

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO DE SISTEMAS E  
INGENIERA DE SISTEMAS**

**TEMA:  
ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE  
WEB DE GESTIÓN ACADÉMICA DOCENTE PARA LA CARRERA DE  
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
SALESIANA CAMPUS SUR SEDE QUITO**

**AUTORES:  
FABARA LÓPEZ FABRICIO BOLÍVAR  
PAZMIÑO JUMBO GLORIA CARINA**

**DIRECTORA:  
PRIETO VÉLEZ PATSY MALENA**

**Quito, junio de 2014**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

-----  
Fabricio Bolívar Fabara López  
CC 1722579818

-----  
Gloria Carina Pazmiño Jumbo  
CC 1715676993

## **DEDICATORIA**

Este gran logro lo dedico con mucho cariño, primero a Dios por haberme regalado una gran familia. A mi padre Adolfo, mi madre Gloria, a mis hermanas Marthy, Yoly y a mi sobrino Martín que siempre están apoyándome, gracias por todo lo que han hecho por mí.

Gloria Carina Pazmiño Jumbo

Dedico el resultado de este trabajo a Dios, a mis padres Leopoldo Fabara y Ana López quienes me brindaron la oportunidad de realizarme como un profesional, gracias por formarme como una persona de bien. También se lo dedico a mis hermanos de quienes nunca faltó una palabra de aliento para lograr mi objetivo.

Fabricio Bolívar Fabara López

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo es el resultado de un esfuerzo conjunto, por lo que debemos ser gratos con todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron en los momentos difíciles de este camino apoyándonos; agradecemos a nuestra directora, Ingeniera Patsy Prieto quien nos brindó la oportunidad de realizar este proyecto, por todo el apoyo incondicional que nos ha brindado en el transcurso de este tiempo. Nuestra profunda gratitud también a nuestros profesores por todas las enseñanzas y conocimientos impartidos y finalmente un eterno reconocimiento a nuestra gran universidad la cual nos abrió sus puertas preparándonos para un futuro competitivo.

Gloria Carina Pazmiño Jumbo y Fabricio Bolívar Fabara López

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	3
ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS .....	3
1.1 Introducción.....	3
1.2 Problema.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos.....	8
1.5 Alcance.....	8
1.5.1 Módulo docentes.....	9
1.5.2 Módulo experiencia académica.....	10
1.5.3 Módulo administración.....	11
1.5.4 Módulo de reportes.....	13
1.6 Marco teórico.....	13
1.6.1 Metodologías ágiles de desarrollo de software.....	13
1.6.1.1 Valores.....	13
1.6.1.2 Principios.....	14
1.6.2 Metodologías ágiles vs metodologías tradicionales.....	15
1.6.3 Metodología XP (eXtreme Programming).....	16
1.6.3.1 Fases.....	16
1.7 Situación actual.....	17
CAPÍTULO 2.....	20
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	20
2.1 Especificación del sistema de software.....	20
2.2 Descripción general.....	20
2.2.1 Perspectiva del producto.....	20
2.2.2 Arquitectura de tres capas.....	21
2.2.3 Función del producto.....	23
2.2.4 Limitaciones generales.....	24
2.2.5 Requisitos funcionales.....	25

2.3 Interfaces de usuario.....	39
2.4 Diseño del sistema.....	42
2.4.1 Cronograma de entregables.....	42
2.4.2 Tarjetas CRC.....	43
2.4.3 Diagrama de clases.....	46
2.4.4 Unified Modeling Language (UML).....	48
2.4.4.1 Diagrama de despliegue.....	48
2.5 Diseño de la base de datos.....	49
2.5.1 Modelo lógico.....	50
2.5.2 Modelo físico.....	51
2.5.3 Diccionario de datos.....	52
CAPÍTULO 3.....	60
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	60
3.1 Requerimientos de ejecución.....	60
3.1.1 Interfaces de hardware.....	60
3.1.2 Interfaces de software.....	60
3.1.3 Interfaces de comunicación.....	60
3.1.4 Interfaces de hardware del servidor.....	60
3.2 Seguridad.....	60
3.2.1 MD5.....	62
3.3 Mantenimiento.....	63
3.3.1 Manual de instalación.....	63
3.3.2 Manual de usuario.....	73
3.4 Pruebas.....	97
3.4.1 Pruebas de unidad.....	97
3.4.2 Pruebas de integración.....	99
3.4.3 Pruebas de seguridad.....	100
CONCLUSIONES.....	102
RECOMENDACIONES.....	103
LISTA DE REFERENCIAS.....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Número de alumnos en el período 41 (2012-2013).....	3
Figura 2. Número de alumnos en el período 42 (2013-2013).....	4
Figura 3. Número de alumnos en el período 43 (2013-2014).....	4
Figura 4. Comparativo entre períodos (41, 42 y 43) del número de alumnos.....	5
Figura 5. Requerimientos funcionales.....	8
Figura 6. Arquitectura de tres capas.....	21
Figura 7. Caso de uso - Funcionalidad de la aplicación desde los 3 tipos de perfiles.	24
Figura 8. Prototipo de interfaz de inicio de sesión.....	40
Figura 9. Prototipo interfaz de sesión autenticado .....	40
Figura 10. Prototipo interfaz del módulo de docentes.....	41
Figura 11. Interfaz de registro de información.....	41
Figura 12. Prototipo interfaz de actualización de información.....	42
Figura 13. Diagrama de clases.....	47
Figura 14. Diagrama de despliegue de la aplicación.....	49
Figura 15. Modelo lógico de la base de datos.....	50
Figura 16. Modelo físico de la base de datos.....	51
Figura 17. Archivo web.xml.....	61
Figura 18. Servidor Glassfish configuración de JAAS.....	61
Figura 19. Código Java - MD5.....	62
Figura 20. Código Java - Implementación de MD5 en la aplicación web.....	62
Figura 21. Interfaz de actualización de usuario – Encriptación de claves.....	63
Figura 22. PostgreSQL – Creación de base de datos.....	63
Figura 23. PostgreSQL – Restauración de la base de datos.....	64
Figura 24. PostgreSQL – Base de datos (Docentes).....	64
Figura 25. Glassfish – Ruta de instalación.....	65
Figura 26. Glassfish – Puerto de administración y HTTP.....	65
Figura 27. Glassfish – Interfaz gráfica.....	66
Figura 28. Configuración de Glassfish – Crear un Pool de Conexiones JDBC.....	66
Figura 29. Configuración de Glassfish – Recursos JDBC.....	67
Figura 30. Configuración de Glassfish – Verificación del recurso JDBC creado.....	67
Figura 31. Instalación de Hibernate – Instalación.....	68
Figura 32. Instalación de Hibernate – Mensaje de confirmación.....	68

Figura 33. Configuración del JAAS – Instalación.....	69
Figura 34. Configuración del JAAS – Crear un dominio.....	69
Figura 35. Configuración del JAAS – Definir parámetros.....	70
Figura 36. Configuración del JAAS – Verificación del domino creado.....	71
Figura 37. Archivos WAR y JAR en la ruta especificada.....	71
Figura 38. Archivos JAR – Implementar el archivo JAR.....	72
Figura 39. Archivos WAR – Implementar el archivo WAR.....	72
Figura 40. Archivos JAR y WAR – Verificación de archivos implementados.....	73
Figura 41. Visualización del ambiente web.....	73
Figura 42. Componente de inicio de sesión .....	74
Figura 43. Interfaz de inicio del ambiente web.....	74
Figura 44. Ventana de confirmación de eliminación de datos.....	75
Figura 45. Interfaz de submódulos del módulo de docentes.....	75
Figura 46. Interfaz de ingreso de datos personales.....	76
Figura 47. Interfaz de actualización y eliminación de datos personales.....	76
Figura 48. Interfaz de ingreso de estudios de pregrado.....	77
Figura 49. Interfaz de actualización de estudios de pregrado.....	77
Figura 50. Interfaz de ingreso de estudios de postgrado.....	78
Figura 51. Interfaz de actualización de estudios de postgrado.....	78
Figura 52. Interfaz de ingreso de experiencia profesional.....	78
Figura 53. Interfaz de actualización de experiencia profesional.....	79
Figura 54. Interfaz de ingreso de docencia en la Universidad Politécnica Salesiana.	79
Figura 55. Interfaz de actualización de docencia en la Universidad Politécnica Salesiana.....	80
Figura 56. Interfaz de submódulos del módulo de experiencia académica.....	80
Figura 57. Interfaz de ingreso de materias dadas por los docentes.....	81
Figura 58. Interfaz de actualización de materias.....	81
Figura 59. Interfaz de ingreso de proyectos de investigación.....	82
Figura 60. Interfaz de actualización de proyectos de investigación.....	82
Figura 61. Interfaz de ingreso de proyectos de vinculación.....	83
Figura 62. Interfaz de actualización de proyectos de vinculación.....	83
Figura 63. Interfaz de ingreso de artículos publicados.....	83
Figura 64. Interfaz de actualización de artículos publicados.....	84

Figura 65. Interfaz de ingreso de libros publicados.....	84
Figura 66. Interfaz de actualización de libros publicados.....	85
Figura 67. Interfaz de ingreso de capacitaciones.....	85
Figura 68. Interfaz de actualización de capacitaciones.....	86
Figura 69. Interfaz de ingreso de capacitaciones.....	86
Figura 70. Interfaz de actualización de idiomas.....	87
Figura 71. Interfaz de ingreso de otras actividades.....	87
Figura 72. Interfaz de actualización de otras actividades.....	87
Figura 73. Interfaz del módulo de administración.....	88
Figura 74. Interfaz de ingreso de usuario.....	89
Figura 75. Interfaz de asignar perfil.....	89
Figura 76. Interfaz de actualización de usuario.....	89
Figura 77. Interfaz de ingreso de áreas del conocimiento.....	90
Figura 78. Interfaz de actualización de áreas del conocimiento.....	90
Figura 79. Interfaz de ingreso de carreras.....	90
Figura 80. Interfaz de actualización de carreras.....	91
Figura 81. Interfaz de ingreso de materias.....	91
Figura 82. Interfaz de actualización de materias.....	91
Figura 83. Interfaz de ingreso de período.....	92
Figura 84. Interfaz de actualización de período.....	92
Figura 85. Interfaz de ingreso de tipo de contrato.....	92
Figura 86. Interfaz de actualización de tipo de contrato.....	93
Figura 87. Interfaz de ingreso de escalafón docente.....	93
Figura 88. Interfaz de actualización de escalafón docente.....	93
Figura 89. Interfaz de ingreso de información de proyecto de investigación.....	93
Figura 90. Interfaz de actualización de información de proyecto de investigación....	94
Figura 91. Interfaz de activación de docentes.....	94
Figura 92. Interfaz de desactivación de docentes.....	95
Figura 93. Interfaz del módulo de reportes.....	95
Figura 94. Ventana de selección de período para generar reporte.....	96
Figura 95. Reporte del listado de docentes del período 42.....	96
Figura 96. Reporte de estudios de postgrados en el período 42.....	96
Figura 97. Prueba de unidad de autenticación de usuarios.....	97

Figura 98. Prueba de unidad de ingreso de nuevas áreas del conocimiento.....	98
Figura 99. Prueba de unidad de ingreso de tipo de contrato.....	98
Figura 100. Interfaz de datos personales.....	99
Figura 101. Interfaz de docencia en la UPS.....	99
Figura 102. Reporte de docencia en la UPS generado.....	100
Figura 103. URL Conocido (ActMateriaDocencia.jsf) en el navegador.....	100
Figura 104. Sesión Caducada.....	101
Figura 105. Perfil de secretaria accediendo al módulo de experiencia académica....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas y desventajas del uso de metodologías ágiles.....	15
Tabla 2. Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales.....	16
Tabla 3. Ventajas y desventajas de la metodología.....	17
Tabla 4. Porcentajes de cada área de plan de estudio de las materias.....	18
Tabla 5. Porcentajes de créditos profesionales de gestión y telemática.....	18
Tabla 6. Ventajas y desventajas de la arquitectura de tres capas.....	23
Tabla 7. Historia de usuario de seguridad y sesiones.....	25
Tabla 8. Historia de usuario gestión de usuarios.....	25
Tabla 9. Historia de usuario de gestión de perfiles.....	26
Tabla 10. Historia de usuario de módulo de docente en general.....	26
Tabla 11. Historia de usuario de información personal.....	27
Tabla 12. Historia de usuario de estudios de pregrado.....	27
Tabla 13. Historia de usuario de estudios de postgrado.....	28
Tabla 14. Historia de usuario de experiencia profesional fuera de la UPS.....	28
Tabla 15. Historia de usuario de docencia en la UPS.....	29
Tabla 16. Historia de usuario de módulo de experiencia académica en general...	29
Tabla 17. Historia de usuario de materias por docente.....	30
Tabla 18. Historia de usuario de proyectos de investigación.....	30
Tabla 19. Historia de usuario de proyectos de vinculación.....	31
Tabla 20. Historia de usuario de artículos publicados.....	31
Tabla 21. Historia de usuario de libros publicados.....	32
Tabla 22. Historia de usuario de capacitaciones.....	32
Tabla 23. Historia de usuario de idiomas.....	33
Tabla 24. Historia de usuario de otras actividades.....	33
Tabla 25. Historia de usuario de módulo de administración en general.....	34
Tabla 26. Historia de usuario de usuario.....	34
Tabla 27. Historia de usuario de área del conocimiento.....	35
Tabla 28. Historia de usuario de carrera.....	35
Tabla 29. Historia de usuario de materias.....	36
Tabla 30. Historia de usuario de período.....	36
Tabla 31. Historia de usuario de tipo de contrato.....	37
Tabla 32. Historia de usuario de escalafón docente.....	37

Tabla 33. Historia de usuario de información de proyectos de investigación.....	38
Tabla 34. Historia de usuario de activación de docentes.....	38
Tabla 35. Historia de usuario de módulo de reportes.....	39
Tabla 36. Cronograma de entregables de historias de usuario y tarjetas CRC.....	43
Tabla 37. Tarjeta CRC – Seguridad.....	43
Tabla 38. Tarjeta CRC – Usuario.....	44
Tabla 39. Tarjeta CRC – Perfiles.....	44
Tabla 40. Tarjeta CRC – Módulos.....	44
Tabla 41. Tarjeta CRC – Docencia UPS.....	44
Tabla 42. Tarjeta CRC – Proyectos de investigación.....	44
Tabla 43. Tarjeta CRC – Proyectos de vinculación.....	45
Tabla 44. Tarjeta CRC – Capacitación.....	45
Tabla 45. Tarjeta CRC – Experiencia académica.....	45
Tabla 46. Tarjeta CRC – Datos generales.....	45
Tabla 47. Tarjeta CRC – Reportes.....	46
Tabla 48. Diccionario de datos de la tabla tb_profesor.....	52
Tabla 49. Diccionario de datos de la tabla tb_anos_edoc.....	52
Tabla 50. Diccionario de datos de la tabla tb_anos_exp.....	53
Tabla 51. Diccionario de datos de la tabla tb_est_pos.....	53
Tabla 52. Diccionario de datos de la tabla tb_est_pre.....	53
Tabla 53. Diccionario de datos de la tabla tb_materias.....	54
Tabla 54. Diccionario de datos de la tabla tb_capidioma.....	54
Tabla 55. Diccionario de datos de la tabla tb_art_index.....	54
Tabla 56. Diccionario de datos de la tabla tb_capacitacion.....	55
Tabla 57. Diccionario de datos de la tabla tb_info_docente.....	55
Tabla 58. Diccionario de datos de la tabla tb_periodo.....	55
Tabla 59. Diccionario de datos de la tabla tb_idiomas.....	55
Tabla 60. Diccionario de datos de la tabla tb_proy_inv.....	56
Tabla 61. Diccionario de datos de la tabla tb_proy_vin.....	56
Tabla 62. Diccionario de datos de la tabla tb_carrera.....	56
Tabla 63. Diccionario de datos de la tabla tb_esca_prof.....	56
Tabla 64. Diccionario de datos de la tabla tb_estadocivil.....	57
Tabla 65. Diccionario de datos de la tabla tb_areaconocimiento.....	57

Tabla 66. Diccionario de datos de la tabla tb_invcha.....	57
Tabla 67. Diccionario de datos de la tabla tb_lib_isbn.....	57
Tabla 68. Diccionario de datos de la tabla tb_nacionalidad.....	57
Tabla 69. Diccionario de datos de la tabla tb_nivel_pos.....	58
Tabla 70. Diccionario de datos de la tabla tb_nomateria.....	58
Tabla 71. Diccionario de datos de la tabla tb_perfil.....	58
Tabla 72. Diccionario de datos de la tabla tb_otras_actividades.....	58
Tabla 73. Diccionario de datos de la tabla tb_perfil_tb_usuario .....	58
Tabla 74. Diccionario de datos de la tabla tbsexo.....	59
Tabla 75. Diccionario de datos de la tabla tb_tiempo_dedicacion.....	59
Tabla 76. Diccionario de datos de la tabla tb_tipo_capacitacion.....	59
Tabla 77. Diccionario de datos de la tabla tb_tipo_con.....	59
Tabla 78. Diccionario de datos de la tabla tb_usuario.....	59

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Malla unificada de la carrera de Ingeniería de Sistemas.....	106
Anexo 2. Encuesta.....	107
Anexo 3. Encuesta –Interfaz de ingreso de información.....	107
Anexo 4. Encuesta –Reporte .....	108
Anexo 5. Reporte General – Reporte del listado de docentes del período 44.....	108
Anexo 6. Reporte con indicador de gestión – Reporte de estudios de postgrados en el período 44.....	109

## **RESUMEN**

El siguiente trabajo de titulación que se presentará se basa en el desarrollo de un sistema de acreditación académica para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, el cual permitirá a la misma obtener los requisitos más importantes para alcanzar la acreditación impuesta por el CEAACES. Para el desarrollo de dicha aplicación se utilizó la metodología de desarrollo de software XP (eXtreme Programming). Esta permite una programación organizada, menor tasa de errores y la solución de los mismos en el transcurso del desarrollo. Este sistema fue diseñado en un ambiente web el cual almacena toda la información de los docentes y genera reportes de tipo general y de gestión.

## **ABSTRACT**

The next job to be submitted graduation is based on the development of a system of academic accreditation for the Systems Engineering Salesian Polytechnic University, which will enable it to obtain the most important requirements to achieve accreditation imposed by the CEAACES. For the development of this application development methodology software XP (eXtreme Programming) was used. This allows to have an organized schedule, reduced error and solving them in the course of development. This system was designed in a web environment that allows you to store all information of teachers and generate reports general and management.

## INTRODUCCIÓN

La carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, no cuenta con un sistema informático de apoyo para la gestión docente, por lo cual existe la necesidad de desarrollar un software de gestión académica, el mismo que permita registrar toda la información docente y luego obtener indicadores de gestión. Estos ayudan a medir el desempeño y a tomar decisiones que permitirán mejorar la calidad de la labor de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

Esta aplicación optimizará los procesos académicos propuestos por el CEAACES.

El sistema fue diseñado en un ambiente web el cual utiliza el IDE Eclipse Java J2EE. La estructura de este proyecto está basada en una arquitectura de tres capas: los servicios del sistema, la interfaz web y los datos. Para el ambiente web se utilizaron componentes de Primefaces los cuales mejoran la calidad a la interfaz.

El proyecto de titulación se encuentra elaborado en tres capítulos:

El capítulo uno se basa en la importancia que tendrá la aplicación para obtener la acreditación de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, para ello se definió el problema y se planteó la solución, la cual fue diseñar la aplicación que permitirá recopilar la información requerida, además se describe la situación actual de la carrera.

El capítulo dos se basa en la recolección de los requerimientos, con los que debe cumplir la aplicación, para ello se utilizó el estándar IEEE-830 el cual permite obtener todas las necesidades que requiere el cliente. En este capítulo también se utiliza la metodología XP, los modelos de interfaces y los diferentes entregables que contiene la misma como son: historias de usuarios, tarjetas CRC, cronograma entre otros.

El capítulo tres se basa en los requerimientos de ejecución y la elaboración de las pruebas al software, las cuales permitieron verificar que la aplicación tenga un correcto funcionamiento, las pruebas aplicadas fueron de seguridad, unidad e integración. En este capítulo también se especifica el manual de uso de la misma en el que se describe los campos que tiene, como llenarlos y sus diferentes restricciones.

En la parte final se encuentran las conclusiones obtenidas de la aplicación y las recomendaciones de futuras versiones del ambiente web de gestión académica.

# CAPÍTULO 1

## ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

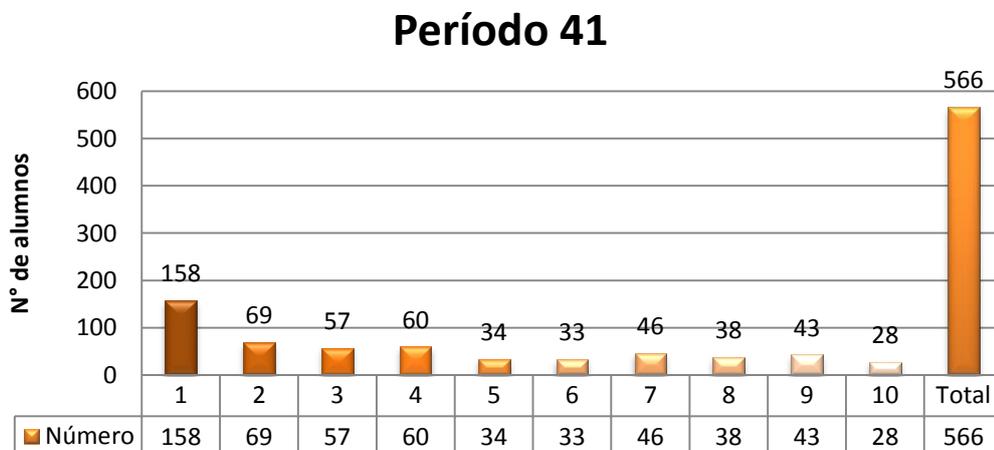
### 1.1 Introducción

El 18 de Abril de 1997 en la Sede Quito de la Universidad Politécnica Salesiana - UPS, el Honorable Consejo Directivo toma una de las decisiones más importantes para la UPS que es la de incorporar la Escuela de Ingeniería de Sistemas, “La cual fue ganando un gran espacio dentro de la universidad y convirtiéndose en una de las escuelas más importantes, es por eso que no tardó mucho en su transformación y se ganó el nombre de Facultad Ingeniería de Sistemas mismo que fue otorgado el 16 de febrero del 2000 siguiendo con todos los trámites administrativos y técnicos establecidos en el estatuto y reglamentos de la UPS.” (Toala, 2012)

A partir del año 2006 bajo una nueva estructura organizacional de la universidad, se transformaron las facultades en Áreas del Conocimiento que a su vez albergan varias carreras, siendo así que la carrera de Ingeniería de Sistemas pertenece al área de Ciencia y Tecnología junto a otras carreras de Ingenierías, tales como: Electrónica, Civil, Eléctrica y Mecánica.

La carrera creció de manera notable en sus primeros años y en la actualidad el número de docentes (49) y de estudiantes no varía considerablemente de período a período, es decir se mantiene.

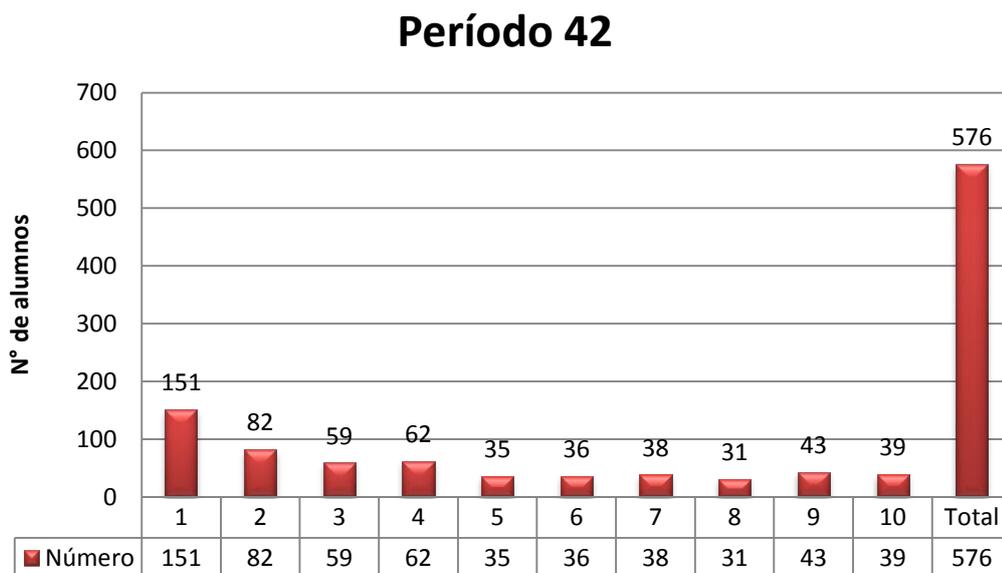
Figura 1. Número de alumnos en el período 41 (2012-2013).



Fuente: (Sistema Nacional Académico (SNA), 2013)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

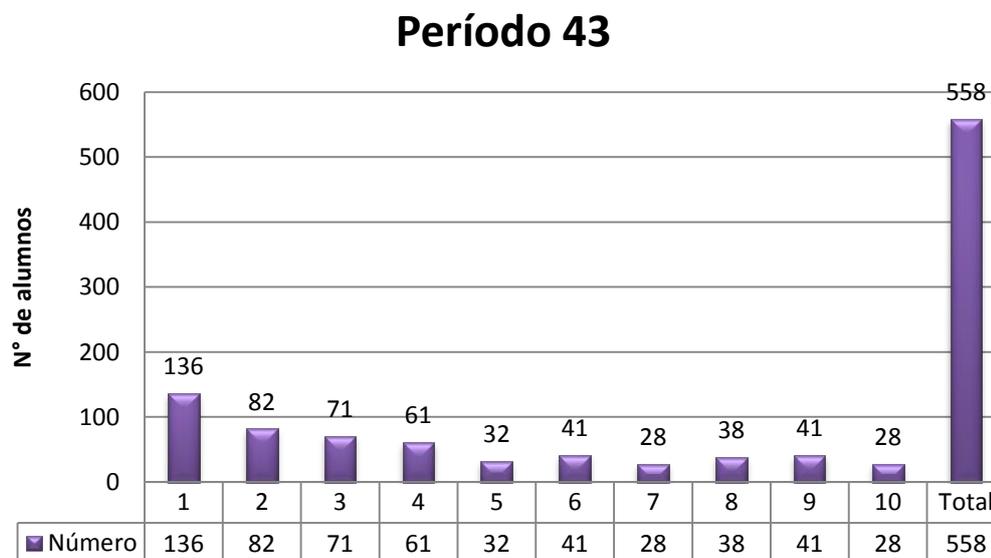
Figura 2. Número de alumnos en el período 42 (2013-2013).



Fuente: (Sistema Nacional Académico (SNA), 2013)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

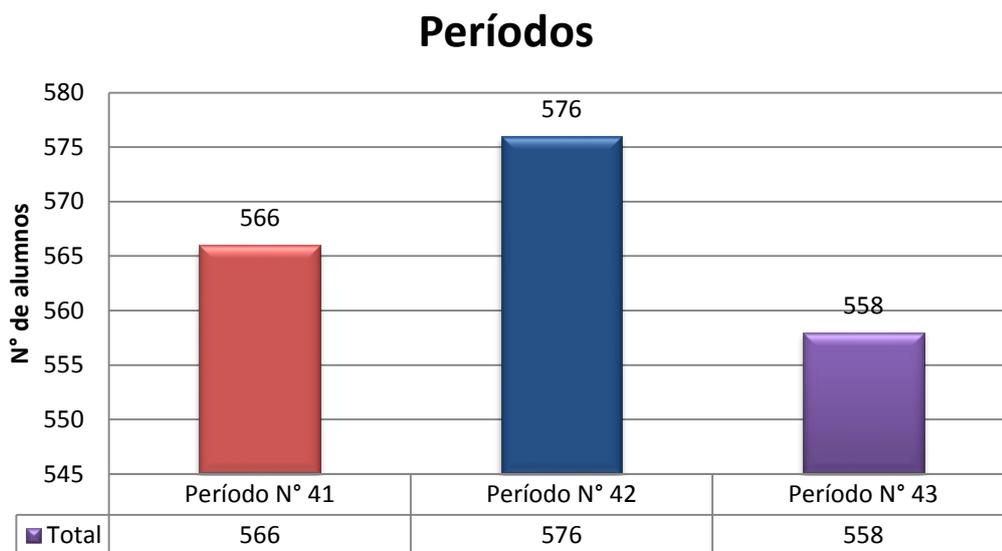
Figura 3. Número de alumnos en el período 43 (2013-2014)



Fuente: (Sistema Nacional Académico (SNA), 2013)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Figura 4. Comparativo entre períodos (41, 42 y 43) del número de alumnos.



Fuente: (Sistema Nacional Académico (SNA), 2013)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

También la carrera está formada por dos menciones como son: Telemática e Informática para la Gestión las cuales se eligen en séptimo semestre.

## 1.2 Problema

La Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, no cuenta con un sistema informático de apoyo para la gestión docente por lo que tiene la necesidad de un software de gestión académica orientado a la docencia, que permita registrar los datos personales y académicos de cada docente, además de las diferentes funciones o actividades asignadas por períodos académicos, y de esta manera facilitar el seguimiento de las mismas y obtener ciertos indicadores de gestión, que ayuden a medir el desempeño, ejecución de cronogramas y así lograr una regulación, optimización de tiempo, toma de decisiones sobre esta información y una adecuada coordinación en la carrera.

De igual manera, las actividades asignadas a los docentes son muy diversas, no existe un control eficiente, ni tampoco un registro de cumplimiento de propuestas, desarrollo y resultados esperados; es decir no se cuenta con un adecuado sistema que permita realizarlo.

Además, de no encontrarse ajustadas a las regulaciones de las entidades externas, que son las que rigen las normas para el desarrollo de las funciones en cada uno de los

Centros de Educación Superior, en el que se encuentran principalmente inmersos los docentes, que constituyen una de las bases para la continuidad y mejora en la enseñanza impartida.

Esta aplicación se desarrollará de acuerdo a los lineamientos institucionales, a su misión, visión y valores, contribuyendo a mejorar la calidad de gestión. Además contribuirá a optimizar los procesos académicos enmarcados dentro de las exigencias propuestas por el CEAACES, enfocados a los docentes.

### **1.3 Justificación**

La Universidad Politécnica Salesiana, de forma general, transita por un proceso de cambio y desarrollo, lo que hace necesario la construcción de un software que contribuya a mejorar la calidad de gestión institucional.

En la universidad no existe un sistema de gestión académica de docentes, lo cual hace a esta propuesta una idea innovadora que permitirá tener la información actual de los docentes, tanto personal, profesional como académica e investigativa.

Contar con un sistema automatizado que realice procesos académicos relacionados con los docentes, en forma ágil y eficiente, de tal manera, que se pueda obtener información oportuna para cumplir con todos los requerimientos tanto dentro de la institución como fuera de ella.

La complejidad que existe en la actualidad sobre la acreditación de las carreras universitarias, obliga a plantear propuestas que estén de acuerdo con lo establecido por las entidades externas relacionadas con la Educación Superior como es el SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología), CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), CES (Consejo de Educación Superior) y además con las leyes y reglamentos, como la Ley Orgánica de Educación Superior, la Ley Nacional de Educación Superior, Reglamento de Escalafón Docente, que velan por la transparencia del sistema educativo, porque la formación científica, humanística y de investigación impartida por las entidades de educación superior sea del más alto nivel académico de tal manera que permita contribuir al desarrollo humano.

“Para acreditar a las universidades el CEAACES se basa en un punto importante el cual es la evaluación externa en la cual se delimita 8 ámbitos, los cuales son:” (CES, 2012)

- Misión y plan institucional
- Administración y gestión
- Presupuestos y recursos financieros
- Bienestar universitario
- Docencia y formación de recursos humanos
- Investigación científica y tecnológica
- Interacción social
- Impacto institucional

El ámbito seleccionado para realizar este trabajo de titulación es la docencia y para esto se tomará en cuenta los requisitos previamente establecidos por el CEAACES para ser docente universitario los cuales son:

- Haber desempeñado la cátedra universitaria por lo menos cinco años en calidad de profesor principal.
- Poseer título de postgrado: Máster o PHD.
- Haber publicado tres libros como mínimo.
- Haber realizado proyectos de investigación, etc. (CES, 2012)

Es así que un sistema en ambiente web de gestión académica docente, constituye un requerimiento indispensable y una fuente de consulta ágil para el conocimiento dentro del esquema educativo de la carrera y para entidades externas que necesiten verificar el estado de funcionalidad del personal académico, involucrando toda la información indispensable para ello, tanto en lo personal como profesional, perfeccionamiento, evaluación, promoción de los mismos.

De esta forma, se conseguirá un adecuado y ordenado manejo de información de los docentes y así basar en esto, proyectos, mejoras, cronogramas que faciliten un proceso confiable y así estar acorde a las demandas actuales para el progreso, permanencia y desarrollo tecnológico requerido.

## 1.4 Objetivos

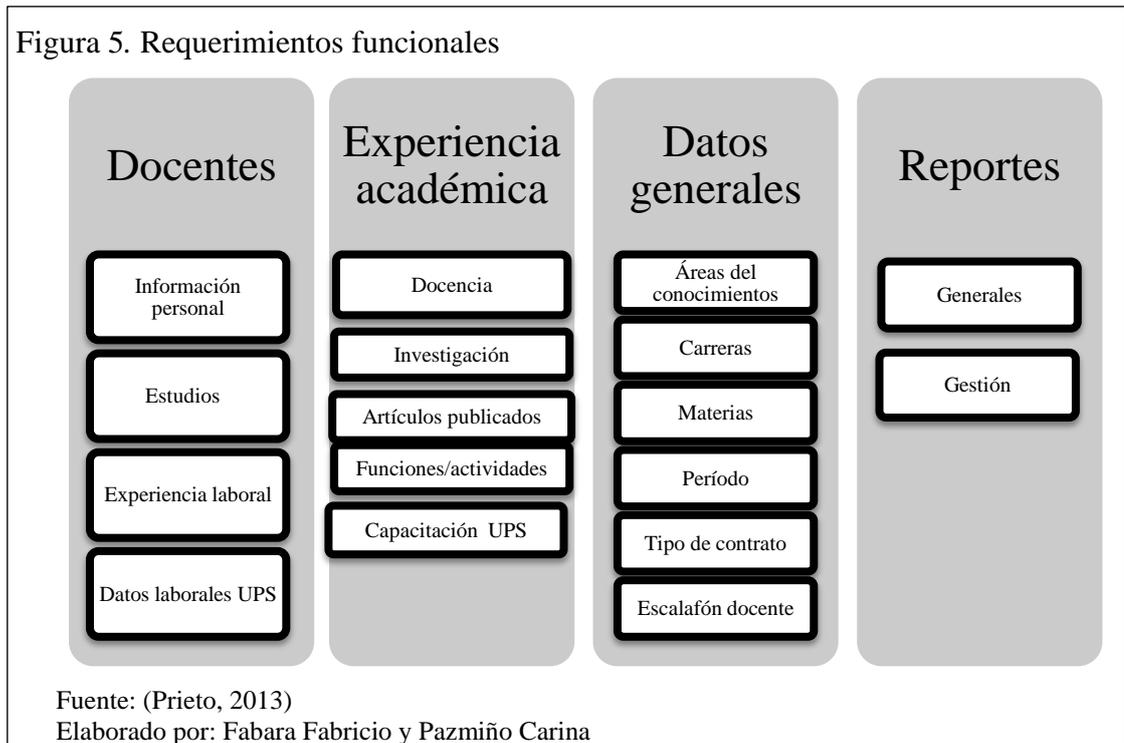
### 1.4.1 Objetivo general.

Diseñar e implementar un sistema en ambiente web de gestión académica docente para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, el cual permitirá registrar sus datos personales, su formación profesional, académica y actividades asignadas para dar seguimiento y medir su desempeño mediante indicadores de gestión.

### 1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar las necesidades y requisitos específicos que debe contener el sistema para la buena manipulación de los mismos.
- Diseñar módulos e interfaces de fácil manejo para el usuario con la ayuda de la metodología Programación Extrema.
- Codificar la aplicación basada en una arquitectura de tres capas para mejor manejo de los métodos.
- Probar la eficiencia, rapidez y eficacia del sistema al momento de generar reportes y conectarse con la base de datos.

## 1.5 Alcance



### **1.5.1 Módulo docentes.**

Este módulo se basa en el ingreso, modificación y eliminación de información personal de cada docente.

Información personal: Datos personales de cada docente.

- Número de cédula
- Apellidos y nombres
- Número de teléfono fijo
- Número de celular
- Dirección del domicilio
- Entre otros datos

Estudios: Datos de los estudios realizados por los docentes.

- Título de pregrado
- Universidad donde estudio el pregrado
- Título (s) de maestrías
- Universidad donde estudio la maestría
- Título de PHD
- Universidad donde estudio el PHD
- Cursos: nombre, duración y lugar
- Seminarios: nombre, duración y lugar
- Idiomas
- Entre otros datos

Experiencia laboral: Datos de experiencia laboral fuera de la UPS.

- Lugar de trabajo
- Cargo
- Funciones
- Tiempo de trabajo
- Entre otros datos

Datos laborales UPS: Datos referentes al tipo de relación que tiene cada docente con la universidad.

- Tipo de contrato

- Tipo de escalafón
- Tiempo de servicio
- Área del conocimiento / Carrera a la que pertenece como tiempo completo
- Entre otros datos

### **1.5.2 Módulo experiencia académica.**

Este módulo se basa en ingreso, modificación y eliminación de la formación académica, experiencia laboral y actividades que realiza dentro de la universidad cada docente.

Docencia: Datos del trabajo que desempeña el docente de la universidad.

- Número de horas
- Materias
- Entre otros datos

Investigación: Datos de proyectos de investigación que lleva cada docente.

- Nombre del proyecto
- Cargo
- Número de Horas
- Período
- Entre otros datos

Artículos publicados: Datos del artículo publicado por el docente.

- Tema
- Tipo: Indexado o no
- Nombre de la revista
- Año de publicación
- Área
- Entre otros datos

Funciones / actividades: Datos de las actividades que pueden llevar a cabo los docentes dentro de la universidad.

- Docente
- Detalle

- Período
- Observación
- Entre otros datos

Capacitación: Datos de la capacitación mientras labora en la UPS, con apoyo total o parcial, o sin apoyo de la UPS.

- Área del conocimiento
- Tema
- Tipo (curso, seminario, taller)
- Lugar
- Fecha
- Número de Horas
- Financiamiento (Personal, UPS, mixto)
- Tipo de certificado (Aprobación / nota, participación, asistencia)
- Entre otros datos

### **1.5.3 Módulo administración.**

Este módulo se basa en ingreso, modificación y eliminación de datos de las carreras, materias y últimos períodos existentes en la Universidad Politécnica Salesiana.

Áreas del conocimiento: Nombres de las áreas del conocimiento existentes en la universidad.

- Identificación del área
- Detalle

Carreras: Nombres de las carreras existentes en la universidad.

- Identificación de la carrera
- Detalle

Materias: Nombres y características de las materias existentes en la universidad por carrera.

- Identificación de la materia

- Detalle / Nombre
- Nivel
- Número de créditos
- Entre otros datos

Períodos: Datos de los distintos períodos en la universidad.

- Número
- Detalle

Tipo de contrato: Datos de cada tipo de contrato que posee la universidad.

- Identificación del contrato
- Detalle :
  - Tiempo completo
  - Medio tiempo
  - Tiempo parcial
- Entre otros datos

Escalafón docente: Tipo de escalafón que tiene un docente en la universidad.

- Identificación del escalafón
- Detalle:
  - Auxiliar
  - Agregado
  - Principal
- Entre otros datos

Funciones / actividades: Funciones o actividades asignadas a los docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

- Identificación de la función
- Detalle:
  - Director de tesis
  - Revisor de planes
  - Revisor de anillados de tesis
  - Coordinador de laboratorios

- Jefe de área
- Tutorías
- Entre otras
- Entre otros datos

#### **1.5.4 Módulo de reportes.**

Este módulo genera reportes en PDF de manera general, en cuanto a sus datos personales, profesionales y académicos; reportes estadísticos por períodos en cuanto a las funciones o actividades asignadas a docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas, campus Sur, Sede Quito, de la UPS, que indiquen su desempeño mediante índices de gestión académica, los mismos que permitirán planificar y programar las funciones de los semestres posteriores.

### **1.6. Marco teórico**

#### **1.6.1. Metodologías ágiles de desarrollo de software.**

Las metodologías ágiles surgieron a principios de la década de los 90, inicialmente fueron llamadas métodos livianos debido a que se las consideraban como intuitivas.

En el año 2001 nació formalmente el nombre de “Metodologías ágiles” con respecto al desarrollo de software.

El objetivo principal de estas metodologías es permitir el desarrollo de software rápido y que sea adaptable a los cambios que se pueden presentar a lo largo de un proyecto.

##### **1.6.1.1 Valores.**

- El cliente es un factor muy importante en el desarrollo de un proyecto.
- Desarrollar un software de calidad y no solo basarse en la documentación.
- La constante colaboración del cliente con el equipo de trabajo hace que el proyecto asegure su éxito.
- Tener la habilidad de ser flexible y adaptable a los cambios que se pueden dar a lo largo del proyecto. (Calderón & Valverde, 2007, pág. 8)

### ***1.6.1.2 Principios.***

Gracias a los valores se pueden definir los doce principios, los cuales proponen procesos ágiles y procesos que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo, para cumplir metas propuestas.

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. El software que funciona es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento. (Calderón & Valverde, 2007, pág. 9)

Tabla 1. Ventajas y desventajas de metodologías ágiles

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento detallado en cada una de las fases.</li> <li>• Capacidad de respuesta a cambios de requisitos a lo largo del desarrollo de un proyecto.</li> <li>• Entrega continua y en plazos breves de software funcional.</li> <li>• Trabajo conjunto entre el cliente y el equipo de desarrollo.</li> <li>• Importancia de la simplicidad, eliminando el trabajo innecesario.</li> <li>• Atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño.</li> <li>• Mejora continua de los procesos y el equipo de desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación de riesgos es compleja.</li> <li>• Excesiva flexibilidad para algunos proyectos.</li> <li>• Se pone al cliente en una situación que puede ser muy incómoda para él.</li> <li>• El cliente deberá ser capaz de describir y entender a un gran nivel de detalle para acordar un alcance del proyecto con él.</li> </ul>

Fuente: (Calderón & Valverde, 2007, pág. 10)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 1.6.2 Metodologías ágiles vs metodologías tradicionales.

Las metodologías ágiles se dieron como una alternativa a las metodologías tradicionales puesto que estas son rígidas y dirigidas por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas.

Tabla 2. Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales.

Metodologías ágiles	Metodologías tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparadas para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Grupos pequeños de trabajo (menos de 10 integrantes) en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Fuente: (Letelier & Penadés, 2006)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 1.6.3 Metodología XP (eXtreme Programming).

Extreme Programming o Programación Extrema (XP) fue creada por Kent Beck en 1996, es una metodología de desarrollo ágil basado en buenas prácticas las cuales tienen como objetivo aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas y es la más destacada de todos los procesos ágiles de desarrollo de software.

#### 1.6.3.1 Fases.

1. **Planificación:** Es la primera actividad que se realiza en el proceso de desarrollo. Se crea un conjunto de historias de usuarios que describen la funcionalidad del software que se va a construir. “La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance.” (ONESS, 2004)
2. **Diseño:** Dentro de esta metodología se sigue el principio de hacerlo todo simple, para que así, el diseño se pueda ir modificando a lo largo de todo el proceso de construcción según las exigencias del cliente.

3. **Codificación:** Después del diseño se realiza la codificación, la cual tiene como concepto clave la programación en pareja de tal forma que dos personas trabajan juntas en un ordenador para crear el código de una historia siguiendo un estándar de codificación, para así asegurar la calidad del código generado.

“En esta fase los clientes y los desarrolladores del proyecto deben estar en comunicación para que los desarrolladores puedan codificar todo lo necesario para el proyecto que se requiere, en esta fase está incluido todo lo de codificación o programación por parte de los desarrolladores del proyecto.” (Guerrero, 2008)

4. **Pruebas:** “Uno de los pilares de la metodología XP es el uso de pruebas para comprobar el funcionamiento de la aplicación que se ha implementado.” (Programación, 2004)

Para esta fase lo que se implementa son las pruebas de unidad, las cuales deben ser automatizadas para que puedan ejecutarse de manera fácil y rápida. De esta forma se puede modificar el código y asegurar el funcionamiento pese a los cambios producidos.

Tabla 3. Ventajas y desventajas de la metodología XP

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación organizada.</li> <li>• Menor tasa de errores.</li> <li>• Satisfacción del programador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.</li> <li>• Altas comisiones en caso de fallar.</li> </ul>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 1.7 Situación actual

La Universidad Politécnica Salesiana, cuenta con la Carrera de Ingeniería de Sistemas la cual pertenece al Área del Conocimiento de Ciencia y Tecnología junto a otras Carreras de Ingenierías.

La carrera está conformada por dos menciones importantes como son: Telemática que se basa en el estudio de las redes y comunicaciones e Informática para la Gestión que se basa más en el manejo de procesos y de proyectos. El sistema de estudio de la carrera está definido por créditos y por fines organizacionales en los que se

consideran niveles referenciales, el propedéutico y diez niveles que corresponden a los períodos semestrales de estudio.

Para ello la Carrera de Ingeniería de Sistemas se basa en una malla curricular que es adaptable conforme van avanzando las tecnologías y así mismo las Metodologías de enseñanza, la malla se encuentra organizada de la siguiente manera como se puede observar en el anexo 1.

Los primeros 6 semestres de la carrera están distribuidos en cuatro contenidos, los cuales son:

- Formación básica: Aprobación de 56 créditos que se basan en materias de nivelación de conocimientos académicos.
- Investigación: Aprobación de 8 créditos en el estudio de herramientas que ayuden al buen planeamiento para la elaboración de trabajos y proyectos.
- Desarrollo humano: Aprobación de 10 créditos que permitan la formación de criterio de los estudiantes.
- Formación profesional: Aprobación de 72 créditos que consisten en el estudio de materias acorde a la carrera escogida.

Tabla 4. Porcentajes de cada área de plan de estudio de las materias

	<b>Créditos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Formación Básica</b>	56	38.4%
<b>Investigación</b>	8	5.5%
<b>Desarrollo Humano</b>	10	6.8%
<b>Formación Profesional</b>	72	49.3%
	<b>146</b>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Los últimos 4 semestres de la carrera están distribuidos por las formaciones profesionales de gestión y telemática.

Tabla 5. Porcentajes de créditos profesionales de gestión y telemática

	<b>Créditos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Profesional Gestión</b>	158	68%
<b>Profesional Telemática</b>	160	68%

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

En la actualidad la Carrera de Ingeniería de Sistemas se maneja el área de docencia teniendo en cuenta los distintos contratos de los docentes en la Universidad Politécnica Salesiana, los cuales son: a tiempo completo, docencia por horas y docencia a tiempo completo en otras carreras.

Tiempo completo: Se basa en la docencia en la Carrera de Ingeniería de Sistemas, direcciones de tesis, revisiones de planes y anillados, cursos de nivelación, áreas de investigación, etc.

Docencia por horas: Trabajo parcial dando clases dentro de la carrera.

Docencia en tiempo completo en otras carreras: Dar clases en la Carrera de Ingeniería de Sistemas y en otras carreras dentro de la Universidad Politécnica Salesiana.

## **CAPÍTULO 2**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

#### **2.1 Especificación del sistema de software**

Para la especificación de requerimientos de software se utilizará el estándar IEEE-830. La IEEE-830 es una norma que se elaboró en el año de 1998, esta permite recolectar de manera clara y específica todas las necesidades con las que debe cumplir la aplicación, entre las principales características que el cliente puede especificar en los requerimientos son: una breve descripción general del producto que desea, la funcionalidad con la que deberá cumplir, las posibles restricciones que tendrá y como se realizará el manejo de usuarios entre otros.

#### **2.2 Descripción general**

El software que se desarrollará es un Sistema de Gestión Académica Docente para la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito, Campus Sur, este software permitirá al Director manejar información relacionada con los docentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas. En este se registrará nuevos docentes, actualizará sus datos, se activará o desactivará a los mismos, dependiendo del período correspondiente o a las nuevas tareas asignadas, también generará reportes de tipo general y de gestión en los cuales se indicará la cantidad y la calidad de personal que tiene la carrera para con ello obtener la acreditación de la misma por parte del CEAACES.

##### **2.2.1 Perspectiva del Producto.**

Para descartar que exista una aplicación que permita generar la información necesaria se realizó una investigación previa para conocer de temas o proyectos similares al que se desarrollará, lo que se logró encontrar fueron dos temas que se encuentran orientados a la gestión académica, los cuales son:

- Gaibor Abad Jeanneth Roció –León Caisa Henry Roberto, *Análisis, diseño e implementación de un sistema para gestión académica en el Instituto Tecnológico Superior Policía Nacional Sur (I.T.S.P.N) para la sección primaria*, Año 2009 , Campus Sur, Quito-Ecuador

- Hurtado Larrea Franklin Edmundo – Velásquez Trujillo Nancy Maribel, *Análisis, diseño y construcción de un sistema informático para la preparación de examen de aptitud académica para la carrera de ingeniería*, Año 2005, Campus Sur, Quito-Ecuador.

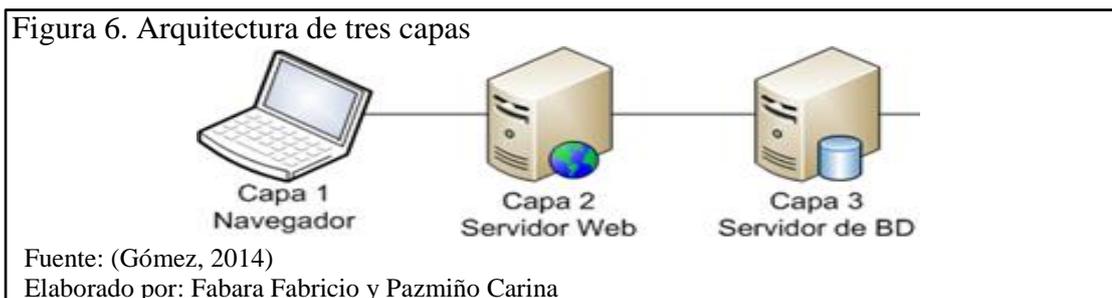
Esta aplicación está orientada a la elaboración de tests para conocer las aptitudes de los aspirantes al ingreso a la Universidad Politécnica Salesiana, lo que se busca con esto es conocer si el aspirante tiene la capacidad para superar las barreras que se presenten en la carrera escogida y a la vez si en su vida profesional va a desempeñar un buen trabajo. Para la elaboración de esta aplicación utilizaron herramientas como UML para representar los respectivos diagramas que se generaron y para el sistema se utilizó un motor de base de datos SQL Server y Visual Basic .NET.

Después de haber culminado con la investigación y solo haber encontrado dos temas similares al que se desarrolla, se puede decir que el ambiente web que se está diseñando es mejor con respecto a los dos antes mencionados porque permitirá a la Carrera de Ingeniería de Sistemas conseguir toda la información requerida de los docentes por parte del CEAACES, para obtener la acreditación de la misma, proceso que se llevará a cabo en el transcurso de los próximos 3 años a partir del 2014.

Esta aplicación también permitirá llevar un mejor control de las actividades que se van dando dentro de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y con el paso de los períodos, también se puede ir ampliando la información con las demás carreras dentro de universidad.

### 2.2.2 Arquitectura de tres capas.

“En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables.” (Universidad de Guayaquil, 2008)



**Capa de presentación:** Hace referencia a la interacción entre el usuario y el software. La principal responsabilidad es mostrar información al usuario. Para la visualización de éste es necesario hardware (PC, laptops, tablets, etc.) y un navegador web (Firefox, Explorer, Chrome).

**Capa de lógica del negocio:** “Esta capa contiene la funcionalidad que implementa la aplicación. Controla la ejecución de la capa de acceso a datos y servicios externos. Se puede diseñar la lógica de la capa de negocios para uso directo por parte de componentes de presentación o su encapsulamiento como servicio y llamada a través de una interfaz de servicios que coordina la conversación con los clientes del servicio o invoca cualquier flujo o componente de negocio.” (Freire, 2002, pág. 23)

Dentro de la lógica del negocio se basa en el paquete ups-docentes-core el cual posee DAOs, entidades, servicios y archivos de configuración.

DAO: “Las aplicaciones de negocios necesitan tener acceso a los datos casi siempre de bases de datos relacionales o de objetos y la plataforma Java.” (Java DAO, 2014)

Entidad: “Es un objeto de dominio de persistencia. Normalmente, una entidad representa una tabla en el modelo de datos relacionales y cada instancia de esta entidad corresponde a un registro en esa tabla.” (JPA, 2009)

Servicios: Capa transaccional, la cual permite la interacción del core con cualquier capa de presentación.

Archivos de configuración (persist.xml): “El fichero de configuración persistence.xml permite especificar las bases de datos accesibles a una aplicación y las entidades que utiliza.” (Universidad de Talca, 2013)

**Capa de Datos:** “Esta incluye la base de datos que contiene todos los datos de la organización y ésta se encapsula desde los usuarios finales. Cualquier número de servidores de base de datos puede colocarse en esta capa, dependiendo del volumen de transacciones y de la cantidad de datos.” (Easten Software System PVT. LTD, 2006)

En esta capa se encuentra un sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL. El nombre la base es Docentes, posee treinta y un tablas, tres de ellas son las más importantes (tb\_profesor, tb\_periodo y tb\_info\_docente) puesto que se manejan datos

históricos y para no repetir los datos se maneja la tabla tb\_info\_docente (es la relación entre tb\_profesor y tb\_periodo) para el registro de docentes en cada período.

Tabla 6. Ventajas y desventajas de la arquitectura de tres capas

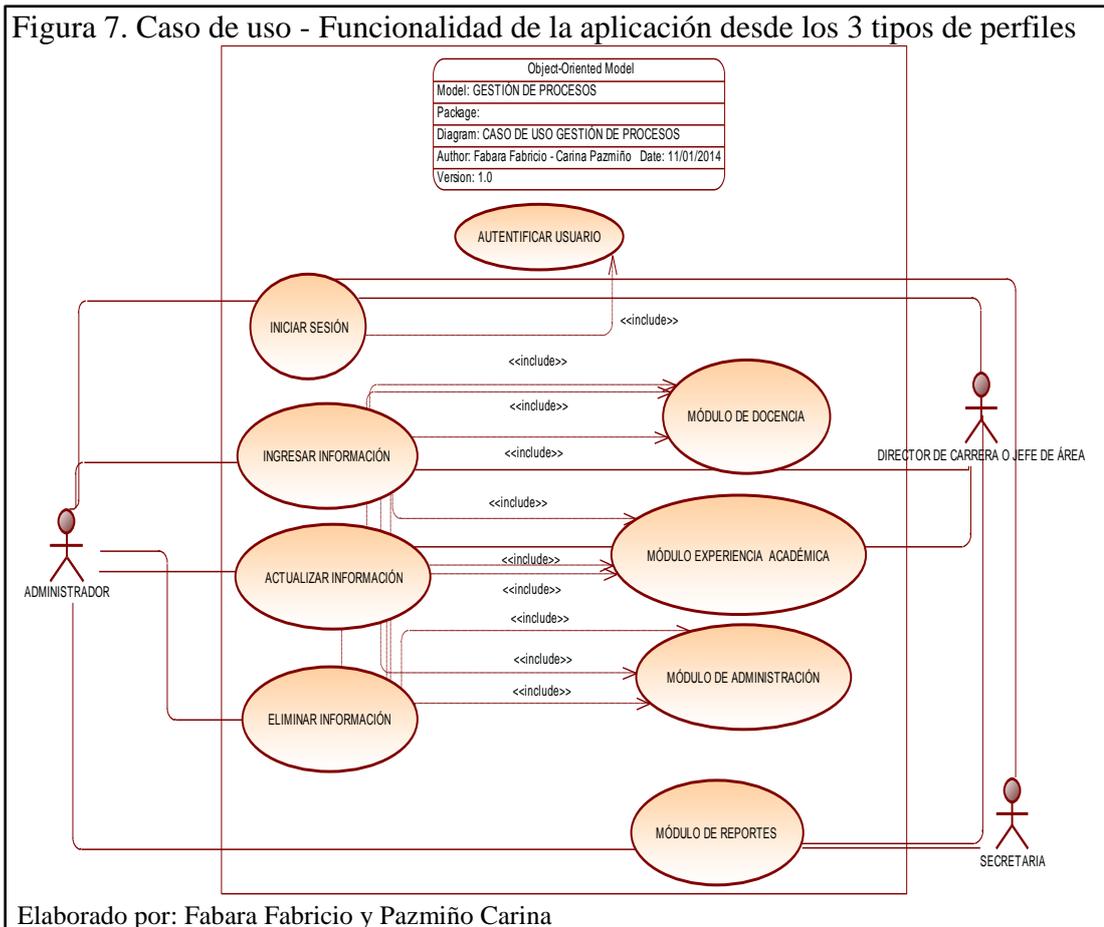
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la arquitectura de tres capas, la interfaz del cliente no es requerida para comprender o comunicarse con el receptor de los datos. Por lo tanto, esa estructura de los datos puede ser modificada sin cambiar la interfaz del usuario en la PC.</li> <li>• El código de la capa intermedia puede ser reutilizado por múltiples aplicaciones si está diseñado en formato modular.</li> <li>• La separación de roles en tres capas, hace más fácil reemplazar o modificar una capa sin afectar a los módulos restantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ambientes de tres capas pueden incrementar el tráfico en la red y requiere más balance de carga u tolerancia a las fallas.</li> <li>• Los exploradores actuales no son todos iguales.</li> <li>• La estandarización entre diferentes proveedores ha sido lenta en desarrollarse. Muchas organizaciones son forzadas a escoger uno en lugar de otro, mientras que cada uno ofrece sus propias y distintas ventajas.</li> </ul>

Fuente: (Instituto Tecnológico Veracruz, 2014)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 2.2.3 Función del producto.

El caso de uso que se muestra a continuación permite conocer la funcionalidad de la aplicación de una forma muy general y detallada. En esta se puede apreciar el manejo de los perfiles que se utilizará, y las diferentes opciones a las que podrá acceder cada uno de ellos.



### 2.2.4 Limitaciones generales.

Al igual que otros sistemas, este ambiente web posee también sus limitaciones puesto que no contiene toda la información de los docentes como por ejemplo:

- Premios y reconocimientos al trabajo realizado
- No permite hacer cálculos matemáticos
- No se integra con otros sistemas existentes en la universidad
- Salarios

Esta aplicación no realiza estos procesos debido a que se encuentra orientada a gestión de docente en cuanto a lo que se refiere: información personal, profesional y actividades realizadas en la Universidad Politécnica Salesiana.

## 2.2.5 Requisitos Funcionales.

Tabla 7. Historia de usuario de seguridad y sesiones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Ing. Glenda Toala
<b>Nombre historia:</b> Seguridad y sesiones	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Lo que se debe realizar primero es la autenticación para poder ingresar al sistema de ambiente web para insertar, actualizar, eliminar y consultar información dependiendo del perfil de usuario que tenga.	
<b>Observaciones:</b>  Solo usuarios autenticados pueden consultar datos en el ambiente web.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 8. Historia de usuario gestión de usuarios

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Ing. Glenda Toala
<b>Nombre historia:</b> Gestión de usuarios	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Para el manejo de usuarios el único que puede hacer esto es el usuario Administrador debido a que él tiene acceso total.	
<b>Observaciones:</b>  El usuario Administrador puede crear nuevos usuarios, actualizar y eliminarlos.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 9. Historia de usuario de gestión de perfiles

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Ing. Glenda Toala
<b>Nombre historia:</b> Gestión de perfiles	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro del sistema de ambiente web se contemplará tres tipos de perfiles de usuario los cuales son administrador, director de carrera o jefe de área y secretaria. Los cuales tendrán diferentes módulos del manejo del Sistema.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p><b>Administrador:</b> Acceso total (Creación de nuevos usuarios, actualizar y eliminar información de todos los módulos, visualización de reportes)</p> <p><b>Director de carrera o Jefe de Área:</b> Acceso a tablas bases (actualizar y visualización de reportes)</p> <p><b>Secretaria:</b> Acceso a reportes (Visualización de reportes)</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 10. Historia de usuario de módulo de docente en general

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Módulo de docente	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro del módulo de docente se encuentra los formularios de información personal, estudios de pregrado, postgrado, experiencia profesional e información de la docencia en la UPS, las acciones que se pueden hacer es ingresar, actualizar y eliminar.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>A este módulo los únicos usuarios que pueden ingresar son los que tengan perfil de director de carrera o jefe de área y administrador.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 11. Historia de usuario de información personal

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4.1	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Información personal	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de información personal se puede ingresar y actualizar los campos de apellidos, nombres, número de cédula, dirección de domicilio, número de teléfono, número de celular, correo electrónico, sexo, nacionalidad, estado civil, fecha de nacimiento y el estado de activo o inactivo del docente en el período actual.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>No puede quedar ningún campo en blanco y el administrador es el único que puede eliminar a un docente.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 12. Historia de usuario de estudios de pregrado

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4.2	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Estudios de pregrado	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de estudios de pregrado se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del título, área al que pertenece el estudio, nombre de la universidad, número de registro del SENESCYT y años de duración del mismo. Si la información es errónea también se puede eliminarla.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Solo el número de registro del SENESCYT puede quedar en blanco.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 13. Historia de usuario de estudios de postgrado

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4.3	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Estudios de postgrado	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de estudios de postgrado se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del título, área al que pertenece el estudio, nombre de la universidad, número de registro del SENESCYT y años de duración del mismo. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b>  Solo el número de registro del SENESCYT puede quedar en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 14. Historia de usuario de experiencia profesional fuera de la UPS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4.4	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Experiencia profesional fuera de la UPS	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de experiencia profesional fuera de la UPS se puede ingresar y actualizar los campos de lugar de trabajo, cargo, funciones que desempeña, fecha de ingreso, fecha de salida. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b>  El único campo que puede quedar en blanco es la fecha de salida.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 15. Historia de usuario de docencia en la UPS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4.5	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Docencia en la UPS	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de docencia en la UPS se puede ingresar y actualizar los campos de tipo de contrato, escalafón docente, tiempo de dedicación, fecha de ingreso, fecha de salida de la UPS y el número de horas dedicadas a clases en el período actual. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b>  El único campo que puede quedar en blanco es la fecha de salida.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 16. Historia de usuario de módulo de experiencia académica en general

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Módulo de experiencia académica	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro del módulo de experiencia académica se encuentra los formularios de materias dadas por los docentes, información de proyectos de investigación, vinculación, artículos, libros, capacitaciones, idiomas y otras actividades, las acciones que se pueden hacer es ingresar, actualizar y eliminar.	
<b>Observaciones:</b>  A este módulo los únicos usuarios que pueden ingresar son los que tengan perfil de director de carrera o jefe de área y administrador.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 17. Historia de usuario de materias por docente

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.1	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Materias por docente	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de materias por docente se puede ingresar las materias dictadas por cada uno de los docentes en el período actual. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 18. Historia de usuario de proyectos de investigación

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.2	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Proyectos de investigación	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de proyectos de investigación se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del proyecto, línea, centro, cargo, horas dedicadas al mismo, fecha de inicio y fecha fin. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 19. Historia de usuario de proyectos de vinculación

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.3	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Proyectos de vinculación	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de proyectos de vinculación se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del proyecto, horas dedicadas al mismo, organización externa y estado del proyecto. Si la información es errónea también se puede eliminarla.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>No puede quedar ningún campo en blanco.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 20. Historia de usuario de artículos publicados

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.4	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Artículos publicados	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de artículos se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del artículo, nombre de la revista, el área al que pertenece, estándar, base de datos bibliográficos, fecha de envío y fecha de publicación. Si la información es errónea también se puede eliminarla.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>No puede quedar ningún campo en blanco.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 21. Historia de usuario de libros publicados

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.5	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Libros publicados	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de libros publicados se puede ingresar y actualizar los campos de nombre del libro, editorial, el área al que pertenece, coautor, estándar y fecha de publicación. Si la información es errónea también se puede eliminarla.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>No puede quedar ningún campo en blanco.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 22. Historia de usuario de capacitaciones

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.6	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Capacitaciones	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Dentro de capacitación se puede ingresar y actualizar los campos de nombre de la capacitación, lugar donde se realizó, el área a la que pertenece, financiamiento, tipo de certificación, número de horas de duración, fecha de inicio y fecha de fin. Si la información es errónea también se puede eliminarla.</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>No puede quedar ningún campo en blanco.</p>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 23. Historia de usuario de idiomas

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.7	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Idiomas	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b> Dentro de idioma se puede ingresar y actualizar los campos de idioma, porcentajes de lectura, escritura y dominio del habla del mismo. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b> No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 24. Historia de usuario de otras actividades

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5.8	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Otras actividades	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b> Dentro de otras actividades se puede ingresar y actualizar los campos de actividad, horas dedicadas y observación. Si la información es errónea también se puede eliminarla.	
<b>Observaciones:</b> No puede quedar ningún campo en blanco, en el campo observación si no tuviese alguna se coloca ninguna.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 25. Historia de usuario de módulo de administración en general

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Módulo de administración	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro del módulo de administración se encuentra los formularios de perfiles, usuarios, áreas del conocimiento, carreras, materias, períodos, tipos de contratos, escalafón docente, información de proyectos de investigación y la activación de docentes, las acciones que se pueden hacer es ingresar, actualizar y eliminar.	
<b>Observaciones:</b>  A este módulo los únicos usuarios que pueden ingresar son los que tengan perfil de administrador.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 26. Historia de usuario de usuario

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.1	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Usuario	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de usuario se puede ingresar y actualizar los campos de nombre, usuario, clave y estado en el que se encuentra el mismo, para acceder al ambiente web.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 27. Historia de usuario de área del conocimiento

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.2	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Área del conocimiento	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de área del conocimiento se puede ingresar y actualizar los campos nombre del área y un detalle de la misma.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 28. Historia de usuario de carrera

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.3	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Carrera	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de carrera se puede ingresar y actualizar los campos de nombre de la carrera, y se selecciona el área del conocimiento a la que pertenece.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 29. Historia de usuario de materias

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.4	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Materias	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de materias se puede ingresar y actualizar los campos de código, nombre créditos, área del plan de estudio y el nivel al que pertenece la materia.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 30. Historia de usuario de período

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.6	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Período	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de período se puede ingresar y actualizar los campos de número de período y detalle donde se coloca la duración del período.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 31. Historia de usuario de tipo de contrato

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.7	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Tipo de contrato	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de tipo de contrato se puede ingresar y actualizar el campo del nombre.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 32. Historia de usuario de escalafón docente

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.8	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Escalafón docente	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro de escalafón docente se puede ingresar y actualizar el campo del nombre.	
<b>Observaciones:</b>  No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 33. Historia de usuario de información de proyectos de investigación

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.9	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Información de proyectos de investigación	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b> Dentro de información de proyectos de investigación se puede ingresar y actualizar el campo de nombre del proyecto.	
<b>Observaciones:</b> No puede quedar ningún campo en blanco.	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 34. Historia de usuario de activación de docentes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6.10	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Activación de docentes	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b> Dentro de activación de docentes se puede ingresar y eliminar a los docentes en el período actual.	
<b>Observaciones:</b>	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 35. Historia de usuario de módulo de reportes

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Ing. Patsy Prieto
<b>Nombre historia:</b> Módulo de reportes	
<b>Programadores responsables:</b> Fabricio Fabara-Carina Pazmiño	
<b>Descripción:</b>  Dentro del módulo de reportes se encuentran los reportes generales y de gestión los cuales contienen la información dependiendo del período seleccionado por el usuario.	
<b>Observaciones:</b>  A este módulo todos los usuarios autenticados pueden visualizar los reportes.	

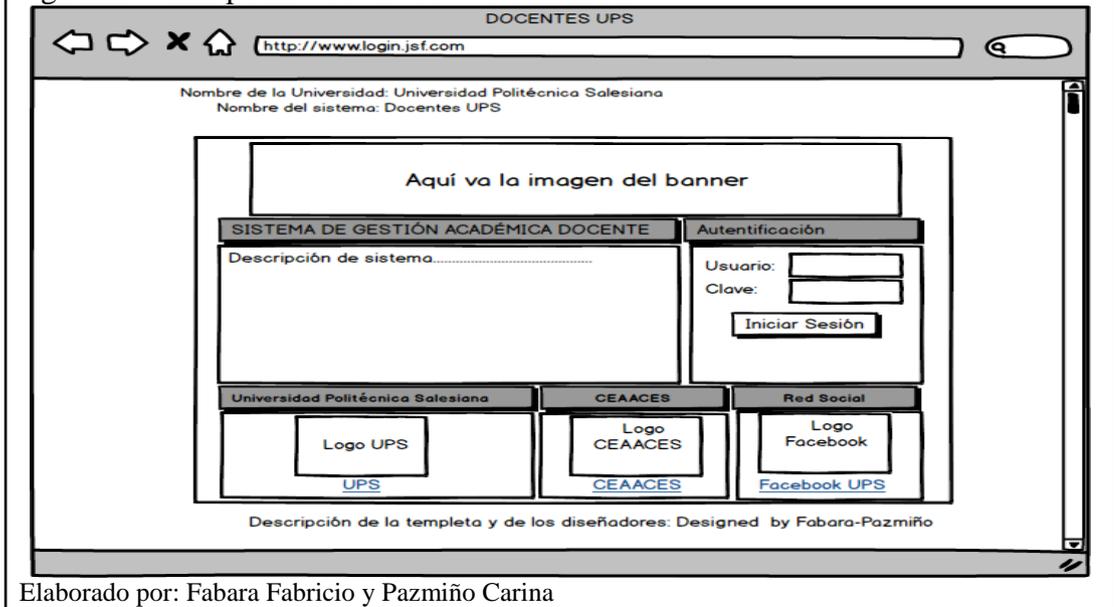
Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 2.3 Interfaces de Usuario

Dentro del ambiente web que se desarrolla se presentan cinco interfaces principales que se usarán en toda la aplicación, estas interfaces utilizarán los colores representativos de la Universidad Politécnica Salesiana y en la parte inferior se encuentran divididas en 3 partes, en la parte inferior izquierda se encuentra un logo de la universidad, en la parte central el logo del CEAACES y en la parte inferior derecha está el logo de Facebook los cuales redireccionarán a sus respectivas páginas, pero en la parte central de cada una de ellas cambia el contenido, las cuales se describirá a continuación:

**Interfaz de inicio de sesión:** En la parte superior de la misma se encuentra el nombre de la universidad y el nombre de la aplicación. En su parte central izquierda se encuentra el nombre de la universidad, un poco más abajo se encuentra una pequeña descripción de la aplicación. En la parte central derecha se encuentra un panel de autenticación, el cual contiene a un inputText que pedirá el usuario, otro inputText que pedirá la clave y un botón que permitirá autenticarse.

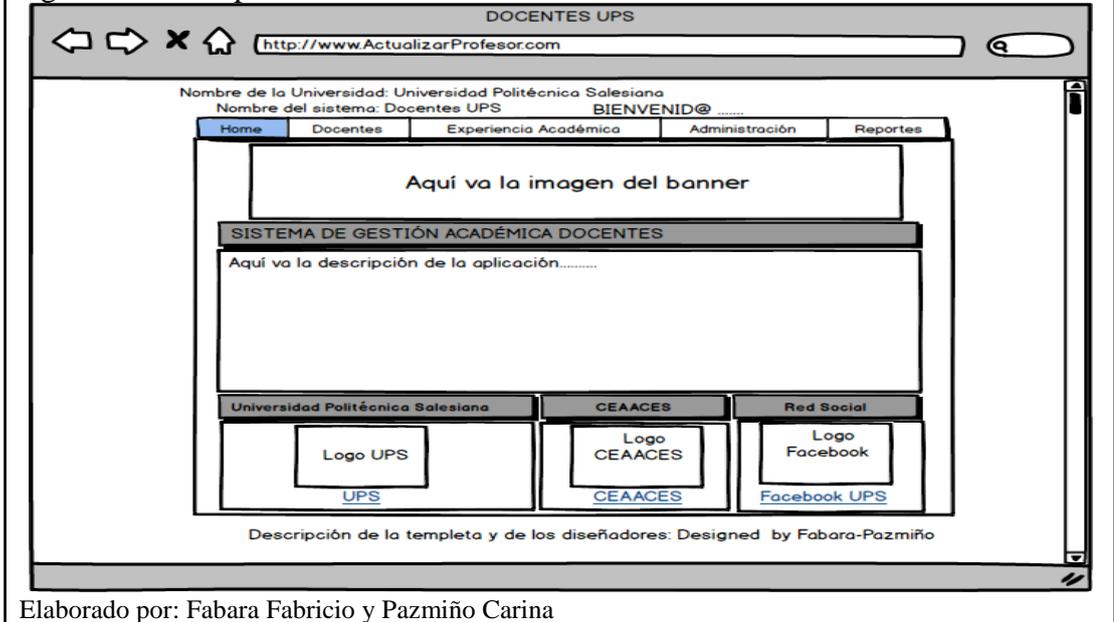
Figura 8. Prototipo de interfaz de inicio de sesión



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Interfaz de sesión autenticado:** En esta pantalla al momento que el usuario se autentica se desplegará un banner con los diferentes módulos a los que se puede acceder dependiendo del perfil de usuario que se haya autenticado, en la parte de banner superior aparecerá Bienvenido y el nombre del usuario, también se cargará un prototipo cierre de sesión para abandonar la aplicación.

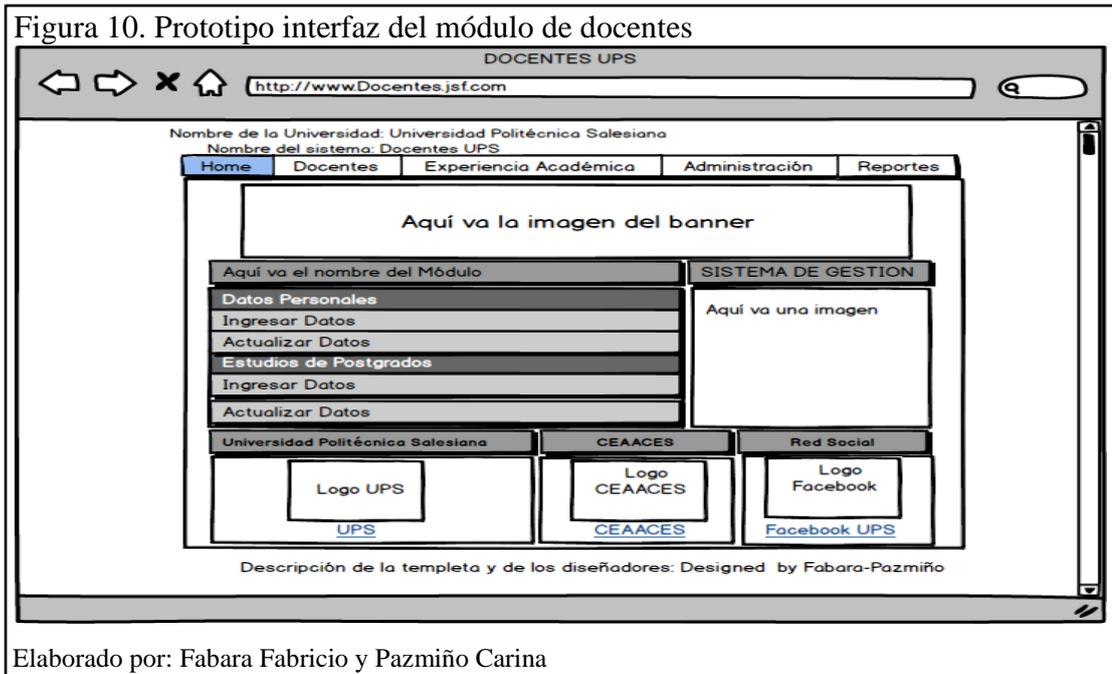
Figura 9. Prototipo interfaz de sesión autenticado



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Interfaz de despliegue de módulos:** En esta pantalla se despliega los distintos submódulos con sus respectivas acciones de ingreso y actualización de información.

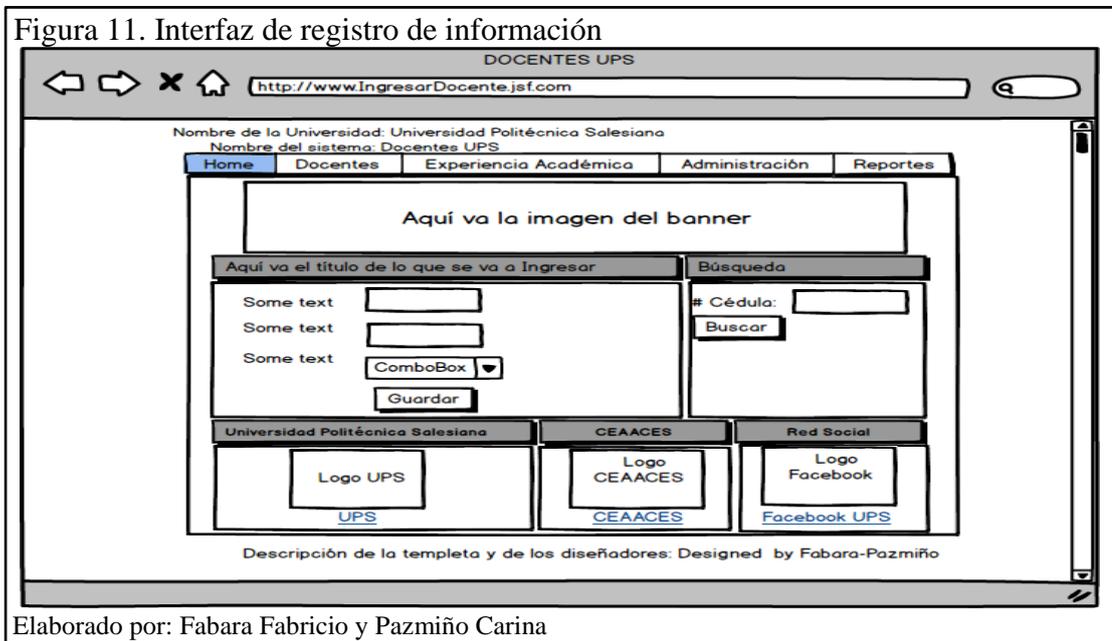
Figura 10. Prototipo interfaz del módulo de docentes



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Interfaz registro de información:** Para esta interfaz de registro de nueva información dependerá del submódulo seleccionado, para ello se desplegará en el centro un formulario, el cual solicitará el ingreso de varios campos dependiendo de la información que solicite el módulo.

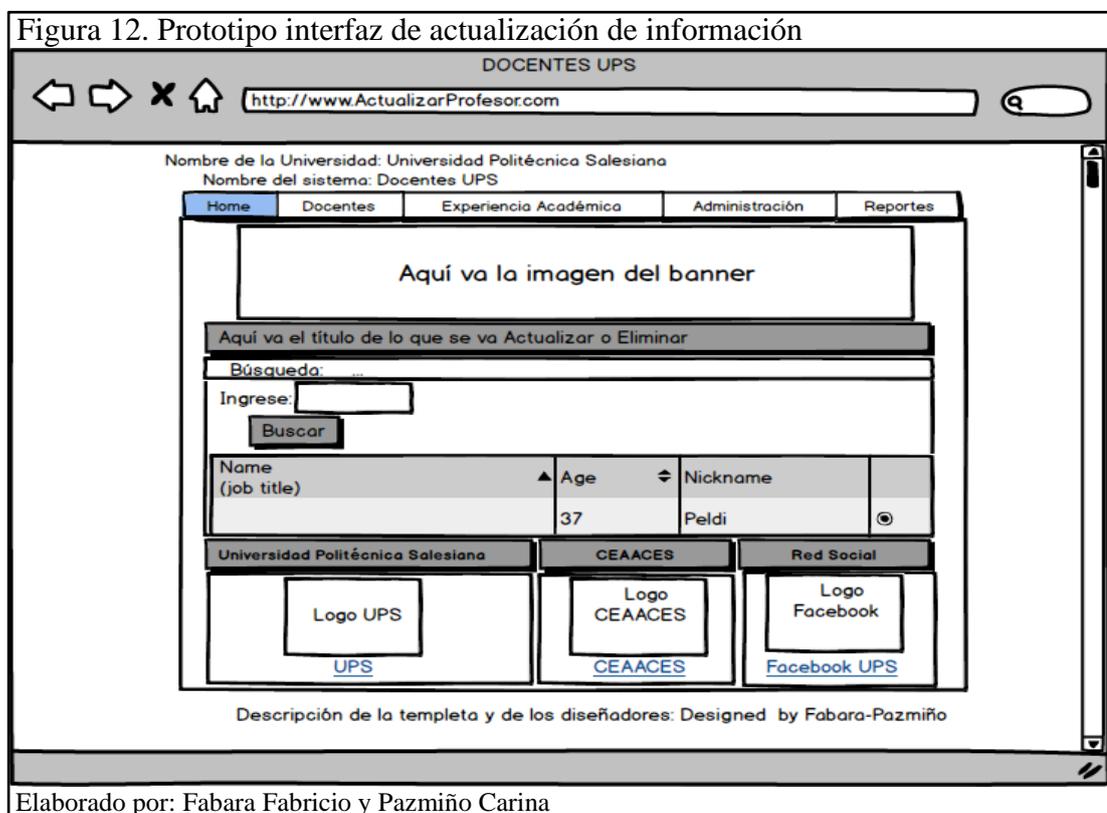
Figura 11. Interfaz de registro de información



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Interfaz de actualización de información:** Esta interfaz realiza la actualización de información, en el centro se desplegará un buscar en el cual se ingresa el apellido o la inicial del mismo que se desea buscar. Después se generará la consulta, la cual se

despliega en una tabla con la información encontrada y en la última columna de la tabla aparecerán dos iconos los cuales pueden actualizar o eliminar información dependiendo del submódulo escogido.



## 2.4 Diseño del sistema

El lenguaje escogido para el desarrollo de esta aplicación es Java (JSF) puesto que posee grandes cualidades como universalidad, sencillez, orientación a objetos, seguridad extrema y diseño específico para computación en red y también posee librerías con menores costos de mantenimiento y apoyo.

El servidor web utilizado es GlassFish puesto que permite la administración centralizada a través de una consola de administración y de una interfaz de línea de comandos más fácil y amigable con los desarrolladores.

### 2.4.1 Cronograma entregables.

“Los cuadros de entregables, constituyen un acuerdo entre el cliente, el cual estable la prioridad de cada historia de usuario, de acuerdo con el valor que aporta para el negocio.” (Letelier & Sánchez, 2003, pág. 13)

En el cronograma de entregables están las fechas y versiones que se han realizado con las historias de usuario y tarjetas CRC.

Tabla 36. Cronograma de entregables de historias de usuario y tarjetas CRC

ITERACIONES	Nº	HISTORIAS DE USUARIO Y TARJETAS CRC	PRIORIDAD (ENTREGA)	ACTIVIDAD (NUEVA/CORRECCIÓN MEJORA)	VERSIÓN	ESTADO DESARROLLO	FECHA ENTREGA	ESTADO APROBACIÓN
ENTREGA DE HISTORIAS DE USUARIO	1	GESTIÓN DE SEGURIDAD	1	MEJORADA	1.1	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	2	GESTIÓN DE NUEVO USUARIO	1	MEJORADA	1.1	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	3	GESTIÓN DE PERFILES	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	4	GESTIÓN DE MÓDULOS	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	5	GESTIÓN DE DOCENCIA	1	MEJORADA	1.1	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	6	GESTIÓN DE EXPERIENCIA ACADÉMICA	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	7	GESTIÓN DE DATOS GENERALES	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	8	GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	9	GESTIÓN DE VINCULACIÓN	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	10	GESTIÓN DE FUNCIONES Y ACTIVIDADES	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	11	GESTIÓN DE CAPACITACION	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	12	GESTIÓN DE REPORTES	1	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
ENTREGA DE TARJETAS CRC	13	CRC DE SEGURIDAD	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	23/07/2013	APROBADO
	14	CRC DE USUARIOS	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	15	CRC DE PERFILES	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	16	CRC DE MÓDULOS	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	17	CRC DOCENCIA	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	18	CRC VINCULACIÓN	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	19	CRC EXPERIENCIA ACADÉMICA	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	20	CRC DATOS GENERALES	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO
	21	CRC REPORTES	2	NUEVA	1.0	COMPLETO	09/11/2013	APROBADO

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## 2.4.2 Tarjetas CRC.

Las principales características de las tarjetas son:

- Identificación de clases y asociaciones que participan del diseño del sistema.
- Obtención de las responsabilidades que debe cumplir cada clase.
- Establecimiento de cómo una clase colabora con otras clases para cumplir con sus responsabilidades. (Bahamondes, 2011, pág. 1)

Tabla 37. Tarjeta CRC - Seguridad

Seguridad	
Validación de datos ingresados	<b>UsuarioControlador</b> <b>MD5Encryptor</b>
Verificación permisos de acceso al sistema	
Devolución de datos	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 38. Tarjeta CRC - Usuario

<b>Usuario</b>	
Registro de Datos	<b>UsuarioControlador</b> <b>PerfilControlador</b> <b>MD5Encryptor</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 39. Tarjeta CRC - Perfiles

<b>Perfiles</b>	
Verificación de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b> <b>PerfilControlador</b>
Asignación de perfil	
Habilitación y deshabilitación de perfiles	
Visualización de reporte perfiles	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 40. Tarjeta CRC – Módulos

<b>Módulos</b>	
Validación de datos ingresados	<b>UsuarioControlador</b> <b>PerfilControlador</b>
Devolución de datos	
Verificación de permisos de acceso al sistema	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 41. Tarjeta CRC – Docencia UPS

<b>Docencia UPS</b>	
Verificación de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b>
Ingreso de datos	<b>PerfilControlador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>DocenciaUPSControlador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 42. Tarjeta CRC – Proyectos de investigación

<b>Proyectos de investigación</b>	
Verificación de acceso al sistema	<b>Usuariocontrolador</b>
Ingreso de datos	<b>Perfilcontrolador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>Proyinvestigacioncontrolador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 43. Tarjeta CRC – Proyectos de vinculación

<b>Proyectos de vinculación</b>	
Verificación de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b>
Ingreso de datos	<b>PerfilControlador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>ProyVinculacionControlador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 44. Tarjeta CRC – Capacitación

<b>Capacitación</b>	
Verificación de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b>
Ingreso de datos	<b>PerfilControlador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>CapacitacionControlador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 45. Tarjeta CRC – Experiencia académica

<b>Experiencia académica</b>	
Verificación de permisos de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b>
Ingreso de datos	<b>PerfilControlador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>ExperienciaProfControlador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 46. Tarjeta CRC – Datos Generales

<b>Datos generales</b>	
Verificación de permisos de acceso al sistema	<b>UsuarioControlador</b>
Ingreso de datos	<b>PerfilControlador</b>
Actualización de información	<b>MD5Encryptor</b>
Eliminación de la información	<b>DatosPersonalesControlador</b>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 47. Tarjeta CRC - Reportes

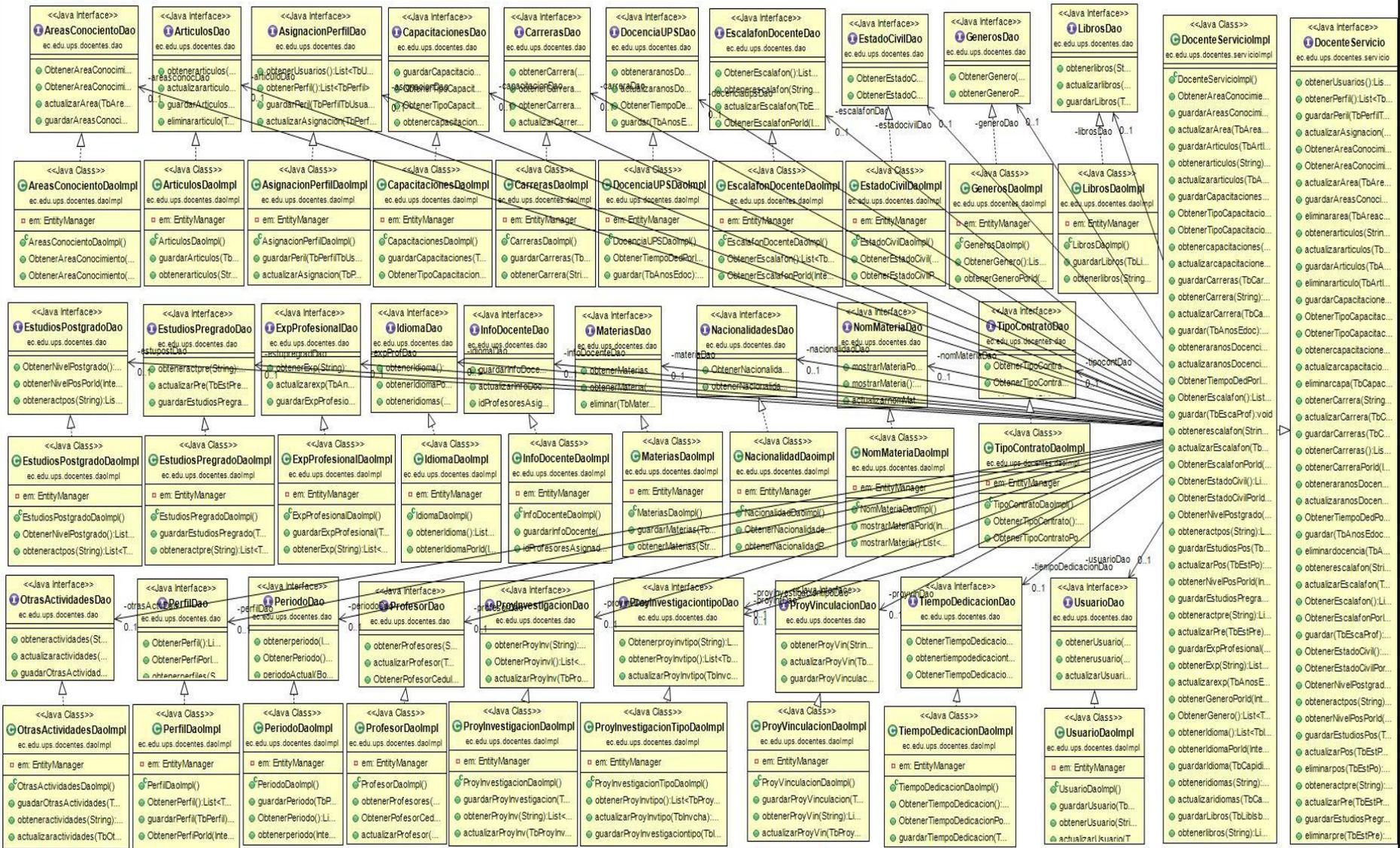
<b>Reportes</b>	
Verificación de permisos de acceso al sistema	<b>ReporteControlador</b>
Devolución de Datos	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### **2.4.3 Diagrama de clases.**

Los diagramas de clases son diagramas estáticos porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas. Este diagrama se realiza en el mismo entorno de Eclipse por medio de la instalación del plugin UML2.

Figura 13. Diagrama de clases



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

#### 2.4.4 Unified Modeling Language (UML).

“Es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido concebido por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh.” (Ferré & Sánchez, 2011, pág. 1)

El UML es una de las herramientas más emocionantes en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas. (Schmuller, 2001, pág. 3)

El UML no solo se basa en diagramas de casos de uso y diagramas de clases los cuales ya se mencionaron, para un mayor entendimiento de la arquitectura de la aplicación se realizó el diagrama de despliegue.

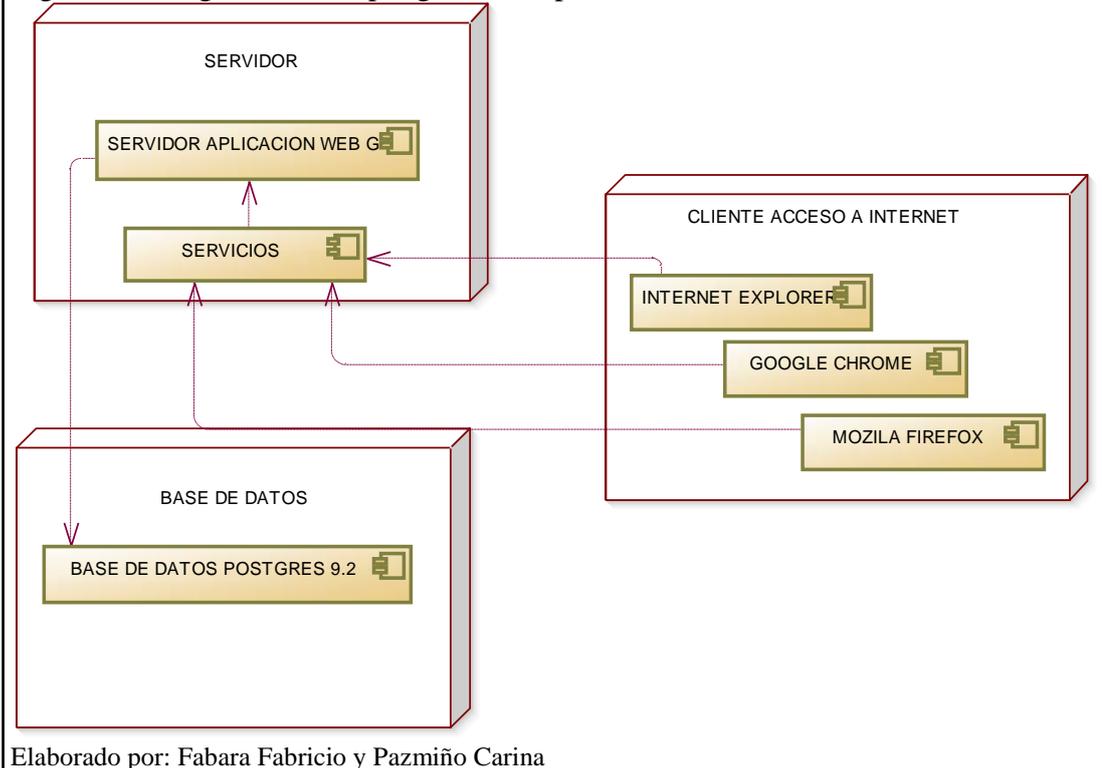
##### 2.4.4.1 Diagrama de despliegue.

“Muestra la arquitectura física de un sistema informático. Se representa equipos y dispositivos, interconexiones y el software que se encontrará en cada máquina.” (Schmuller, 2001, pág. 94)

Los elementos que lo componen son:

- **Nodo:** Elemento físico que suele contar con memoria y capacidad de procesamiento.
- **Artefacto:** Elemento que puede ser ejecutado dentro de un nodo.
- **Conectores:** Representan conexiones físicas entre nodos (esto incluye las inalámbricas).
- **Dispositivo (Device):** Nodo sin capacidad de procesamiento.
- **Ambiente de Ejecución (Execution Environment):** Un nodo que ofrece un ambiente de ejecución. (Zuluaga, 2008, pág. 5)

Figura 14. Diagrama de despliegue de la aplicación

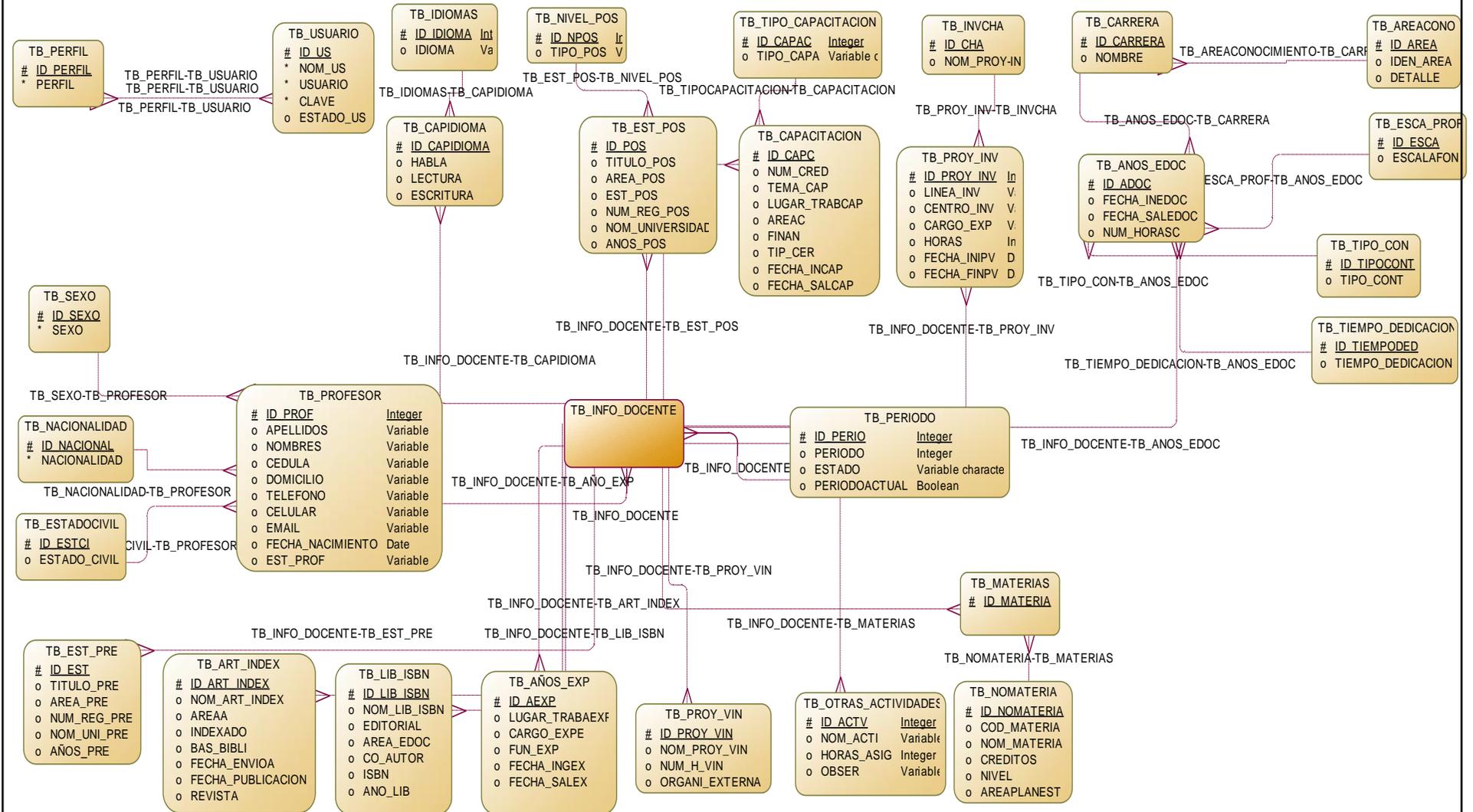


## 2.5 Diseño de la base de datos

Para el diseño de la base de datos se utilizó la herramienta PowerDesigner la cual es una herramienta de modelamiento, que permite de manera más fácil, visualizar, analizar y manipular datos, logrando una efectiva arquitectura de información. Mientras que la base de datos estará contenida en PostgreSQL, debido a que es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y de licencia libre.

## 2.5.1 Modelo lógico.

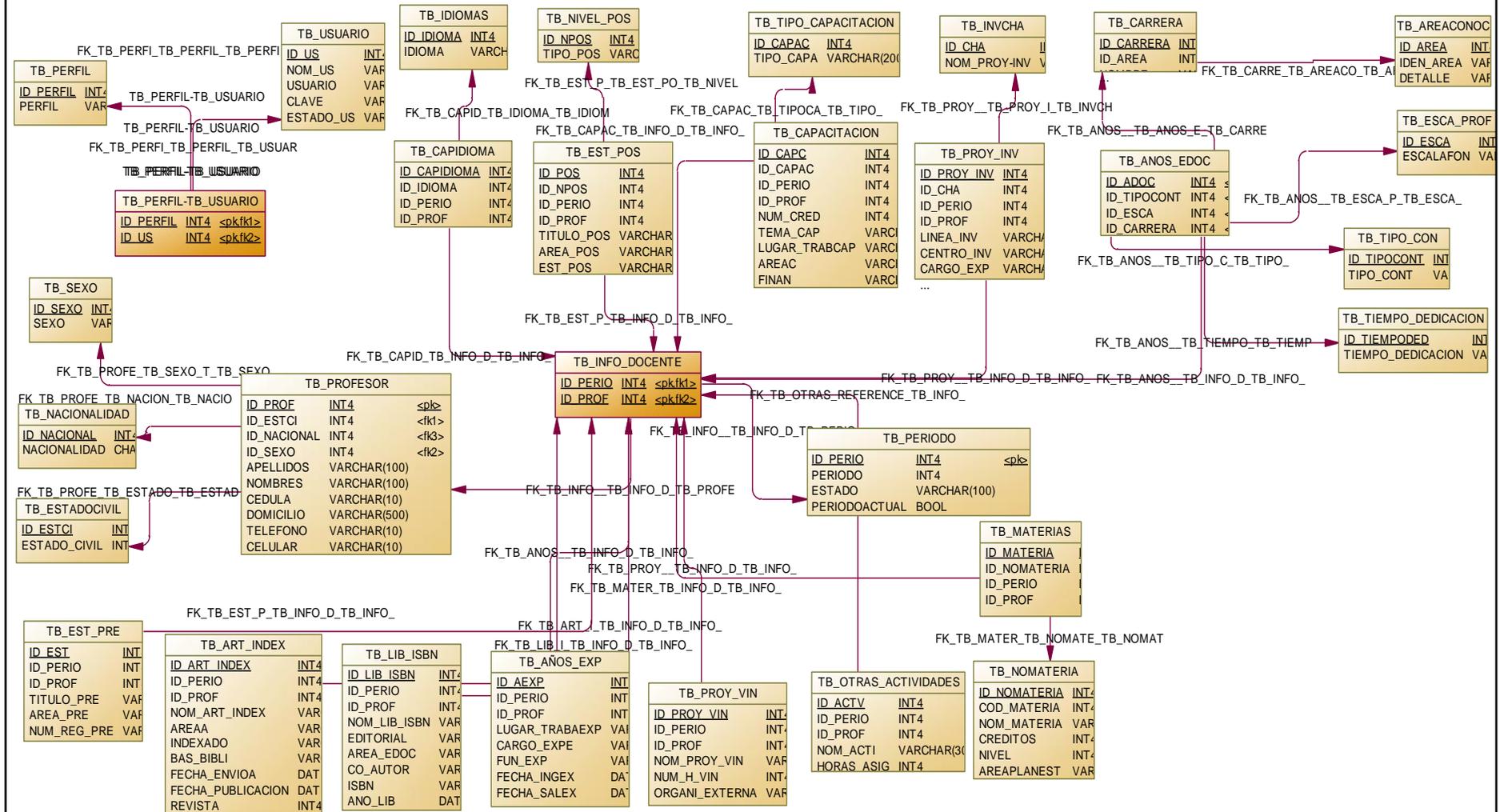
Figura 15. Modelo lógico de la base de datos



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## 2.5.2 Modelo físico.

Figura 16. Modelo físico de la base de datos



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 2.5.3 Diccionario de datos.

Dentro del diccionario de datos se describe todas las tablas de la base de datos y sus respectivos campos con el tipo de dato y descripción de cada uno de ellos.

Tabla 48. Diccionario de datos de la tabla tb\_profesor

<b>Tabla:</b> tb_profesor		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información personal de cada docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_prof	Integer	Clave secuencial del docente
idsexo	Integer	Clave del género del docente
id_estci	Integer	Clave del estado civil del docente
id_nacional	Integer	Clave de la nacionalidad del docente
Apellidos	Character varying	Apellidos completos del docente
Nombres	Character varying	Nombres completos del docente
Cedula	Character varying	Número de cédula del docente
Domicilio	Character varying	Dirección del domicilio del docente
Telefono	Character varying	Número de teléfono del docente
Celular	Character varying	Número de celular del docente
Email	Character varying	Correo electrónico institucional del docente
fecha_nacimiento	Date	Fecha de nacimiento del docente
est_prof	Character varying	Estado del docente en el período actual
<b>Claves foráneas:</b> tbsexo con el campo idsexo tb_estadocivil con el campo id_estci tb_nacionalidad con el campo id_nacional		<b>Clave primaria:</b> id_prof

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 49. Diccionario de datos de la tabla tb\_anos\_exp

<b>Tabla:</b> tb_anos_exp		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de experiencia profesional fuera de la UPS del docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_aexp	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
lugar_trabaexp	Character varying	Lugar en el que trabaja el docente
cargo_expe	Character varying	Cargo que desempeña el docente
fun_exp	Character varying	Funciones que realiza el docente
fecha_ingex	Date	Fecha de ingreso
fecha_salex	Date	Fecha de salida
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_aexp

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 50. Diccionario de datos de la tabla tb\_anos\_edoc

<b>Tabla:</b> tb_anos_edoc		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información del docente en la UPS.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_adoc	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_tipocont	Integer	Clave del tipo de contrato del docente
id_esca	Integer	Clave del escalafón del docente
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
id_tiemposed	Integer	Clave del tiempo de dedicación del docente
fecha_inedoc	Date	Fecha de ingreso a la UPS
fecha_saledoc	Date	Fecha de salida de la UPS
num_horasc	Integer	Número de horas dedicadas a clases
id_carrera	Integer	Clave de la carrera
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b>
tb_tipo_con con el campo id_tipocont		id_adoc
tb_esca_prof con el campo id_esca		
tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		
tb_tiempo_dedicacion con el campo id_tiemposed		
tb_carrera con el campo id_carrera		

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 51. Diccionario de datos de la tabla tb\_est\_pos

<b>Tabla:</b> tb_est_pos		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los estudios de postgrado de cada docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_pos	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_npos	Integer	Clave del nivel del estudio de postgrado
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
titulo_pos	Integer	Nombre del título del estudio de postgrado
area_pos	Character varying	Área a la que pertenece el estudio de postgrado
est_pos	Character varying	Estado en el que se encuentra el estudio de postgrado
nom_universidad	Character varying	Nombre de la universidad donde estudió
anos_pos	Integer	Años que dura el estudio de postgrado
num_reg_pos	Character varying	Número de registro del SENESCYT
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b>
tb_nivel_pos con el campo id_npos		id_pos
tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 52. Diccionario de datos de la tabla tb\_est\_pre

<b>Tabla:</b> tb_est_pre		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los estudios de pregrado de cada docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_est	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
titulo_pre	Integer	Nombre del título del estudio de pregrado
area_pre	Character varying	Área a la que pertenece el estudio de pregrado
num_reg_pre	Character varying	Número de registro del SENESCYT
nom_uni_pre	Character varying	Nombre de la universidad donde estudió
anos_pre	Integer	Años que duró el estudio de pregrado
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b>
tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		id_est

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 53. Diccionario de datos de la tabla tb\_materias

<b>Tabla:</b> tb_materias		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de las materias de cada docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_materia	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_nomateria	Integer	Clave de la materia
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
<b>Claves foráneas:</b> tb_nomateria con el campo id_nomateria tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_lib_isbn

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 54. Diccionario de datos de la tabla tb\_capidioma

<b>Tabla:</b> tb_capidioma		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los idiomas que domina el docente.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_capidioma	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_idioma	Integer	Clave del tipo de capacitación
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
Habla	Integer	Número de horas de la capacitación
Lectura	Integer	Nombre de la capacitación
escritura	Integer	Lugar donde se realizó la capacitación
<b>Claves foráneas:</b> tb_idiomas con el campo id_idioma tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_capidioma

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 55. Diccionario de datos de la tabla tb\_art\_index

<b>Tabla:</b> tb_art_index		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los artículos publicados de los docentes.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_art_index	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
nom_art_index	Character varying	Nombre del artículo
areaa	Character varying	Área a la que pertenece el artículo
indexado	Character varying	Estándar del artículo
bas_bibli	Character varying	Base de datos bibliográficos del artículo
fecha_envioa	Date	Fecha de envío del artículo
fecha_publicacion	Date	Fecha de publicación del artículo
revista	Character varying	Revista donde se publicó el artículo
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_art_index

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 56. Diccionario de datos de la tabla tb\_capacitacion

<b>Tabla:</b> tb_capacitacion		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de las capacitaciones que han recibido los docentes.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_capc	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_capac	Integer	Clave del tipo de capacitación
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
num_cred	Integer	Número de horas de la capacitación
tema_cap	Character varying	Nombre de la capacitación
lugar_trabcap	Character varying	Lugar donde se realizó la capacitación
Areac	Character varying	Área a la que pertenece la capacitación
Finan	Character varying	Tipo de financiamiento
tip_cer	Character varying	Tipo de certificación
fecha_incap	Date	Fecha de inicio de la capacitación
fecha_salcap	Date	Fecha fin de la capacitación
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof tb_tipo_capacitacion con el campo id_capac		<b>Clave primaria:</b> id_capc

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 57. Diccionario de datos de la tabla tb\_info\_docente

<b>Tabla:</b> tb_info_docente		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Es la relación de las tablas tb_periodo y tb_profesor, dentro de esta tabla se activa a los docentes en cada período.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_perio	Integer	Clave del período
id_prof	Integer	Clave del docente
<b>Claves foráneas:</b> tb_periodo con el campo id_perio tb_profesor con el campo id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_perio, id_prof

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 58. Diccionario de datos de la tabla tb\_periodo

<b>Tabla:</b> tb_periodo		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de cada período.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_perio	Integer	Clave secuencial de la tabla
periodo	Integer	Número del período
estado	Character varying	Lapso que dura el semestre
periodoactual	Boolean	Activación del período actual
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_perio

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 59. Diccionario de datos de la tabla tb\_idiomas

<b>Tabla:</b> tb_idiomas		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene el listado de los idiomas del mundo.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_idioma	Integer	Clave del idioma
Idioma	Character varying	Nombre del idioma
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_idioma

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 60. Diccionario de datos de la tabla tb\_proy\_inv

<b>Tabla:</b> tb_proy_inv		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los docentes que participan en los proyectos de investigación.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_proy_inv	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
id_cha	Integer	Clave del proyecto de investigación
linea_inv	Character varying	Línea de desarrollo del proyecto de investigación
centro_inv	Character varying	Centro al que pertenece el docente
cargo_exp	Character varying	Cargo que desempeña en el proyecto de investigación
Horas	Integer	Número de horas dedicadas al proyecto de investigación
fecha_inipv	Date	Fecha inicio del proyecto de investigación
fecha_finpv	Date	Fecha fin del proyecto de investigación
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof tb_invcha con el campo id_cha		<b>Clave primaria:</b> id_proy_inv

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 61. Diccionario de datos de la tabla tb\_proy\_vin

<b>Tabla:</b> tb_proy_vin		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los docentes que participan en los proyectos de vinculación.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_proy_vin	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
nom_proy_vin	Character varying	Nombre del proyecto de vinculación
num_h_vin	Integer	Número de horas dedicadas al proyecto de vinculación
organi_externa	Character varying	Nombre de la organización o beneficiarios
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_proy_vin

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 62. Diccionario de datos de la tabla tb\_carrera

<b>Tabla:</b> tb_carrera		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de las carreras de la UPS.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_carrera	Integer	Clave secuencial de la tabla
Nombre	Character varying	Nombre de la carrera
id_area	Integer	Clave del área del conocimiento
<b>Claves foráneas:</b> tb_areaconocimiento con el campo id_area		<b>Clave primaria:</b> id_carrera

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 63. Diccionario de datos de la tabla tb\_esca\_prof

<b>Tabla:</b> tb_esca_prof		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los tipos de escalafón docente que existen.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_esca	Integer	Clave secuencial de la tabla
escalafon	Character varying	Nombre del tipo de escalafón
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_esca

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 64. Diccionario de datos de la tabla tb\_estadocivil

<b>Tabla:</b> tb_estadocivil		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene los tipos de estados civiles.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_estci	Integer	Clave del estado civil
estado_civil	Character varying	Nombre del tipo de estado civil
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_estci

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 65. Diccionario de datos de la tabla tb\_areaconocimiento

<b>Tabla:</b> tb_areaconocimiento		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de las áreas del conocimiento de la UPS.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_area	Integer	Clave secuencial de la tabla
iden_area	Character varying	Nombre del área del conocimiento
Detalle	Character varying	Detalle del área del conocimiento
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_area

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 66. Diccionario de datos de la tabla tb\_invcha

<b>Tabla:</b> tb_invcha		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los proyectos de investigación.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_cha	Integer	Clave secuencial de la tabla
nom_proy_inv	Character varying	Nombre del proyecto de investigación
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_cha

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 67. Diccionario de datos de la tabla tb\_lib\_isbn

<b>Tabla:</b> tb_lib_isbn		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los libros publicados de los docentes.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_lib_isbn	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
nom_lib_isbn	Character varying	Nombre del libro
co_autor	Character varying	Nombre del coautor
Isbn	Character varying	Estándar del libro
ano_lib	Date	Fecha de publicación
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_lib_isbn

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 68. Diccionario de datos de la tabla tb\_nacionalidad

<b>Tabla:</b> tb_nacionalidad		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene el listado de las nacionalidades del mundo.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_nacional	Integer	Clave de la nacionalidad
Nacionalidad	Character varying	Nombre de la nacionalidad
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_nacional

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 69. Diccionario de datos de la tabla tb\_nivel\_pos

<b>Tabla:</b> tb_nivel_pos		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene el listado de tipos de postgrados.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_npos	Integer	Clave del nivel del estudio de postgrado
tipo_pos	Character varying	Nombre del nivel del estudio de postgrado
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_npos

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 70. Diccionario de datos de la tabla tb\_nomateria

<b>Tabla:</b> tb_nomateria		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene el listado de las materias de la malla curricular.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_nomateria	Integer	Clave secuencial de la tabla
cod_materia	Integer	Código de la materia
nom_materia	Character varying	Nombre de la materia
Créditos	Integer	Créditos que posee la materia
Nivel	Integer	Nivel al que pertenece la materia
Areaplanest	Character varying	Área del plan de estudio
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_nomateria

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 71. Diccionario de datos de la tabla tb\_perfil

<b>Tabla:</b> tb_perfil		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los perfiles del ambiente web.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_perfil	Integer	Clave secuencial de la tabla
Perfil	Character varying	Nombre del perfil
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_perfil

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 72. Diccionario de datos de la tabla tb\_otras\_actividades

<b>Tabla:</b> tb_otras_actividades		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de las actividades extra de cada uno de los docentes.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_actv	Integer	Clave secuencial de la tabla
id_perio	Integer	Clave del período actual
id_prof	Integer	Clave del docente
nom_acti	Character varying	Nombre de la actividad
horas_asig	Integer	Número de horas asignadas a la actividad
Obser	Character varying	Observación de la actividad
<b>Claves foráneas:</b> tb_info_docente con los campos id_perio e id_prof		<b>Clave primaria:</b> id_actv

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 73. Diccionario de datos de la tabla tb\_perfil\_tb\_usuario

<b>Tabla:</b> tb_perfil_tb_usuario		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los permisos de los usuarios según el perfil.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_perfil	Integer	Clave del perfil
id_us	Integer	Clave del usuario
<b>Claves foráneas:</b> tb_perfil con el campo id_perfil tb_usuario con el campo id_us		<b>Clave primaria:</b> id_perfil , id_us

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 74. Diccionario de datos de la tabla tb\_sexo

<b>Tabla:</b> tb_sexo		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene los dos tipos de género.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_sexo	Integer	Clave del género
Sexo	Character varying	Nombre del género
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_sexo

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 75. Diccionario de datos de la tabla tb\_tiempo\_dedicacion

<b>Tabla:</b> tb_tiempo_dedicacion		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene los tiempos de dedicación establecidos.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_tiemposed	Integer	Clave del tiempo de dedicación
tiempo_dedicacion	Character varying	Nombre del tiempo de dedicación
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_tiemposed

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 76. Diccionario de datos de la tabla tb\_tipo\_capacitacion

<b>Tabla:</b> tb_tipo_capacitacion		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene los tipos de capacitación.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_capac	Integer	Clave del tipo de capacitación
tipo_capa	Character varying	Nombre del tipo de capacitación
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_capac

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 77. Diccionario de datos de la tabla tb\_tipo\_con

<b>Tabla:</b> tb_tipo_con		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene el listado de los tipos de contrato.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_tipocont	Integer	Clave secuencial de la tabla
tipo_cont	Character varying	Nombre del tipo de contrato
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_tipocont

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Tabla 78. Diccionario de datos de la tabla tb\_usuario

<b>Tabla:</b> tb_usuario		<b>Fecha de creación:</b> 14-05-2013
<b>Descripción:</b> Contiene la información de los usuarios del sistema.		
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
id_us	Integer	Clave secuencial de la tabla
nom_us	Character varying	Nombre y apellido del usuario
Usuario	Character varying	Número de cédula del usuario
Clave	Character varying	Clave encriptada del usuario
estado_us	Character varying	Estado en el que se encuentra el usuario
<b>Claves foráneas:</b>		<b>Clave primaria:</b> id_us

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## **CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS**

### **3.1 Requerimientos de ejecución**

Los requerimientos de ejecución son aquellos que permiten que las interfaces de la aplicación trabajen de forma eficaz, eficiente e independientemente.

#### **3.1.1 Interfaces de hardware.**

Será necesario disponer de equipos que cumplan con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 1Gb.

#### **3.1.2 Interfaces de software.**

- **Sistema operativo:** Windows XP o superior.
- **Explorador:** Internet Explorer, Mozilla Firefox o Chrome.

#### **3.1.3 Interfaces de comunicación.**

La aplicación se encuentra en un servidor Centos 6.5 con núcleo Linux 2.6, en el cual se encuentra instalados los siguientes programas para su funcionamiento:

- Base de datos PostgreSQL 9.2
- Servidor web Glassfish 3.1.2

#### **3.1.4 Interfaces de hardware del servidor.**

El servidor posee las siguientes características:

- Memoria: 3.7 GB
- Procesador: Intel (R) Xeon (R) X5650 @ 2.6 GHz
- Espacio disponible en disco: 81,2 GB

### **3.2 Seguridad**

Dentro de la seguridad de la aplicación desarrollada con el servidor web Glassfish se configuró la herramienta JAAS la cual permitió facilitar el manejo de perfiles. Puesto que “El objetivo principal de JAAS es delegar el mecanismo de autenticación y autorización en el servidor de aplicaciones mediante la asignación de roles a los usuarios de la aplicación J2EE, dichos roles de asignación no deben ser codificados

sino más bien especificados en un archivo XML llamado descriptor de despliegue (deployment descriptor), es así como JAAS maneja el acceso a recursos y servicios de acuerdo al perfil configurado por el propio usuario” (Almeida & Imbacuán, 2009)

Figura 17. Archivo web.xml

```

<!-- CONFIGURACION SEGURIDADES -->
<login-config>
  <auth-method>FORM</auth-method>
  <realm-name>manejo_perfiles</realm-name>
  <form-login-config>
    <form-login-page>/paginas/invitado/login.jsf</form-login-page>
    <form-error-page>/paginas/error/errorlogin.jsf</form-error-page>
  </form-login-config>
</login-config>
<security-role>
  <description>Director de Carrera</description>
  <role-name>administrador</role-name>
</security-role>
<security-role>
  <description>Secretaria</description>
  <role-name>secretaria</role-name>
</security-role>
<security-constraint>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>Director de Carrera</web-resource-name>
    <url-pattern>/paginas/administrador/*</url-pattern>
    <url-pattern>/paginas/error/*</url-pattern>
    <url-pattern>/paginas/administrador/inicio.jsf</url-pattern>
    <url-pattern>/paginas/administrador/Reportes.jsf</url-pattern>
    <http-method>POST</http-method>
    <http-method>GET</http-method>
  </web-resource-collection>
  <security-role-ref>
    <role-name>administrador</role-name>
  </security-role-ref>
  <security-role-ref>
    <role-name>secretaria</role-name>
  </security-role-ref>
</security-constraint>
  
```

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Figura 18. Servidor Glassfish configuración de JAAS

Oracle GlassFish™ Server

User: admin Domain: domain1 Server: localhost

Tree: Performance Tuner, Configurations, default-config, server-config, JVM Settings, Logger Settings, Web Container, EJB Container, Java Message Service, Security, Realms, admin-realm, certificate, file, **manejo\_perfiles**, Audit Modules, JACC Providers, Message Security, Transaction Service, HTTP Service, Virtual Servers

Properties specific to this Class

JAAS Context: *	jdbcRealm Identifier for the login module to use for this realm
JNDI: *	jdbc/conexionDocente JNDI name of the JDBC resource used by this realm
User Table: *	control_usuarios Name of the database table that contains the list of authorized users for this realm
User Name Column: *	usuario Name of the column in the user table that contains the list of user names
Password Column: *	clave Name of the column in the user table that contains the user passwords
Group Table: *	control_usuarios Name of the database table that contains the list of groups for this realm
Group Table User Name Column:	 Name of the column in the user group table that contains the list of groups for this realm
Group Name Column: *	perfil Name of the column in the group table that contains the list of group names
Assign Groups:	 Comma-separated list of group names
Database User:	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 3.2.1 MD5.

Para la encriptación de la información de los usuarios se utilizará el algoritmo MD5 que se basa en la codificación de 128 bits la cual se identifica como un número de 32 dígitos hexadecimales.

El algoritmo MD5 efectúa cinco pasos importantes para realizar la transformación los cuales son:

1. Adición de bits
2. Longitud del mensaje
3. Inicializar el búfer MD
4. Procesado del mensaje en bloques de 16 palabras

Figura 19. Código Java – MD5

```
MD5Encryptor.java
public String encryptPassword(String password) throws NoSuchAlgorithmException, UnsupportedEncodingException {
    try {
        MessageDigest md = MessageDigest.getInstance("MD5");
        md.update(password.getBytes("UTF-8"));
        byte[] digest = md.digest();
        BigInteger bigInt = new BigInteger(1, digest);
        String output = bigInt.toString(16);
        return output;
    } catch (NoSuchAlgorithmException ex) {
        ex.printStackTrace();
        throw new NoSuchAlgorithmException(ex);
    } catch (UnsupportedEncodingException e) {
        e.printStackTrace();
        throw new UnsupportedEncodingException("Error al tratar de encriptar el password");
    }
}
```

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Figura 20. Código Java – Implementación de MD5 en la aplicación web

```
MD5Encryptor.java *UsuarioControlador.java
public void guardar() {
    try {
        usuario.setClave(MD5Encryptor.getInstancia().encryptPassword(usuario.getClave()));
        docenteServicio.guardarUsuario(usuario);

        FacesContext.getCurrentInstance().addMessage(null,
            new FacesMessage("Éxito", "Datos Guardados"));
    } catch (Exception e) {
        FacesContext.getCurrentInstance()
            .addMessage(
                null,
                new FacesMessage("Se ha producido un error", e
                    .getMessage()));
    }
}
```

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Figura 21. Interfaz de actualización de usuario – Encriptación de claves

Lista de Usuarios				
Nombre	Usuario	Clave	Estado	
FABRICIO FABARA	1722579818	eebcf1706535dd958f47100e02a73fdd	ACTIVO	
PATSY PRIETO	1714032719	cd7918a9c4fbf1adfd03b51f57ebfb73	ACTIVO	
CARINA PAZMIÑO	1715676993	eebcf1706535dd958f47100e02a73fdd	ACTIVO	
GLENDIA TOALA	1305260265	aff419f35eda8df561ebc223b86691c8	ACTIVO	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### 3.2 Mantenimiento

En el mantenimiento del software el único usuario que puede realizar acciones de administración es aquel que tiene un perfil de administrador para esto se realizó el manual de instalación y manual de usuario.

#### 3.3.1 Manual de instalación

Para la instalación del ambiente web dentro del sistema operativo Centos es necesario tener instalado PostgreSQL y Glassfish.

### Base de datos en PostgreSQL

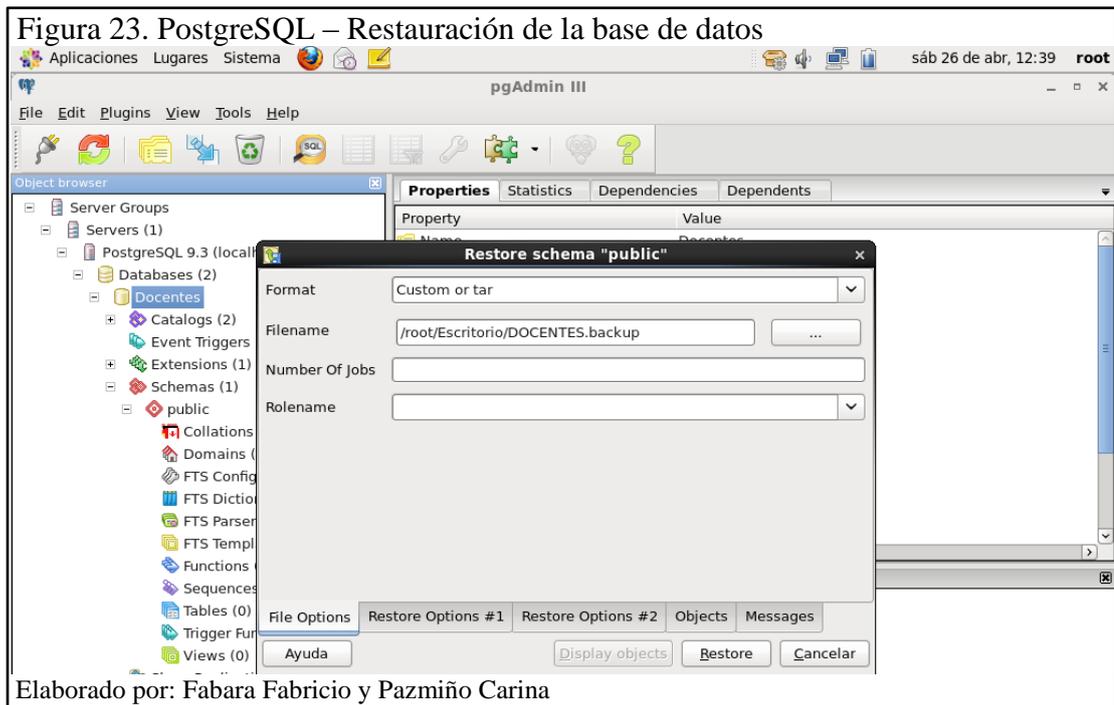
Dentro de PostgreSQL se crea una nueva base de datos con el nombre Docentes.

Figura 22. PostgreSQL – Creación de base de datos

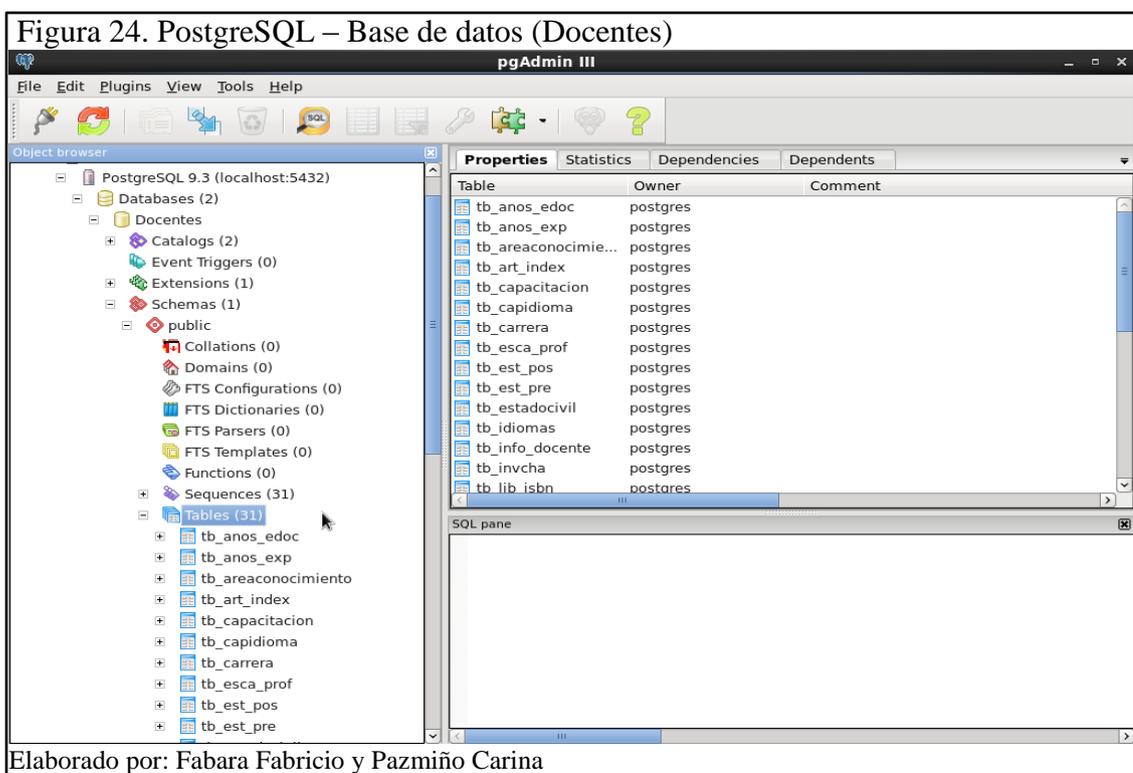
Se escribe el nombre de la base de datos

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Después de crear la base de datos se realiza la restauración del backup de la misma en el cual se restauran todas las tablas y la información.



Como se puede apreciar se generan 31 tablas que contienen toda la información recopilada



## Glassfish

Para continuar con el levantamiento de la aplicación se debe configurar el servidor de aplicación Glassfish. Para ello se define una ruta donde se va a instalar.

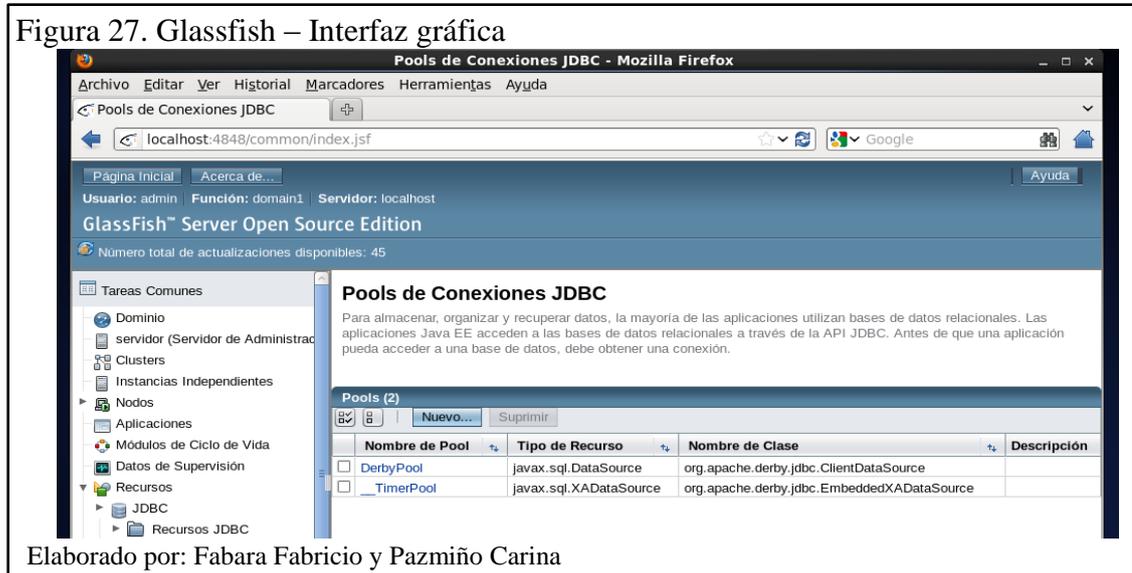


También se definen los puertos de administración y HTTP con los cuales van a visualizar la interfaz de administración y el ambiente web.

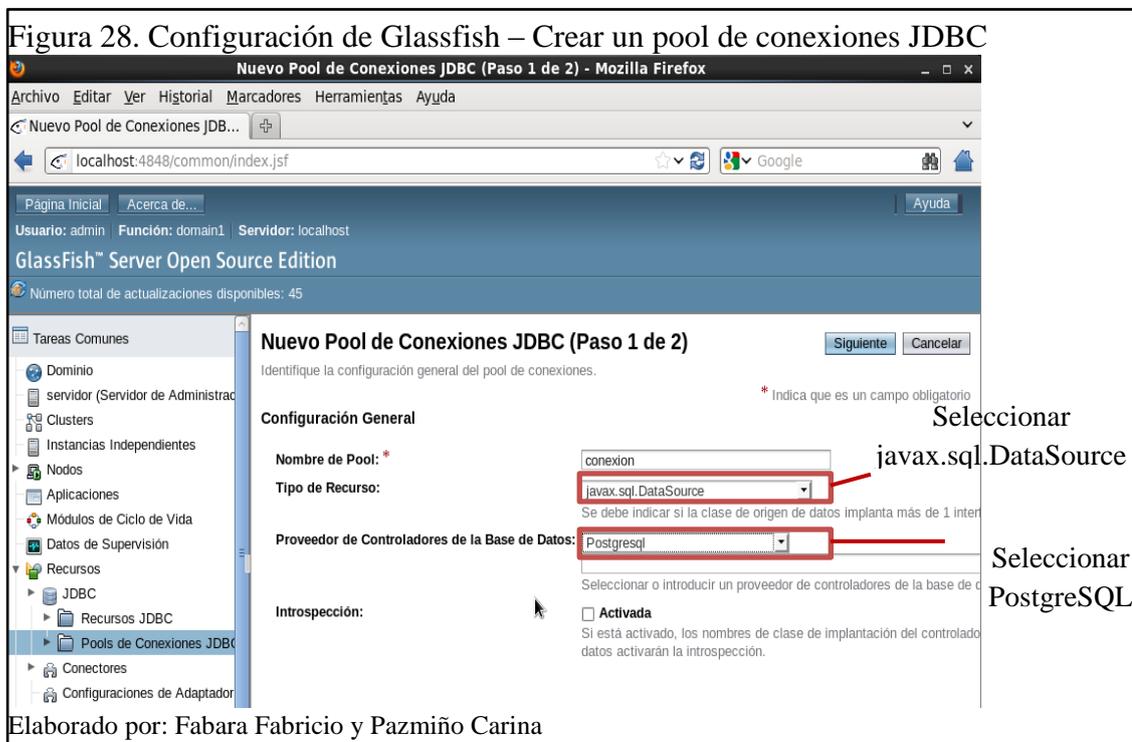


## Configuración de Glassfish

Para acceder a la interfaz gráfica de Glassfish y proceder con la configuración del mismo, en el navegador web se coloca la siguiente dirección: <http://localhost:4848>

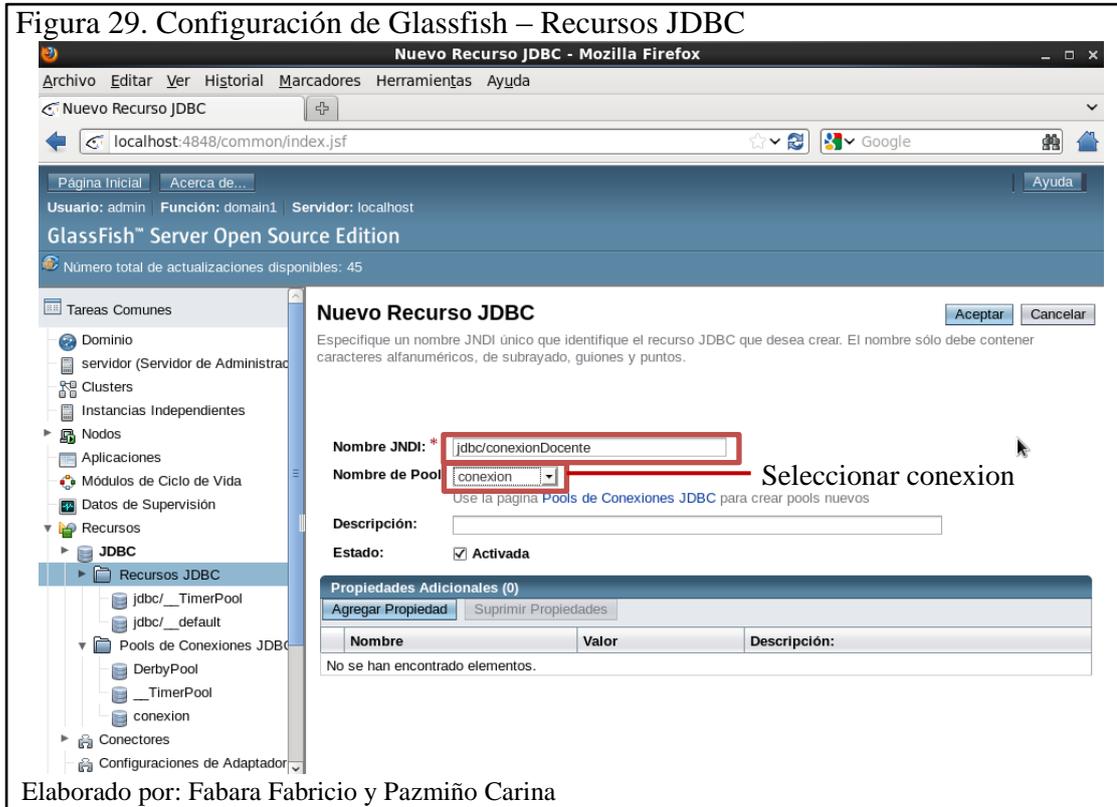


Para realizar la conexión entre la base de datos y la aplicación se debe crear primero un Pool de Conexiones JDBC (Java Database Connectivity), el cual se definirá con el nombre de conexión.



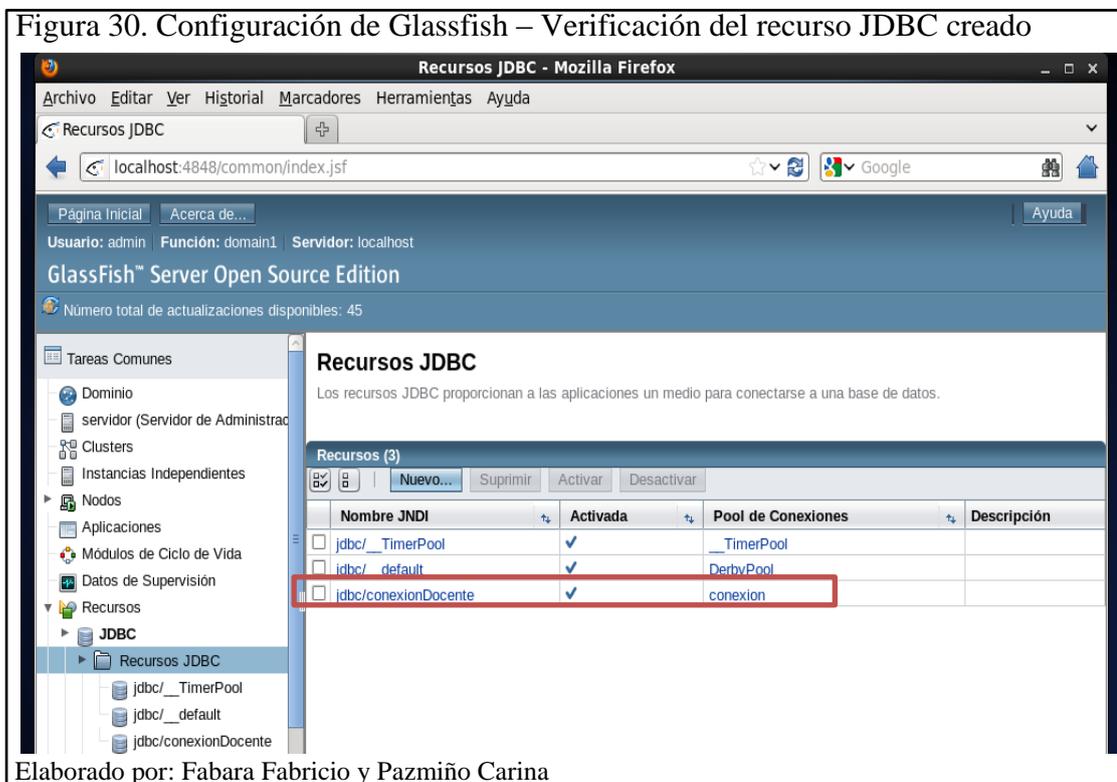
Dentro de JDBC existe la opción recursos JDBC en el cual se crea un nuevo recurso con el nombre jdbc/conexionDocente

Figura 29. Configuración de Glassfish – Recursos JDBC



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Figura 30. Configuración de Glassfish – Verificación del recurso JDBC creado

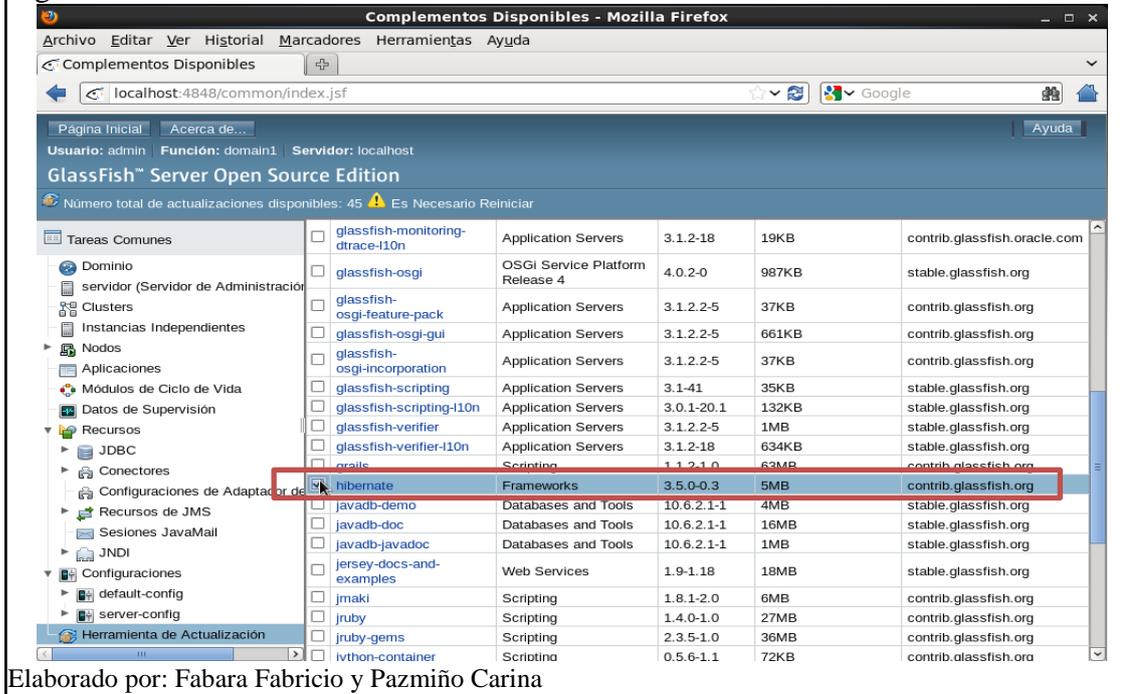


Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Hibernate

Dentro del Glassfish en la opción herramienta de actualización se busca Hibernate la cual es una herramienta de mapeo objeto-relaciona, para instalarla.

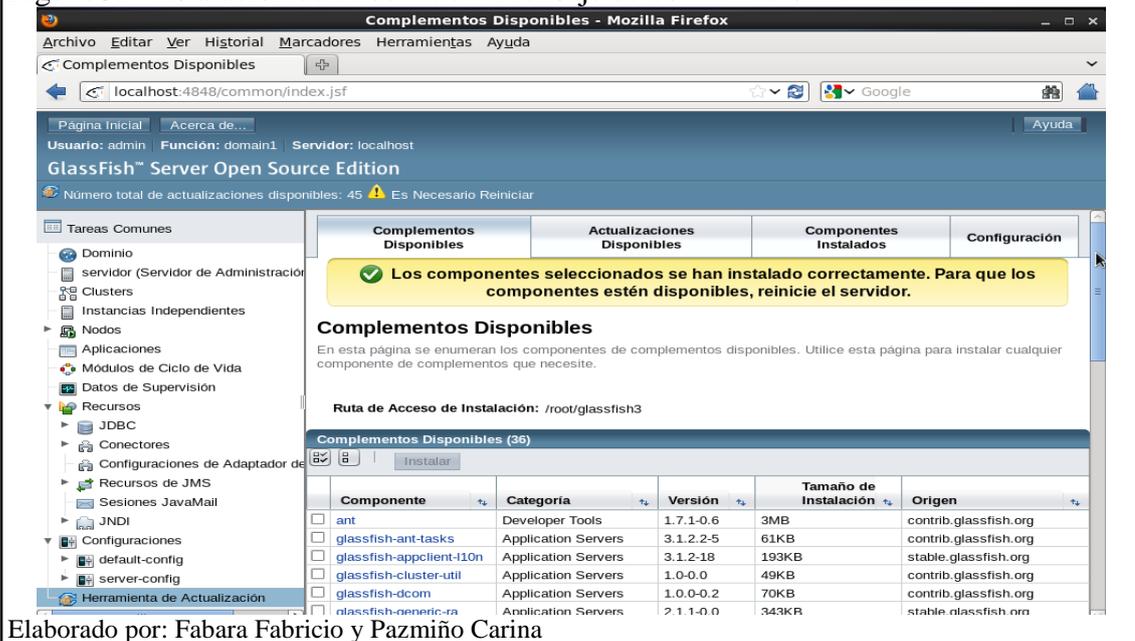
Figura 31. Instalación de Hibernate – Instalación



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Luego de instalar Hibernate sale un mensaje que indica que se instaló correctamente, después de eso se debe reiniciar el Glassfish.

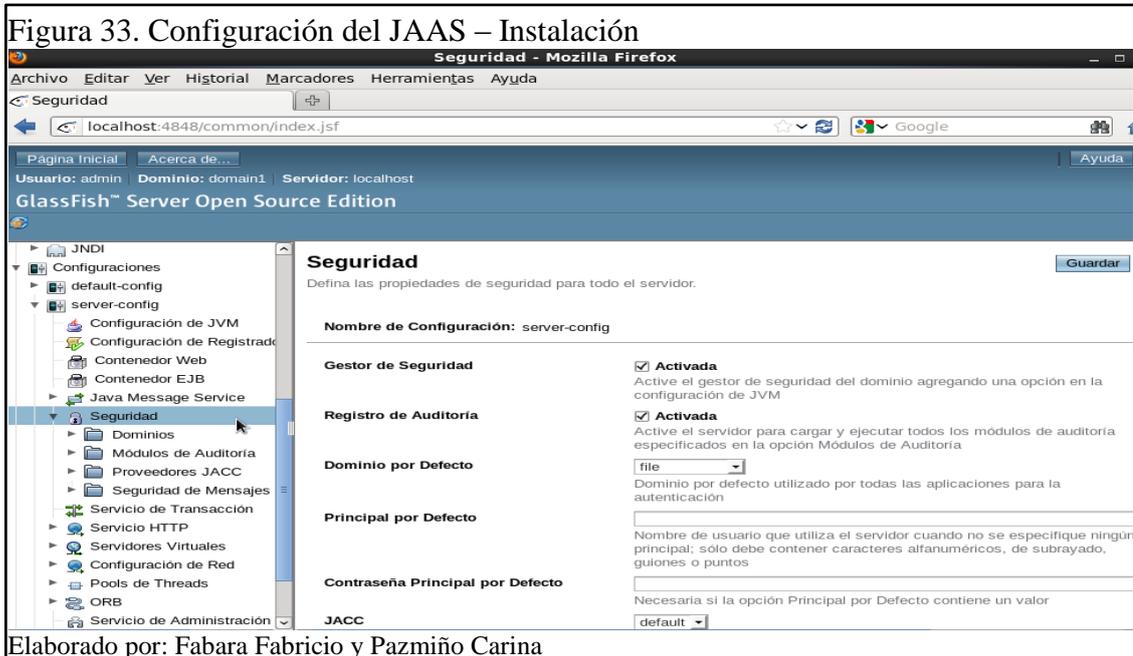
Figura 32. Instalación de Hibernate – Mensaje de confirmación



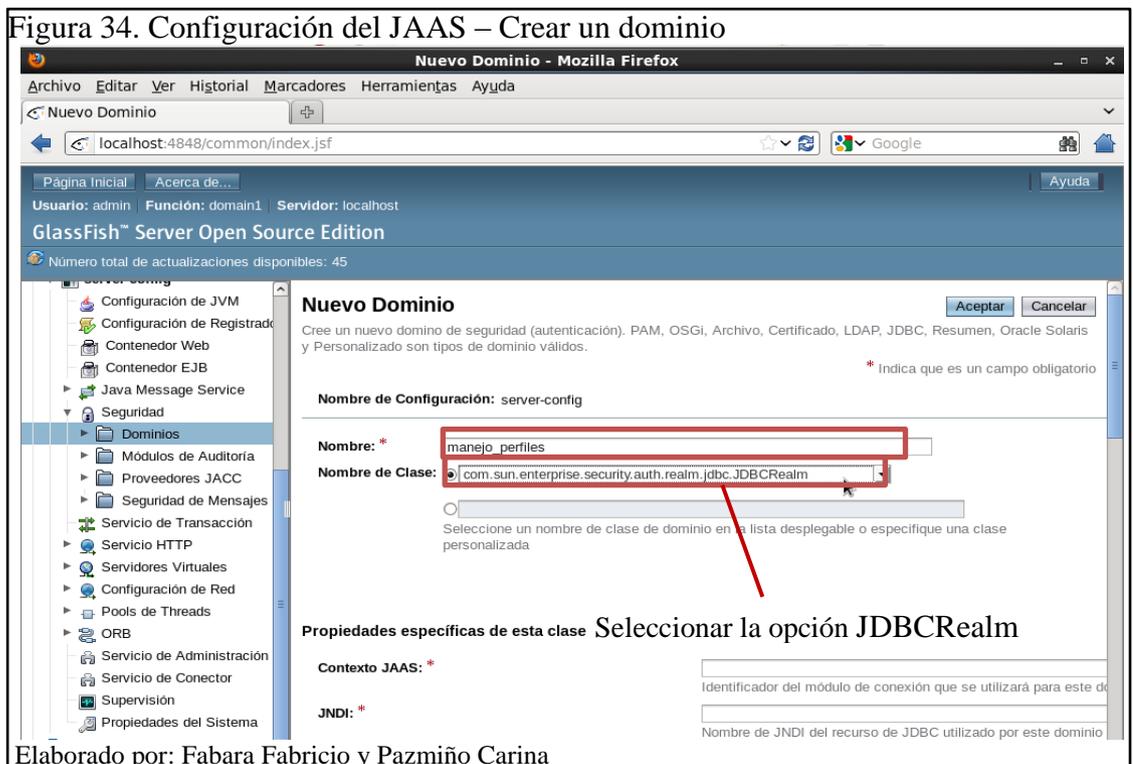
Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Configuración del JAAS en Glassfish

Para realizar la configuración de seguridad de la aplicación se realiza la configuración del componente JAAS, se debe dirigir a la opción seguridad.

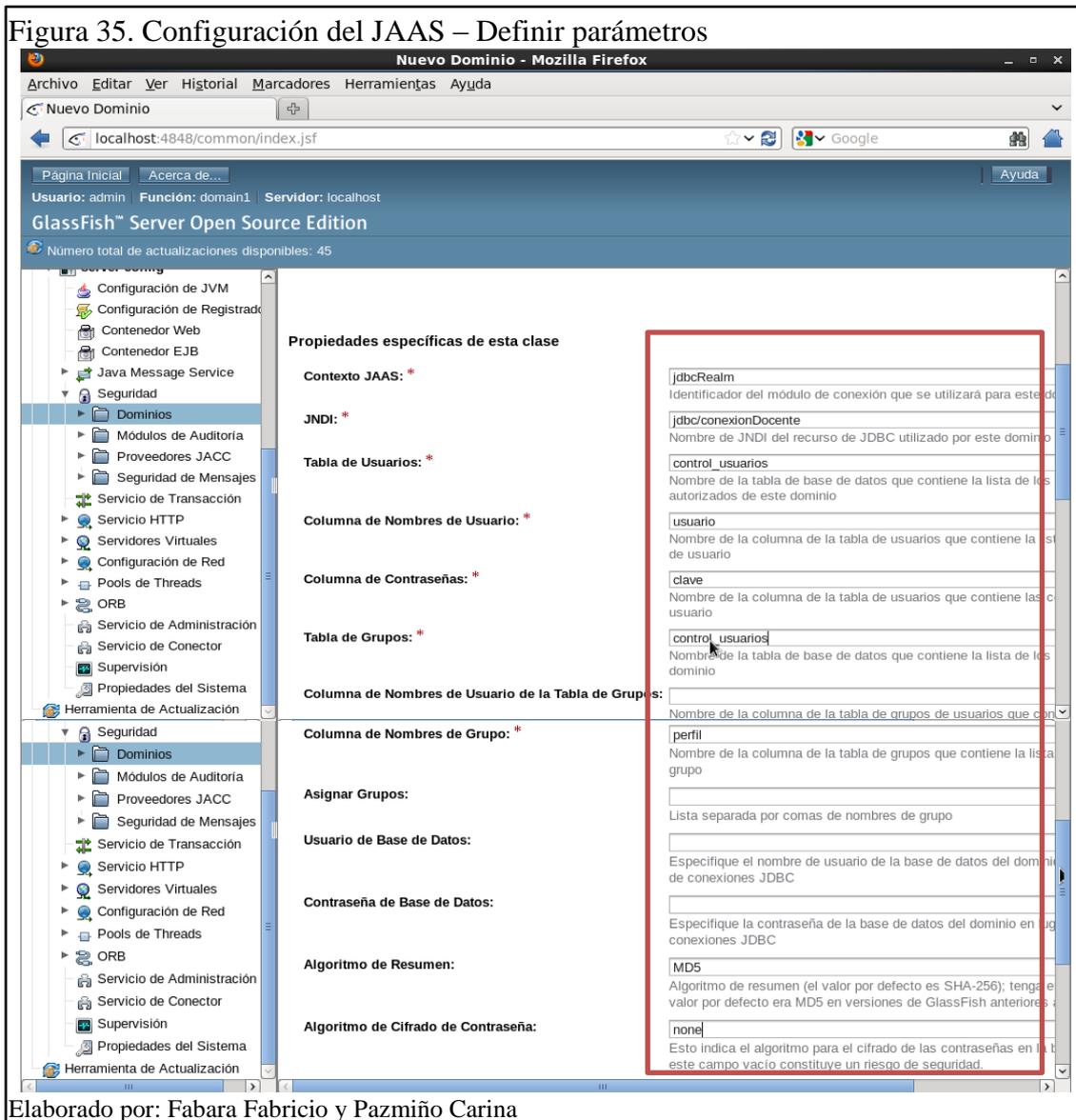


En la opción dominios se debe crear un dominio el cual lleva el nombre de manejo\_perfiles.



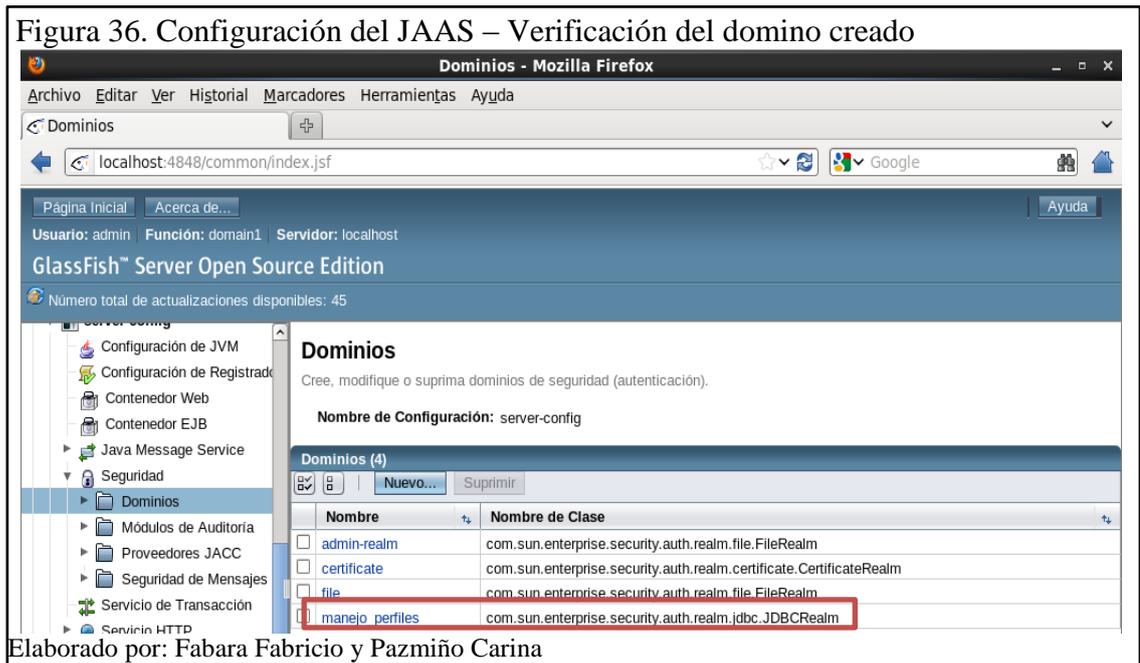
Luego se debe definir los siguientes parámetros:

- **Contexto JAAS:** jdbcRealm
- **JNDI:** jdbc/conexionDocente
- **Tabla de usuarios:** control\_usuarios
- **Columna de contraseñas:** clave
- **Tabla de grupos:** control\_usuarios
- **Columna de nombres de grupo:** perfil
- **Algoritmo de resumen:** MD5
- **Algoritmo de cifrado de contraseña:** none



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Aquí se visualiza que el dominio de manejo de perfiles se encuentre creado



## Archivos WAR y JAR

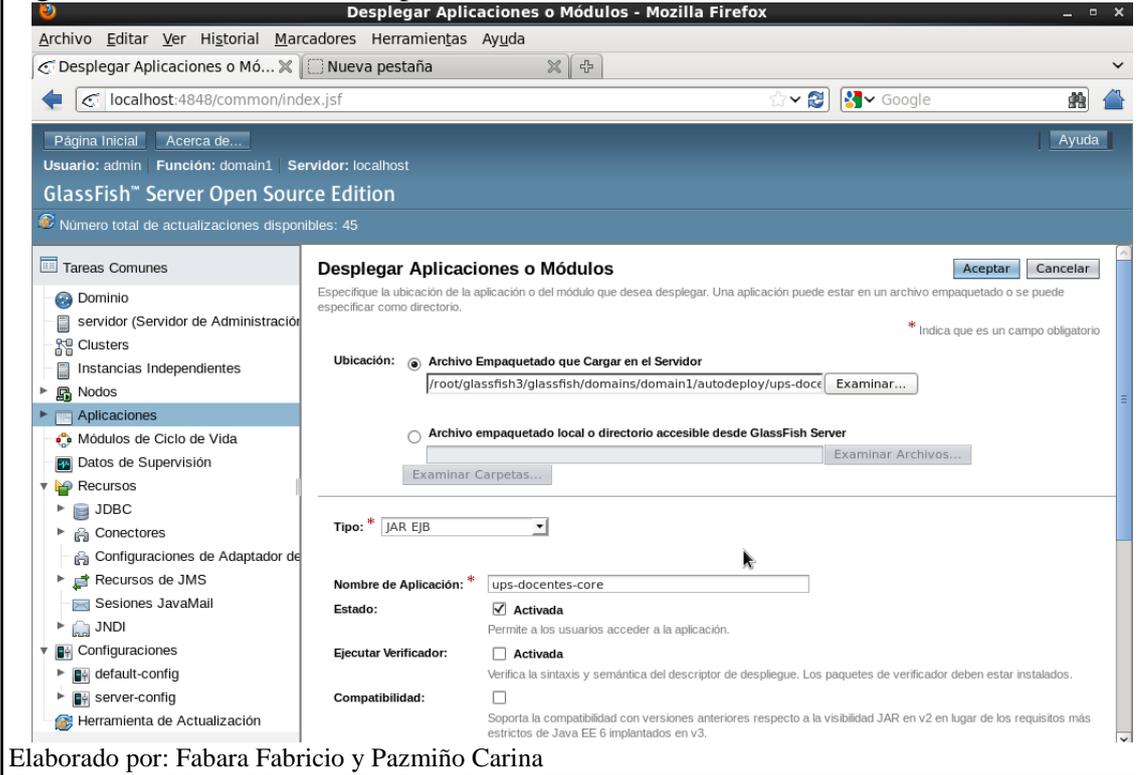
Estos archivos son generados desde Eclipse y para que se despliegue el ambiente web es necesario copiar ambos archivos a la ruta:

`\root\glassfish3\glassfish\domains\domain1\autodeploy`



Después de copiar ambos archivos, en la interfaz de administración del Glassfish en la opción Aplicaciones, dentro de esta pide la ubicación del archivo que se desea implementar.

Figura 38. Archivos JAR – Implementar el archivo JAR



De la misma forma se implementa el archivo WAR.

Figura 39. Archivos WAR – Implementar el archivo WAR

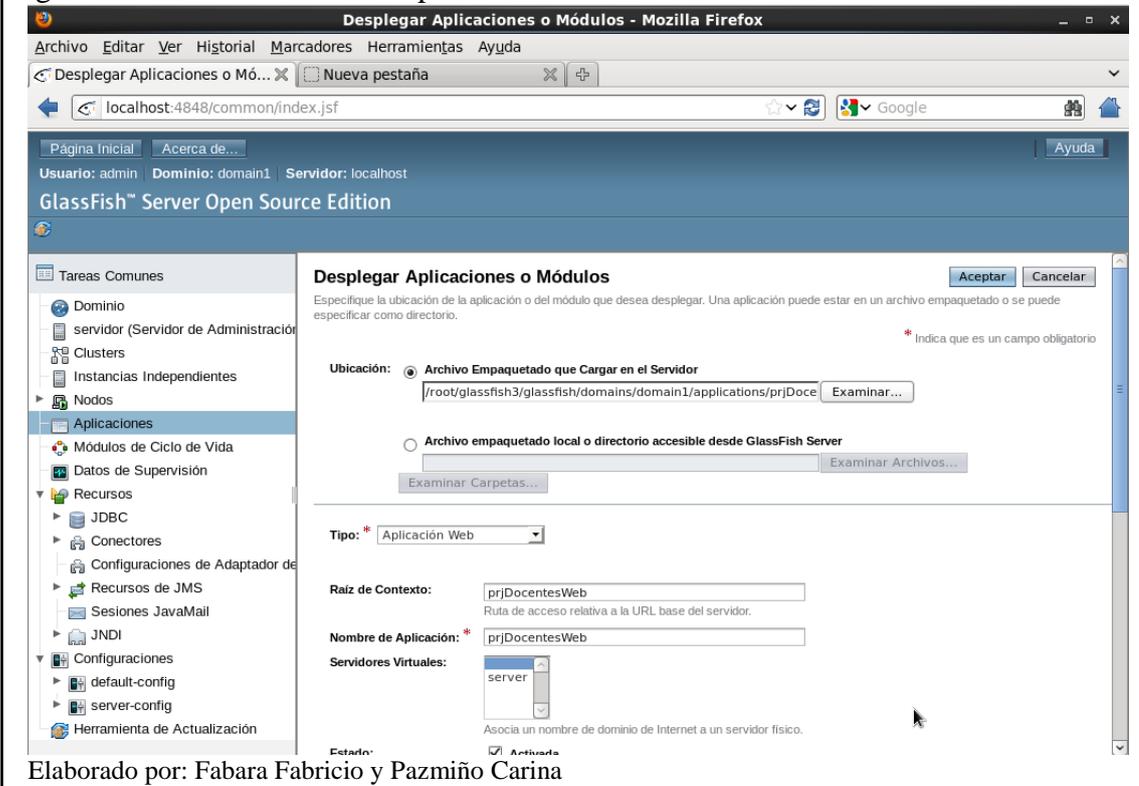
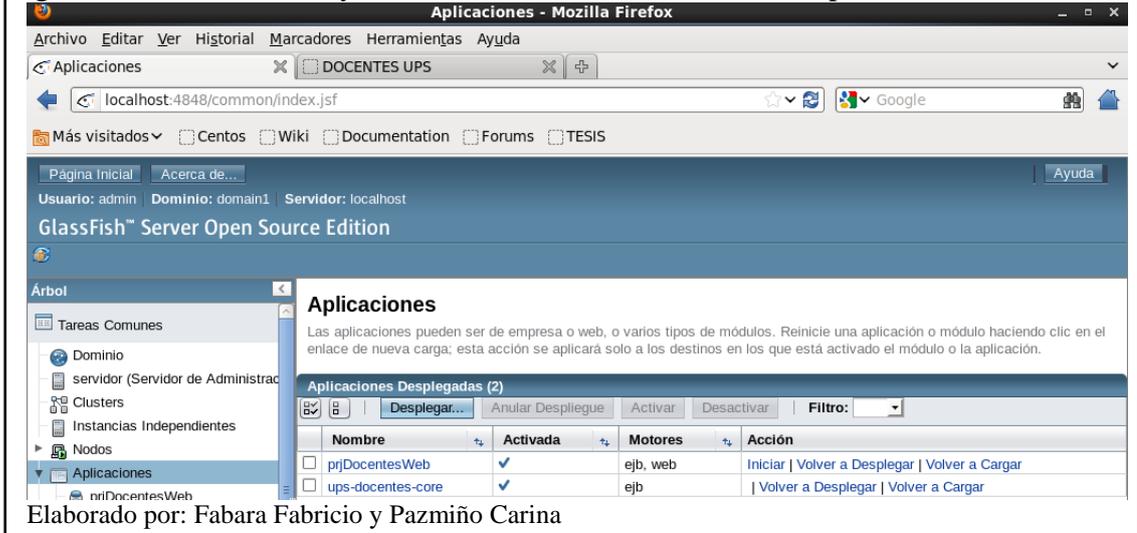


Figura 40. Archivos JAR y WAR – Verificación de archivos implementados



Después de implementar ambos archivos se puede visualizar el ambiente web en el navegador.

Figura 41. Visualización del ambiente web

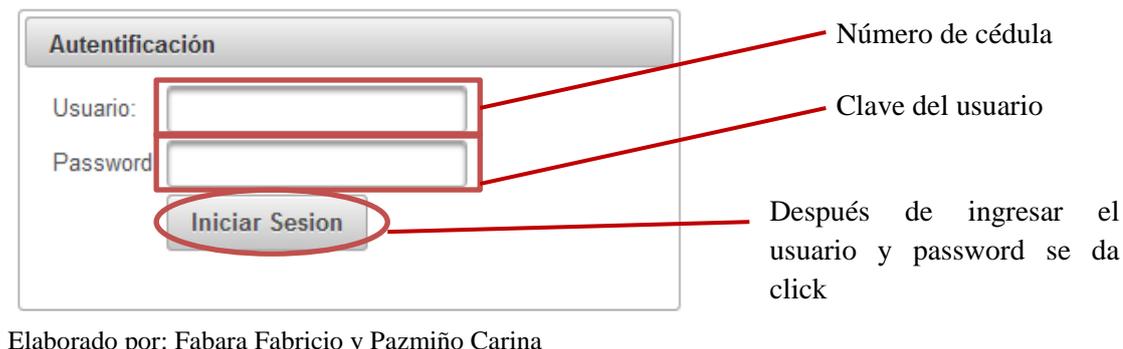


### 3.3.2 Manual de usuario.

Para acceder al ambiente web de Gestión Académica de Docentes el URL es <http://190.15.136.10:8080/prjDocentesWeb/paginas/invitado/login.jsf>

Para ingresar al ambiente web lo primero que debe hacer un usuario es iniciar una sesión.

Figura 42. Componente de inicio de sesión



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Después de autenticarse, el nombre del usuario aparece en la parte superior de la página de inicio.

Figura 43. Interfaz de inicio del ambiente web



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Módulo de docentes

Este módulo posee cinco submódulos los cuales tienen como acciones el ingreso y actualización de información, dentro de actualización también se puede eliminar. Los iconos representativos de ambas acciones son:

 : Para actualizar los datos

 : Para eliminar toda la información

Al momento de seleccionar la actualización para que se realicen los cambios se debe dar click en  , y para eliminar información se despliega una ventana de confirmación para así realizar la acción.

Figura 44. Ventana de confirmación de eliminación de datos

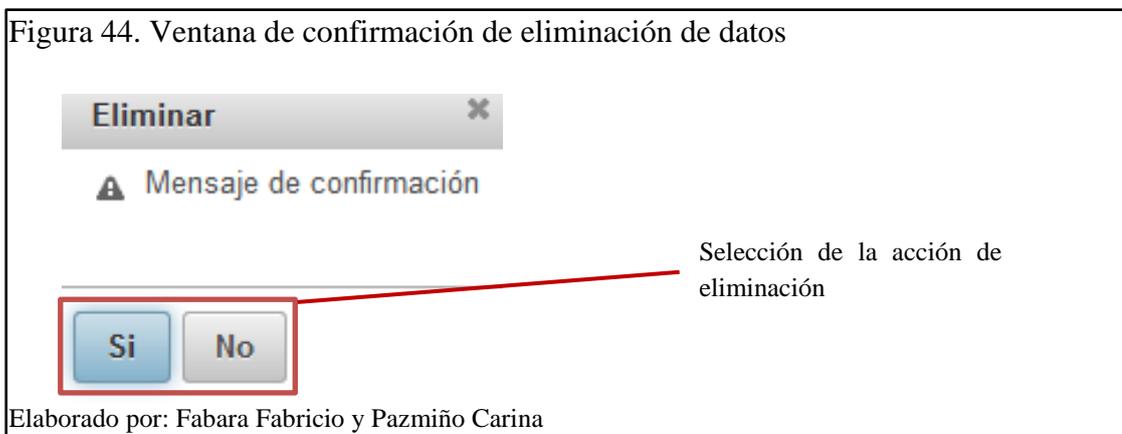
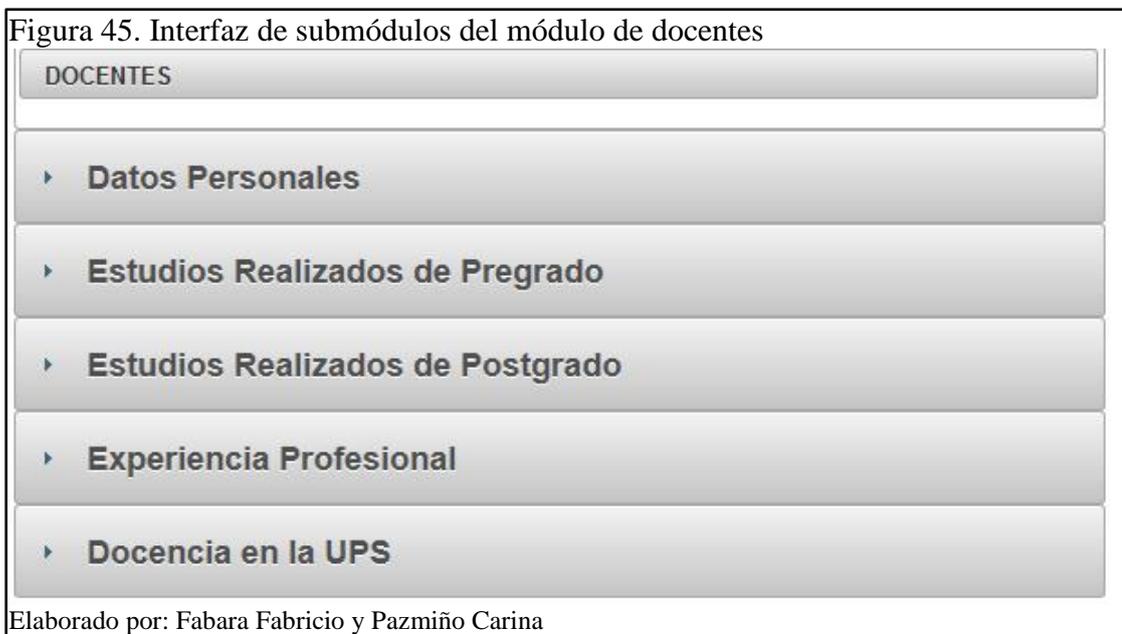


Figura 45. Interfaz de submódulos del módulo de docentes



#### Submódulo 1: Datos personales

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y para eliminar primero se debe eliminar al docente del submódulo de activación docente. En el ingreso de datos personales todos los campos son obligatorios.

**Figura 46. Interfaz de ingreso de datos personales**

**DATOS PERSONALES**

Apellidos:

Nombres:

Número de Cédula:

Sexo:

Estado Civil:

Dirección de Domicilio:

Número de Telefono:

Número de Celular:

Nacionalidad:

Correo:

Fecha de Nacimiento:

Estado:

Correo institucional

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Para realizar la actualización de datos personales primero se busca la información por medio del apellido.

**Figura 47. Interfaz de actualización y eliminación de datos personales**

**ACTUALIZAR DATOS PERSONALES**

Buscar

Apellido  Se escribe el apellido completo o las iniciales

Lista Docente						
Apellidos	Nombres	Estado Civil	Domicilio	Número de Teléfono	Número de Celular	Estado
PRIETO VELEZ	PATSY MALENA	CASADO/A		022	0995946071	ACTIVO

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Submódulo 2: Estudios de pregrado

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de estudios de pregrado. Para el ingreso de un estudio de pregrado primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente, se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de estudios de pregrado el único campo que puede quedar en blanco es el de número de registro del SENESCYT los demás campos son obligatorios y en nombre de la universidad se escribe el nombre completo.

**Figura 48. Interfaz de ingreso de estudios de pregrado**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 49. Interfaz de actualización de estudios de pregrado**

Docente	Título de Pregrado	Número de Registro del Senescyt	Área	Años de Estudio
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMATICOS	1001-05-594913	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	5

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 3: Estudios de postgrado

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de estudios de postgrado. Para el ingreso de un estudio de postgrado primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente, se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de estudios de postgrado el único campo que puede quedar en blanco es el de número de registro del SENESCYT los demás campos son obligatorios y en nombre de la universidad se escribe el nombre completo.

**Figura 50. Interfaz de ingreso de estudios de postgrado**

ESTUDIOS DE POSTGRADO

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Nivel del Título de Postgrado: MAESTRIA

Denominación del Título de Postgrado:

Área: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nro.Registro del Senescyt:

Nombre de la Universidad:

Estado de Postgrado: CURSANDO

Años de Estudio de Postgrado: 1

Guardar

BUSCAR

Número de Cédula: 1722579818

Buscar

Buscar por medio del número de cédula al docente

Ejemplo:  
1001-05-594913

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 51. Interfaz de actualización de estudios de postgrado**

ACTUALIZAR ESTUDIOS DE POSTGRADO

Buscar por Apellido

Apellido: prieto

Buscar

Se escribe el apellido completo o las iniciales

Lista de Estudios de Postgrado

Docente	Nivel de Postgrado	Título de Postgrado	Estado	Área	Número de Registro del Senescyt	Años de Estudio
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	MAESTRIA	MAESTRIA EN GESTION INFORMATICA EMPRESARIAL	CURSANDO			2

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

#### Submódulo 4: Experiencia profesional

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de experiencia profesional fuera de la UPS. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente, se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de experiencia profesional el único campo que puede quedar en blanco es el fecha de salida, los demás campos son obligatorios.

**Figura 52. Interfaz de ingreso de experiencia profesional**

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Lugar de Trabajo:

Cargo:

Funciones:

Fecha de Ingreso:

Fecha de Salida:

Guardar

BUSCAR

Número de Cédula: 1722579818

Buscar

Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 53. Interfaz de actualización de experiencia profesional**

**ACTUALIZAR EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Buscar por Apellido

Apellido  → Se escribe el apellido completo o las iniciales

Lista de Experiencia Profesional				
Docente	Lugar de Trabajo	Cargo	Funciones	Fecha de Salida
AREVALO CAMPOS ALONSO RENE	SUBSECRETARIA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	ANALISTA DE SISTEMAS		

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

#### Submódulo 4: Docencia en la Universidad Politécnica Salesiana

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de docencia en la UPS. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente, se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de docencia en la UPS el único campo que puede quedar en blanco es el de fecha de salida, los demás campos son obligatorios.

**Figura 54. Interfaz de ingreso de docencia en la Universidad Politécnica Salesiana**

**DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ ←

Carrera:

Fecha de Ingreso:

Fecha de Salida:

Escalafón:

Tipo de Contrato:

Tiempo de Dedicación:

Horas Dedicadas a Clases:

**BUSCAR**

Número de Cédula  ← Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

Figura 55. Interfaz de actualización de docencia en la Universidad Politécnica Salesiana

ACTUALIZAR EXPERIENCIA DE DOCENCIA EN LA UPS

Buscar por Apellido

Apellido:  Se escribe el apellido completo o las iniciales

Buscar

Lista Experiencia en Docencia UPS

Docente	Carrera	Escalafon	Tipo de Contrato	Tiempo de Dedicación	Número de Horas Dedicadas a Clases
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	SISTEMAS	CONTRATADO	TITULAR	TIEMPO COMPLETO	16

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Módulo de experiencia académica

Este módulo posee ocho submódulos los cuales tienen como acciones el ingreso y actualización de información, dentro de actualización también se puede eliminar, los iconos representativos de ambas acciones son los mismos antes mencionados.

Figura 56. Interfaz de submódulos del módulo de experiencia académica

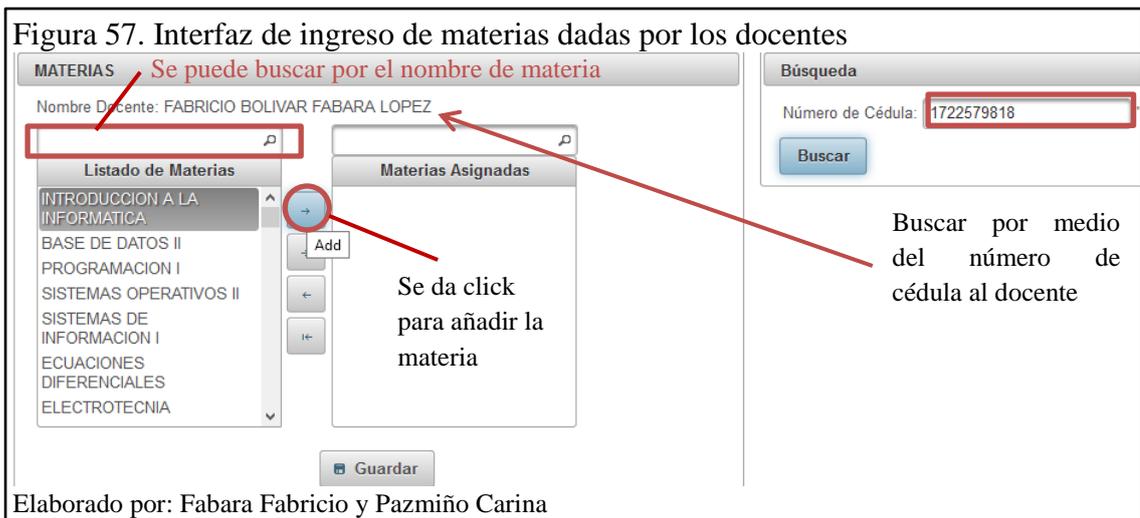
EXPERIENCIA ACADÉMICA

- ▶ Materias
- ▶ Proyectos de Investigación
- ▶ Proyectos de Vinculación
- ▶ Artículos Publicados
- ▶ Libros Publicados
- ▶ Capacitaciones
- ▶ Idiomas
- ▶ Otras Actividades

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

#### Submódulo 1: Materias

Dentro de este submódulo se puede ingresar y eliminar la información de materias dadas por los docentes. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente, se selecciona las materias.



Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente la única opción que existe es la de eliminación.



## Submódulo 2: Proyectos de investigación

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de proyectos de investigación. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de proyectos de investigación todos los campos son obligatorios.

**Figura 59. Interfaz de ingreso de proyectos de investigación**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente o se da click en buscar y se despliega todos los proyectos de investigación que existen, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 60. Interfaz de actualización de proyectos de investigación**

Docente	Nombre del Proyecto	Línea de Investigación	Centro de Investigación	Cargo	
CHANGOLUISA PANCHI FLAVIO VINICIO	DISPOSITIVO DE ECG Y PRESION ARTERIAL PARA AMBIENTES ESTADISTICOS Y MOVILES	TELEMEDICINA	GIETEC	DIRECTOR	
CHANGOLUISA PANCHI FLAVIO VINICIO	GLUCOMETRO A TRAVES DE PROCEDIMIENTOS NO INVASIVOS	TELEMEDICINA	GIETEC	DIRECTOR	
RAMIREZ MONTALVAN WASHINGTON ARSENI	IMPLEMENTACION DE UN SERVICIO DE TELEPEDIATRIA	TELEMEDICINA	GIETEC	INVESTIGADOR PRINCIPAL	
ZAPATA MOLINA LINA PATRICIA	DISEÑO Y CONSTRUCCION DE SCANNERS OPTICOS BIFOCALES EN 3D PARA LA DIGITALIZACION DE OBJETOS DE HABITACIONES PEQUEÑAS	VISION ARTIFICIAL	GIETEC	DOCENTE COLABORADOR	
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	GEOLOCALIZACIONES DE OBRAS SALESIANAS EN EL ECUADOR FASE A	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA Y GEOPORTALES	CIMA	INVESTIGADOR ADICIONAL	
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL PROYECTO LATIN IDE CON BASE DE DATOS GEOGRAFICA Y	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA Y	CIMA	INVESTIGADOR ADICIONAL	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 3: Proyectos de vinculación

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de proyectos de vinculación. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de proyectos de vinculación todos los campos son obligatorios.

**Figura 61. Interfaz de ingreso de proyectos de vinculación**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente o se da click en buscar y se despliega todos los proyectos de vinculación que existen, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 62. Interfaz de actualización de proyectos de vinculación**

Docente	Nombre del Proyecto	Organización Externa	Número de Horas
DIAZ ORTIZ DANIEL GIOVANNY	SISTEMA CONTABLE	CASA DE INSPECTORIA SALESIANA	6
DIAZ ORTIZ DANIEL GIOVANNY	SISTEMA DE FACTURACION	PESILLO IMBABURA	2
CARTAGENA ANDRADE MARLON JOVANNY	MONITOREO DE CALIDAD EN REDES MOVILES	SUPERTEL	4
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	GEOPORTAL PARA LA VULNERABILIDAD DEL DMQ AL CAMBIO CLIMATICO	SECRETARIA DE AMBIENTE CDKN	1

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Submódulo 4: Artículos publicados**

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de artículos publicados. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de artículos publicados todos los campos son obligatorios.

**Figura 63. Interfaz de ingreso de artículos publicados**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente o se da click en buscar y se despliega todos los artículos publicados que existen, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 64. Interfaz de actualización de artículos publicados**

ACTUALIZAR ARTÍCULOS

Buscar por Apellido

Apellido:

Buscar

Buscar por medio del apellido del docente o se da click en Buscar

Lista de Artículos						
Docente	Artículo	Área	Revista	Estado	Base de Datos Bibliográficos	
RAMIREZ MONTALVAN WASHINGTON ARSENIÓ	GUANTE ELECTRICO DE DATOS CON SENSORES	CIENCIA Y TECNOLOGIA	IEEE	INDEXADA	LATIN INDEX	
ZAPATA MOLINA LINA PATRICIA	EVALUACION Y MITIGACION DE ATAQUES REALES A REDES IP UTILIZANDO TECNOLOGIAS DE VIRTUALIZACION LIBRES	CIENCIA Y TECNOLOGIA	INGENIUS	INDEXADA	SCOPUS	
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	GEOPORTALES EN EL ECUADOR	CIENCIA Y TECNOLOGIA	LA GRANJA	INDEXADA	LATIN INDEX	
NAVAS RUILOVA GUSTAVO ERNESTO	DETECCION DE RAYADURAS EN VIDRIOS PLANOS		GENIUS	INDEXADA	LATIN INDEX	
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	GEOREFERENCIACION Y ESTUDIO DE LOS ORDENES DE LAS CLASES INSECTA Y COLLEMBOLA EN EL SENDERO QUISHUAR AREA NACIONAL DE RECREACION EL BOLICHE	CIENCIA Y TECNOLOGIA	LA GRANJA	INDEXADA	LATIN INDEX	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 5: Libros publicados

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de libros publicados. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de libros publicados todos los campos son obligatorios.

**Figura 65. Interfaz de ingreso de libros publicados**

LIBROS PUBLICADOS

Búsqueda

Número de Cédula:

Buscar

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Nombre del Libro:

Editorial:

Fecha de Publicación:

Área: CIENCIA Y TECNOLOGIA

Coautor:

Estándar: CON ISBN

Guardar

Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente o se da click en buscar y se despliega todos los libros publicados que existen, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

Figura 66. Interfaz de actualización de libros publicados

ACTUALIZAR LIBROS

Buscar por Apellido

Apellido:

Buscar por medio del apellido del docente o se da click en Buscar

Lista de Libros							
Docente	Libros	Editorial	Área	Coautor	Estándar	Año de Publicación	
QUISHPE GAIBOR JEFERSON SANTIAGO	FORMACION CRISTIANA I	UNIDAD EDUCATIVA FRANCISCANA SAN ANDRES	RAZÓN Y FÉ	NINGUNO	SIN ISBN		
MINAYA OLEAS MANUEL EDMUNDO	GESTION DE RIESGOS	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR		NINGUNO	SIN ISBN		
DAZA YANEZ WASHINGTON ALBERTO	FUNDAMENTOS DE MATEMATICA	DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA	CIENCIAS EXACTAS	JOSE LUIS TORO	SIN ISBN		
ERAZO SIERRA FRANKLIN	FISICA VECTORIAL UNIVERSITARIA	UPS	CIENCIAS EXACTAS	NINGUNO	SIN ISBN		

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 6: Capacitaciones

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de capacitaciones. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de capacitaciones todos los campos son obligatorios.

Figura 67. Interfaz de ingreso de capacitaciones

CAPACITACIONES

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Tipo de Capacitación: ESPECIALIDAD

Nombre de la Capacitación:

Lugar de la Capacitación:

Área: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Número de Horas:

Financiamiento: PERSONAL

Tipo de Certificado: APROBACIÓN / NOTA

Fecha de Inicio:

Fecha Fin:

Búsqueda

Número de Cédula:

Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 68. Interfaz de actualización de capacitaciones**

ACTUALIZAR CAPACITACIONES

Buscar por Apellido

Apellido:

Buscar

Buscar por medio del apellido o iniciales

Lista de Capacitaciones					
Docente	Nombre de la Capacitación	Lugar de Capacitación	Número de Horas	Tipo de Certificado	
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	ADMINISTRADOR DE SERVIDORES LINUX	UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	72		
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	FORMACION EN LAS CARRERAS DE INFORMATICA EN EL ECUADOR	ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO	10		
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HUMANOS IUS	INSTITUCIONES SALESIANAS DE EDUCACION SUPERIOR	20		
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	DIDACTICA PARA DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA DIDUPS	UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	240		
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	ANTROPOLOGIA Y UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	64		
PRIETO VELEZ PATSY MALENA	MODULO UNO ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PROGRAMA DE EXPERTO EN PROCESOS ELEARNING	FATLA	84		

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 7: Idioma

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de idiomas. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de idiomas todos los campos son obligatorios.

**Figura 69. Interfaz de ingreso de idiomas**

IDIOMA

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Idioma:

Lectura:

Escritura:

Hablado:

Buscar

Número Cédula:

Buscar

Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 70. Interfaz de actualización de idiomas**

**ACTUALIZAR IDIOMAS**

**Buscar por Apellido**

Apellido:  Buscar por medio del apellido o iniciales

**Lista de Idiomas**

Docente	Idioma	Habla	Escritura	Lectura	
CHANGOLUISA PANCHI FLAVIO VINICIO	LATÍN	100	100	10	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

**Submódulo 8: Otras actividades**

Dentro de este submódulo se puede ingresar, actualizar los datos de un docente y eliminar la información de otras actividades. Para el ingreso de información, primero se escribe el número de cédula del docente, después de buscar al docente se ingresa los datos pedidos en el formulario. En el ingreso de otras actividades todos los campos son obligatorios. En el campo observación en el caso que hubiese se escribe de que carrera es la actividad y si no hay se escribe ninguna.

**Figura 71. Interfaz de ingreso de otras actividades**

**OTRAS ACTIVIDADES**

Nombre Docente: FABRICIO BOLIVAR FABARA LOPEZ

Actividad:

Horas Dedicadas:

Observación:  Si no hay se escribe ninguna

**Búsqueda**

Número de Cédula:  Buscar por medio del número de cédula al docente

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información se busca por medio del apellido la información del docente que va actualizarse, de igual modo si la información es errónea también se puede eliminar.

**Figura 72. Interfaz de actualización de otras actividades**

**ACTUALIZAR ACTIVIDADES**

**Buscar por Apellido**

Apellido:  Buscar por medio del apellido o iniciales

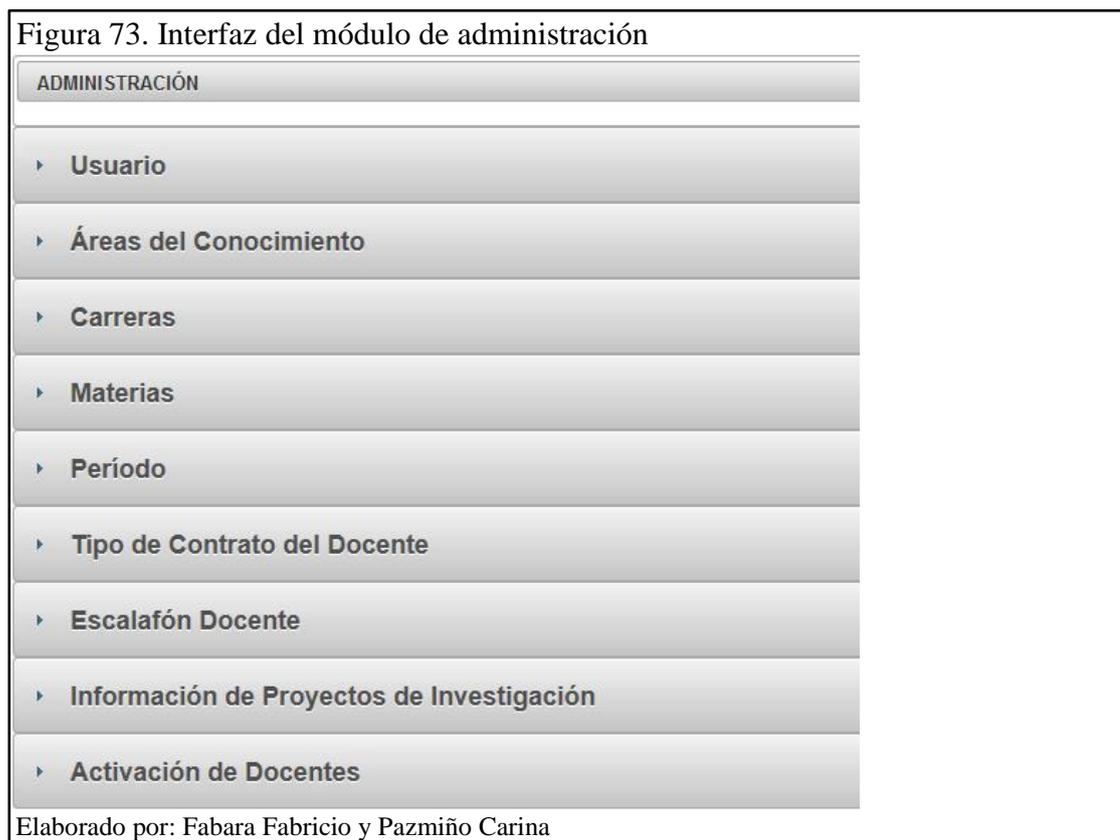
**Lista de Actividades en la UPS**

Docente	Actividad	Horas de Asignadas	Observaciones	
CHANGOLUISA PANCHI FLAVIO VINICIO	DIRECTOR DE TESIS	4	NINGUNA	

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Módulo de administración

El acceso a este módulo es solo del usuario con perfil de administrador, posee nueve submódulos en los cuales hay las acciones de ingreso y actualización, menos en el submódulo de activación docente en el cual se activa y desactiva docentes en el período actual. Dentro de este módulo solo se puede actualizar la información no eliminarla puesto que existen datos históricos y el icono representativo es el antes mencionado.



### Submódulo 1: Usuario

Este submódulo es el único que realiza tres acciones el de ingresar, asignar el perfil y actualizar los datos de un usuario. En el ingreso de información del usuario todos los campos son obligatorios.

**Figura 74. Interfaz de ingreso de usuario**

USUARIOS

Nombre de Usuario:

Usuario:  Número de cédula

Clave:

Estado: **ACTIVO** ▼

**Guardar**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al asignar un perfil se selecciona al usuario y de igual forma el perfil (Administrador, director de carrera-jefe de área o secretaria) al que va a pertenecer el usuario. Dentro de la aplicación solo se maneja estos tres tipos de perfiles debido a la seguridad y configuración del JAAS en el Glassfish.

**Figura 75. Interfaz de asignar perfil**

USUARIOS

Usuario: FABRICIO FABARA ▼

Perfil: DIRECTOR DE CARRERA/JEFE DE ÁREA ▼ Seleccionar perfil

**Guardar**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información del usuario se realiza primero la consulta, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada, el estado del usuario dependerá del administrador, puesto que al inactivar al usuario, este no puede ingresar al sistema.

**Figura 76. Interfaz de actualización de usuario**

ACTUALIZAR USUARIO

Lista de Usuarios				
Nombre	Usuario	Clave	Estado	
FABRICIO FABARA	1722579818	665c74d4e300d5d01644c9cff22ecc9	ACTIVO	✎
PATSY PRIETO	1714032719	d20ec04bd5cd5e888456e3c1f6e74b01	ACTIVO	✎
PABLO	1722579819	f8d34dbefb88f45a33daed9737624946	ACTIVO	✎

Buscar

Usuario: Ingrese el nombre del usuar

**Buscar**

Buscar por medio del nombre del usuario o se da click en Buscar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Submódulo 2: Áreas del Conocimiento

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar la información. En el ingreso de áreas del conocimiento todos los campos son obligatorios. En el campo de detalle en el caso que hubiese se escribe y si no hay se escribe ninguna.

Figura 77. Interfaz de ingreso de Áreas del Conocimiento

Nombre:

Detalle:

Si no hay se escribe ninguna

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de Áreas del Conocimiento se realiza primero la consulta, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

Figura 78. Interfaz de actualización de áreas del conocimiento

ACTUALIZAR ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

Buscar

Área del Conocimiento:

Buscar por medio del nombre del área o se da click en Buscar

Lista Áreas del Conocimiento		
Área del Conocimiento	Detalle	
EDUCACIÓN		<input type="text"/>
HUMANIDADES		<input type="text"/>
RAZÓN Y FÉ		<input type="text"/>
CIENCIAS SOCIALES		<input type="text"/>
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA		<input type="text"/>
CIENCIAS EXÁCTAS		<input type="text"/>
CIENCIA Y TECNOLOGÍA		<input type="text"/>
CIENCIAS DE LA VIDA		<input type="text"/>

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Submódulo 3: Carreras

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar información. Para el ingreso de carreras todos los campos son obligatorios.

Figura 79. Interfaz de ingreso de carreras

CARRERAS

Área del Conocimiento: EDUCACIÓN

Nueva Carrera:

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de carreras se realiza primero la consulta, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

**Figura 80. Interfaz de actualización de carreras**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Buscar por medio del nombre de la carrera o se da click en Buscar

#### Submódulo 4: Materias

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar información. Para el ingreso de materias todos los campos son obligatorios.

**Figura 81. Interfaz de ingreso de materias**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de materias se realiza primero la consulta del nombre de la materia, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

**Figura 82. Interfaz de actualización de materias**

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Submódulo 5: Período

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar la información. En el ingreso de período todos los campos son obligatorios. En el campo de detalle va el tiempo del período. Siempre que se cree un período este cambia al estado de período actual.

Figura 83. Interfaz de ingreso de período

PERIODO

Nuevo Período:

Detalle:

Guardar

Ejemplo: 43

Ejemplo: 2013-2014

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de período se realiza primero la búsqueda del período ingresado, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

Figura 84. Interfaz de actualización de período

ACTUALIZAR PERIODO

Buscar

Materia:

Buscar

Lista Periodos

Periodo	Detalle	
43	2013-2014	✎
42	2013-2013	✎

Buscar por medio del número del período

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Submódulo 6: Tipo de contrato

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar la información. En el ingreso de tipo de contrato el campo es obligatorio.

Figura 85. Interfaz de ingreso de tipo de contrato

TIPO DE CONTRATO

Tipo de Contrato:

Guardar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de tipo de contrato se realiza primero la búsqueda, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

**Figura 86. Interfaz de actualización de tipo de contrato**

ACTUALIZAR TIPO DE CONTRATO

Listado de Tipos de Contrato	
Tipo de Contrato	
OCASIONAL	
TITULAR	

Buscar

Tipo de Contrato:

Buscar

Buscar por medio del tipo de contrato o se da click en Buscar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 7: Escalafón docente

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar la información. En el ingreso de escalafón docente el campo es obligatorio.

**Figura 87. Interfaz de ingreso de escalafón docente**

ESCALAFÓN DOCENTE

Escalafón Docente:

Guardar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de tipo de contrato se realiza primero la búsqueda, después se despliega la consulta y la información puede ser actualizada.

**Figura 88. Interfaz de actualización de escalafón docente**

ACTUALIZAR ESCALAFÓN

Escalafón Docente	
Escalafón	
CONTRATADO	
PRINCIPAL	
AUXILIAR NIVEL DOS	
AUXILIAR NIVEL UNO	
AGREGADO	

Buscar

Escalafón Docente:

Buscar

Buscar por medio del escalafón docente o se da click en Buscar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 7: Información de proyectos de investigación

Dentro de este submódulo se puede ingresar y actualizar la información. En el ingreso de información de proyecto de investigación el campo es obligatorio.

**Figura 89. Interfaz de ingreso de información de proyecto de investigación**

INFORMACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del Proyecto de Investigación:

Guardar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Al momento de actualizar la información de proyecto de investigación para buscar los proyectos, se da click en Buscar y después de realizar esto puede actualizarse.

**Figura 90. Interfaz de actualización de información de proyecto de investigación**

ACTUALIZAR INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

**Buscar** Se da click para buscar todos los proyectos

Lista de Proyectos de Investigación

Nombre del Proyecto	
DISPOSITIVO DE ECG Y PRESION ARTERIAL PARA AMBIENTES ESTADISTICOS Y MOVILES	/
GLUCOMETRO A TRAVES DE PROCEDIMIENTOS NO INVASIVOS	/
IMPLEMENTACION DE UN SERVICIO DE TELEPEDIATRIA	/
DESARROLLO Y PUESTO EN MARCHA DE UN GRID PARA PROYECTOS DE INVESTIGACION	/
DISEÑO Y CONSTRUCCION DE SCANNERS OPTICOS BIFOCALES EN 3D PARA LA DIGITALIZACION DE OBJETOS DE HABITACIONES PEQUEÑAS	/
GEOLOCALIZACIONES DE OBRAS SALESIANAS EN EL ECUADOR FASE A	/
INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES PARA EL PROYECTO LATIN IDE CON BASE DE DATOS GEOGRAFICA Y APLICACIONES EN RIESGOS NATURALES	/
MONITORIZACION DE CONSUMO ENERGETICO EN REDES WIFI BAJO DIFERENTES TRAFICOS	/
ADQUISICION DE SENALES DEL CORAZON Y PRESION ARTERIAL	/
SISTEMA DE TELEASISTENCIA PARA PACIENTES DIABETICOS E HIPERTENSOS	/
CREACION DEL GUANTE ELECTRONICO DE DATOS	/

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Submódulo 8: Activación de docentes

Dentro del submódulo de activación docente las acciones que se pueden hacer son activar y desactivar a los docentes en el período actual es decir en el período activo.

**Figura 91. Interfaz de activación de docentes**

ACTIVACIÓN DE DOCENTES Se puede escribir el apellido para buscar más rápido

Docente

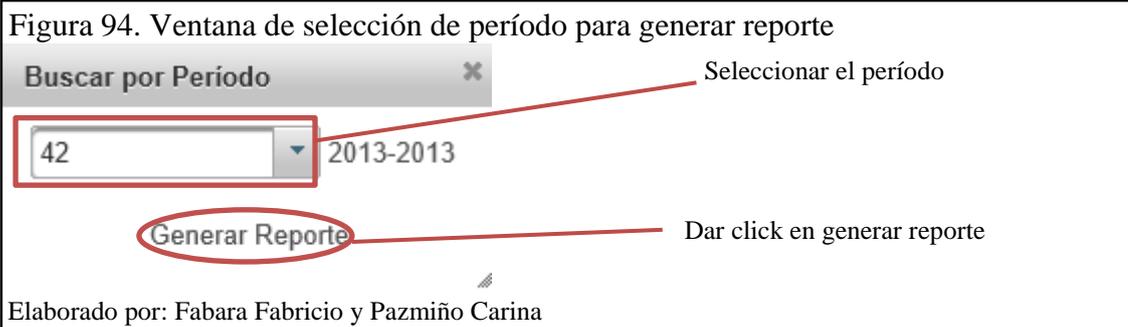
Docentes Activados

Se da click para añadir al docente

Guardar

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

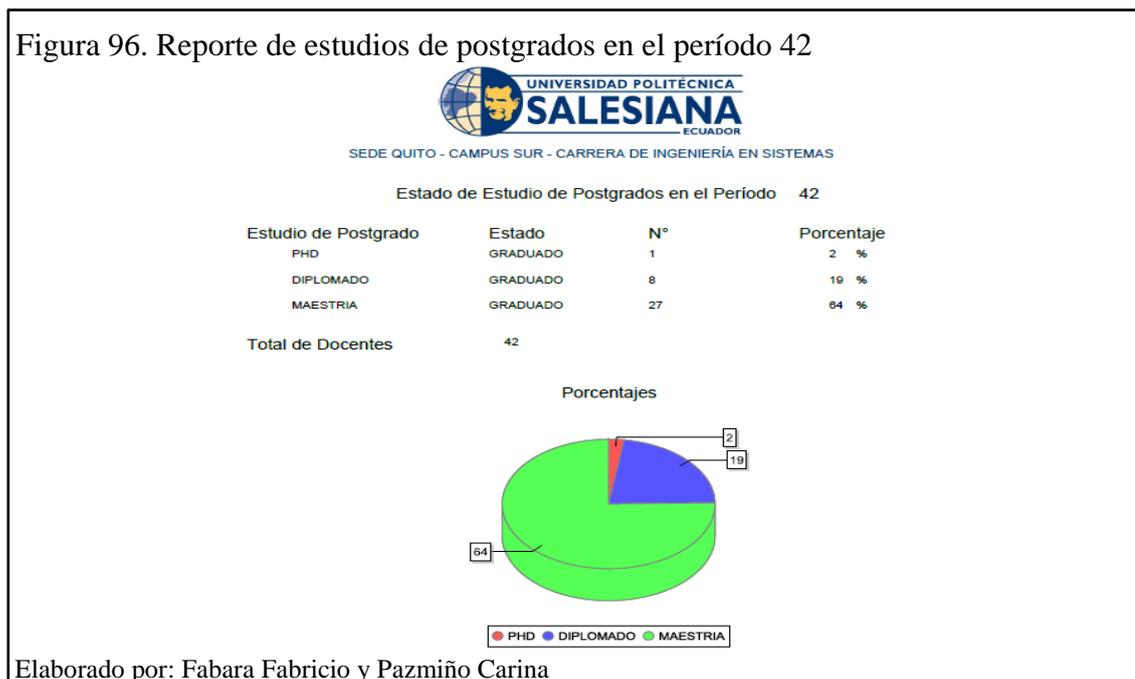




Al momento de generar el reporte general la interfaz de este es la siguiente:



Y la interfaz del reporte con indicador de gestión es la siguiente:



### 3.3 Pruebas

“La prueba es un proceso que se enfoca sobre la lógica interna del software y las funciones externas. Es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error, no puede asegurar la ausencia de defectos; sólo puede demostrar que existen defectos en el software.” (Consolación, 2011)

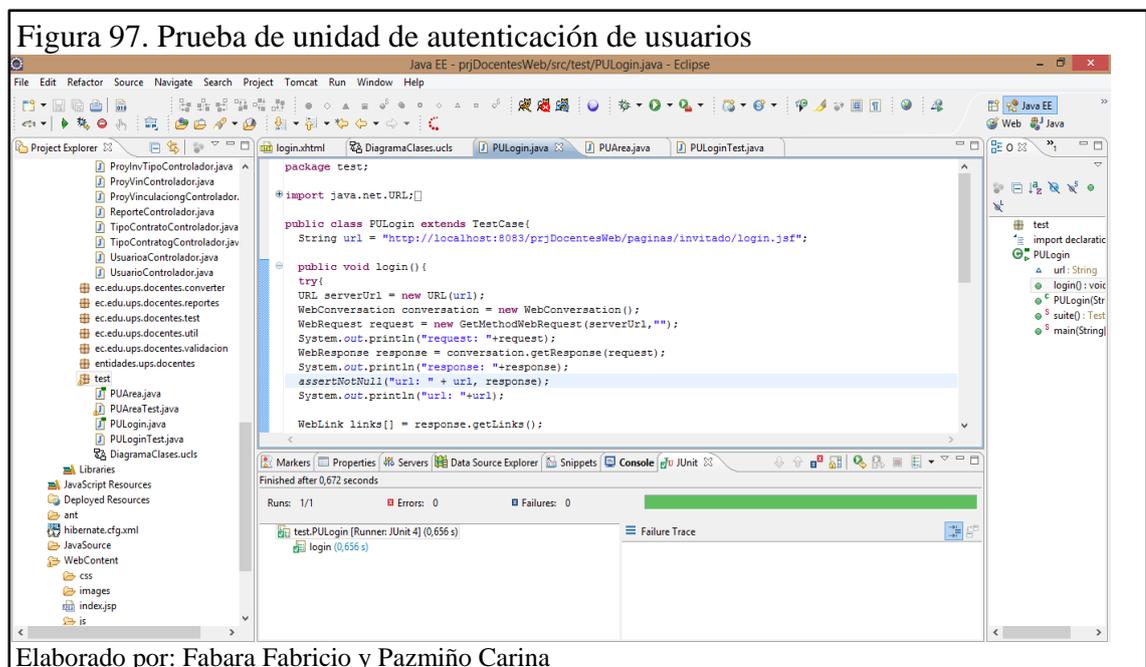
#### 3.4.1 Pruebas de unidad.

“Las pruebas unitarias son una de las piedras angulares de XP. Todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados.” (Joskowicz, 2008, pág. 15)

La herramienta utilizada para las pruebas de unidad es HttpUnit, puesto que está orientada al desarrollo web al igual que JUnit es una herramienta de código abierto y la prueba puede correrse en la consola de JUnit.

#### Caso de prueba 1: Autenticación de usuarios

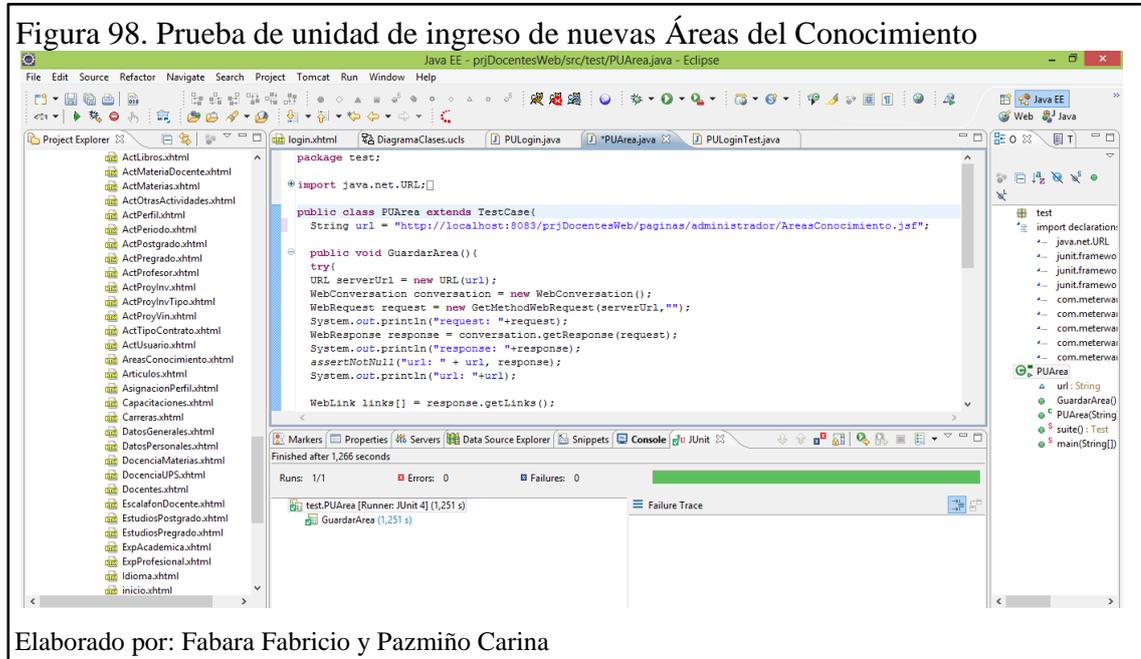
La prueba realizada a la página login.jsf fue realizada dentro del entorno de Eclipse y ejecutada en la consola de JUnit dando como resultado que no posee errores de codificación y el tiempo de carga estimado es de 0,656 segundos.



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Caso de prueba 2: Ingreso de Área del Conocimiento

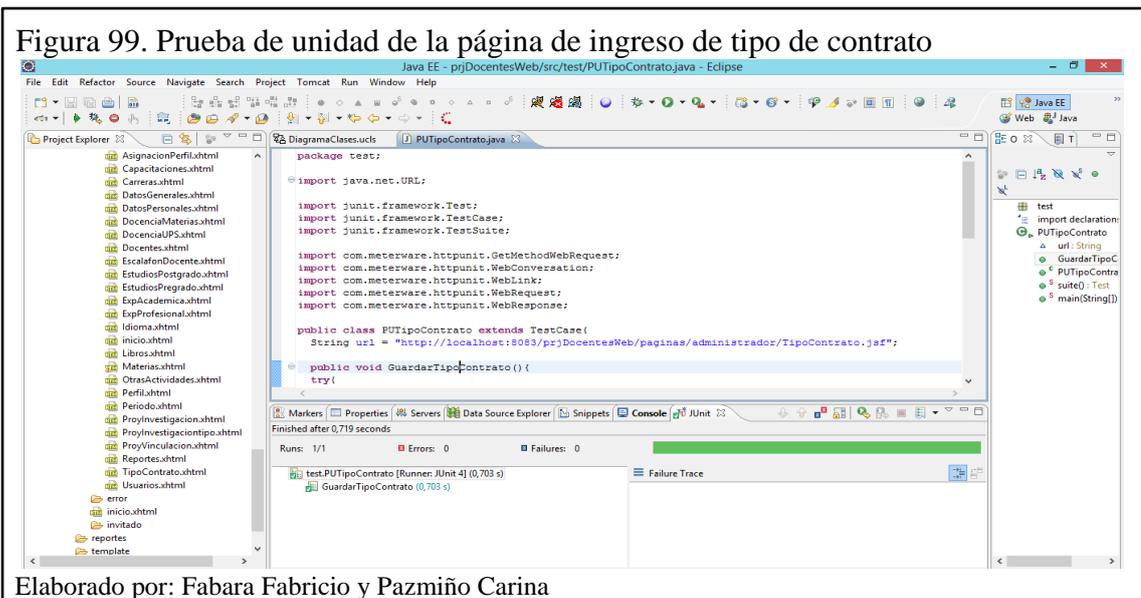
La prueba realizada a la página AreaConocimiento.jsf de la misma forma fue ejecutada, dando como resultado que no posee errores de codificación y el tiempo de carga estimado es de 1,251 segundos.



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Caso de prueba 3: Ingreso de tipo de contrato

La prueba realizada a la página TipoContrato.jsf de la misma forma que las dos anteriores, fue ejecutada dando como resultado que no posee errores de codificación y el tiempo de carga estimado es de 0,703 segundos.



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

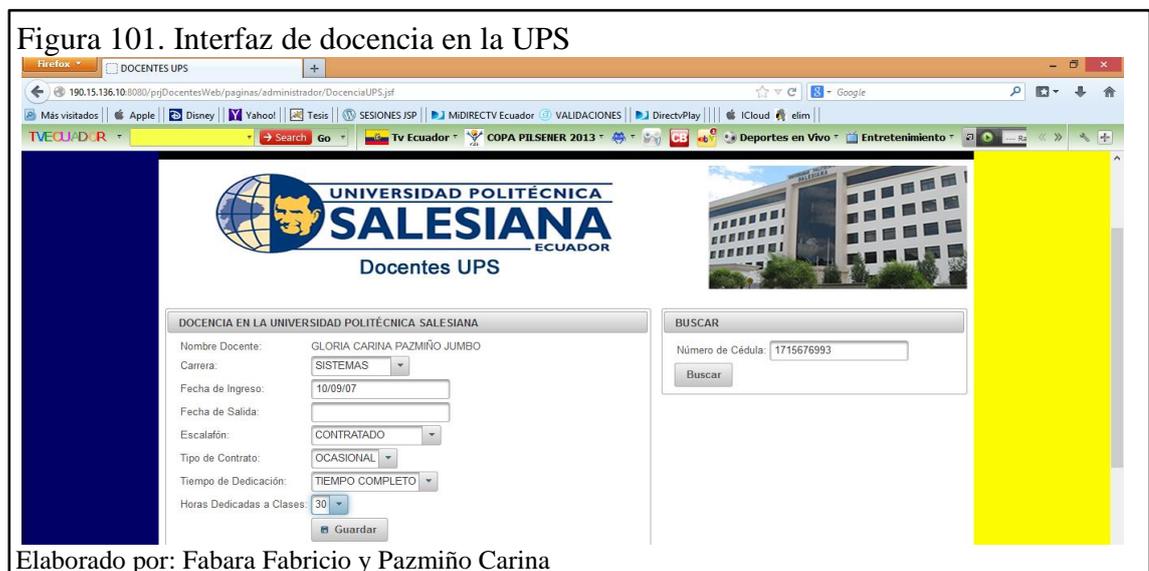
### 3.3.2 Pruebas de integración

Las pruebas de integración son “diseñadas para probar la interacción entre los distintos componentes de un sistema”. (Universidad de Sevilla, 2013)

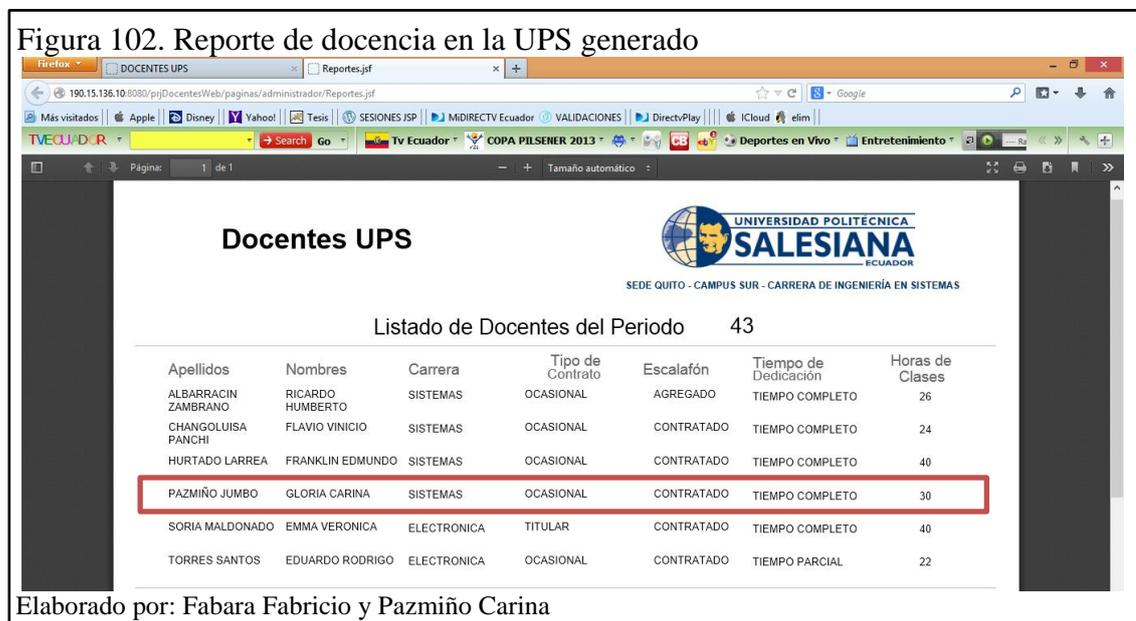
Para la realización de la prueba de integración se utilizó el módulo de docentes, la primera interfaz seleccionada fue datos personales en la cual se ingresó información de un nuevo docente.



Después del ingreso de datos personales la segunda interfaz seleccionada fue docencia en la UPS, en la cual se busca por medio del número de cédula al docente anteriormente ingresado para registrar la información de docencia del mismo.



El resultado de integrar datos personales y docencia en la UPS es la generación del reporte en PDF, utilizando así otro módulo del sistema. Al momento de desplegar los datos ingresados se muestra buena integración no solo de dos submódulos sino de los módulos de docentes y reportes.



### 3.4.3 Pruebas de seguridad.

#### Caso de prueba 1: URL conocido

Si un usuario conoce un URL y lo coloca en el navegador, directamente el ambiente web direcciona la interfaz del login, puesto que para ingresar, actualizar, eliminar información y ver reportes debe ser un usuario autenticado.



## Caso de prueba 2: Caducidad de la sesión

En caso de inactividad del ambiente web por 20 minutos la sesión se caduca y necesariamente debe autenticarse nuevamente para acceder a la información.



## Caso de prueba 3: Manejo de perfiles

Si el usuario tiene perfil de secretaria puede acceder solo al módulo de reportes y los demás módulos están bloqueados. Para tener acceso a toda la información tiene que tener permisos de administrador o de director de carrera-jefe de área.



## CONCLUSIONES

- Las aplicaciones desarrolladas en ambiente web permiten tener una mejor movilidad, flexibilidad, adaptabilidad y su facilidad de ser multiplataforma fue lo que nos motivó para que sea importante implementarlo en nuestro proyecto tesis.
- La aplicación desarrollada permitió obtener en un 100% la información requerida de los docentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, y así utilizar la misma para cumplir con los parámetros impuestos por parte del CEAACES para obtener la acreditación de la carrera, a través de la presentación de los diversos reportes en los cuales se puede visualizar la información recopilada y ver los diferentes progresos que tienen los docentes.
- El manejo de la Metodología XP permitió corregir errores de forma eficaz, está a su vez permite una mayor comunicación con el cliente y así solventar la funcionalidad de los diferentes módulos brindando así una mayor integración de los mismos dentro de la aplicación.
- El manejo de la arquitectura de tres capas permite una mayor adaptabilidad a nuevas interfaces, tablas en la base de datos o nuevos servicios que se puedan implementar a futuro a la aplicación.
- La aplicación permite generar dos clases de reportes generales y gestión en los cuales se muestra toda la información de forma detallada de los docentes, el tiempo estimado de generación de cada uno de los mismos es 0.07s con lo cual se logra satisfacer las necesidades del usuario.
- Los componentes Primefaces usados facilitan y hacen de la aplicación una herramienta amigable y de fácil uso para los diferentes usuarios que hagan uso de la misma.

## RECOMENDACIONES

- Para la siguiente versión en cuanto a la parte de seguridad se recomienda utilizar la herramienta JAAS la cual permite manejar los perfiles que podrán acceder a los diferentes módulos. Para ver una guía de la configuración de la misma se puede ver en el capítulo 3 en el punto de seguridad.
- Se recomienda seguir con el uso de la metodología XP ya que esta facilita el desarrollo de la aplicación y la satisfacción de las necesidades del cliente constantemente.
- Se recomienda aumentar más seguridades dentro de la aplicación o a su vez al servidor para evitar infiltraciones y los posibles riesgos en pérdida o modificación de la información.
- El uso de la herramienta iReport facilita la generación de los diversos reportes que se pueda requerir en futuras versiones de la aplicación.
- Para una futura versión se recomienda que la aplicación se pueda visualizar en diferentes dispositivos móviles tomando en cuenta todas las seguridades posibles a usar en la misma.
- Se recomienda el uso de esta aplicación a la universidad para obtener la información de los docentes y a su vez actualizar los datos conforme van pasando los períodos, para así llevar un mejor control sobre el personal académico que se dispone y poder realizar una mejor distribución al momento de asignar las materias a los docentes.
- A los diferentes usuarios que realizarán el manejo de la aplicación se les recomienda tener un uso responsable de la misma porque la información que contiene esta aplicación es confidencial para la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Almeida, W., & Imbacuán, D. (2009). *Benchmark para el uso de tecnologías relacionadas a servidor de aplicaciones Glassfish y JBOSS*. Recuperado el 06 de enero de 2014, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1513/1/CD-2217.pdf>
- Bahamondes, L. (2 de noviembre de 2011). *Actividades de Implementación Tarjetas CRC*. Recuperado el 09 de noviembre de 2013, de [www.inf.utfsm.cl/~visconti/xp/Tarjetas\\_CRC\\_2.doc](http://www.inf.utfsm.cl/~visconti/xp/Tarjetas_CRC_2.doc)
- Calderón, A., & Valverde, S. (2007). *Metodologías ágiles*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- CES. (2012). Reglamento Escalafón Docente. *RPC-SO-037-NO.265-2012*. Ecuador.
- Consolación, Y. (19 de marzo de 2011). *EcuareD*. Recuperado el 14 de enero de 2014, de [www.ecured.cu/index.php/Pruebas\\_de\\_software](http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas_de_software)
- Easten Software System PVT. LTD. (08 de Septiembre de 2006). *Arquitectura de tres capas*. Recuperado el 16 de marzo de 2014, de <http://www.managinf.com/arquitectura.pdf>
- Ferré, X., & Sánchez, M. (2011). *Desarrollo Orientado a Objetos con UML*. Recuperado el 14 de enero de 2014, de <http://www.uv.mx/personal/maymendez/files/2011/05/umlTotal.pdf>
- Freire, J. (2002). *Sistemas Distribuidos Multicapa con Java sobre Linux*. Recuperado el 01 de marzo de 2014, de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/96/1/75207.pdf>
- Gómez, J. (29 de marzo de 2014). *Juvasi*. Recuperado el 14 de marzo de 2014, de <http://www.judavi.com/n-tier-o-n-layer-acaso-son-la-misma-arquitectura/>
- Guerrero, J. (28 de junio de 2008). *Metodologías Ágiles de desarrollo de software (XP) Fases*. Recuperado el 03 de marzo de 2013, de [http://boards5.melodysoft.com/UBV\\_INGS/metodologias-agiles-de-desarrollo-43.html](http://boards5.melodysoft.com/UBV_INGS/metodologias-agiles-de-desarrollo-43.html)
- Instituto Tecnológico Veracruz. (11 de enero de 2014). *Arquitectura de las aplicaciones Web*. Recuperado el 17 de febrero de 2014, de <http://www.prograweb.com.mx/pweb/0201arquiAplicaweb.html>
- Java DAO. (2014). *Code Futures*. Recuperado el 17 de febrero de 2014, de <http://www.codefutures.com/java-dao/>
- Joskowicz, J. (10 de febrero de 2008). *Reglas y Prácticas en*. Recuperado el 22 de diciembre de 2013, de <http://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>

JPA. (2009). *EjemplosTIW*. Recuperado el 17 de febrero de 2014, de <http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/jpa.html>

Letelier, P., & Penadés, M. (2006). *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Recuperado el 12 de mayo de 2013, de [http://www.cyta.com.ar/ta0502/b\\_v5n2a1.htm](http://www.cyta.com.ar/ta0502/b_v5n2a1.htm)

Letelier, P., & Sánchez, E. (2003). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. (G. ISSI, Ed.) Recuperado el 10 de mayo de 2013, de <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>

ONESS. (2004). *Ciclo de vida de un proyecto XP*. Recuperado el 20 de junio de 2013, de <http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch05s02.html>

Prieto, P. (10 de enero de 2013). Características de la aplicación. Quito, Pichincha, Ecuador.

Programación, e. (1 de septiembre de 2004). *Programación extrema*. Recuperado el 15 de junio de 2013, de <http://programacionextrema.tripod.com/fases.htm>

Schmuller, J. (2001). *Aprendiendo UML en 24 horas*. Estados Unidos: Prentice.

Sistema Nacional Académico (SNA). (14 de enero de 2013). Datos del número de alumnos en la Carrera de Ingeniería de Sistemas. Quito, Pichincha, Ecuador.

Toala, G. (20 de febrero de 2012). Resumen de la historia de la Carrera de Ingeniería de Sistemas. Quito, Pichincha, Ecuador.

Universidad de Guayaquil. (13 de agosto de 2008). *Programación por capas*. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de [oasis.cisc-ug.org/letzhune/cisc/.../Programacion%20por%20capas.doc](http://oasis.cisc-ug.org/letzhune/cisc/.../Programacion%20por%20capas.doc)

Universidad de Sevilla. (19 de mayo de 2013). *Integración de Sistemas Software*. Recuperado el 14 de enero de 2014, de Pruebas de Integración: <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=6731>

Universidad de Talca. (2013, diciembre 21). *API Java de persistencia*. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de [http://convenios.utralca.cl/actas/descargar\\_acta.php?token=&mod=1&nombre=Persistence.pdf](http://convenios.utralca.cl/actas/descargar_acta.php?token=&mod=1&nombre=Persistence.pdf)

Universidad Politécnica Salesiana. (s.f.). *Universidad Politécnica Salesiana*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de <http://www.ups.edu.ec/>

Zuluaga, C. (diciembre de 2008). *Enterprise Architect y UML Básico*. Recuperado el 16 de enero de 2014, de <http://carlozuluaga.wdfiles.com/local--files/cursos-talleres:enterprise-architect/CursoBasicoEA-Sesion07.pdf>

## Anexo 1. Malla unificada de la Carrera de Ingeniería de Sistemas

PRIMERA AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
CALCULO DIFERENCIAL	CALCULO INTEGRAL	ECUACIONES DIFERENCIALES	MATEMÁTICAS SUPERIORES	CONTABILIDAD	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	TCP/IP	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	APLICACIONES DISTRIBUIDAS	GERENCIA INFORMÁTICA
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	FÍSICA	ELECTROTECNIA	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	ELECTRÓNICA DIGITAL	REDES I	REDES II	INGENIERÍA DE SOFTWARE	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS
PROGRAMACIÓN I	PROGRAMACIÓN II	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	BASE DE DATOS I	BASE DE DATOS II	BASE DE DATOS III	PROGRAMACIÓN HYPERMEDIAL	CONTROL DE CALIDAD	PROYECTOS DE SOFTWARE	SISTEMAS GERENCIALES
ALGEBRA LINEAL	ESTRUCTURA DE DATOS	MÉTODOS NUMÉRICOS	SISTEMAS OPERATIVOS I	SISTEMAS OPERATIVOS II	SISTEMAS DE INFORMACIÓN III	AUDITORIA INFORMÁTICA	GERENCIA ESTRATÉGICA	EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	INTELIGENCIA ARTIFICIAL II
ANTROPOLOGIA CRISTIANA	ESPIRITUAL JUVENIL SALESIANA	PROGRAMACIÓN III	ÉTICA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN II	DEONTOLOGÍA	LENGUAJES FORMALES	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN II	SISTEMAS EXPERTOS	SIMULACIÓN
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS DE EXPRESIÓN	PENSAMIENTO SOCIAL DE LA IGLESIA			ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN I	REDES III	INTELIGENCIA ARTIFICIAL I	DISEÑO DE REDES
						TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE REDES	ARQUITECTURA DE REDES	APLICACIONES TELEMÁTICAS
								INGENIERÍA DEL TRAFICO	REDES INALÁMBRICAS II
								ENLACES DE COMUNICACIÓN	SEGURIDAD EN REDES
								REDES INALÁMBRICAS I	REDES DE ALTAS PRESTACIONES

Fuente: (Universidad Politécnica Salesiana)  
 Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Anexo 2. Encuesta

Para la recopilación de datos se desarrolló una aplicación en lenguaje java JSP y con servidor web Tomcat 7, la base de datos utilizada fue PostgreSQL 9.2

**INICIO**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA ECUADOR**

**ENCUESTA DOCENTES**

**Bienvenid@s**

Está es una encuesta para los Docentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana la cual servirá para obtener toda la información necesaria para lograr la acreditación universitaria.

**Objetivo de la Encuesta**

El principal objetivo de esta encuesta es obtener la mayor cantidad de información posible de los docentes de la UPS

Gracias por su ayuda!

**Iniciar Sesión**

Usuario:

Clave:

**Iniciar Sesión**

Bienvenido

[Desconectarse](#)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

## Anexo 3. Encuesta –Interfaz de ingreso de información

**ENCUESTA DOCENTES ECUADOR**

**Datos Personales**

Apellidos:	<input type="text"/>
Nombres:	<input type="text"/>
Número de Cédula:	<input type="text"/>
Correo:	<input type="text"/>
Nacionalidad:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

**Guardar Información**

[Siguiente](#)

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Anexo 4. Encuesta – Reporte

REPORTEDOCENTESPORCENTAJES - Microsoft Excel

APELLIDOS	TIPO DE PROFESOR	CATEGORIA PROFESOR	TIEMPO DE DEDICACION	CARRERA	HORAS DEDICADAS A CLASES	CAPACITACION PEDAGOGICA	CAPACITACION
ACOSTA MUNOZ			TIEMPO MEDIO		20	ANTROPOLOGIA Y UNIVERSIDAD DIDE UPS	
AGUAYO MORALES	NO TITULAR	CONTRATADO	TIEMPO COMPLETO	INGENIERIA ELECTRONICA	26	DOCENCIA UNIVERSITARIA EN EDUCACION PRESENCIAL DOCENCIA UNIVERSITARIA EN EDUCACION SEMIPRESANCIAL Y A DISTANCIA	GESTION DE REDES CCNA WIRELESS IPV 6 CISCO CCNP CISCO CCNA
ALBARRACIN ZAMBRANO	NO TITULAR	OCASIONAL	TIEMPO COMPLETO	INGENIERIA DE SISTEMAS	26	LA DOCENCIA UNIVERSITARIA EN LA EDUCACION PRESENCIAL ANTROPOLOGIA Y UNIVERSIDAD DOCENCIA UNIVERSITARIA EN LA EDUCACION SEMIPRESENCIAL Y A DISTANCIA	EXPERTO EN PROCESOS ELEA
AREVALO CAMPOS	NO TITULAR	CONTRATADO	TIEMPO PARCIAL	INGENIERIA DE SISTEMAS			CURSO DE INTALIO BPP ADMINISTRACION USO Y ESTI GESTION DOCUMENTAL CURSO DE DESARROLLO SOB F EN PLATAFORMA ANDROID*
CALDERON HINOJOSA	NO TITULAR	CONTRATADO	TIEMPO PARCIAL	INGENIERIA DE SISTEMAS		CURSO ORIENTADO AL APRENDIZAJE VIRTUAL CISCO CCNA CURSO ORIENTADO A LA SEGURIDAD INFORMATICA USO DE LINUX	APRENDIZAJE COOPERATIVO DE LA UNIVERSIDAD AL ESTILU

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

### Anexo 5. Reporte General – Reporte del listado de docentes del período 44

Este reporte es de tipo general puesto que muestra toda la información detallada obtenida según el período seleccionado correspondiente a apellidos, nombres, número de cédula, sexo, nacionalidad y correo.

## Docentes UPS



SEDE QUITO - CAMPUS SUR - CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### Listado de Docentes del Período 44

Apellidos	Nombres	Cédula	Sexo	Nacionalidad	Correo
ACOSTA MUNOZ	MANOLO	1707624555	MASCULINO	ECUATORIANA	macosta@ups.edu.ec
AGUAYO MORALES	JOSE LUIS	1709562597	MASCULINO	ECUATORIANA	jaguayo@ups.edu.ec
ALBARRACIN ZAMBRANO	RICARDO HUMBERTO	0501684658	MASCULINO	ECUATORIANA	ralbarracin@ups.edu.ec
AREVALO CAMPOS	ALONSO RENE	1400164891	MASCULINO	ECUATORIANA	aarevalo@ups.edu.ec
JAYA DUCHE	MANUEL RAFAEL	1710631035	MASCULINO	ECUATORIANA	mjaya@ups.edu.ec
PRIETO VELEZ	PATSY MALENA	1714032719	FEMENINO	ECUATORIANA	pprieto@ups.edu.ec
RUIZ LOPEZ	JORGE PAUL	1722579818	MASCULINO	ECUATORIANA	jruiz@gmail.com

Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina

Anexo 6. Reporte con indicador de gestión – Reporte de estudios de postgrados en el período 44

Este reporte es de tipo gestión representa el estado de preparación alcanzado a nivel de postgrado en el período en este se incluye capacitación en PHD, Diplomado o Maestría.

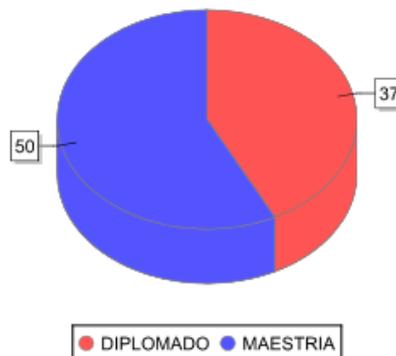


SEDE QUITO - CAMPUS SUR - CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Estado de Estudio de Postgrados en el Período 44

Estudio de Postgrado	Estado	Nº	Porcentaje
DIPLOMADO	GRADUADO	3	37 %
MAESTRIA	GRADUADO	4	50 %
Total de Docentes		8	

Porcentajes



Elaborado por: Fabara Fabricio y Pazmiño Carina