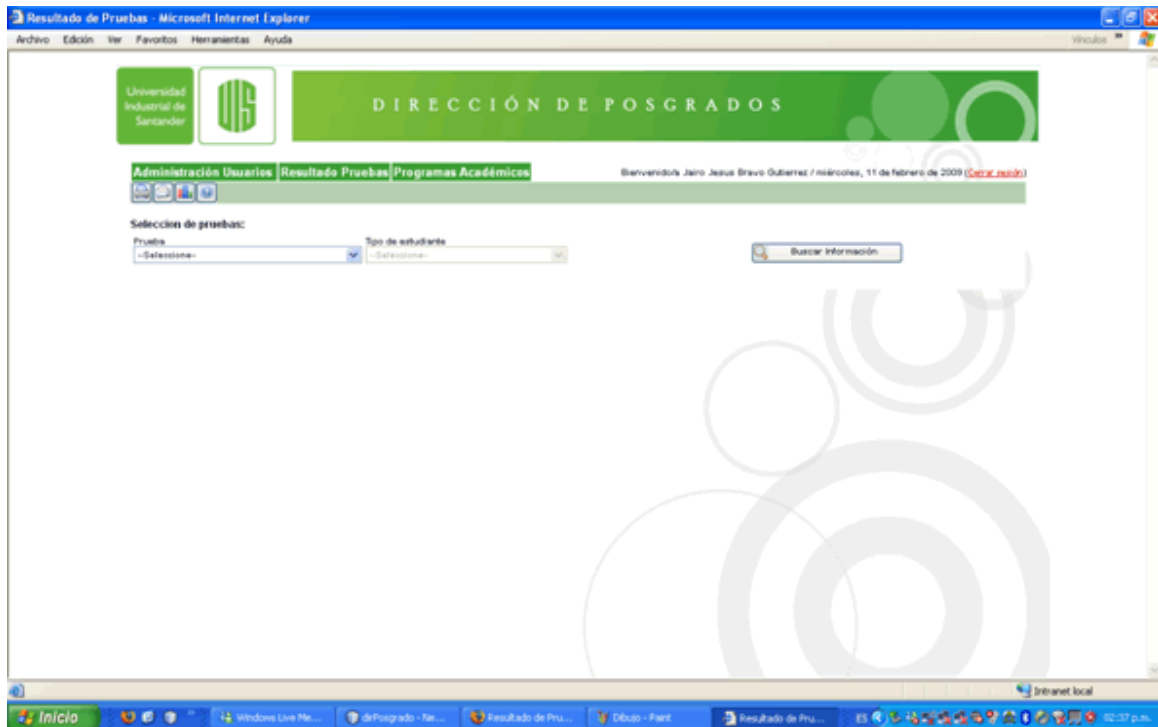
Figura 30 Interfaz para usuarios Estudiantes



Referencia: El Autor

5.2.2 Resultado de Pruebas:

Figura 31 Interfaz Resultado de Pruebas

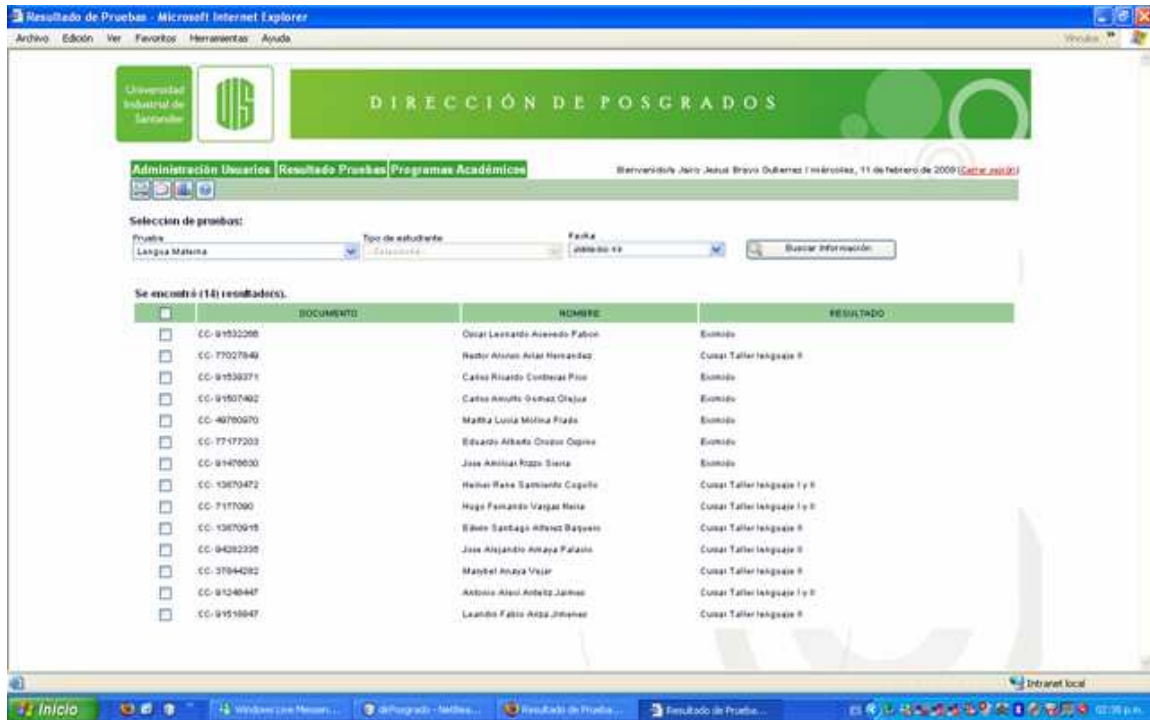


Referencia: El Autor

Para usuarios Administradores y Coordinadores de Posgrados

En esta interfaz el usuario puede buscar los resultados de las pruebas por la fecha de la realización de la prueba. También pueden imprimir informes con los resultados de los estudiantes que realizaron la prueba, enviar correo masivo a todos los estudiantes que realizaron la prueba y mirar las estadísticas de los estudiantes.

Figura 32 Ejemplo Resultado de la Prueba de Lengua Materna



Referencia: El Autor

Figura 33 Botones interfaz de resultado de pruebas



Referencia: El Autor

Tabla 30 Botones interfaz de resultado de pruebas

	<p>Imprimir:</p>	<p>Al pulsar este botón se creará un informe con los resultados de los estudiantes que realizaron la prueba en formato .pdf de esta manera tienes dos opciones, guardar este informe como .pdf ó imprimirlo.</p>
	<p>Correo:</p>	<p>Sirve para Enviar un correo masivo automático a los estudiantes que aparecen en la búsqueda por prueba.</p>
	<p>Estadísticas:</p>	<p>Muestra algunas estadísticas de los estudiantes que presentaron las pruebas, tales como cuantos fueron y sus resultados.</p>

Referencia: El Autor

Figura 34 Ejemplo de un informe la interfaz de Resultado de Pruebas

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:8084/dir/Posgrado/reporteBuscar.jsp?vPrueba=L.M&vTipoEstudiante=&vFecha=...`. The page header includes the logo of the institution and the text "DIRECCIÓN DE POSGRADOS". Below the header, the following information is displayed:

- Tipo de Prueba: Lengua Materna
- Fecha Realización: 07/02/2007
- Fecha Impresión: 11/02/2009 2:39 pm

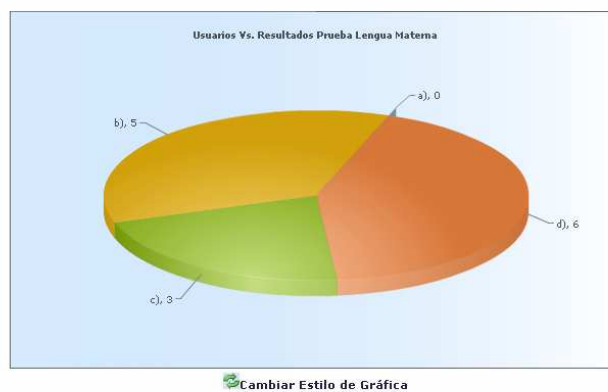
The main content is a table with three columns: DOCUMENTO, NOMBRE USUARIO, and RESULTADO PRUEBA. The data is as follows:

DOCUMENTO	NOMBRE USUARIO	RESULTADO PRUEBA
CC-91248447	Antonio Alexi Anteliz Estimes	Cursar Taller lenguaje I y II
CC-91507492	Carlos Arnaldo Gomez Olejira	Eximido
CC-91539371	Carlos Ricardo Contreras Pico	Eximido
CC-77177203	Eduardo Alberto Orozco Ospino	Eximido
CC-13870915	Edwin Santiago Alvarez Baquero	Cursar Taller lenguaje II
CC-13870472	Hinier Rene Sarmiento Cogollo	Cursar Taller lenguaje I y II
CC-71770900	Hugo Fernando Vargas Veira	Cursar Taller lenguaje I y II
CC-94382335	Jose Alejandro Amaya Palacio	Cursar Taller lenguaje II
CC-91476630	Jose Amilcar Rinzo Sierra	Eximido
CC-91518847	Leonido Fabio Ariza Jimenes	Cursar Taller lenguaje II
CC-49760970	Martha Lucia Molinas Prado	Eximido
CC-37844282	Maybel Anaya Vejar	Cursar Taller lenguaje II
CC-77027049	Nestor Alonso Ariza Hernandez	Cursar Taller lenguaje II
CC-91532266	Oscar Leonardo Acevedo Pabon	Eximido

Referencia: El Autor

Figura 35 Ejemplo de una de las graficas de Estadísticas de la interfaz de Resultado de Pruebas

RESULTADOS DE LA PRUEBA LENGUA MATERNA REALIZADA EN LA FECHA 07/02/2007



- a) Cursar Taller de Lenguaje I: **0%** (**0 usuario(s)**)
- b) Cursar Taller de Lenguaje II: **35.714285714285715%** (**5 usuario(s)**)
- c) Cursar Taller de Lenguaje I y II: **21.428571428571427%** (**3 usuario(s)**)
- d) Eximido de ver Talleres: **42.857142857142854%** (**6 usuario(s)**)

Referencia: El Autor

5.2.3 Programas Académicos:

Figura 36 Interfaz Programas Académicos



Referencia: El Autor

Para usuarios Administradores.




En esta interfaz el usuario puede agregar nuevos programas académicos y modificarlos, para ello debe tener el código del programa a ingresar, el nombre del programa y saber si actualmente se está brindando ese programa académico.

Figura 37 Botones interfaz de Programas Académicos



Referencia: El Autor

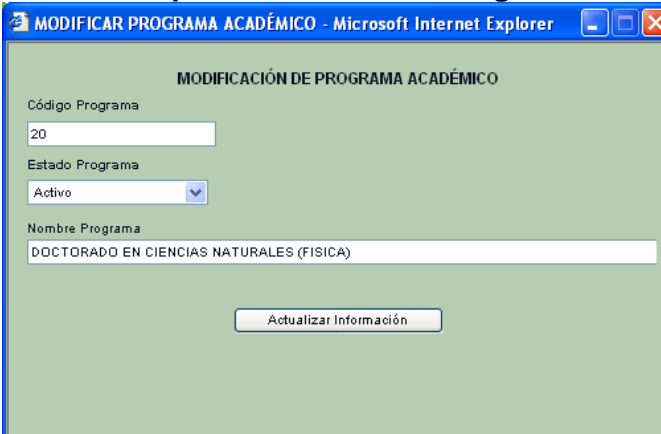
Tabla 31 Botones interfaz de Programas Académicos

	<p>Nuevo:</p>	<p>Al pulsar este botón, se desplegara un ajax en el cual podrás insertar el código del programa, nombre del programa y el estado del programa (Activo o inactivo)</p>
	<p>Aceptar:</p>	<p>Sirve para aceptar los cambios realizados.</p>
	<p>Cancelar:</p>	<p>Sirve para cancelar los cambios realizados.</p>

Referencia: El Autor

Al pulsar modificar se desplegara una ventana emergente en la cual aparecerá el código actual, el nombre del programa y el estado:

Figura 38 Ejemplo Ventana para Modificar un Programa Académico

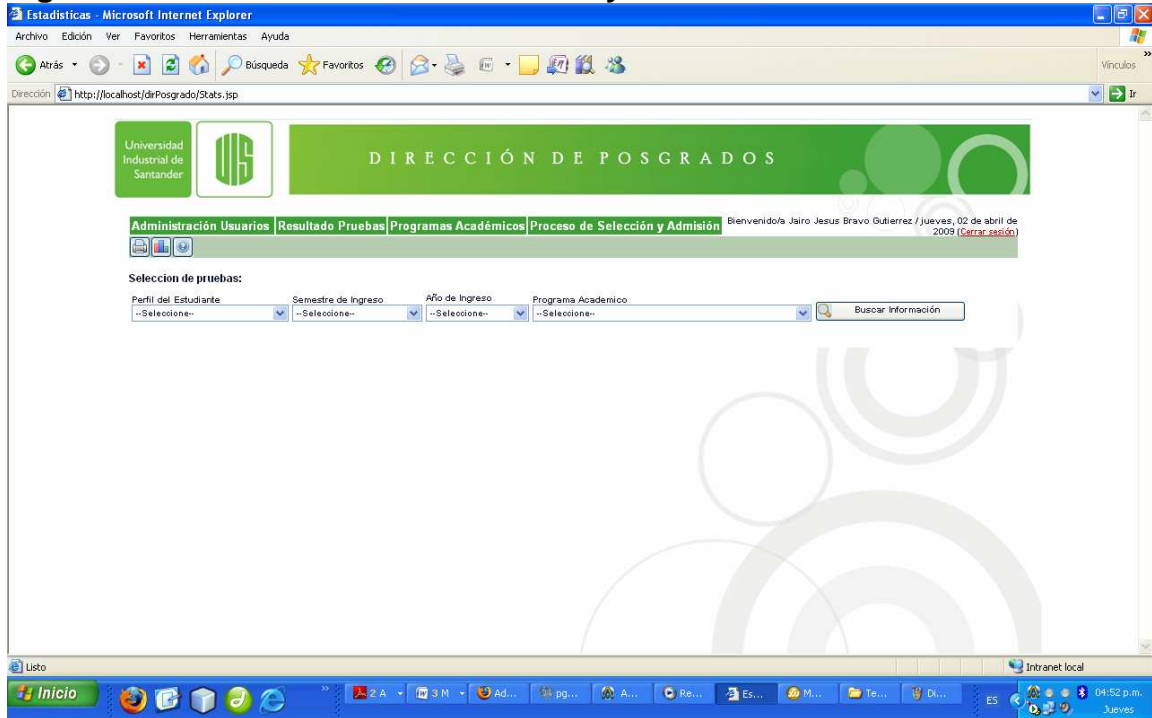


Referencia: El Autor

Los Coordinadores de Posgrados, solo podrán ver los programas académicos, no podrán modificar ni crear nuevos programas.

5.2.4 Proceso de Selección y Admisión.

Figura 39 Interfaz Proceso de Selección y Admisión



Referencia: El Autor

Para usuarios Administradores y Coordinadores de Posgrados



En esta interfaz el usuario puede buscar los Aspirantes y estudiantes que se han presentado a determinado programa de posgrado. También pueden imprimir informes con los estudiantes y aspirantes y mirar estadísticas de estos.

Figura 40 Botones interfaz Proceso de Selección y Admisión



Referencia: El Autor

Tabla 32 Botones interfaz Proceso de Selección y Admisión

	Imprimir:	Al pulsar este botón se creará un informe con los resultados de los estudiantes que realizaron la prueba en formato .pdf de esta manera tienes dos opciones, guardar este informe como .pdf ó imprimirlo.
	Estadísticas:	Muestra algunas estadísticas de los estudiantes que presentaron las pruebas, tales como cuantos fueron y sus resultados.

Referencia: El Autor

6. CONCLUSIONES

- El sistema de información realizado constituye una herramienta adecuada para el soporte a los procesos que la Dirección de Posgrados realiza en la admisión y selección de los estudiantes a un programa de posgrado. Vale destacar que el uso de este tipo de herramientas permite el ágil y fácil manejo de información para cualquier organización que maneje grandes cantidades de datos.
- La principal función del sistema de información realizado para la Dirección de Posgrados es administrar la información enfocándose en los estudiantes y los resultados de pruebas de estos. Por eso las interfaces se desarrollaron tratando de cubrir la mayor parte de las necesidades que estos puedan presentar.
- En cuanto a la implementación del sistema de información es importante destacar que este fue desarrollado en su totalidad con herramientas de software libre distribución que disminuyeron los costos de implementación del proyecto.
- pgAdmin III 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 mediante 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.
- De igual manera, el desarrollo de este proyecto se constituyó en un aporte significativo para mi formación profesional aplicando todos los conocimientos adquiridos durante mi formación universitaria en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.

7. RECOMENDACIONES

- Es recomendable que la Dirección de Posgrados realice copias de seguridad periódicamente, para evitar pérdida de datos en caso de presentarse algún fallo o por el mal manejo del equipo en el cual se encuentra la base de datos.
- Se recomienda que el mantenimiento y administración del sistema sea hecho por personal que tenga conocimiento amplio y claro de las funcionalidades de la herramienta, para de esta manera aprovechar al máximo el servicio que presta el mismo a la comunidad.
- Continuar con el desarrollo y mejoramiento del sistema implementando nuevas versiones más completas y mejoradas, con alcances aún mayores que el presente sistema.
- Es recomendable que el equipo que guardara la base datos no sea manipulado por personal ajeno al de la Dirección de Posgrados e impedir su préstamo, para evitar pérdidas de información.

8. BIBLIOGRAFIA

- PIATTINI G, Mario, CALVO-MANZANO, José, CERVERA, Joaquín, FERNANDEZ, Luis. Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de Gestión. Alfaomega, MADRID, España.
- GÓMEZ FLOREZ, Luis C. Guía para el desarrollo de proyectos de grado.
- PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software – Un Enfoque Práctico, Quinta edición, McGraw Hill, España 2002.
- Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.
- <http://www.asptutor.com/sql/>
- http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publica/metodologias/Lib5004/n00.htm
- <http://todojava.awardspace.com/>
- <http://www.programacion.net/java/>