

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE SISTEMAS EN INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

Trabajo de fin de carrera titulado:

DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN
EL ESTÁNDAR LAMP PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DEL
TALENTO HUMANO DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK

Realizado por:

SEBASTIÁN VLADIMIR CHICO ORTIZ

Como requisito para la obtención del título de
INGENIERO DE SISTEMAS EN INFORMÁTICA

QUITO, SEPTIEMBRE DE 2011

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo Sebastián Vladimir Chico Ortiz, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Sebastián Vladimir Chico Ortiz

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de carrera, titulado

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN EL ESTÁNDAR
LAMP PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO DOCENTE
DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

Realizado por el alumno

SEBASTIÁN VLADIMIR CHICO ORTIZ

como requisito para la obtención del título de

INGENIERO DE SISTEMAS EN INFORMÁTICA

ha sido dirigido por el profesor

Ing. JOSÉ SANCHO ARIAS

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

.....
Ing. José Sancho Arias

Director

Los profesores informantes

Ing. Verónica Rodríguez

Ing. Abel Troya

después de revisar el trabajo escrito presentado,
lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Ing. Verónica Rodríguez

.....
Ing. Abel Troya

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis padres, a mi hermana y a mis abuelos que gracias a sus consejos y apoyo incondicional me forme como una persona correcta y preparada para enfrentar y superar futuros retos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Bladimiro y Yomar por todo el amor, el apoyo, los consejos y la paciencia que me ayudaron a seguir adelante en los momentos más difíciles y sin importar la situación jamás se fueron de mi lado. De igual manera, agradezco a mi hermana Nicole por estar siempre a mi lado y darme fuerzas cuando más las necesitaba.

A los ingenieros: José Sancho, Viviana Guerrón, Johnny Barrera, Abel Troya, Verónica Rodríguez, mi más sincero agradecimiento por la ayuda, el apoyo y el tiempo dedicado a la elaboración de este proyecto.

A la familia Escobar Muñoz, agradezco todo el apoyo incondicional, la paciencia, los consejos y la motivación para seguir adelante.

A mis primos y amigos: Camilo, Andrés, Paola, Carlos, Diego, Xavier y Giovanny les agradezco por todo el apoyo, los consejos y la ayuda para el desarrollo de esta tesis.

RESUMEN

La constante evolución y crecimiento que viven los países continúa avanzando a una gran velocidad, en especial en aspectos de la educación. Este avance que se produce en las instituciones educativas ha dado origen a la creación de organismos de control que se encarguen de garantizar que las instituciones brinden servicios de calidad a sus usuarios, ya sean estos, directos o indirectos.

La Universidad Internacional SEK (UISEK) desde sus inicios ha evolucionado para cada día ofrecer un servicio de calidad, lo cual se ha visto reflejado con la Acreditación Universitaria otorgada por la antigua entidad reguladora CONEA, ahora SENESCYT. Parte de este constante crecimiento de la UISEK ha sido su vinculación con la tecnología para de esta forma iniciar la automatización de todos sus procesos.

En este proyecto de fin de carrera se analizó la actividad relacionada a la gestión del talento humano docente de la institución, información con la cual se construyó un sistema que elimine los procesos manuales que se realizaban en la UISEK. Para el desarrollo de este sistema se emplearon herramientas tanto de software libre como propietario, las cuales fueron un aporte esencial en el proyecto. Finalmente se implementó el sistema tomando en cuenta aspectos importantes como son: escalabilidad, confidencialidad, seguridad, disponibilidad e integridad.

ABSTRACT

All the countries around the world are constantly growing and evolving, especially in education. This progress has been created some organisms that control the quality of educational service, so their clients can take advantage of it.

The International University SEK (UISEK) has been evolving for a long time, and the University Accreditation given by the old organism CONEA (now SENESCYT) is the proof of it. Part of this evolution of UISEK is the use of technology, so they can automate their processes.

This Project analyzed the activities related with the administration of teachers in the University, and this information was used in the construction of a system that automates this activities. For the development of the system, free software and private software were used as an important input for the project. Finally, the project was implemented taking into account aspects like: scalability, privacy, security, availability and integrity.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	16
1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. INFORMACIÓN EMPRESARIAL.....	16
1.1.1. Antecedentes.....	16
1.1.2. Organigrama.....	17
1.2. MISIÓN Y VISIÓN.....	18
1.2.1. Misión.....	18
1.2.2. Visión.....	18
1.3. ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	24
1.5. OBJETIVOS DE ESTUDIO.....	26
1.5.1. Objetivo General.....	26
1.5.2. Objetivos Específicos.....	26
1.6. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	27
1.7. MARCO TEÓRICO.....	30
1.7.1. Los Sistemas de Información.....	31
1.7.2. El Software como Componente del Sistema Computacional.....	33
1.7.3. La Ingeniería de Software y las Metodologías de Aplicación.....	38
1.7.4. Las TICS y la Infraestructura Tecnológica.....	41
1.7.5. Los Servidores y Tecnologías Web.....	44
1.7.6. Estándar LAMP.....	45
1.7.7. Control de calidad en proyectos de software.....	50
1.7.8. Metodologías de gestión de proyectos de software.....	51
1.8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
CAPÍTULO II.....	59
2. ANÁLISIS.....	59
2.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	59

2.1.1.	Resumen de Entrevistas	59
2.2.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK.	64
2.3.	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	64
2.4.	SISTEMA.....	65
2.4.1.	Sistema Propuesto	65
2.5.	ESPECIFICACIONES	66
2.5.1.	Módulos del Sistema.....	66
2.6.	DIAGRAMAS.....	68
2.6.1.	Diagrama de Paquetes.....	68
2.6.2.	Diagramas de Casos de Uso.....	69
2.6.3.	Diagrama de Clases	93
2.6.4.	Diagramas de Secuencias.....	94
2.6.5.	Diagrama Conceptual de Base de Datos.....	97
2.7.	DICCIONARIO DE DATOS.....	98
2.8.	DESCRIPCIÓN NARRATIVA DE INTERFACES	98
CAPÍTULO III		101
3.	DISEÑO DEL SISTEMA.....	101
3.1.	ÁMBITO DEL SOFTWARE.....	101
3.2.	REFERENCIAS DEL SISTEMA	101
3.2.1.	Sistema Operativo	101
3.2.2.	Lenguaje de Programación	102
3.2.3.	Gestor de Base de Datos	102
3.2.4.	Servidor Web	102
3.3.	DISEÑO DE SERVICIOS	103
3.3.1.	Diagrama de Estados	103
3.3.2.	Diagramas de Actividades	105
3.4.	DISEÑO DE INTERFACES.....	110
3.4.1.	Interfaz gráfica del usuario	110
3.4.2.1.	Ingreso a la Aplicación	110
3.4.2.2.	Pantalla de Bienvenida.....	111

3.4.2.3. Menú de Opciones	112
3.4.2.4. Pantallas de Operación.....	113
CAPÍTULO IV	114
4. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA	114
4.1. DESCRIPCIÓN.....	114
4.1.1. Arquitectura del Ambiente de Desarrollo	114
4.1.2. Arquitectura del Sistema en Producción.....	115
4.2. PREPARACIÓN DEL SISTEMA	116
4.2.1. Implementación de la Base de Datos	116
4.2.2. Desarrollo del Sistema	117
4.3. PRUEBAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO DOCENTE	118
CAPÍTULO V	121
5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	121
5.1. PUBLICACIÓN DEL SISTEMA EN EL HOSTING WEB	121
5.2. BENEFICIOS.....	122
CONCLUSIONES.....	124
RECOMENDACIONES	125
GLOSARIO DE TÉRMINOS	126
ANEXOS.....	128
BIBLIOGRAFÍA	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura # 1: Organigrama Institucional de la UISEK	17
Figura # 2: Esquema de las fases de RUP	54
Figura # 3: Tabulación de datos del proceso de contratación de docentes.....	61
Figura # 4: Tabulación de parámetros del docente.....	62
Figura # 5: Diagrama de Paquetes del Sistema de Gestión del Talento Humano Docente .	68
Figura # 6: Diagrama de Casos de Uso de Inicio de Sesión.....	69
Figura # 7: Diagrama de Casos de Uso de Administración de Usuarios del Sistema	71
Figura # 8: Diagrama de Casos de Uso de Reportes y Consultas.....	76
Figura # 9: Diagrama de Casos de Manejo de Docentes	85
Figura # 10: Diagrama de Casos de Uso de Facultad y Asignatura	87
Figura # 11: Diagrama de Casos de Uso del Módulo de Soporte de Toma de Decisiones .	91
Figura # 12: Diagrama de Clases del SGTHD	93
Figura # 13: Diagrama de Secuencias del Módulo de Inicio de Sesión	94
Figura # 14: Diagrama de Secuencias del Módulo de Administración de Usuarios	94
Figura # 15: Diagrama de Secuencias del Módulo de Reportes y Consultas	95
Figura # 16: Diagrama de Secuencias del Módulo de Manejo de Docentes	95
Figura # 17: Diagrama de Secuencias del Módulo de Facultad y Asignatura.....	96
Figura # 18: Diagrama de Secuencias del Módulo de Soporte de Toma de Decisiones	96
Figura # 19: Modelo Conceptual de Base de Datos del Sistema de Gestión de Docentes..	97
Figura # 20: Esquema de Distribución de la Página Web	100
Figura # 21: Diagrama de Estados de los Usuarios	103
Figura # 22: Diagrama de Estados de los Docentes	104
Figura # 23: Diagrama de Estados de las Estructuras	104
Figura # 24: Diagrama de Estados de las Asignaturas	105
Figura # 25: Diagrama de Actividades para el Inicio de Sesión	105
Figura # 26: Diagrama de Actividades para la Administración de Usuarios	106
Figura # 27: Diagrama de Actividades para los Reportes y Consultas	107

Figura # 28: Diagrama de Actividades para la Administración de Docentes.....	108
Figura # 29: Diagrama de Actividades para la Administración de la Facultad y Asignatura	109
Figura # 30: Diagrama de Actividades para el Soporte de Toma de Decisiones	109
Figura # 31: Pantalla de Ingreso al Sistema	110
Figura # 32: Pantalla de Bienvenida al Sistema	111
Figura # 33: Menú del Sistema.....	112
Figura # 34: Pantalla de Operaciones en el Sistema.....	113
Figura # 35: Arquitectura del Ambiente de Desarrollo	114
Figura # 36: Arquitectura Web del Sistema	115
Figura # 37: Arquitectura del Servidor Web	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1: Comparación de Sistemas Operativos Windows y GNU/Linux	38
Tabla # 2: Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales	57
Tabla # 3: Valoración de parámetros del perfil del docente.....	62
Tabla # 4: Módulos del Sistema de Gestión de Docentes	67
Tabla # 5: Descripción de Caso de Uso Iniciar Sesión	70
Tabla # 6: Descripción de Caso de Uso Validar.....	71
Tabla # 7: Descripción del Caso de Uso Cambiar Contraseña.....	72
Tabla # 8: Descripción del Caso de Uso Cambiar Perfil.....	73
Tabla # 9: Descripción del Caso de Uso Crear Usuario	74
Tabla # 10: Descripción del Caso de Uso Eliminar Usuario.....	75
Tabla # 11: Descripción del Caso de Uso Generar Reporte Predeterminado.....	77
Tabla # 12: Descripción del Caso de Uso Realizar Consulta Dinámica	78
Tabla # 13: Descripción del Caso de Uso Consultar por Proyecto	79
Tabla # 14: Descripción del Caso de Uso Consultar por Apellido.....	80
Tabla # 15: Descripción del Caso de Uso Consultar por Cédula	81
Tabla # 16: Descripción del Caso de Uso Consultar por Facultad.....	82
Tabla # 17: Descripción del Caso de Uso Consultar por Título.....	83
Tabla # 18: Descripción del Caso de Uso Consultar por Experiencia Laboral	84
Tabla # 19: Descripción del Caso de Uso Consultar por Experiencia en Docencia.....	85
Tabla # 20: Descripción del Caso de Uso Ingresar Nuevo Docente	86
Tabla # 21: Descripción del Caso de Uso Modificar Docente	87
Tabla # 22: Descripción del Caso de Uso Crear Nueva Facultad	88
Tabla # 23: Descripción del Caso de Uso Modificar Facultad.....	89
Tabla # 24: Descripción del Caso de Uso Crear Asignatura	90
Tabla # 25: Descripción del Caso de Uso Modificar Asignatura	91
Tabla # 26: Descripción del Caso de Uso Solicitar Docente.....	92
Tabla # 27: Descripción del Caso de Uso Asignar Docente.....	93
Tabla # 28: Estándar de Codificación	118

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista a Decanos de la UISEK.....	128
ANEXO 2: Entrevista al área de Recursos Humanos de la UISEK	131
ANEXO 3: Documento de especificación de requisitos	134
ANEXO 4: Diccionario de datos	146
ANEXO 5: Manual de Usuario	158
ANEXO 6: Preparación del Ambiente de Desarrollo.....	177
ANEXO 7: Implementación del Sistema de Gestión del Talento Humano Docente (SGTHD).	180

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1.INFORMACIÓN EMPRESARIAL

1.1.1. Antecedentes

La Universidad Internacional SEK (UISEK) tuvo sus orígenes en España en el año de 1892. Con su contante evolución y mejoramiento llego a ser reconocida como una de las mejores universidades españolas, razón por lo cual pudo expandirse hacia países como Chile y Ecuador. En el año de 1993 la UISEK fue establecida en Ecuador donde empezó un proceso constante de evolución y crecimiento encaminada a la excelencia académica para así ofrecer un servicio de calidad en respuesta a las necesidades y demandas del país. Dentro de este cambio constante de la institución está el uso de la tecnología en sus actividades administrativas, para esto, se ha iniciado una automatización de todos sus procesos que permitan, de esta manera, ofrecer cada día un mejor servicio sus usuarios.

En la actualidad la universidad cuenta con 9 facultades y 34 carreras ofreciendo una preparación académica de calidad acorde con los avances tecnológicos y a las exigencias de la sociedad. Es así como la UISEK pretende formar profesionales con proyección nacional e internacional, que utilicen sus conocimientos teóricos y prácticos para garantizar su desarrollo personal y contribuir con este a un progreso sustentable de la sociedad.

1.1.2. Organigrama

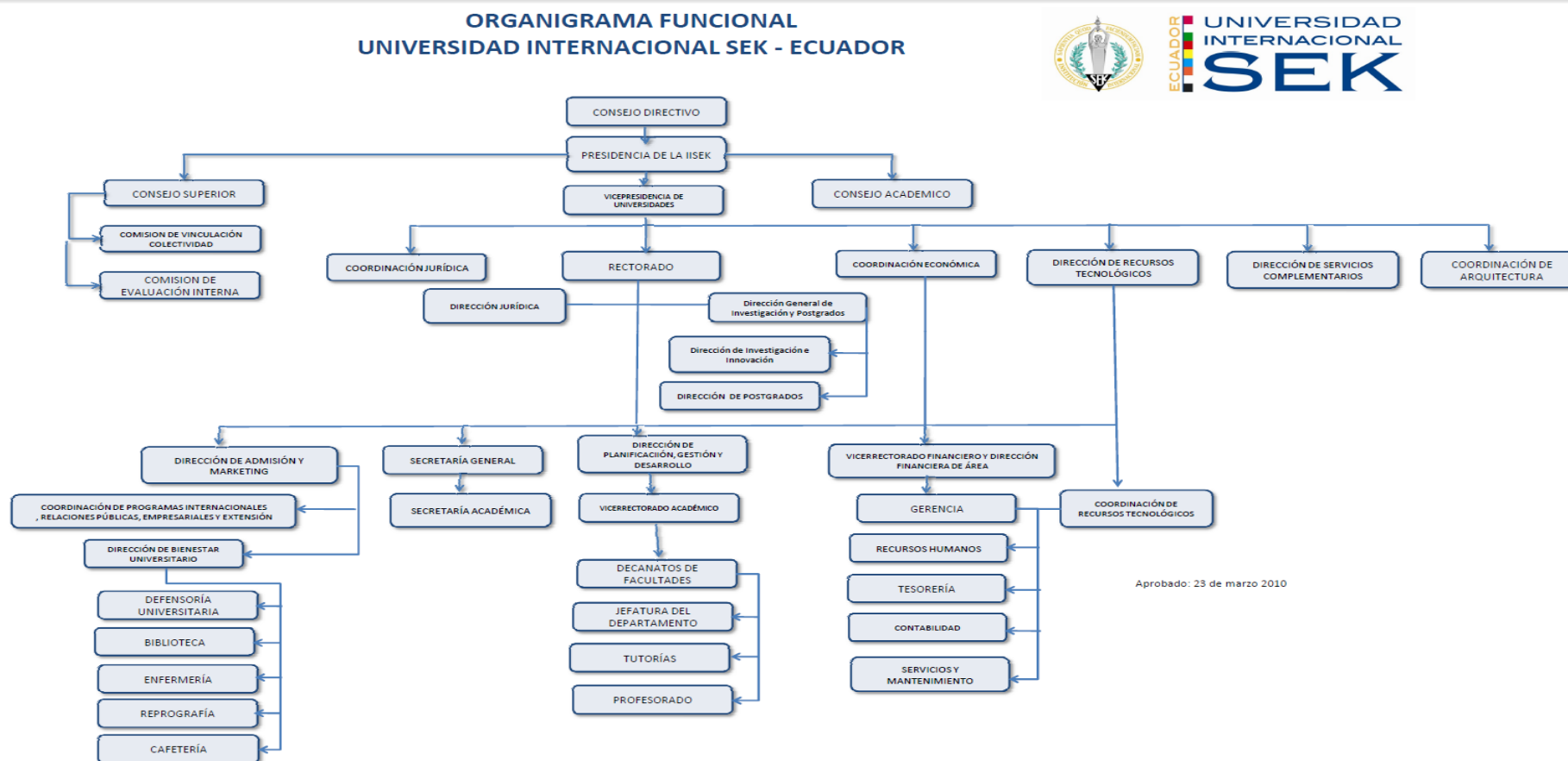


Figura # 1: Organigrama Institucional de la UISEK

Fuente: www.sek.net

1.2.MISIÓN Y VISIÓN

1.2.1. Misión

“Formar integralmente profesionales competentes, con proyección nacional e internacional, capaces de usar con efectividad y responsabilidad su saber teórico y práctico para el desarrollo personal y de la sociedad.”¹

1.2.2. Visión

“Ser una universidad con reconocimiento internacional, referente nacional de calidad, promotora de cambios y soluciones a las demandas sociales, a través de la investigación, su transferencia y difusión a la sociedad, establecida en un campus con espacios y tecnología avanzada, con una demanda creciente y seleccionada de alumnos, a la vanguardia en procesos de enseñanza-aprendizaje, activa en la adopción de nuevos conocimientos, que asegure al profesional el acceso al mercado laboral, con un cuerpo académico motivado, permanentemente actualizado, presente activamente en la cultura.”²

1.3.ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El proceso educativo en el Ecuador, al igual que en el mundo, se encuentra en una fase de transformación dinámica basada en las ciencias y dentro de éstas la Pedagogía, que como todas las ciencias va evolucionando, de modo que nuevos ejemplos y modelos educativos van transformando los procesos de Formación Profesional (FP), así como también un concepto inicialmente conductista que guió el aprendizaje durante muchas décadas ha ido quedando atrás, para dar paso a un modelo constructivista, cuya esencia es la construcción

¹S/A, Misión y Visión de la Universidad Internacional SEK, disponible en: www.uisek.edu.ec

del conocimiento con un sujeto activo para elaborar en base a objetos del conocimiento, sus propias estructuras conceptuales y de los elementos cognitivos y cognoscitivos (saber conocer y saber hacer) y adquirir su propio conocimiento, basado en la integración de la teoría con la práctica en forma de procesos del aprender a conocer. En este entorno que ha generado nuevos conceptos de educación, han surgido modelos que van desde el aprendizaje por objetivos, aprendizaje por proyectos hasta el aprendizaje por competencias con tendencia a la homologación de grandes, medianas y pequeñas estructuras macro, meso y micro curriculares.

Con el apareamiento de la globalización se han originado transformaciones regionales, como el Proyecto Tuning Europeo que precisaba la homologación de conocimientos, perfiles, títulos y competencias profesionales para que sean equivalentes en cualquier país del viejo Continente y así mejorar los procesos de aprendizaje desarrollando un nuevo modelo conceptual que sugería pasar de la enseñanza basada en el aprendizaje, a evolucionar en una educación centrada en el estudiante, en el papel transformador del educador, en un cambio de enfoque de las actividades educativas, la organización del aprendizaje y de los inputs a los outputs para orientar hacia el desarrollo de competencias generales (todas las carreras) y/o genéricas y competencias específicas (propias de la carrera). Este nuevo modelo que empezó con estas características ha dado origen a nuevas corrientes de aprendizajes por competencias que a su vez siguen evolucionando y perfeccionándose.² Posteriormente en América Latina se ha multiplicado esta iniciativa dando origen a un proyecto similar. Así se obtiene la siguiente cita:

“El proyecto Alfa Tuning América Latina busca "afinar" las estructuras educativas de América Latina iniciando un debate cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia. Es un proyecto independiente, impulsado y coordinado por Universidades de distintos países, tanto latinoamericanos como europeos.”³

²Universidad de Deusto - Bilbao Noviembre (2004), disponible en: tuning.unideusto.org

³Universidad de Deusto Tuning América Latina (2004), disponible en: tuning.unideusto.org

Todos estos antecedentes en secuencia generan procesos de Acreditación Universitaria en los diferentes países tanto de Europa como de América y representa una corriente universal, imperativa, donde la Institucionalidad de la Educación Superior debe necesariamente tener un proceso de auto evaluación, luego evaluación externa por pares similares, y posteriormente una acreditación, cuyas finalidades son el servicio a la eficiente comunidad, bajo normas o patrones de calidad, la instauración de políticas de mejoramiento continuo, servicio a la comunidad, relación con el mundo laboral, homologación internacional de competencias profesionales y principalmente una visión de rendición de cuentas, al Estado y a la Sociedad, que valide que el proceso de Formación Profesional sea acorde con las expectativas del mundo productivo, que a su vez es globalizado y cada vez más exigente y competitivo.

En nuestro país, Ecuador, igual que el resto de países de América Latina, ha pasado por este proceso, de Auto Evaluación Universitaria, Evaluación Externa y finalmente, la Acreditación ante organismos reguladores del Estado como el CONESUP, CONEA, SENESCYT.

Las perspectivas educativas, se han concentrado en la oferta y demanda que proviene de todos los estudiantes de los centros de Educación Secundaria que buscan a través de sus intereses el poder ingresar al sistema de Formación Profesional Superior (FPS) para cursar una carrera en centros educativos acreditados, que le garanticen una formación de calidad, manteniendo los principios de confiabilidad institucional, de imagen corporativa, de respaldo y seguridad hasta la obtención de un título de Tercer Nivel y con proyección a un posgrado de Cuarto Nivel y también posteriormente un Doctorado. Todo esto que le asegure competir y alcanzar las metas propuestas dentro del mercado laboral, que redundaría en la realización tanto personal como profesional y por supuesto, si es del caso, dar un aporte de calidad a la comunidad a través del sector público y naturalmente a través de la empresa privada.

Por otro lado, la institucionalidad Universitaria, ha debido fortalecerse, transformarse obligadamente y acoplarse a los nuevos requerimientos que las políticas de Estado han

propuesto y que son el reflejo de las transformaciones internacionales que han sucedido y que permiten al profesional que su formación pueda servir no solamente en un área geográfica local, nacional sino fundamentalmente internacional. Y que éstas les permitan competir con otros similares del entorno regional del continente.

El talento humano docente ha tenido igualmente que evolucionar para poder ser útil, competir y poder mantener su vigencia en un entorno de difícil acceso, de gran competencia, de demostración real de sus capacidades, de permanencia cada vez más exigente, cada vez con mayores parámetros y requisitos. De modo que lo que antes representaba común en el docente el título profesional de Tercer Nivel, ahora el título de Cuarto Nivel (Maestrías o Especializaciones), es lo mínimo requerido, y la tendencia y requerimiento en un período corto, el PHD. Sin contar con que todos estos títulos, solamente son un requisito para iniciar un estado laboral, el cual a su vez determinará, según la institución, la aceptación o no del educador, todo esto basado en parámetros de evaluación, opiniones y apreciaciones. Esta evaluación, contemplada en la nueva Ley de Educación, sumada a su instrucción académica le permita, conforme con su especialidad, vincularse en diferentes ámbitos de la comunidad universitaria como por ejemplo la docencia, la investigación, la administración, etc. concordando con los organismos de control, regulación y acreditación universitaria.

La tecnología en todo este diagnóstico de la realidad en la Educación Superior, es uno de los ejes importantes, ya que todos estos procesos analizados brevemente tienen su principal sustento, además de los principios que los rigen, tienen su aporte en los sistemas de información tecnológicos (SI), pues todos los registros de datos deben ser necesariamente automatizados, registrados y constituirse en verdaderos sistemas informáticos de control de datos. La Infraestructura Tecnológica (IT), Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), sistemas de información, son un importante capital, un activo digital, donde se almacena la información y no solamente como un repositorio de datos, sino principalmente como un fundamento de manejo inteligente de información (Business Intelligence o Inteligencia de Negocios) que no solamente pretende manejar cubos de información, sino que la tendencia es que sea una herramienta de diagnóstico y análisis de la realidad interna para la toma de decisiones gerencial y administrativa.

Esta problemática general, ha determinado que las instituciones educativas, adquieran y/o desarrollen sistema de información que garanticen que esta información; delicada, importante y confidencial, sea acorde con los procesos tecnológicos que el mundo moderno, el entorno global y la competencia exigen como mínimo posible para un control de los procesos.

Con el avance de los sistemas de información y las comunicaciones tecnológicas, la tendencia de los sistemas de información se dirige hacia la aplicación Web, ya que, los requerimientos de disponibilidad de estos no deben ser atados a un sitio físico. Esta tendencia de construcción de sitios Web ha llevado a la creación de varios estándares para el desarrollo involucrando herramientas libres y licenciadas. Dentro de los estándares utilizados para el desarrollo Web se encuentran WAMP, MAMP, LAMP, entre otros. Estos estándares definen las herramientas a emplear en el desarrollo; por ejemplo, en el caso del estándar LAMP hace referencia al sistema operativo Linux, el servidor Web Apache, el gestor de base de datos MySQL y el lenguaje de programación PHP.

El vínculo de la educación universitaria y posgrados con la tecnología ha llevado a la construcción de sistemas educativos como son foros, video conferencias, redes sociales educativas (Emagister), bibliotecas virtuales, aulas virtuales, ofreciendo a los alumnos un mejor servicio y disponibilidad de información que contribuyan a su formación e incentiven un mejoramiento personal y profesional. Por otro lado, también deben ser atendidos los procesos administrativos de las instituciones como son el área financiera, área de investigación y desarrollo, área de recursos humanos.

La Universidad Internacional SEK fue creada en el Ecuador en el año de 1993 como respuesta a la demanda social de una educación de calidad en el país. Desde su inicio la UISEK ha ido evolucionando para acoplarse a las exigencias y necesidades del mundo laboral y la sociedad ecuatoriana, manteniendo siempre una oferta de calidad a través de las carreras en sus diferentes facultades.

Conforme la UISEK continua creciendo, sus procesos de gestión administrativa y académica se han ido automatizando, sin embargo, en el momento actual en el que la sociedad y las organizaciones necesitan transformarse en el marco de lo que ahora se conoce como la “Sociedad del Conocimiento” la universidad aun no cuentan con una automatización total de sus procesos ya que para almacenar y manipular la información de la gestión del talento humano utiliza métodos manuales en Microsoft Excel. Uno de los pilares fundamentales para ofrecer una educación de calidad es contar con un cuerpo docente de primer nivel para lo cual se debe contar con un sistema de información que permita gestionar este talento humano y ser un soporte al momento de la toma de decisiones.

La problemática por la que está pasando la UISEK actualmente se encuentra relacionada a una serie de causas, síntomas y efectos como se los detalla a continuación.

Casusas:

- El almacenamiento de la información de los docentes de la UISEK, no se encuentra disponible en una sola base de datos.
- No existe control para el ingreso de información referente a los docentes, lo que no garantiza la veracidad de la misma.
- No se maneja un sistema informático que garantice la disponibilidad inmediata de la información referente al talento humano docente de la UISEK.
- No hay actualización en todas las bases de datos existentes.

Efectos:

- Duplicación de la información de un mismo docente, debido a la falta de controles de su identidad al momento de realizar un nuevo ingreso.
- Información de los docentes del área de recursos humanos diferente a la de los decanatos debido a la existencia de varias bases de datos y la no actualización de las mismas.

- No hay una respuesta inmediata a los requerimientos de información del docente con las características solicitadas ya que no se maneja un sistema informático que garantiza la disponibilidad de la misma.

1.4.DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de fin de carrera se realizó en la Universidad Internacional SEK, en la ciudad de Quito. El sistema se desarrolló de tal manera que pueda ser adaptado a todas las facultades de la UISEK, sin embargo, en este proyecto únicamente se utilizaron los datos de la Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones. Por su naturaleza, el proyecto utilizó para la construcción del sistema tanto herramientas propietarias como herramientas libres.

Para el ámbito tecnológico se aplica:

Para el Diseño y Construcción:

- Estándar LAMP: cuyo principio es la interacción
 - Plataforma Base: GNU/Linux con su distribución CENTOS 5.5
 - Servidor Web de la aplicación: Apache
 - Gestor de Base de Datos: MySQL
 - Administración de base de datos: MyAdmin
 - Lenguaje de Programación: PHP

Adicionalmente, se emplearon metodologías ágiles de desarrollo de software como son XP y RUP que son la base de las fases a seguir en este proyecto.

Las herramientas tecnológicas para diseño y documentación:

- Diseño Metodológico basado en RUP: StarUML
- Diseño Modelo Conceptual: Power Designer

Para la Implementación:

El sistema fue desarrollado dos máquinas virtuales, sin embargo una vez terminado el sistema fue publicado en un Hosting Web infototal y con plataformas tecnológicas para su publicación y consumo:

- Aplicación de Gestión del Talento Humano Docente.
 - Perfiles profesionales de los docentes.
 - Proyectos realizados por el docente en coordinación con las competencias profesionales.
 - Experiencia profesional relacionada con el área educativa.
 - Experiencia del docente relacionada con la asignatura.
 - Consultas dinámicas.
 - Reportes.

El ámbito del proyecto se basó, para el proceso de diseño: “en la metodología RUP” y para el desarrollo y construcción del sistema: en un estándar de calidad, basado en el estándar LAMP, con los parámetros de calidad de Linux y la potencialidad de este sistema operativo en los Hosting privados. Apache y el estándar web de aplicaciones para servidores locales, de red y Hosting públicos y privados. MySQL y MyAdmin y PHP. Todo esto bajo la norma de desarrollo de Metodologías Ágiles.

1.5.OBJETIVOS DE ESTUDIO

1.5.1. Objetivo General

Construir un sistema informático basado en las herramientas libres del estándar LAMP, que permita mejorar el control y la gestión del talento humano docente de la Universidad Internacional SEK.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos básicos institucionales para el manejo de la gestión del talento humano docente.
- Diseñar un sistema informático basado en los requerimientos institucionales para el manejo del talento humanos docente.
- Construir el sistema informático en base al estándar LAMP (Linux Apache MySQL PHP), dentro de un ambiente de desarrollo, para su posterior publicación en un Hosting Web.
- Implementar el sistema de gestión del talento humano docente en el Hosting Web “infototal” con los principios y fundamentos de teoría y práctica, aprendidos en el proceso de formación profesional para alcanzar un producto tecnológico con eficiencia y responsabilidad.
- Recomendar la utilización del sistema en la UISEK, para que aporte a las tareas relacionadas a la gestión del talento humano docente.

1.6.JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Importancia Tecnológica: La Universidad Internacional SEK en su constante evolución y crecimiento utiliza herramientas tecnológicas que permitan automatizar sus procesos. Al estar en una época en que la tendencia es las aplicaciones o sistemas Web, el sistema de Gestión del Talento Humano de Docentes emplea esta tecnología.

El sistema se realizó bajo un estándar de desarrollo Web con herramientas libres (LAMP) ya que estas presentan una serie de ventajas para el sistema propuesto.

- **Sistema Operativo GNU/Linux:** El sistema operativo GNU/Linux es un sistema libre que presenta varias ventajas al ser utilizado como plataforma base de sistemas de información. Dentro de las ventajas que presenta están las siguientes:
 - Licencia gratuita (GPL)
 - Poco consumo de recursos
 - Alto nivel de estabilidad
 - Gran compatibilidad con tecnologías Web
 - Facilidad de acceso a soporte

- **Servidor Web Apache:** El Servidor Web Apache es el más utilizado en desarrollo Web por su gran estabilidad y seguridad. Apache es un servidor libre que presenta las ventajas siguientes:
 - Licencia gratuita (GPL)
 - Poco consumo de recursos
 - Alto nivel de estabilidad

- Multiplataforma
 - Alta seguridad
 - Fácilmente configurable
 - Facilidad de acceso a soporte
-
- **Gestor de Base de Datos MySQL:** Al igual que las herramientas anteriores MySQL es una herramienta libre y una de las más utilizadas para desarrollo Web. Las ventajas que presenta esta herramienta son las siguientes:

- Licencia gratuita (GPL)
- Alto nivel de estabilidad
- Multiplataforma
- Buen manejo de seguridad y concurrencia
- Amigable
- Facilidad de acceso a soporte

Con el uso de estas herramientas tecnológicas y las ventajas que presentan para este proyecto se construyó un sistema de información que cumple con las características de:

- Confiabilidad
- Integridad
- Disponibilidad

Importancia Institucional: Se ha identificado en la problemática las necesidades institucionales que la gestión del talento humano docente requiere:

- Automatización de los procesos de gestión del talento humano docente para la Universidad SEK: para pasar de un sistema manual a un proceso automatizado, como prioridad institucional
- Eficiencia en el flujo y tratamiento de la información y sus contenidos de manera que se constituya en una herramienta de soporte en las tomas de decisiones.

Dentro de las prioridades de la Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones de la UISEK y de las demás facultades, el proyecto de: ***el control del talento humano docente***, tiene como resultado el cumplimiento de estos objetivos.

Beneficiarios directos e indirectos: el impacto del sistema se puede medir en base a los beneficiarios:

- **Beneficiarios Directos:** son aquellos que tendrán un beneficio directo expresados en cuantía aproximada que puede proyectarse en el tiempo y espacio según la evolución de la gestión administrativa y la respuesta en el mercado. Se identificó a los siguientes beneficiarios directos:
 - Autoridades de la UISEK
 - Personal administrativo en la gestión docente
 - Personal docente tiempo completo y hora clase
- **Beneficiarios Indirectos:** son aquellos que obtienen un beneficio como consecuencia de los obtenidos de los beneficiarios directos. Se identificó en general los siguientes grupos:
 - Comunidad universitaria
 - Padres de Familia

- Estudiantes

1.7.MARCO TEÓRICO

La fundamentación y conceptualización requiere de: principios teóricos, postulados, leyes, categorías y sub categorías que inician en forma general en su raíz, que son las ciencias. Y a partir de ellas, las ramas de las ciencias, que hacen un poco más específico su fundamento. Y que ya representan en un nivel jerárquico un primera sub categoría y/o división de la raíz inicial.

Las ramas de las Ciencias a su vez se sub dividen en Áreas del conocimiento, con un nivel adicional de subdivisión más específico.

Posteriormente se llega hasta las disciplinas y sus postulados teóricos, donde radica la sustentación, la argumentación y por consiguiente donde están los elementos, núcleos del conocimiento que respaldan e integran la teoría y la práctica, mismas que tienen que ser demostrables en la realidad tanto en el aspecto cognitivo como en el cognoscitivo.

Las Áreas incluidas para este proyecto son:

- Los sistemas de información
- El software como componente del sistema computacional
- La ingeniería de software y las metodologías de aplicación
- Las TICs y la Infraestructura tecnológica
- Los Servidores y tecnologías Web
- Estándar LAMP
- Control de calidad en proyectos de software

- Metodologías de gestión de proyectos de software

1.7.1. Los Sistemas de Información⁴

Podemos definir a un sistema de información de forma muy general como un conjunto de elementos tecnológicos que trabajan como uno, para de esta manera realizar una actividad determinada dentro de una empresa. Como su nombre lo especifica, estos sistemas son encargados de manipular la información (procesar, transportar y distribuir) referente a la actividad para la cual fueron desarrollados y así esta pueda ser interpretada o manipulada por el talento humano de la empresa.

Tecnológicamente para que un sistema de información pueda desarrollarse debe contar con ciertos elementos tanto para su utilización como para su desarrollo. Dentro de estos elementos principales tenemos los siguientes:

- **Servidor de base de datos:** Son **repositorios** de información que manejan esquemas de datos, organizados bajo estándares tecnológicos para acceso inteligente a los recursos informáticos. El servidor de base de datos es uno o más servidores que contienen una arquitectura de base de datos sobre una infraestructura tecnológica.
- **Servidor de la aplicación:** Desarrollo del sistema con el lenguaje seleccionado, donde se encuentran los procesos principales del sistema tecnológico, y a través de esta arquitectura de software, representada por el concepto de Lógica de Negocios, Reglas de negocios, los mismos que evolucionan hacia la inteligencia de negocios con tendencia al mejoramiento, Clusters y otros conceptos que la tecnología permite.

⁴ Vieites Gómez Álvaro (2004), Sistemas de Información Herramientas Practicas para la Gestión Empresarial

- **Servidor de Archivos:** Donde la información institucional de los usuarios y sus contenidos y productos de las aplicaciones se encuentran almacenados y generalmente se acceden a través de perfiles de usuario
- **Red de comunicaciones:** Comunicación entre servidores y clientes para la utilización del sistema, dentro de una infraestructura organizacional y con una arquitectura tecnológica IT. Esto incluye los dispositivos, medios de comunicación, infraestructura, modelos de redes y tipos de redes y sus entornos.
- **Ordenadores clientes:** Conforman las interfaces a través de las cuales los clientes acceden desde la capa de presentación, con diferentes tecnologías de desarrollo y construcción de software a un acceso a las otras instancias de la Lógica del Negocio, las Reglas del Negocio y finalmente a las bases de datos y el manejo inteligente de la información.

El constante crecimiento tecnológico y empresarial que viven día a día las empresas a nivel mundial ha llevado a que las empresas mejoren continuamente su infraestructura tecnológica. Los sistemas de información han cambiado considerablemente el manejo de las empresas en la actualidad, ya que, al automatizar sus procesos se mejora la productividad de su personal, ayuda a la gestión y toma de decisiones empresariales, facilita las comunicaciones, generando un mayor grado de competitividad dentro de su negocio.

De acuerdo a la aplicación que tenga el sistema de información dentro de la empresa se lo puede denominar de la siguiente manera:⁵

- Sistema de procesamiento de transacciones (TPS)
- Sistema de información gerencial (MIS)
- Sistema de soporte de decisiones (DSS)
- Sistema de información ejecutiva (EIS)
- Sistema de automatización de oficinas (OAS)

⁵ Sistemas de Información, disponible en: www.wikipedia.org

- Sistema de planificación de recursos (ERP)
- Sistema experto (SE)

1.7.2. El Software como Componente del Sistema Computacional⁶

El sistema computacional está conformado por hardware, software, firmware, usuarios, elementos de comunicación.

El software es uno de los ejes de la infraestructura tecnológica IT y puede agruparse en sub categorías para determinar su aplicabilidad, funcionalidad e interoperabilidad. Se lo puede agrupar en muchas formas, sin embargo, una agrupación básica:

- Software base o sistemas operativos
- Software de aplicación
- Software de desarrollo o plataformas de desarrollo
- Software especializado
- Software para protección del sistema computacional
- Software de tipo amenaza al sistema computacional

Software de Sistema⁷

El software de sistema es un conjunto de programas encargados de administrar el hardware del equipo y soportar otros tipos de software. A diferencia del software de programación y el software de aplicación, el software de sistema trabaja de forma transparente para el usuario o para el programador ya que estos no se dan cuenta que el sistema está trabajando. Como ejemplos de software de sistemas están:

⁶ S/A, Sistemas Computacionales, disponible en: www.wikipedia.org

⁷ S/A, Software de Sistema, disponible en: www.wikipedia.org

- Cargadores de programas
- Sistemas operativos
- BIOS
- Controladores de dispositivos

Software de Aplicación⁸

El software de aplicación es aquel que permite que el usuario realice tareas específicas sobre un computador, generalmente relacionadas con labores dentro de una empresa. Un software de aplicación nace de la necesidad de automatizar procesos dentro de un lugar de trabajo. Algunos ejemplos de sistemas de aplicación son los siguientes:

- Software educativo
- Software medico
- Software contable
- Gestores de bases de datos

Software de Desarrollo⁹

Se conoce como software de aplicación a un conjunto de herramientas necesarias con las cuales un desarrollador crea a través de un conjunto de programas, un sistema de información, de diferente tipo, índole y propósito. Al software de desarrollo también se lo conoce como lenguajes de programación o herramientas para el Desarrollo de Software. Dentro de estas herramientas necesarias, para que funcione un software de desarrollo están:

⁸ S/A, Software de Aplicación, disponible en: www.wikipedia.org

⁹ S/A, Software de Programación, disponible en: www.mitecnologico.com

- Editores de texto
- Compiladores
- Interpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Arquitecturas de software
- Framework base en el desarrollo

Los principales lenguajes de programación utilizados están relacionados con los paradigmas de desarrollo de software, entre los principales se encuentran:

- Paradigma Estructurado: Lenguaje C, Pascal, PHP estructurado
- Paradigma Orientado a Objetos: Java, modula, Phyton, C#, Perl, PHP
- Paradigma Orientado a Eventos: Visual Basic
- Paradigma Orientado a Aspectos
- Paradigma Orientado a Arquitecturas base: Shell

Sistemas Operativos o Plataformas Base¹⁰

Un sistema operativo es el software que se encarga de vincular los elementos de hardware de un computador con la interfaz del usuario que lo maneja. Existen dos tareas principales que realiza el sistema operativo sin importar cuál sea este. Estas tareas son extender la máquina y administrar los recursos del equipo.

Un computador o cualquier equipo tecnológico están físicamente constituidos por dispositivos eléctricos y electrónicos que se comunican por señales eléctricas y para enviar o cortar el paso de estas señales es necesario que el software del equipo envíe algún aviso

¹⁰ Tanenbaum Andrew (2003), Sistemas Operativos Modernos

que se conoce como código binario (1, 0). Para poder utilizar este código binario se utiliza un lenguaje a bajo nivel conocido como lenguaje máquina y es el sistema operativo el encargado de esta tarea. Al hablar de extender la máquina, el sistema operativo está encargado de realizar la interpretación automática; al usuario realizar una actividad ya sea por una interfaz gráfica o mediante comandos escritos el sistema operativo debe convertir estas señales a otras que el computador físicamente sea capaz de entender y procesar.

Otra actividad que realiza el sistema operativo es controlar los recursos que tiene el dispositivo. Por ejemplo, el sistema operativo es el encargado de administrar la distribución de memoria, espacio del disco, interfaz gráfica, audio, red, periféricos, para de esta manera crear un ambiente amigable y fácil de usar para el usuario del dispositivo.

Todos los sistemas operativos tienen la misma función, pero pueden ser clasificados en base a su licenciamiento en:

- Sistemas operativos de libre distribución: con licencia GNU/GPL En este grupo se ha destacado: Linux y sus diferentes distribuciones.
- Sistemas operativos propietarios: Windows mantiene el liderazgo mundial con sus versiones clientes o Workstation entre las más populares están XP, Vista, Seven. Y las versiones de Servidor como Windows 2000 server, Windows 2003 server, Windows 2008 server. Otros sistemas operativos importantes como Unix, AS 400, Mac OS.
- Sistemas operativos para dispositivos móviles: que ya representan una importante herramienta tecnológica en paralelo al sistema computacional. Se cuentan entre los más importantes el sistema Android de Google, Windows Phone 7 de Microsoft y otros.

Los sistemas operativos propietarios son aquellos que para obtenerlos se debe pagar una licencia que da al usuario la autorización para utilizarlo y un soporte sobre el mismo. Para los sistemas operativos libres hay que recalcar que no significa que el sistema operativo sea

gratuito, sino que, maneja licencia GPL es decir que permiten al usuario que adquiere este software la libertad de utilizarlo, estudiarlo, distribuirlo y modificarlo. Los principales referentes tanto de software libre como propietario son GNU/Linux y Microsoft Windows respectivamente.

Para el desarrollo de esta tesis se utilizó software libre GNU/Linux ya que el estándar a utilizar emplea herramientas de software libre.

Aspecto	GNU/Linux	Microsoft Windows
Filosofía	El sistema es libre cualquiera lo puede usar, modificar o distribuir.	Pertenece a Microsoft, única compañía q lo puede modificar.
Precio	Gratis, tantas licencias como se desee.	Según las versiones, cientos de dólares cada licencia.
Desarrollo	Miles de voluntarios en todo el mundo, cualquiera puede participar, pertenece a la “comunidad”.	Lo desarrolla Microsoft, que venden algunos datos y otros los oculta.
Código fuente	Abierto a todos.	Secreto empresarial.
Estabilidad	Muy estable, es difícil que se quede “colgado”.	Requiere de herramientas adicionales para garantizar su estabilidad.
Seguridad	Extremadamente seguro ante ataque de virus. No requiere de un antivirus.	Totalmente vulnerable a ataques de virus. Obligatorio el uso de antivirus.
Facilidad de uso	Poco amigable a usuarios, por lo que dificulta su uso.	Amigable a usuarios, por lo que facilita su uso.
Controladores de hardware	Desarrollados por voluntarios. Problemas con drivers debido a que no	Compatibilidad inmediata de controladores.

Aspecto	GNU/Linux	Microsoft Windows
	utilizan licencia libre (GPL).	
Difusión	Poca difusión hacia hogares y oficinas. Alta difusión a nivel de servidores.	Alta difusión a hogares, oficina y servidores.
Disponibilidad de programas	Existen programas para casi todas las facetas, pero no en la cantidad que maneja Microsoft	Existen programas para todo tipo de tareas y su instalación es fácil e inmediata.
Precio de los programas	La mayoría de programas son gratuitos, sin embargo también existen programas pagados.	La mayoría de programas son pagados, sin embargo existen programas gratuitos.
Comunicación con otros sistemas operativos	Compatibilidad abierta a todos los sistemas operativos.	Compatibilidad muy restringida a su plataforma, es muy limitada la compatibilidad con otros sistemas operativos.

Tabla # 1: Comparación de Sistemas Operativos Windows y GNU/Linux¹¹

Fuente: sercastro.wordpress.com

1.7.3. La Ingeniería de Software y las Metodologías de Aplicación¹²

Software

El software de forma general se lo define como todo programa que funciona en un computador con un propósito específico. En otras palabras podemos decir que, el software es la parte lógica que necesita un computador para su correcto funcionamiento y todos aquellos equipos lógicos que este necesite. Al hablar de elementos lógicos es necesario

¹¹ S/A, Programas en Windows y su equivalencia en Linux, disponible en: sercastro.wordpress.com

¹² Pressman Rogger (2006), Ingeniería de Software un Enfoque Aplicado.

recaltar detalles; por ejemplo, *“el software se desarrolla, no se manufactura”, “el software no se desgasta, pero se deteriora”*¹³

Se puede dividir al software en dos grupos: el software genérico que es aquel que sin necesidad de variaciones sirve para varios clientes y el software a medida que es aquel desarrollado para que cumpla los requerimientos específicos de un cliente.

Ingeniería de Software

La Ingeniería del Software es la ciencia que se encarga del estudio del desarrollo de un nuevo producto de software en todas sus fases. Empezando desde el levantamiento de requerimientos hasta que el producto es liberado y se realizan actividades de mantenimiento y/o soporte. Como toda ingeniería lo que busca alcanzar es que el producto que entrega, en este caso Software, sea de calidad. Para alcanzar este Software de calidad la ingeniería de software se basa en un proceso para su producción. A su vez para desarrollar un software existen métodos que se utilizan dentro de un marco de trabajo.

Proceso de Software

Se conoce como proceso de software a las actividades que los ingenieros de software siguen para producir un nuevo programa. Dentro de las actividades que conforman el proceso del software tenemos:¹⁴

- *Especificación del software.*
- *Desarrollo del software.*
- *Validación del software.*

¹³ Pressman Rogger (2006), Ingeniería de Software, un enfoque práctico

¹⁴ Sommerville Ian (2005), Ingeniería del Software.

- *Evolución del software.*

Modelos del Proceso de Software

El modelo del proceso del software es un detalle más específico sobre cada uno de las etapas que lo comprenden. Es decir, en el modelo del proceso del software se pueden definir las actividades que se van a realizar en cada una de sus etapas, así como, la(s) persona(s) responsable(s) de cada etapa y/o actividad involucrada en cada una de estas.

En resumen, la ingeniería de software es una disciplina con la cual se desarrolla software de calidad. Para realizar este desarrollo la ingeniería de software se basa en procesos de software, es decir, etapas a seguir desde el levantamiento de requerimientos con el cliente hasta la liberación final del producto. Si bien existen varias esquemas con las etapas a seguir en el proceso del software como la mencionada anteriormente, no existe un esquema fijo a seguir y varía de acuerdo al tipo de desarrollo a realizar. Para este proyecto en particular se siguió el siguiente esquema:¹⁵

- Modelado del negocio
- Levantamiento de requisitos
- Análisis y diseño
- Implementación
- Pruebas
- Despliegue

¹⁵ S/A, Rational Unified Process RUP: Fases de metodología RUP, www.ibm.com/software/awdtools/rup/

1.7.4. Las TICS y la Infraestructura Tecnológica

Las tecnologías de información y comunicación son un conjunto de datos utilizados para la manipulación y transmisión de información mediante equipos tecnológicos. En otras palabras, se puede decir que, es la unión entre las computadoras (información) y las redes tecnológicas como el internet (comunicación). A partir de que se inició con esta interacción entre los ordenadores y las personas el Internet, que hasta ese momento se lo utilizaba de uso exclusivo de la comunidad científica, paso a ser una red de uso social lo cual favoreció totalmente a las comunicaciones.

Sociedad de la Información¹⁶

Vivimos en una época en la que la generación, utilización y manipulación de la información es vital para el desarrollo político, económico y cultural de los países. La cantidad de información que se maneja hoy en día es realmente extensa y continúa en crecimiento por lo tanto se requiere de herramientas que faciliten su manipulación. Por estas razones se dice que se vive en una sociedad de la información o en una era de información.

El aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, permitiría aspirar a un nuevo modelo social, la denominada “Sociedad de la información” que podría definirse como: “un estudio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros para obtener, compartir y procesar cualquier información por medio telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera”.

¹⁶ S/A, Sociedad de la Información, disponible en: www.wikipedia.org

Informática

La informática es la ciencia que se encarga del estudio y tratamiento de la información de forma automática. Para el tratamiento de la información se requiere de equipos, es de aquí de donde nace el término computación, ya que para este proceso se utilizan computadores u ordenadores que faciliten o ayuden con el trabajo.

Ordenadores

Un ordenador es un equipo que realiza operaciones a gran velocidad. Las operaciones que puede llevar a cabo dicho ordenador van desde operaciones aritméticas, lógicas, hasta operaciones mucho más avanzadas siempre que se cuente con el programa o software requerido para dichos procesos. El proceso que debe seguir un ordenador para que de los resultados esperados se puede estructurar de la siguiente manera:

- Datos de entrada: el usuario debe ingresar los datos iniciales para iniciar con el proceso.
- Procesamiento: el ordenador hace los cálculos solicitados en relación a los datos iniciales antes ingresados.
- Respuesta. El ordenador devuelve la respuesta que el usuario solicita.

Programas

Un programa es un conjunto de instrucciones que entiende el ordenador y que cumplen un objetivo específico, dependiendo de las necesidades para las que se construyó. Los requerimientos por parte de las personas son totalmente variables, pueden ser necesidades tan simples como cálculos aritméticos sencillos, hasta procesos extremadamente complejos y críticos en los que más de un programa trabajan simultáneamente. Cuando más de un

programa trabaja en conjunto es conocido como una aplicación. Finalmente, la utilización en conjunto de estas aplicaciones que se encuentran en ordenadores distintos forma sistemas informáticos que cumplen funciones específicas dentro de un área específica, cumpliendo con tareas personalizadas como un sistema de administración de procesos o tareas generales como un sistema de correo electrónico.

Redes De Ordenadores

Como se comentó anteriormente la informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático de la información, mediante el uso de ordenadores y programas, aplicaciones o sistemas informáticos. La interacción entre varios sistemas informáticos se ha convertido en otro ámbito esencial para el crecimiento de las empresas, es aquí donde se da origen a la comunicación.

En muchas ocasiones la comunicación entre sistemas u ordenadores se las realiza mediante redes locales utilizando los medios físicos que sean necesarios como son cables routers, switches, etc. Sin embargo, la necesidad de ampliar las comunicaciones ha llevado a la utilización de nuevas tecnologías como es actualmente Internet. Inicialmente, el Internet fue una red de uso exclusivo para la comunidad científica, pero con el pasar del tiempo se volvió una red pública. Hoy en día el Internet se ha convertido en la red pública más grande del mundo, siendo utilizada por niños, jóvenes y adultos.

1.7.5. Los Servidores y Tecnologías Web

Servidores Web¹⁷

Los servidores web son programas que corren sobre un computador que se encarga de gestionar páginas web. El servidor web espera solicitudes por partes de los clientes que utilicen una página para de esta manera procesar y devolver la respuesta deseada. Es necesario diferenciar que en este caso Servidor Web no se refiere a un equipo físico sino a un programa encargado de responder peticiones vía Web. En otras palabras, un Servidor Web es aquel que almacena sitios web de cualquier tipo que se encuentran a la espera de solicitudes.

Inicialmente y debido principalmente a la limitación de velocidad de las conexiones de banda ancha, los servidores web eran albergados en Hosting que eran los espacios físicos donde corrían los servidores web. Con el crecer tecnológico y el mejoramiento de las conexiones de banda ancha ahora los servidores web pueden estar dentro de una misma empresa, teniendo únicamente como requisitos principales una dirección IP pública y una buena velocidad de conexión a Internet.

En el mercado se encuentran varios Servidores WEB tanto privados como libres. Los máximos referentes de servidores WEB y los más utilizados son Internet Information Services (IIS) de Microsoft y APACHE de Apache Software Foundation.

¹⁷ S/A, Servidores Web, disponible en: www.wikipedia.org

Servicios Web¹⁸

Los servicios web son un conjunto de protocolos utilizados por los servidores web para manejar el intercambio de información, sin importar en que lenguaje haya sido desarrollada una aplicación WEB. Estos servicios han sido estandarizados para que puedan ser empleados en cualquier momento. Dentro de los servicios y estándares WEB (Web Services Protocol Stack) más utilizados están:

- XML
- SOAP
- HTTP, HTTPS
- FTP, SFTP, TFTP, TELNET, SSH, RDP
- SMTP
- POP3, IMAP

1.7.6. Estándar LAMP

El estándar LAMP hace referencia a un conjunto de herramientas tecnológicas empleadas en la creación de sitios web dinámicos. Las herramientas utilizadas en este estándar son Linux como sistema operativo, Apache como servidor Web, MySQL como gestor de base de datos y PHP como lenguaje de programación.

GNU/Linux¹⁹

El sistema GNU/Linux es uno de los máximos referentes de software libre a nivel mundial, es decir, este sistema tiene una licencia GPL (General Public License) por lo que su código

¹⁸ S/A, Servicios Web, disponible en: www.wikipedia.org

¹⁹ S/A, GNU Operating System, disponible en: www.gnu.org

fuelle puede ser utilizado, modificado y distribuido libremente. El nombre de este sistema operativo proviene de su KERNEL o núcleo y no del sistema como tal. Linux hace referencia al núcleo del sistema operativo y GNU son las herramientas de manejo de este sistema operativo.

El sistema operativo está diseñado tanto para usuarios finales como para servidores, lo que hace que el sistema pueda ser utilizado en modo consola (servidores), es decir, únicamente con la utilización de comandos o en un entorno gráfico y amigable (usuarios finales). El ambiente gráfico empleado por Linux se basa en ventanas iconos y menús que facilitan la utilización del sistema operativo para los usuarios finales. A pesar de que el entorno gráfico simplifica tareas para el usuario y puede ser personalizado, los usuarios deben tener un conocimiento sobre comandos utilizados por Linux ya que no siempre se pueden realizar todas las tareas deseadas por la interfaz gráfica.

El sistema operativo GNU/Linux cuenta con varias herramientas de software libre desarrolladas para satisfacer las necesidades del cliente y que son similares a otras empleadas por sistemas propietarios; por ejemplo Open Office (software libre) y Microsoft Office (software propietario). A pesar de que GNU/Linux cuenta con las aplicaciones necesarias y similares a aplicaciones propietarias, existe la posibilidad de ejecutar aplicaciones empleadas por el sistema operativo Microsoft Windows mediante una aplicación intermediaria dando una facilidad más al usuario.

Dentro del área de la programación el sistema operativo en un inicio no contaba con compatibilidad con todos los lenguajes de programación, es decir, no contaba con compiladores necesarios para programar sobre todo tipo de lenguaje. Con el pasar del tiempo se incluyeron compiladores para lenguajes como Java, C, C++, entre otros y a su vez entornos de desarrollo como por ejemplo KDevelop, NetBeans, Eclipse, que facilitaron las tareas de desarrollo sobre este tipo de sistemas operativos. En la actualidad los sistemas operativos GNU/Linux ya vienen instalado compiladores para lenguajes como Python, PHP, Perl, entre otros.

Apache²⁰

Apache es un servidor WEB libre, multiplataforma, que maneja el protocolo HTTP y sitios virtuales. A pesar de que el Servidor Apache tiene muchas ventajas que se mencionaran a continuación, tiene una desventaja al no tener una interfaz gráfica de configuración, teniendo que realizar este proceso directamente sobre los archivos de texto.

Dentro de las principales ventajas que presenta Apache están:²¹

- Modular
- Código Abierto
- Multi-plataforma
- Extensible
- Fácil mantenimiento y soporte debido a su gran aceptación.

Apache permite manejar varios módulos tanto propios como externos. Dentro de los principales módulos de apache están:²²

- mod_ssl
- mod_rewrite
- mod_dav
- mod_deflate
- mod_auth_ldap
- mod_proxy_ajp

²⁰ S/A, Servidor HTTP Apache, disponible en: www.wikipedia.org

²¹ S/A, Servidor HTTP Apache, disponible en: www.wikipedia.org

²² S/A, Servidor HTTP Apache, disponible en: www.wikipedia.org

Módulos Externos

- mod_cband
- mod_perl
- mod_php
- mod_python
- mod_rexx
- mod_ruby
- mod_aspdotnet
- mod_mono
- mod_security

MySQL²³

MySQL es un sistema de gestión de base de datos que se encuentra dentro de los programas de software libre. A pesar de que MySQL tiene una licencia GPL es necesario mencionar que no todo su código es libre, ya que fue desarrollado por una empresa privada y la mayor parte del código aún les pertenece.

MySQL es uno de los gestores de bases de datos más utilizados en desarrollo WEB a nivel mundial. Un claro ejemplo de la utilización de MySQL en sistemas WEB es “FACEBOOK” una de las redes sociales más grandes en el mundo. Otras aplicaciones Web que utilizan este gestor de base de datos son Drupal, phpBB, Joomla, Moodle, entre otros. Otras ventajas que presenta MySQL son que es multilenguaje y multiplataforma ya que puede ser enlazada mediante lenguajes como C, C++, C#, Pearl, Python, PHP, REALbasic y puede ser soportado en plataformas como GNU//Linux, Solaris, Mac OS X o Windows.

²³ S/A, MySQL, disponible en: www.wikipedia.org

PHP²⁴

PHP de forma general es un lenguaje de programación que permite crear sitios web dinámicos, en otras palabras es un lenguaje empleado en el desarrollo WEB. Inicialmente PHP no fue un lenguaje de programación, únicamente era utilizado como herramientas que ayudaban a la creación de sitios web dinámicos, pero al tener una gran acogida fue evolucionando hasta llegar a lo que hoy en día se conoce como PHP5.

Como características y ventajas principales de PHP dentro del desarrollo Web se pueden mencionar las siguientes:

- PHP esta embebido dentro de los documentos HTML, es decir, se lo utiliza conjuntamente con páginas que contienen código HTML.
- Permite establecer conexión con la mayoría de gestores de bases de datos.
- Soporta múltiples protocolos de Internet (HTTP, IMAP, FTP, LDAP, SNMP, entre otros).
- Su código fuente es abierto.
- Es gratuito.
- Multiplataforma.
- PHP consume pocos recursos del servidor volviéndolo mucho más eficiente que otros lenguajes de programación WEB.
- Facilidad de aprendizaje y utilización.

²⁴ Holzner Steven (2009), PHP.

1.7.7. Control de calidad en proyectos de software²⁵

Definiciones de calidad de software

- “concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente” R.S Pressman (1992).
- “El conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas” ISO 8402 (UNE 66-001-92).

Conclusiones

- La calidad de un software se basa en el cumplimiento de los requisitos, la ausencia de esto se traduce en falta calidad
- La falta de calidad puede darse al no cumplir con los estándares y metodologías al momento de desarrollar un software.
- Existen algunos requisitos que son implícitos, lo que también puede afectar la calidad del software.

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL SOFTWARE

- Son las actividades que se llevaran a cabo para garantizar que el software satisfaga los requisitos de calidad.
- El aseguramiento de la calidad del software se realiza antes de desarrollar cada aplicación

²⁵ Cueva Lovelle Juan Manuel (1999), Calidad de Software

- El aseguramiento de calidad del software está presente en:
 - Métodos y herramientas de análisis, diseño, programación y prueba
 - Inspecciones técnicas formales en todos los pasos del proceso del desarrollo
 - Estrategias de prueba multiescala
 - Control de la documentación del software y de los cambios realizados
 - Procedimientos para ajustarse a los estándares
 - Mecanismos de medida (métricas)
 - Registro de auditorías y realización de informes
- Actividades para el aseguramiento- de calidad del software
 - Métricas del software para el control del proyecto
 - Verificación y validación del software a lo largo del ciclo de vida
- Incluye las pruebas y los procesos de revisión e inspección
 - La gestión de la configuración del software

GESTIÓN DE CALIDAD DEL SOFTWARE

- Gestión de calidad ISO 9000
 - Actividades que determinan la calidad, objetivos y responsabilidades. Se obtienen a partir de la planificación, control, garantía, mejora de la calidad
- Política de calidad ISO 9000
 - Pautas y objetivos que guían a una organización en lo referente a la calidad.
- Normalmente la gestión de calidad es a nivel de empresa aunque también puede haber en cada proyecto

1.7.8. Metodologías de gestión de proyectos de software²⁶

Son un conjunto de técnicas, métodos, procesos, estándares aplicados, integrados y validados en el proceso de ciclo de vida del sistema informático y en el desarrollo de

²⁶ Kendall Keneth, Kendall Julie, Análisis y Diseño de Sistemas

software. Existen algunas metodologías en el desarrollo de software, y entre las más utilizadas se encuentran:

- Extreme Programming XP
- MSF
- RUP
- UML

También existen metodologías de desarrollo de software en modelos de madurez como son:

- CMM
- CMMI
- MOF

Las metodologías de Gestión de Proyectos de Software requieren de una coordinación de fases para la planificación, elaboración, ejecución y desarrollo de proyectos y pueden representar fases y procesos generales para la aplicabilidad de las metodologías.

Dentro de las fases más utilizadas están:

- Fase de Inicialización
- Fase de Planeación
- Fase de Ejecución
- Fase de Control y Seguimiento
- Fase de Cierre
- Mantenimiento de las aplicaciones

RUP (Rational Unified Process)²⁷

RUP es una metodología empleada para el desarrollo de software la cual trabaja en conjunto con UML. Al ser RUP una metodología y no un marco de trabajo, las etapas establecidas pueden ser adaptadas a las necesidades de un proyecto. El Proceso Unificado de Rational está basado en 6 principios esenciales:

- Adaptación del proceso
- Equilibrar prioridades
- Demostrar valor iterativamente
- Colaboración entre equipos
- Elevar el nivel de abstracción

RUP se encuentra dividido en 4 fases principales:

- Inicio

En esta fase del proyecto se deberá definir el alcance, la arquitectura del software y realizar una planificación de las futuras fases del proyecto.

- Elaboración

En esta fase se deberán elaborar y especificar los casos de uso para definir la estructura base del sistema que se realizará, se analiza el problema y se plantea una solución.

²⁷ S/A, Metodología RUP, disponible en: audiemangt.blogspot.com

- Desarrollo

En esta fase se desarrollara el sistema para cual se debe tener absolutamente claros los requisitos para que este pueda ser desarrollado.

- Cierre

En esta etapa se debe garantizar la efectividad del software para lo cual se deberá realizar todas las correcciones correspondiente, capacitar a los usuarios y finalmente entregar el producto.

Dependiendo de la fase en la que se encuentre se deberán realizar tareas específicas entre ellas: modelado del negocio, levantamiento de requisitos, análisis y diseño del sistema, implementación, pruebas y despliegue.

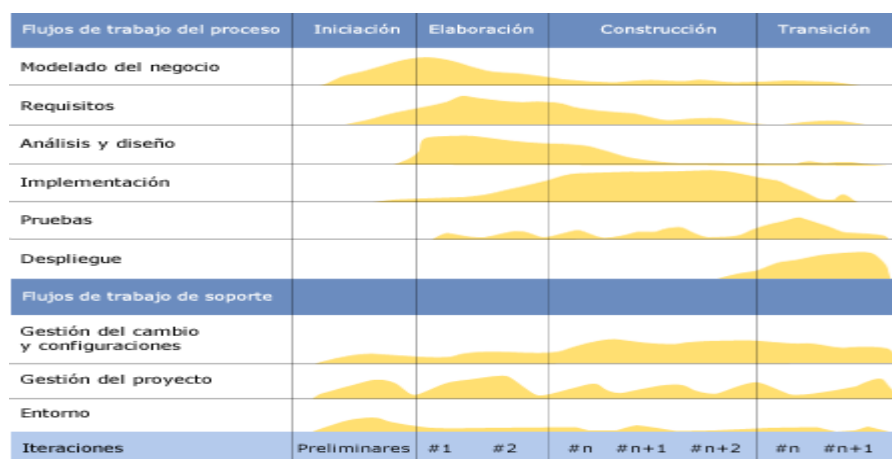


Figura # 2: Esquema de las fases de RUP

Fuente: audiemangt.blogspot.com

Metodologías Ágiles²⁸

Los proyectos de desarrollo de software se han convertido en una tarea cada día más compleja para la persona o el equipo encargado de los trabajos, por lo que se da origen a la aparición de numerosas metodologías dirigidas a la gestión de proyectos de desarrollo software. Muchas de las tecnologías han sido de valiosa ayuda para los proyectos, pero así mismo han presentado inconvenientes para muchos otros. En vista de que la necesidad por nuevas metodologías aumenta, se ha empezado a modificar las metodologías tradicionales aumentando recursos, fases y procesos que si bien proporcionan una solución a varios problemas, se generan otros debido a que aumenta la complejidad de las metodologías. Para controlar la aparición de nuevos contratiempos se ha creado otra solución utilizando de metodologías ágiles.

Las metodologías ágiles fueron desarrolladas por un grupo de expertos en software que consideran que una metodología debe ser flexible, optimizar recursos, valores y principios de los desarrolladores de software, a diferencia de las metodologías tradicionales caracterizadas por ser rígidas. Mediante las metodologías ágiles se pretende alcanzar un trabajo mucho más eficiente y rápido que permita a los desarrolladores responder a los cambios que se presenten en un proyecto con mayor rapidez. Con esto en mente este grupo de personas crea el manifiesto ágil donde se valora los siguientes aspectos:

Manifiesto ágil:²⁹

- El individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso de las herramientas.
- Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.
- La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.
- Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.

²⁸ S/A, Metodologías ágiles en el desarrollo de software, disponible en: www.willydev.net

²⁹ S/A, Metodologías ágiles en el desarrollo de software, disponible en: www.willydev.net

En base al manifiesto ágil se constituyen los 12 principios de las metodologías ágiles y son los siguientes:³⁰

- La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
- La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
- 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.
- El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- El software que funciona es la medida principal de progreso.
- Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- La simplicidad es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
- En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento.

³⁰ S/A, Metodologías ágiles en el desarrollo de software, disponible en: www.willydev.net

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.
Impuestas internamente (por el equipo).	Impuestas externamente.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Procesos mucho más controlados, con numerosas normas y políticas.
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 (menor a diez integrantes) trabajando en un mismo sitio.	Grupos grandes y distribuidos.
Pocos artefactos.	Más artefactos.
Pocos roles.	Muchos roles.
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Tabla # 2: Comparación entre metodologías ágiles y tradicionales³¹

Fuente: www.willydev.net

Programación Extrema (XP)

XP es una de las metodologías más destacadas dentro de las metodologías ágiles de desarrollo de software. A diferencia de las metodologías tradicionales XP se enfoca más en la adaptabilidad del software. Al estar dentro de las metodologías ágiles XP está mucho más abierto a aceptar los cambios que surjan durante la construcción de un sistema. Adicionalmente XP pretende rescatar valores indispensables en el desarrollo de software

³¹ S/A, Metodologías ágiles en desarrollo de software, disponible en: www.willydev.net

como son la simplicidad, comunicación y retroalimentación. Como características principales de la metodología XP están:

- **Desarrollo iterativo e incremental:** realiza mejoras constantemente.
- **Pruebas unitarias:** continuamente se realizaran pruebas de cada módulo que confirma el software.
- **Programación en parejas:** El desarrollo debe ser realizado en parejas para que el código pueda ser discutido y revisado para garantizar su calidad.
- **Integración programadores – cliente:** De ser posible el cliente o usuario del sistema debe trabajar conjuntamente con el equipo de programación.
- **Corrección de errores:** Se debe corregir todos los errores que surjan durante el desarrollo antes de continuar con este o realizar mejoras o actualizaciones.
- **Propiedad del código compartida:** No se debe dividir la propiedad del código de los módulos en los grupos de trabajo, todo el equipo de programación debe tener conocimiento del código completo para que sean capaces de modificarlo en caso de que sea necesario y no atarlo a un solo grupo del equipo.
- **Simplicidad:** es recomendable desarrollar el sistema lo más simple posible para que las actualizaciones, mejoras o correcciones sean fáciles de realizar y no cuesten mayor trabajo al equipo.

1.8.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Por ser un proyecto de carácter técnico, en el que se busca integrar herramientas tecnológicas en la construcción del sistema de información, la modalidad de investigación de este proyecto es una Investigación de Campo con soporte bibliográfico. Se recurrió directamente a los usuarios de las diferentes áreas que tienen relación con el mismo sistema de información. Se pudo agrupar también como una Investigación Exploratoria ya que el investigador se familiarizó con la causa y efecto del problema.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS

2.1.RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Para obtener los datos necesarios para realización del proyecto se realizaron dos entrevistas; una dirigida exclusivamente a decanos y otra al área de Recursos Humanos de la Universidad Internacional SEK. Con estas entrevistas se consiguió principalmente recopilar los requisitos para el sistema y proceder con estas a generar un resumen del mismo.

Entrevista a Decanos de la Universidad Internacional SEK, ver ANEXO 1.

Entrevista al área de Recursos Humanos de la Universidad Internacional SEK, ver ANEXO 2.

2.1.1. Resumen de Entrevistas

Una parte de la entrevista fue realizada en el campus Miguel de Cervantes y fue dirigida a los decanos de las facultades de:

- Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones
- Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
- Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional
- Facultad de Ciencias de la Comunicación

Otra parte de la entrevista fue realizada a la persona encargada del área de Recursos Humanos de la Universidad Internacional SEK.

De las entrevistas realizadas se obtuvo la siguiente información:

Existe un proceso establecido por la UISEK para realizar la contratación de un docente en caso de que este sea requerido, sin embargo en ocasiones los decanos no envían una solicitud al área de Recursos Humanos y únicamente revisan sus bases de datos en busca de un candidato y solicitan su incorporación a la facultad. En base a esta información se establece que el proceso que se sigue para la contratación de un docente es el siguiente:

- Revisión de base de datos del decanato (si tuviera).
- En caso de encontrar un candidato es contactado
- Si no existe un candidato que cumpla con las condiciones necesarias se realiza una solicitud a Recursos Humanos
- Convocatoria pública por medio de difusión masiva
- Comité interno de selección
- Selección de carpetas por concurso de méritos
- Entrevistas a finalistas
- Evaluación de conocimientos
- Selección del nuevo docente

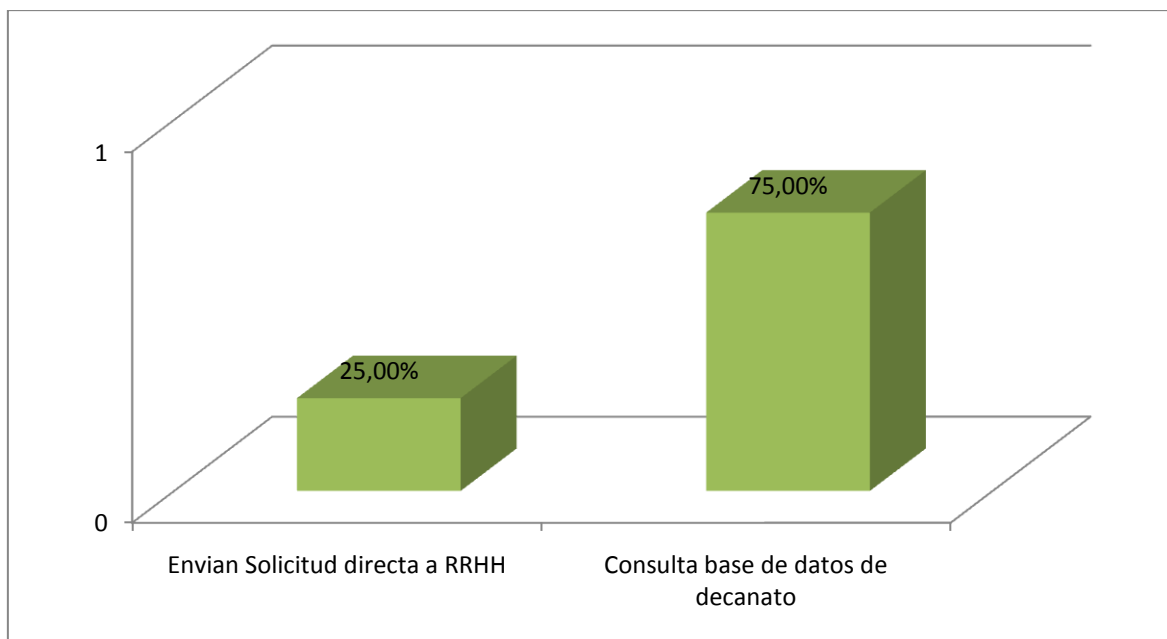


Figura # 3: Tabulación de datos del proceso de contratación de docentes

Autor: Sebastián Chico

Una vez realizada la convocatoria, el área de Recursos Humanos conjuntamente con los decanos realizan un análisis del perfil de los candidatos, para lo cual se califican los parámetros conforme se muestra en la figura # 4.

Parámetros	Entrevistas Decanos					Promedio
	Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3	Entrevista 4	Entrevista RRHH	
Títulos	5	5	5	5	5	5,0
Cursos y Seminarios	3	2	3	5	5	3,6
Proyectos	5	5	5	5	5	5,0
Experiencia Profesional	5	5	5	5	3	4,6
Experiencia académica	5	3	3	5	5	4,2
Experiencia en la asignatura	5	3	5	5	5	4,6
Perfil psicológico	3	1	4	0	3	2,2
Manejo de grupos	4	0	5	4	5	3,6
Perfil económico social	2	0	3	0	0	1,0
Disponibilidad de tiempo	5	5	5	5	4	4,8
Nivel de experticia	5	4	5	0	5	3,8

Relación laboral	2	0	5	0	4	2,2
Evaluaciones	3	0	5	4	5	3,4
Educación	0	0	5	0	0	1,0
Imagen	0	0	5	0	0	1,0
Lenguaje	0	0	5	0	0	1,0

Tabla # 3: Valoración de parámetros del perfil del docente.

Autor: Sebastián Chico

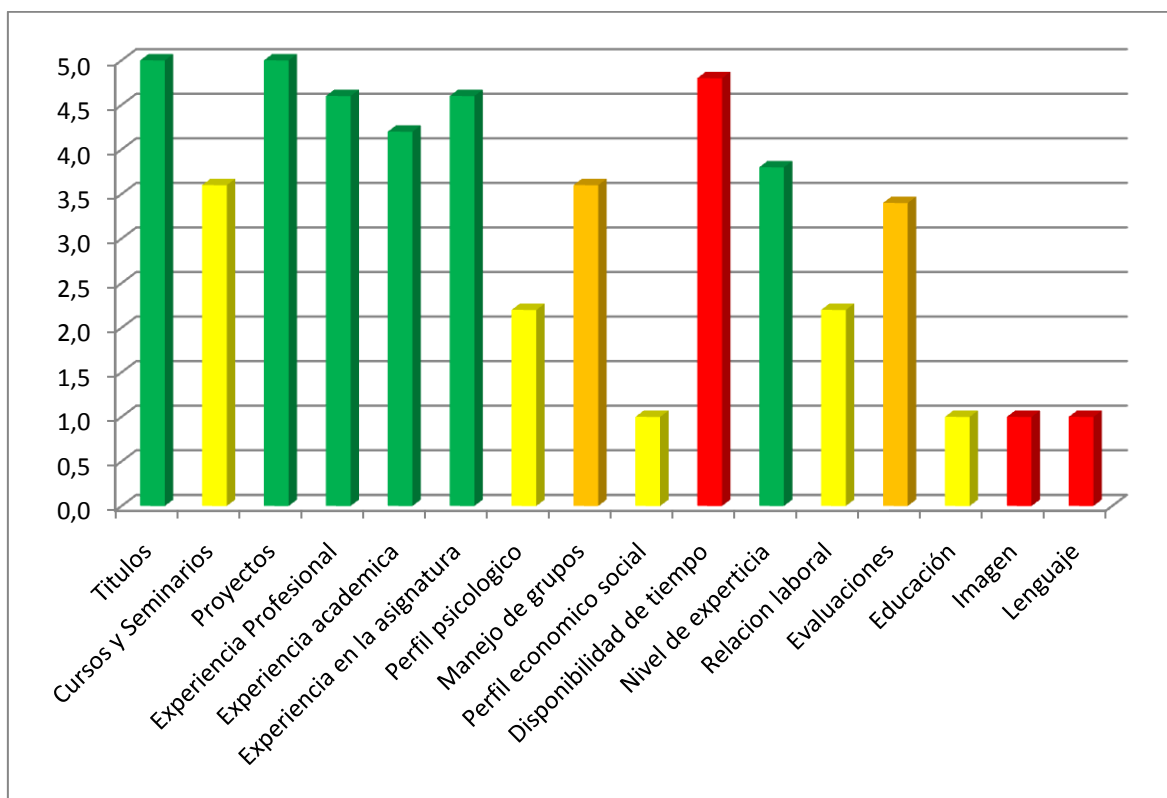


Figura # 4: Tabulación de parámetros del docente

Autor: Sebastián Chico

Una vez que un candidato es seleccionado se procede a la contratación. El área de recursos humanos guarda la información del nuevo docente en hojas de Microsoft Excel y/o en Microsoft Word, de igual manera, los decanos almacenan esta información en sus propias bases de datos.

Al no contar con un sistema informático de la UISEK, tanto decanos como el área de Recursos Humanos está de acuerdo con la creación de un sistema informático de control y gestión del talento humano docente. Dentro de las actividades que debería manejar el sistema están:

- Manejo de una base de datos que contenga:
 - Información personal de los docentes.
 - Perfiles de los docentes.
- Sistema Web amigable
- Manejo de consultas dinámicas
- Multiusuario
- Abierto únicamente para Decanos y Recursos Humanos

Las consultas o búsquedas relacionadas a los docentes de la UISEK varían constantemente de acuerdo a los requerimientos del solicitante, por lo tanto se crearan consultas dinámicas donde se permita al usuario seleccionar los parámetros del perfil del docente de acuerdo a sus necesidades y obtener de esta manera las respuestas adecuadas. Adicionalmente se podrán realizar consultas rápidas de los docentes en base a su Cédula, apellido o facultad en la que se encuentra.

Existe un reporte predeterminado donde consta la lista de los docentes activos de la universidad, el mismo que es manejado por el área de Recursos Humanos y entregado al inicio de cada período académico a las autoridades de la UISEK,.

La UISEK cuenta con un sistema encargado de las evaluaciones de los docentes donde se manejan varias calificaciones con las cuales se obtiene una nota promedio. Esta nota final del docente debe ser ingresada al SGTHD de manera manual ya que estos dos sistemas no deben ser enlazados.

2.2.SITUACIÓN ACTUAL DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK.

Desde su inicio la Universidad Internacional SEK ha estado en un constante proceso de evolución para su crecimiento y superación. Con el crecimiento de la demanda por universidades de prestigio dentro del país el control de calidad de estas cada vez es más riguroso. Las antiguas entidades públicas en el Ecuador CONEA y CONESUP, ahora SENESCYT, han creado una evaluación para la acreditación de universidades. La UISEK ha logrado obtener esta acreditación con lo cual ratifica su calidad y prestigio; sin embargo, su proceso de crecimiento no termina ahí.

La Universidad se encuentra actualmente en una etapa de automatización de todos sus procesos para de esta forma ofrecer un servicio de mejor calidad. Hoy en día la mayor parte de los procesos de la UISEK han sido automatizados, sin embargo aun existen procesos como la gestión del talento humano docente el cual se lo maneja de forma manual. Al no contar con un sistema de apoyo en estas actividades las tareas pueden causar inconvenientes como los mencionados anteriormente³². La información correspondiente a los docentes de la universidad es manejada mediante hojas de cálculo Excel, que si bien pueden ser un excelente medio para guardar la información, no permiten una manipulación adecuada de esta.

2.3.ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.

Una vez concluidas las entrevistas y el análisis de la situación actual de la UISEK se procedió a generar el documento de especificación de requisitos para la construcción del SGTHD. El documento de especificación de requisitos está basado en el estándar IEEE 830.

³² 1.3 ANTECEDENTES Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Documento de especificación de requisitos, ver ANEXO 3.

2.4.SISTEMA.

2.4.1. Sistema Propuesto

En base a la información obtenida en el área de Recursos Humanos, en la Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones y a los problemas identificados en relación a la gestión de docentes se propuso la construcción de un sistema (Gestión del Talento Humano Docente) que automatice las actividades relacionadas al talento humano docente. El sistema realiza tareas como:

- Manejo de una base de datos de docentes.
 - Almacenamiento de información referente a docentes
 - Manipulación de información referente a docentes.
- Consultas predeterminadas
 - Se creó un acceso rápido a las consultas más comunes que realizaran los usuarios
- Consultas dinámicas
 - En caso de ser requerido los usuarios pueden realizar consultas personalizadas seleccionando la información deseada
- Soporte de toma de decisiones
 - Asignación de docentes a materias

2.5.ESPECIFICACIONES

2.5.1. Módulos del Sistema

El sistema desarrollado en este proyecto cuenta con los siguientes módulos:

<u>Modulo</u>	<u>Descripción</u>
Inicio de Sesión	Módulo encargado del acceso al sistema por medio de autenticación de usuarios
Usuarios	En este módulo se manejan a los usuarios propios del sistema, para lo cual se cuenta con un control de acceso y a su vez se manejan perfiles donde se controlan los permisos de funcionamiento de cada uno de los usuarios dentro del sistema.
Reportes y Consultas	En este módulo se manejan los reportes predeterminados establecidos por los Decanos y el área de Recursos Humanos, así como las consultas dinámicas en base a los parámetros que el usuario requiera.
Docentes	Este módulo se manipula la información relacionada a los docentes y sus perfiles (ingreso, modificación y eliminación).

<u>Modulo</u>	<u>Descripción</u>
Facultades y Asignaturas	Inicialmente en este módulo únicamente se manejan facultades y asignaturas, sin embargo el diseño del sistema permite, en caso de ser necesario, que se añadan más niveles como escuelas, direcciones, áreas.
Soporte para toma de decisiones	En este módulo se presenta la mejor opción para asignar un docente a una asignatura en base a la comparación de parámetros del docente y la asignatura.

Tabla # 4: Módulos del Sistema de Gestión de Docentes

Autor: Sebastián Chico

2.6.DIAGRAMAS

2.6.1. Diagrama de Paquetes

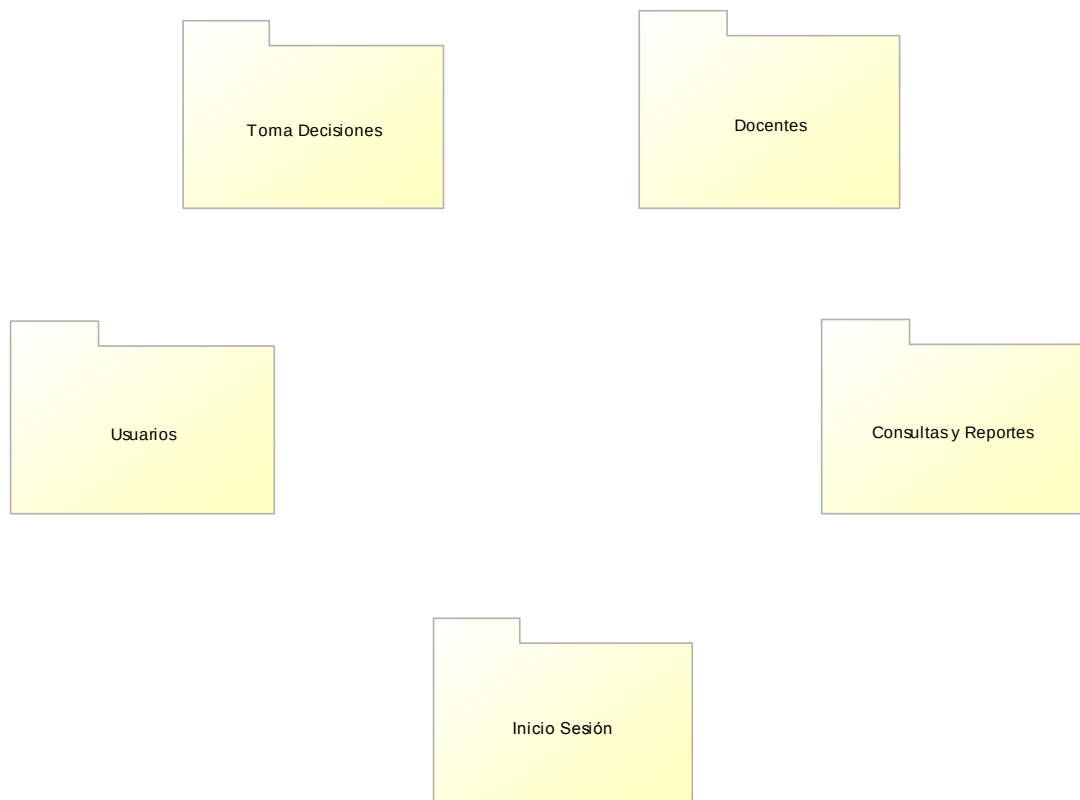


Figura # 5: Diagrama de Paquetes del Sistema de Gestión del Talento Humano Docente

Autor: Sebastián Chico

2.6.2. Diagramas de Casos de Uso

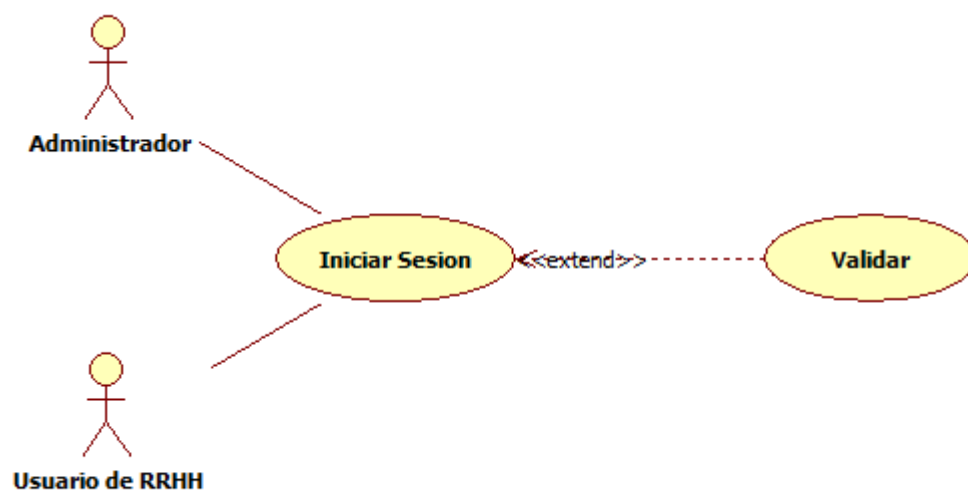


Figura # 6: Diagrama de Casos de Uso de Inicio de Sesión

Autor: Sebastián Chico

Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso de Inicio de Sesión

Identificación:	CU_IniciarSesion
Nombre:	Iniciar Sesión
Descripción:	
Este caso de uso realiza las tareas necesarias para que los usuarios puedan empezar con el ingreso al sistema	
Actores:	
Usuario de Recursos Humanos (RRHH) y Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe tener registrado un nombre de usuario y una contraseña	
Flujo Normal:	
• El usuario ingresa al sistema mediante su explorador de Internet • Se presenta la pantalla de inicio de sesión donde se requiere el nombre del usuario y la contraseña	
Flujo Alternativo:	
• Si el usuario no existe muestra un mensaje de advertencia “Error de usuario y/o contraseña” • No se permite el acceso al sistema • Se recargará la página de inicio de sesión	

Tabla # 5: Descripción de Caso de Uso Iniciar Sesión

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_Validar
Nombre:	Validar
Descripción:	
En este caso de uso se realiza la validación del usuario y la contraseña ingresados por el usuario para de esta manera conceder o negar el acceso al sistema	
Actores:	
Usuario de RRHH y Administrador	
Precondiciones:	
El nombre de usuario y contraseña deben estar registrados en la base de datos para garantizar el acceso	
Flujo Normal:	
• Datos ingresados por el usuario son enviados para su validación • Usuario y contraseña son validados con la base de datos • Se concede el acceso al sistema de acuerdo al perfil del usuario	
Flujo Alternativo:	
• Usuario y/o contraseña no existen en la base de datos • Se mostrará un mensaje de error y se negará el acceso al sistema	

Tabla # 6: Descripción de Caso de Uso Validar

Autor: Sebastián Chico

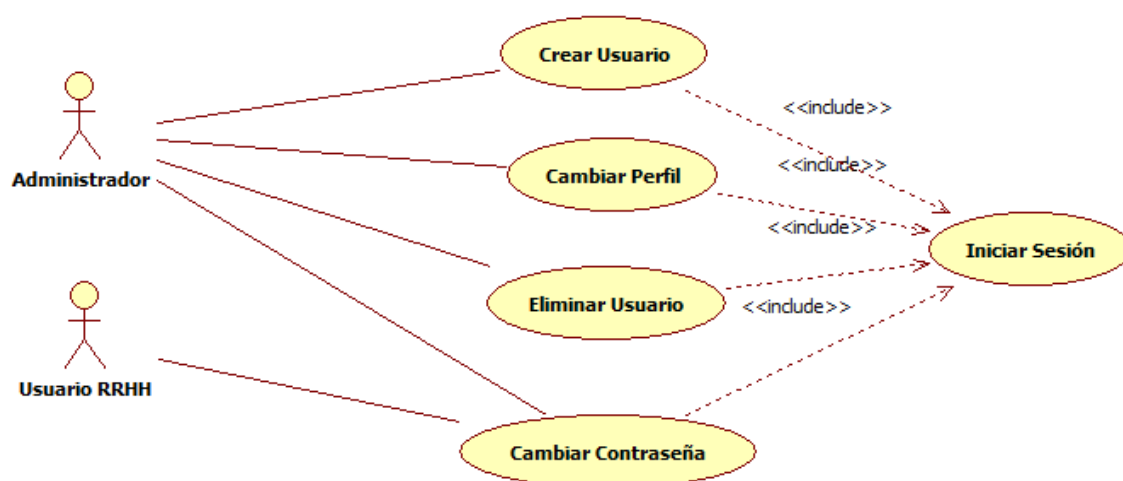


Figura # 7: Diagrama de Casos de Uso de Administración de Usuarios del Sistema

Autor: Sebastián Chico

Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso de administración de usuarios del sistema.

Identificación:	CU_CambiarContrasena
Nombre:	Cambiar Contraseña
Descripción:	
En este caso de uso se realizan las tareas necesarias para que un usuario pueda cambiar su contraseña	
Actores:	
Usuario RRHH y Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe estar previamente registrado en la base de datos y su sesión debe estar iniciada en el sistema	
Flujo Normal:	
• El usuario debe estar iniciado en el sistema • Ingresar al cambio de contraseña • Ingresar contraseña actual • Ingresar y confirmar la nueva contraseña	
Flujo Alternativo:	
• Contraseña actual no coincide con la base de datos • Muestra mensaje de error y no se permite cambiar la contraseña	

Tabla # 7: Descripción del Caso de Uso Cambiar Contraseña

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_CambiarPerfil
Nombre:	Cambiar Perfil
Descripción:	
En este caso de uso se permite cambiar el perfil asignado a un usuario	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con una cuenta de administrador	
Flujo Normal:	
• Ingresar al sistema con cuenta de administrador • Seleccionar usuario • Seleccionar nuevo perfil	
Flujo Alternativo:	
• El usuario no tiene los privilegios necesarios • Se impide el ingreso al cambio de perfiles	

Tabla # 8: Descripción del Caso de Uso Cambiar Perfil

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_CrearUsuario
Nombre:	Crear Usuario
Descripción:	
En este caso de uso se permite crear nuevos usuarios del sistema	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con una cuenta de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cuenta de administrador • Seleccionar creación de nuevo usuario • Llenar el formulario de ingreso • Guardar Información	
Flujo Alternativo:	
• El usuario no tiene los privilegios necesarios • Se impide la creación del nuevo usuario • El usuario que se desea crear ya existe • Se muestra un mensaje de error y no se crea el usuario	

Tabla # 9: Descripción del Caso de Uso Crear Usuario

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_EliminarUsuario
Nombre:	Eliminar Usuario
Descripción:	
En este caso de uso se permite eliminar los usuarios del sistema	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
Se debe iniciar sesión con una cuenta de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con una cuenta de administrador • Seleccionar el usuario que se desea eliminar • Eliminar usuario	
Flujo Alternativo:	
• El usuario no tiene los privilegios necesarios • Se impide el acceso a la eliminación de usuarios	

Tabla # 10: Descripción del Caso de Uso Eliminar Usuario

Autor: Sebastián Chico

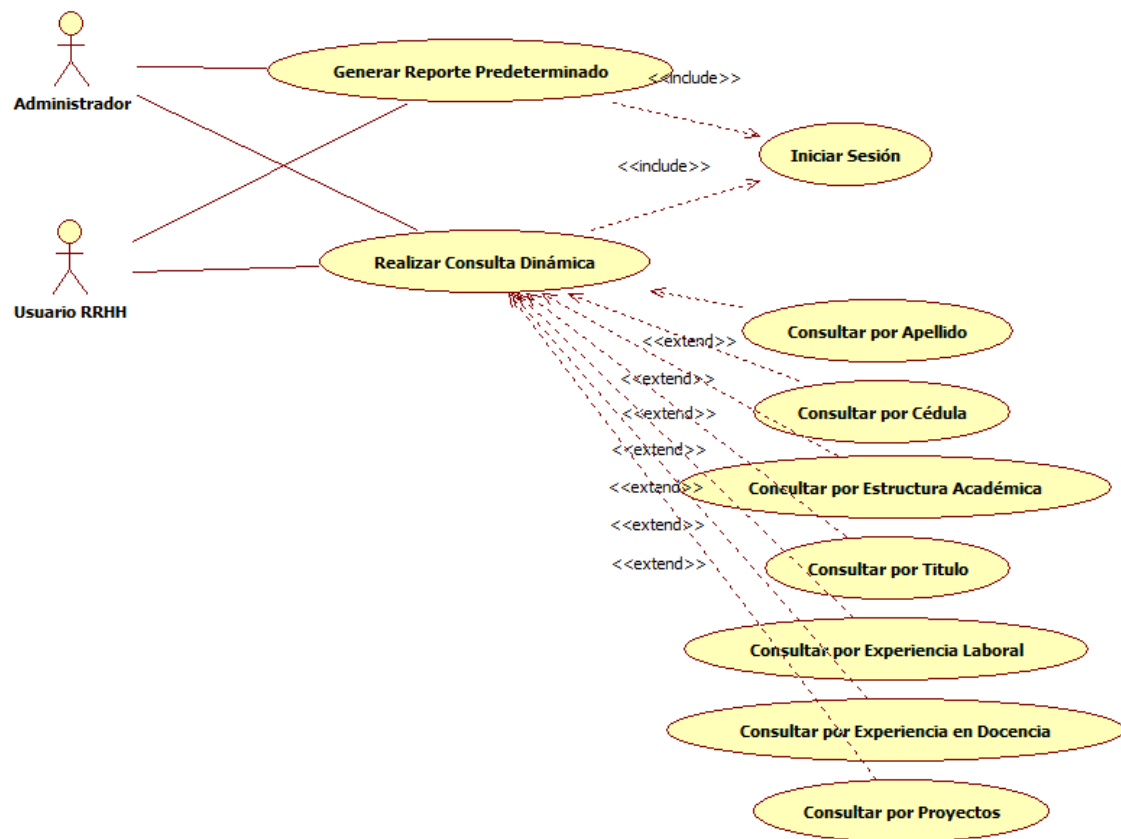


Figura # 8: Diagrama de Casos de Uso de Reportes y Consultas

Autor: Sebastián Chico

Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso de reportes y consultas.

Identificación:	CU_ReportePredeterminado
Nombre:	Generar Reporte Predeterminado
Descripción:	
En este caso de uso se generan los reportes predeterminados establecidos en el sistema	
Actores:	
Administrador y Usuario de RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión • Seleccionar el reporte deseado • Presentar reporte	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a ningún reporte	

Tabla # 11: Descripción del Caso de Uso Generar Reporte Predeterminado

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaDinamica
Nombre:	Realizar Consulta Dinámica
Descripción:	
En este caso de uso se realizan las consultas dinámicas de acuerdo a los parámetros seleccionados	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión • Seleccionar parámetros de la consulta • Realizar consulta	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 12: Descripción del Caso de Uso Realizar Consulta Dinámica

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaProyecto
Nombre:	Consulta por Proyecto
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta el proyecto del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro el proyecto del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 13: Descripción del Caso de Uso Consultar por Proyecto

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaApellido
Nombre:	Consulta por Apellido
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta el apellido del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro el apellido del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 14: Descripción del Caso de Uso Consultar por Apellido

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaCedula
Nombre:	Consulta por Cédula
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta la cédula del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro la cédula del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 15: Descripción del Caso de Uso Consultar por Cédula

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaEstructura
Nombre:	Consulta por Estructura
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta la facultad	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro la facultad	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 16: Descripción del Caso de Uso Consultar por Facultad

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaTitulo
Nombre:	Consulta por Título
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta el título del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro el título del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 17: Descripción del Caso de Uso Consultar por Título

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaExpLaboral
Nombre:	Consulta por Experiencia Laboral
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta la experiencia laboral del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro la experiencia laboral del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 18: Descripción del Caso de Uso Consultar por Experiencia Laboral

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ConsultaExpDocencia
Nombre:	Consulta por Experiencia en Docencia
Descripción:	
En este caso de uso se selecciona como parámetro de la consulta la experiencia en docencia del docente	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier tipo de perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier tipo de usuario • Seleccionar consultas dinámicas • Seleccionar como parámetro la experiencia en docencia del docente	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No tiene acceso a las consultas dinámicas	

Tabla # 19: Descripción del Caso de Uso Consultar por Experiencia en Docencia

Autor: Sebastián Chico

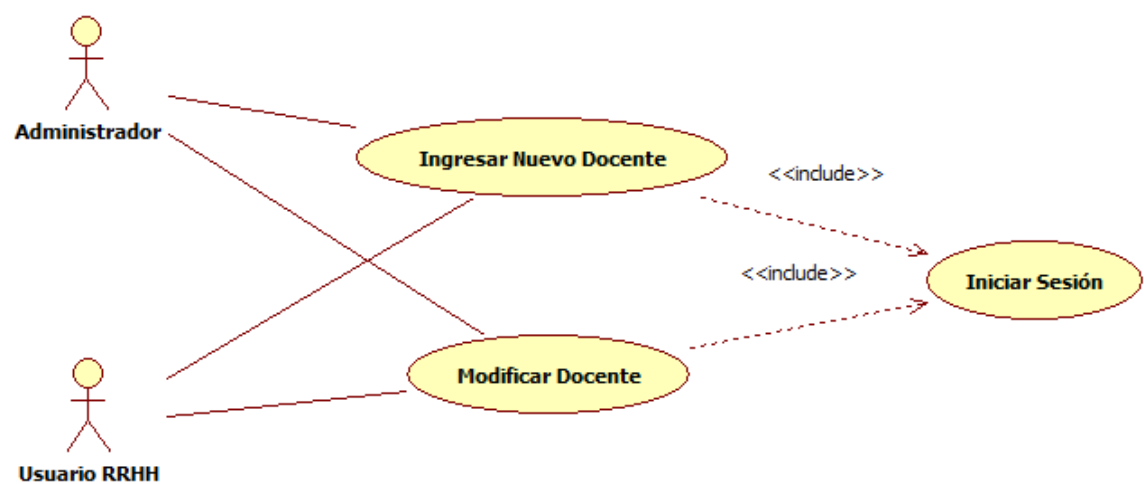


Figura # 9: Diagrama de Casos de Manejo de Docentes

Autor: Sebastián Chico

Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso de manejo de docentes.

Identificación:	CU_IngresarDocente
Nombre:	Ingresar Nuevo Docente
Descripción:	
En este caso de uso se podrán ingresar nuevos docentes a la base de datos	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier usuario • Llenar formulario de ingreso • Guardar información	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No si tiene acceso para ingresar docentes	

Tabla # 20: Descripción del Caso de Uso Ingresar Nuevo Docente

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ModificarDocente
Nombre:	Modificar Docente
Descripción:	
En este caso de uso de permitirá modificar la información de un docente de la base de datos	
Actores:	
Administrador y Usuario RRHH	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con cualquier perfil	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con cualquier usuario • Seleccionar el docente cuya información se desea modificar • Modificar información requerida • Guardar Información	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión • No se permite el acceso para modificar docentes	

Tabla # 21: Descripción del Caso de Uso Modificar Docente

Autor: Sebastián Chico

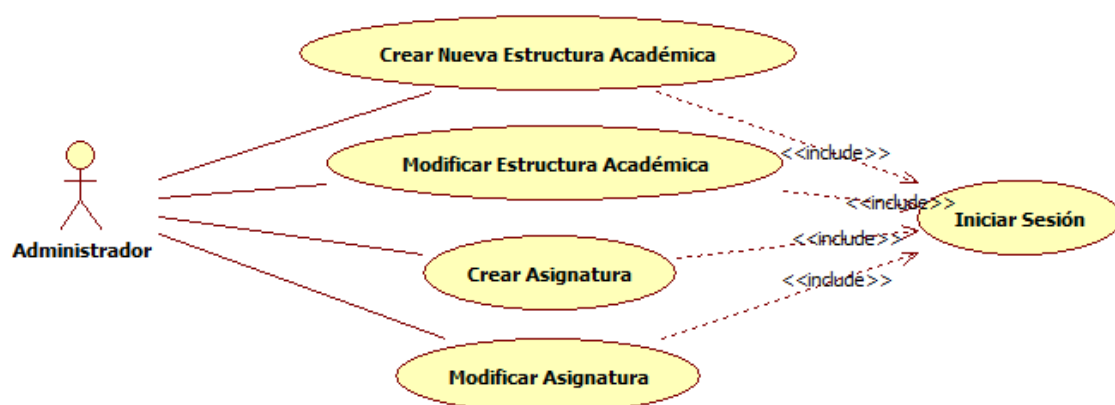


Figura # 10: Diagrama de Casos de Uso de Facultad y Asignatura

Autor: Sebastián Chico

**Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso de
Facultad y Asignatura.**

Identificación:	CU_CrearEstructuraAcademica
Nombre:	Crear nueva Estructura Académica
Descripción:	
En este caso de uso se crearan nuevas estructuras académicas como facultades, escuelas, direcciones, áreas, etc.	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar la sesión con un usuario administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con usuario administrador • Llenar formulario de ingreso • Guardar información	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso para crear estructuras académicas	

Tabla # 22: Descripción del Caso de Uso Crear Nueva Facultad

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ModificarEstructuraAcademica
Nombre:	Modificar Estructura Académica
Descripción:	
En este caso de uso se podrán realizar modificaciones a las estructuras académicas existentes en la base de datos	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con una cuenta que posea privilegios de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con privilegios de administrador • Seleccionar la estructura a modificar • Modificar información necesaria • Guardar información	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso a modificar estructuras	

Tabla # 23: Descripción del Caso de Uso Modificar Facultad

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_CrearAsignatura
Nombre:	Crear Asignatura
Descripción:	
En este caso de uso se crearan nuevas asignaturas en caso de que así se requiera	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con privilegios de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con privilegios de administrador • Llenar el formulario de ingreso de la nueva asignatura • Guardar información	
Flujo Alternativo:	
• El usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso a la creación de asignaturas	

Tabla # 24: Descripción del Caso de Uso Crear Asignatura

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_ModificarAsignatura
Nombre:	Modificar Asignatura
Descripción:	
En este caso de uso se realizaran modificaciones a las asignatura en caso de que sea necesario	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
Iniciar sesión con un usuario que tenga privilegios de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con privilegios de administrador • Seleccionar la asignatura a modificar • Modificar la información necesaria • Guardar información	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso para modificar asignaturas	

Tabla # 25: Descripción del Caso de Uso Modificar Asignatura

Autor: Sebastián Chico

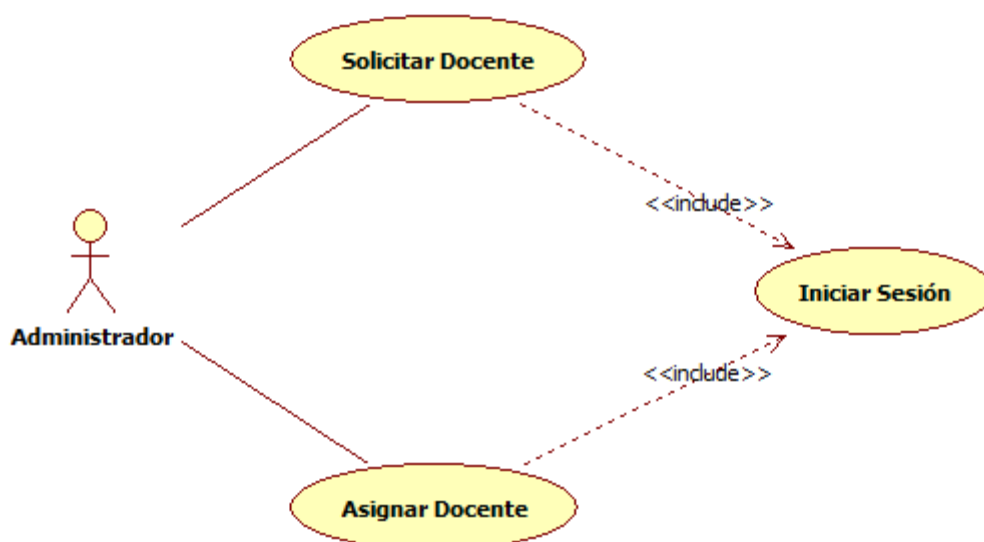


Figura # 11: Diagrama de Casos de Uso del Módulo de Soporte de Toma de Decisiones

Autor: Sebastián Chico

Descripción de los casos de uso que conforman el diagrama de casos de uso del módulo de toma de decisiones.

Identificación:	CU_SolicitarDocente
Nombre:	Solicitar Docente
Descripción:	
En este caso de uso se realizara una solicitud de un docente para una asignatura especifica	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
Iniciar sesión con una cuenta que tenga privilegios de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con una cuenta que tenga privilegios de administrador • Seleccionar la asignatura • Solicitar Docente	
Flujo Alternativo:	
• El usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso a la solicitud de docentes	

Tabla # 26: Descripción del Caso de Uso Solicitar Docente

Autor: Sebastián Chico

Identificación:	CU_AsignarDocente
Nombre:	Asignar Docente
Descripción:	
En este caso de uso se asigna un docente a una asignatura	
Actores:	
Administrador	
Precondiciones:	
El usuario debe iniciar sesión con privilegios de administrador	
Flujo Normal:	
• Iniciar sesión con privilegios de administrador • Aceptar propuesta de docentes para una materia • Asignar docente a materia	
Flujo Alternativo:	
• Usuario no inicia sesión con privilegios de administrador • No se permite el acceso a la asignación de docentes	

Tabla # 27: Descripción del Caso de Uso Asignar Docente

Autor: Sebastián Chico

2.6.3. Diagrama de Clases

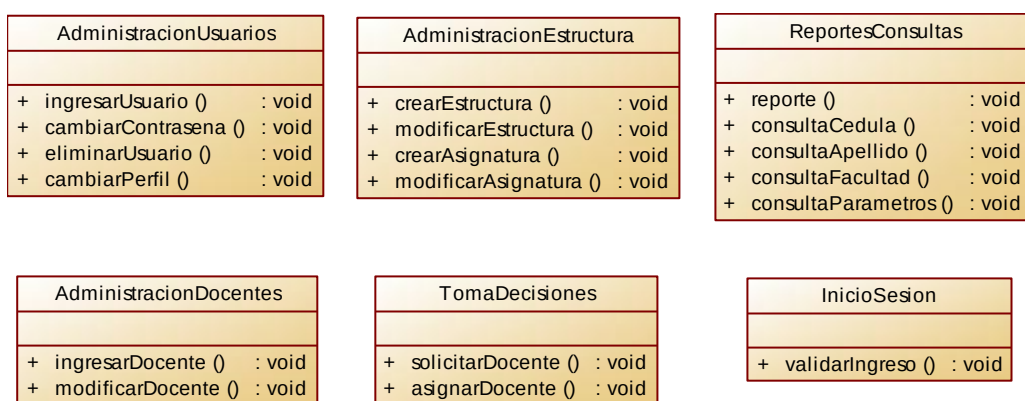


Figura # 12: Diagrama de Clases del SGTHD

Autor: Sebastián Chico

2.6.4. Diagramas de Secuencias

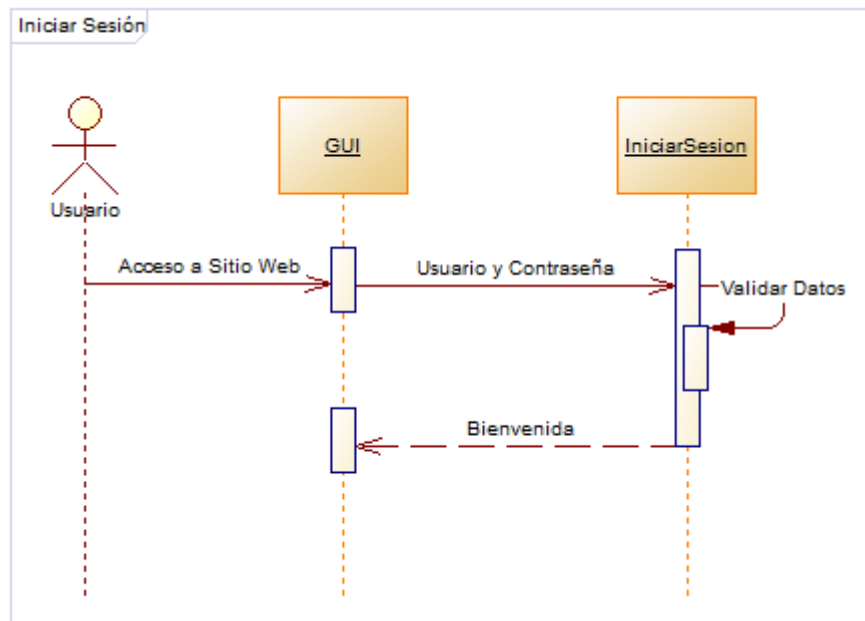


Figura # 13: Diagrama de Secuencias del Módulo de Inicio de Sesión

Autor: Sebastián Chico

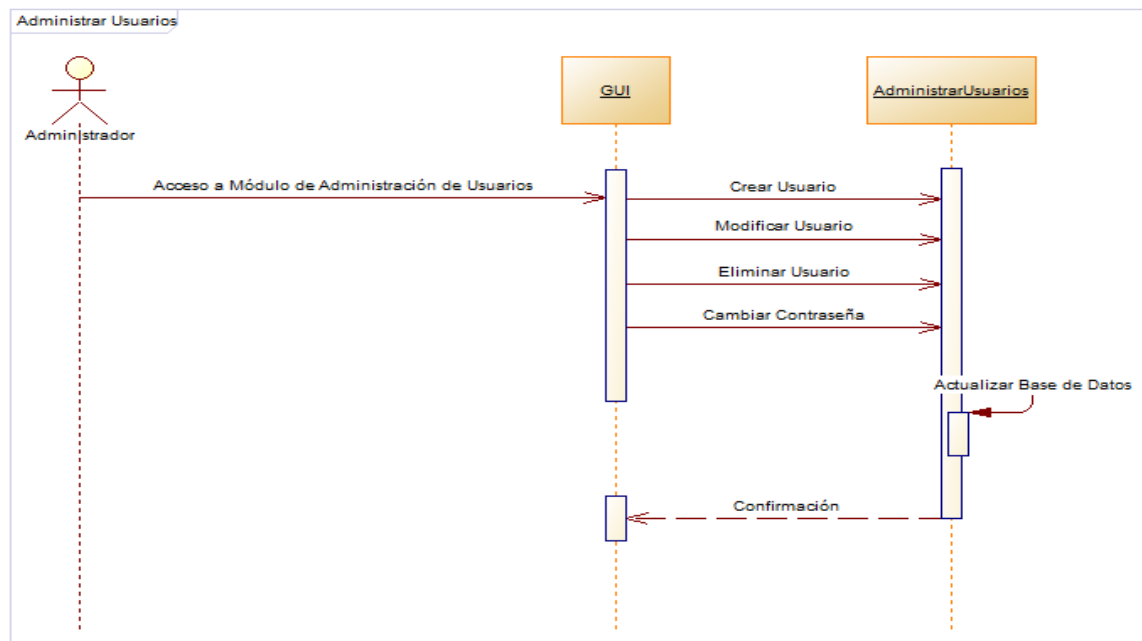


Figura # 14: Diagrama de Secuencias del Módulo de Administración de Usuarios

Autor: Sebastián Chico

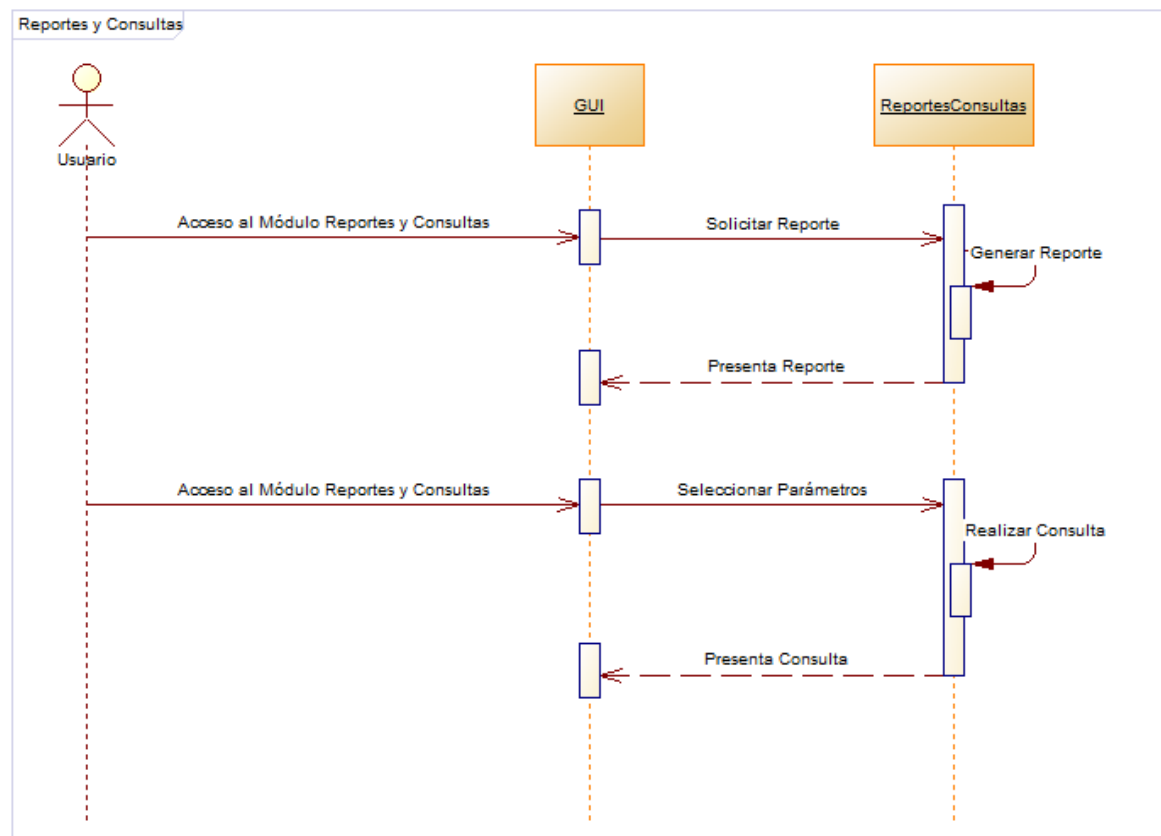


Figura # 15: Diagrama de Secuencias del Módulo de Reportes y Consultas

Autor: Sebastián Chico

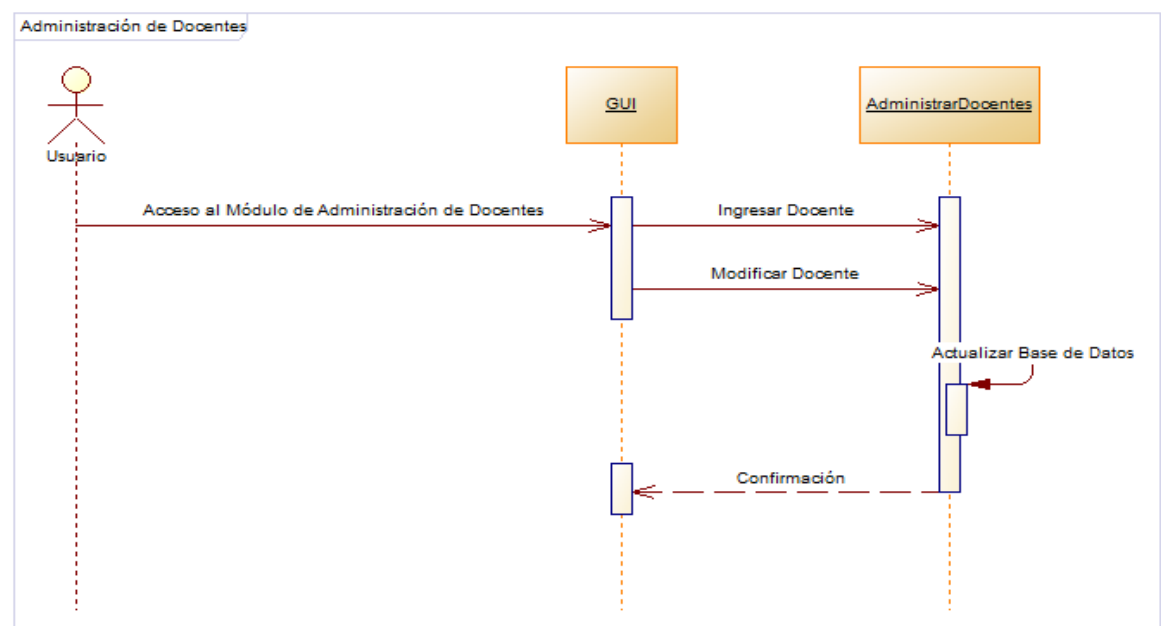


Figura # 16: Diagrama de Secuencias del Módulo de Manejo de Docentes

Autor: Sebastián Chico

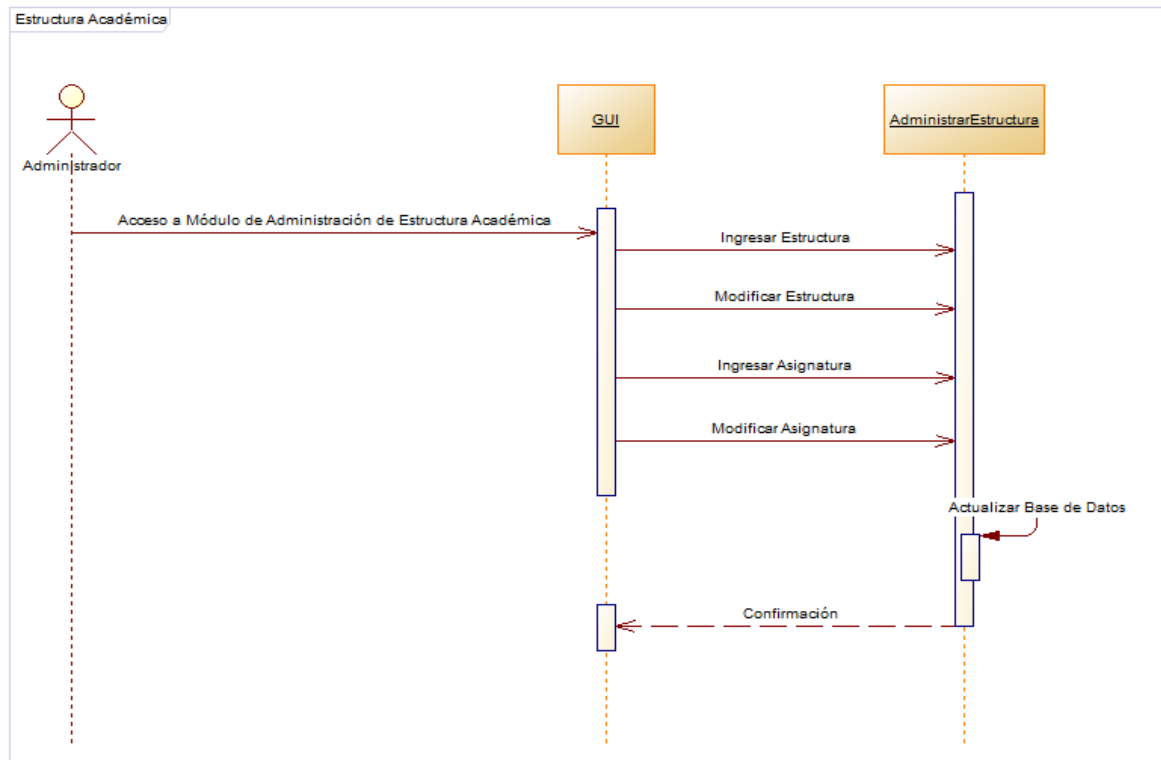


Figura # 17: Diagrama de Secuencias del Módulo de Facultad y Asignatura

Autor: Sebastián Chico

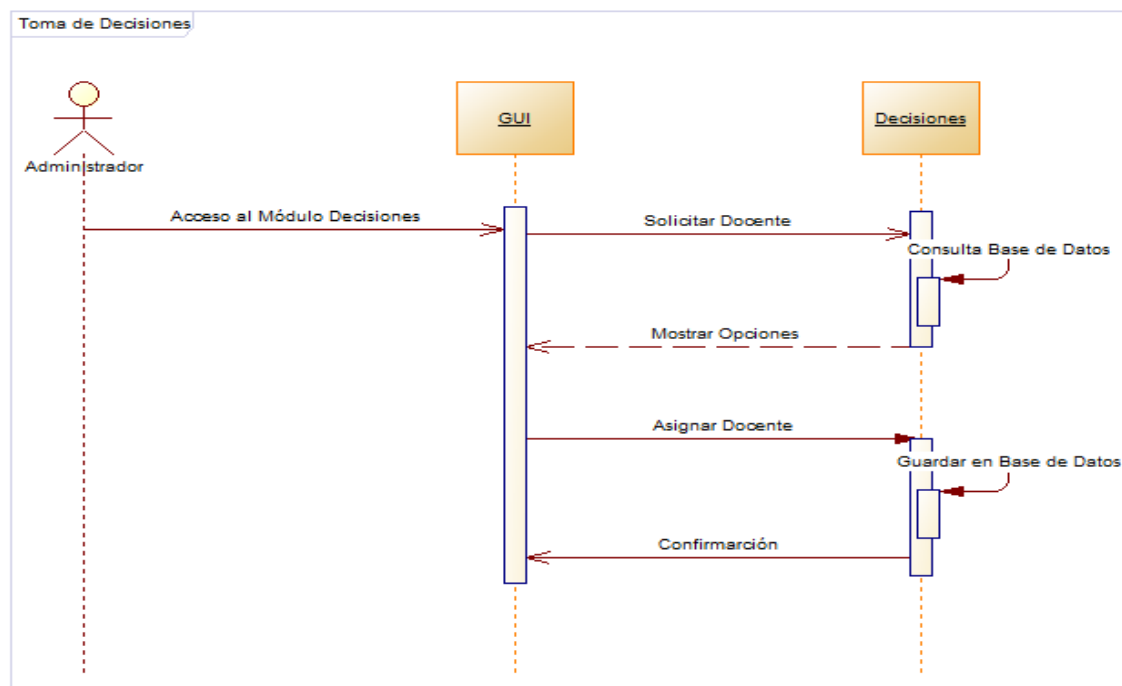


Figura # 18: Diagrama de Secuencias del Módulo de Soporte de Toma de Decisiones

Autor: Sebastián Chico

2.6.5. Diagrama Conceptual de Base de Datos

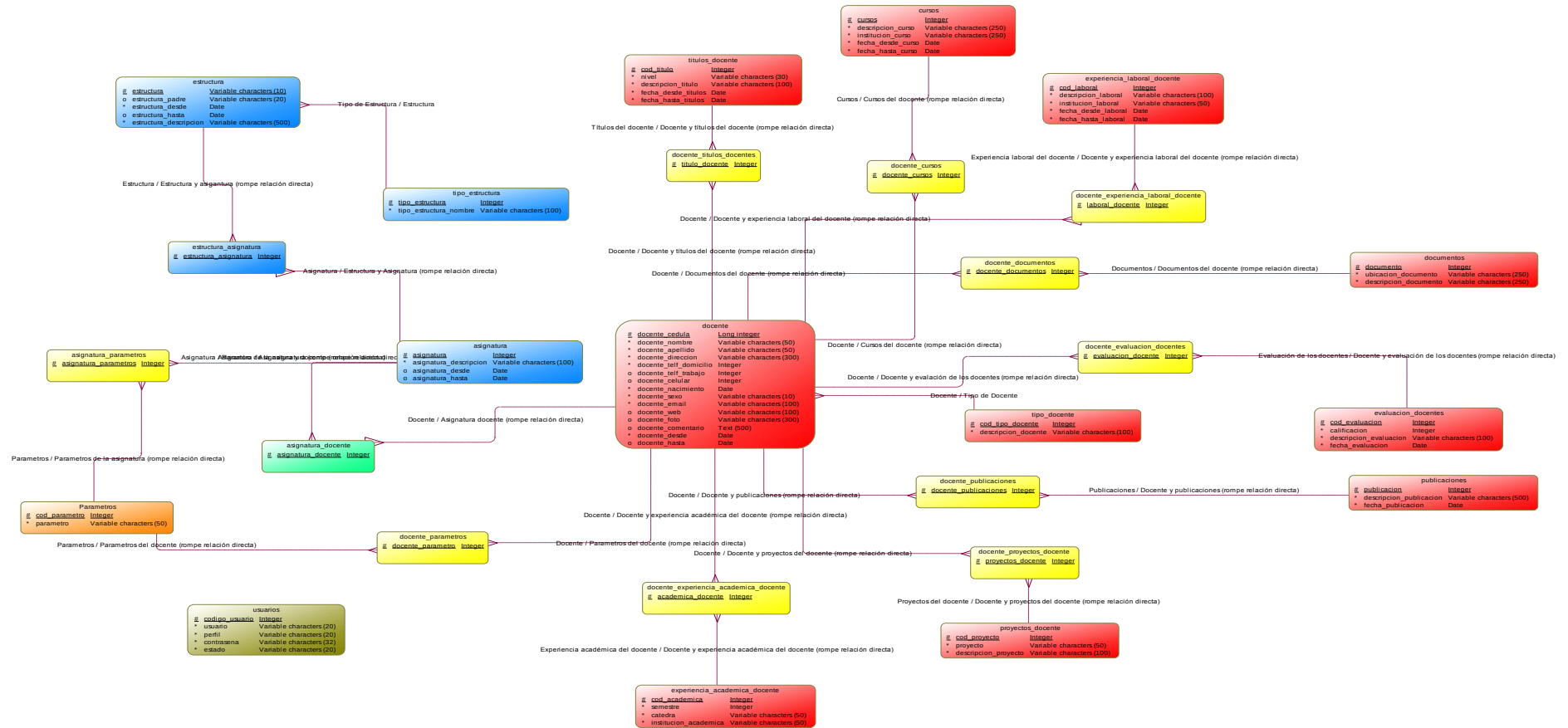


Figura # 19: Modelo Conceptual de Base de Datos del Sistema de Gestión de Docentes

Autor: Sebastián Chico

2.7.DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos contiene de manera detallada la estructura de la base de datos, es decir, contiene un detalle de las tablas, atributos, características y relación entre las tablas que forman el sistema. Con la utilización de un diccionario de datos de datos se puede tener una visión más profunda de la base de datos del sistema para así facilitar tareas de mantenimiento o actualización de la misma. El diccionario de datos del SGTHD fue generado con la herramienta Power Designer de Sybase.

Diccionario de datos del sistema, ver ANEXO 4.

2.8.DESCRIPCIÓN NARRATIVA DE INTERFACES

El sistema web tendrá un diseño amigable e intuitivo que permitirá a sus usuarios navegar y acceder a los módulos con mucha facilidad. Inicialmente se creó una pantalla de ingreso la cual cuenta con dos cuadros de texto (nombre de usuario y contraseña) y un botón con el cual se iniciará la validación de datos y se concederá o no el ingreso al sistema. Una vez que el usuario ingresó al sistema se visualizará un menú localizado a la izquierda de la página, el cual contiene los accesos a cada uno de los módulos de acuerdo al perfil de usuario que haya ingresado. En el centro de la pantalla se tiene con una pantalla de bienvenida la cual irá cambiando a medida que el usuario vaya ingresando a las diversas tareas que requiera.

Si el usuario desea realizar un ingreso de cualquier información se presentarán formularios que contarán con cuadros de texto, carga de archivos, checkbox, listas, las cuales en caso de ser campos obligatorios estarán marcados con un asterisco (*) al inicio del nombre del campo; por ejemplo “*Cedula”. Las pantallas de consultas están divididas con tablas las cuales muestran la información de manera que los usuarios puedan seleccionar uno a uno

los parámetros necesarios para realizar la consulta. Para los reportes predeterminados, existe un botón el cual generará el reporte actualizado a la fecha vigente.

Para la realizar modificaciones con los usuarios se visualizarán ventanas de acuerdo al perfil, es decir, en el caso de que sea un usuario RRHH únicamente mostrará la ventana de información del usuario la cual será presentada en una tabla junto con un botón con la opción de cambiar la contraseña. Para cambiar la contraseña la ventana presentará un formulario en el cual únicamente muestra el nombre del usuario (no editable) y tres cuadros de texto en los cuales se ingresará la contraseña actual, la nueva contraseña y la confirmación de la nueva contraseña. En el caso de que el usuario que entra sea un administrador, se agregaran las acciones: Crear, Modificar y eliminar a la ventana de usuarios.

- **Crear usuario:** Se cargará una página que contenga un formulario que solicite los atributos de la tabla usuarios de la base de datos.
- **Modificar usuario:** Inicialmente se abrirá una página donde se solicite el código del usuario a modificar. Una vez seleccionado el usuario se desplegara una tabla con la información del usuario y un formulario en el cual se ingresaran las modificaciones.
- **Eliminar Usuario:** Se mostrara una tabla con la lista de los usuarios, donde se seleccionara cual se desea eliminar.

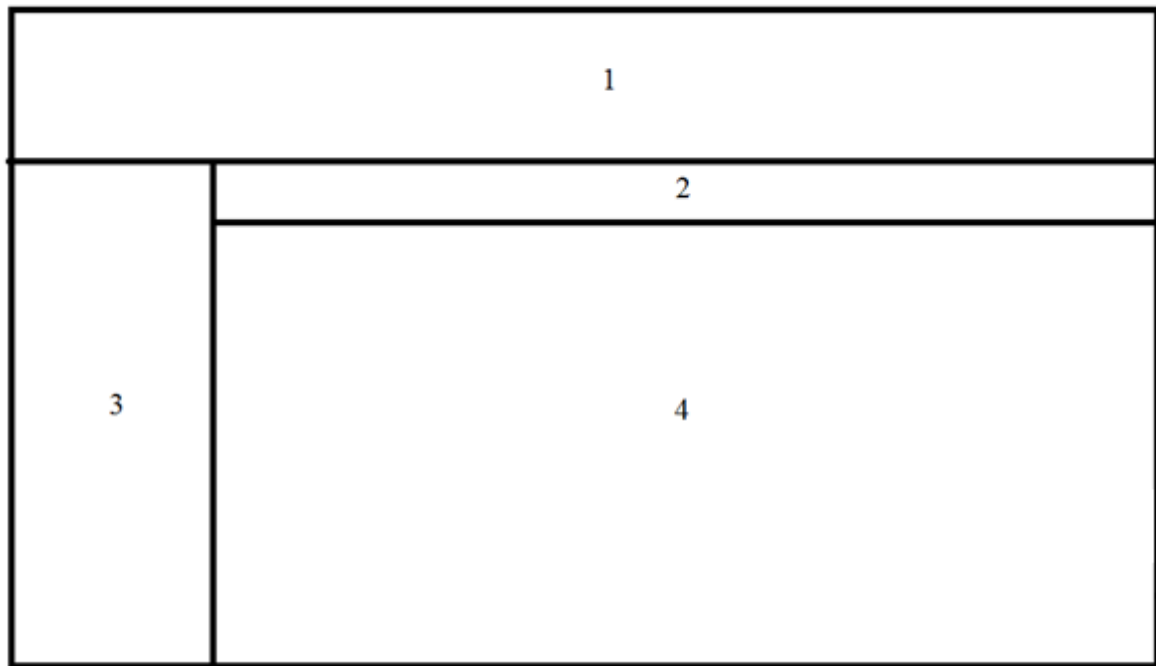


Figura # 20: Esquema de Distribución de la Página Web³³

Autor: Sebastián Chico

Descripción del esquema de interface

1. Banner del Sitio Web
2. Acciones del modulo
3. Menú estático del sitio (Siempre Visible)
4. Pantalla Principal de Presentación

³³ Referencia en este documento: En el capítulo 3. DISEÑO, sección 3.5. DISEÑO DE INTERFAZ E IMPLEMENTACIÓN se presentaran las imágenes correspondientes a cada una de las pantallas.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. ÁMBITO DEL SOFTWARE

El ámbito del proyecto se basa en la metodología RUP para la etapa del diseño del sistema y para el desarrollo y construcción del sistema en el estándar LAMP, con la utilización de la plataforma base Linux, el servidor Web Apache, la base de datos MySQL, el gestor de bases de datos MyAdmin y el lenguaje de programación PHP. Todo esto bajo la norma de desarrollo de Metodologías Ágiles.

3.2. REFERENCIAS DEL SISTEMA

3.2.1. Sistema Operativo

El sistema operativo de un sistema de información es la plataforma base donde se ubicará las herramientas tecnológicas necesarias para su correcto funcionamiento. Existen varios Sistemas Operativos los cuales se los puede clasificar en dos grupos: privativos o licenciados y los libres (no gratuitos).

El Sistema de Gestión del Talento Humano Docente está soportado sobre una plataforma libre “GNU/Linux” en su distribución CENTOS 5. CENTOS es actualmente una de las distribuciones más estables y utilizadas en el mercado ya que presenta varias ventajas como las mencionadas en la JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO en el Capítulo 1.

Un sistema operativo CENTOS requiere de un equipo con las siguientes características mínimas para su correcto funcionamiento:

- Memoria RAM: 64Mb
- Espacio disponible de disco duro: 2Gb
- Procesador: Intel Pentium III (32 o 64 bits) en adelante o AMD K6 en adelante (32 o 64 bits)

3.2.2. Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación con el cual se desarrolló el sistema es PHP, un componente más del estándar de desarrollo Web LAMP. Con el uso de este lenguaje de programación se realizaron todas las tareas transaccionales del sistema ofreciendo un comportamiento de calidad del sistema.

3.2.3. Gestor de Base de Datos

MySQL es el motor de base de datos encargado del almacenamiento de la información relacionada al sistema. Dentro de la base de datos se manejan aspectos como la concurrencia y encriptación para de esta forma garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

3.2.4. Servidor Web

Apache es el Servidor Web encargado de mantener los servicios utilizados por el SGTHD siempre disponibles.

La instalación de cada uno de los componentes puede ser realizada de forma independiente, sin embargo, existen herramientas que se encargan de hacer todo este proceso de forma automática, instalando todos los componentes a excepción del sistema operativo. La herramienta que se utilizara en este caso es XAMPP.

3.3.DISEÑO DE SERVICIOS

3.3.1. Diagrama de Estados

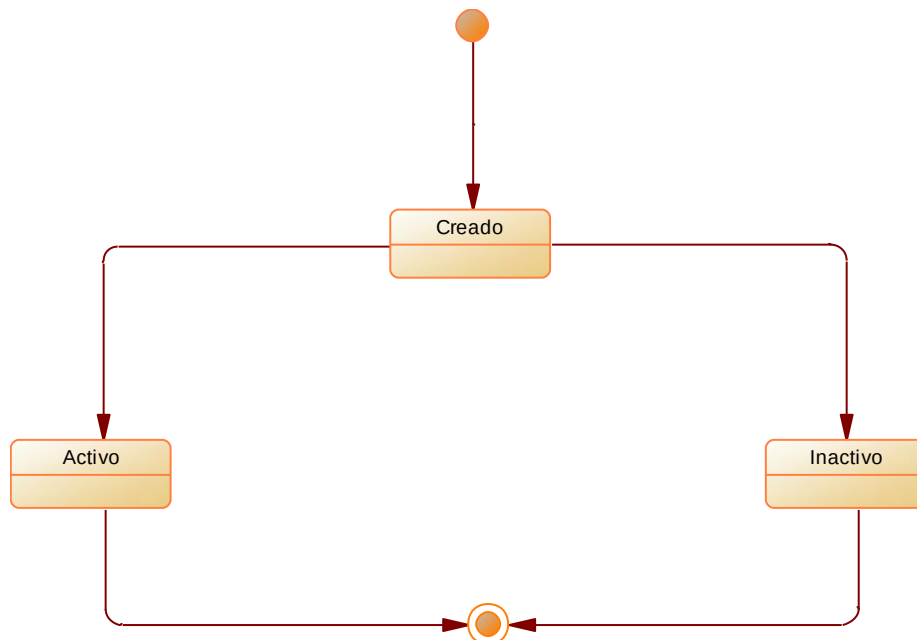


Figura # 21: Diagrama de Estados de los Usuarios

Autor: Sebastián Chico

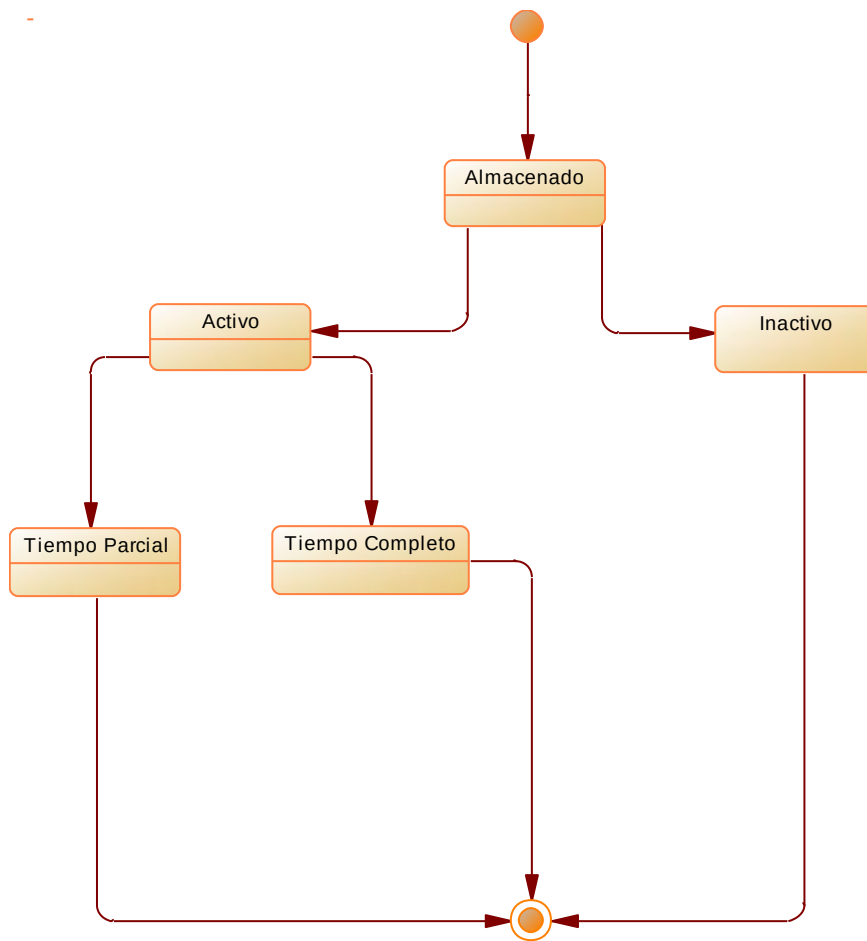


Figura # 22: Diagrama de Estados de los Docentes

Autor: Sebastián Chico

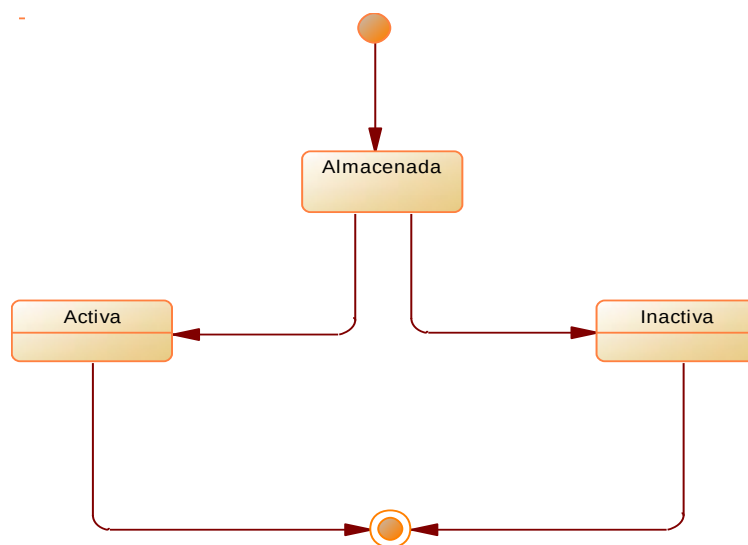


Figura # 23: Diagrama de Estados de las Estructuras

Autor: Sebastián Chico

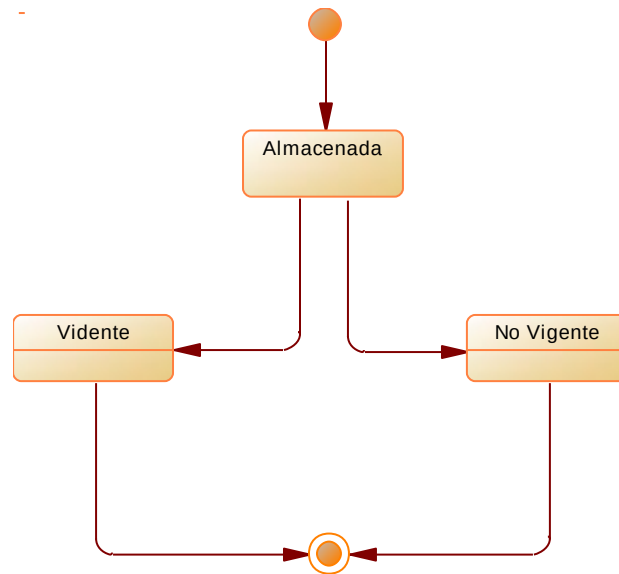


Figura # 24: Diagrama de Estados de las Asignaturas

Autor: Sebastián Chico

3.3.2. Diagramas de Actividades

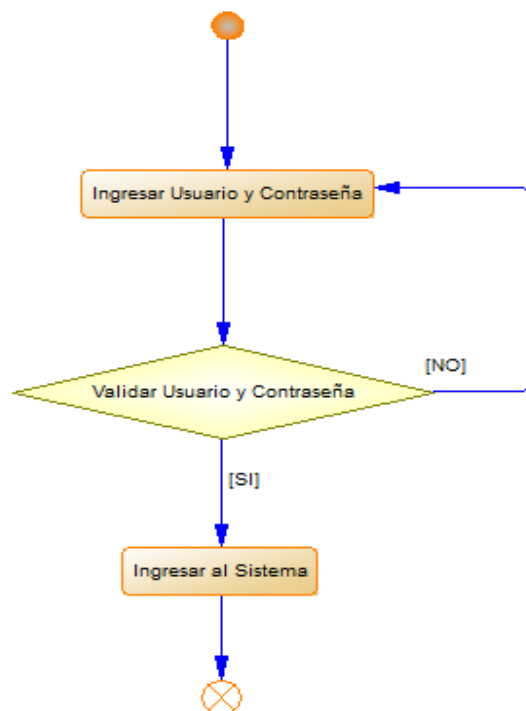


Figura # 25: Diagrama de Actividades para el Inicio de Sesión

Autor: Sebastián Chico

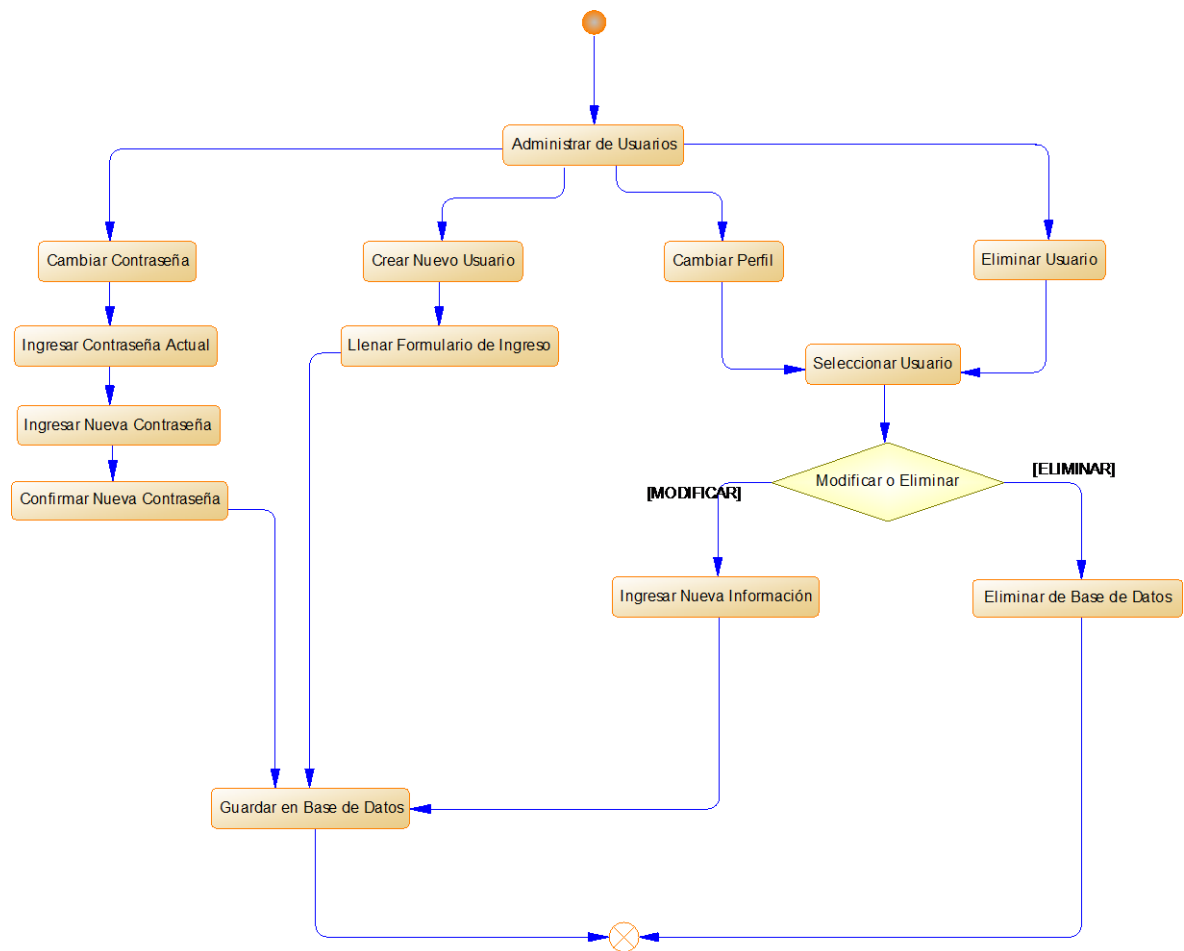


Figura # 26: Diagrama de Actividades para la Administración de Usuarios

Autor: Sebastián Chico

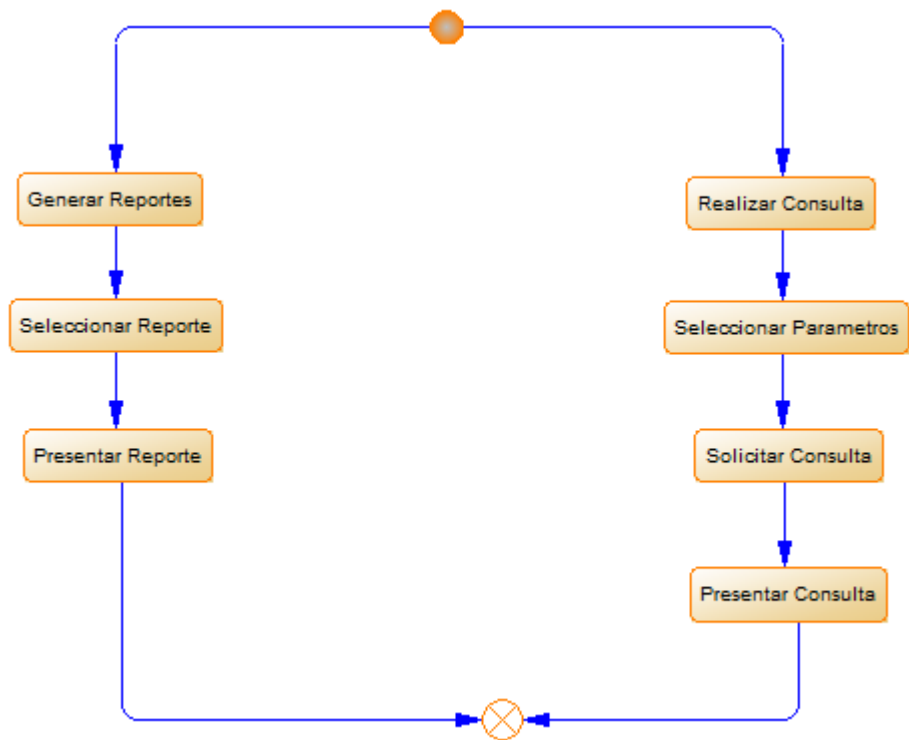


Figura # 27: Diagrama de Actividades para los Reportes y Consultas

Autor: Sebastián Chico

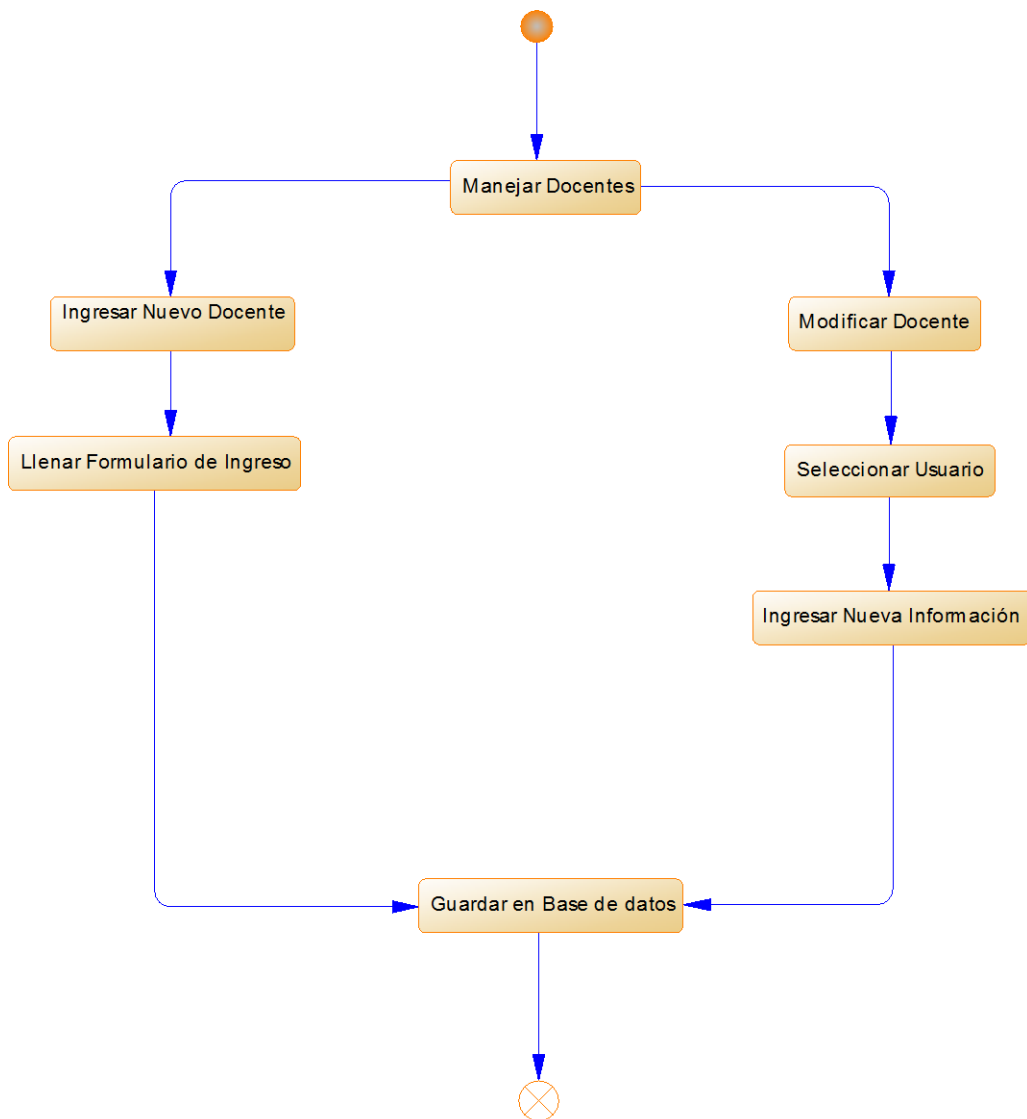


Figura # 28: Diagrama de Actividades para la Administración de Docentes

Autor: Sebastián Chico

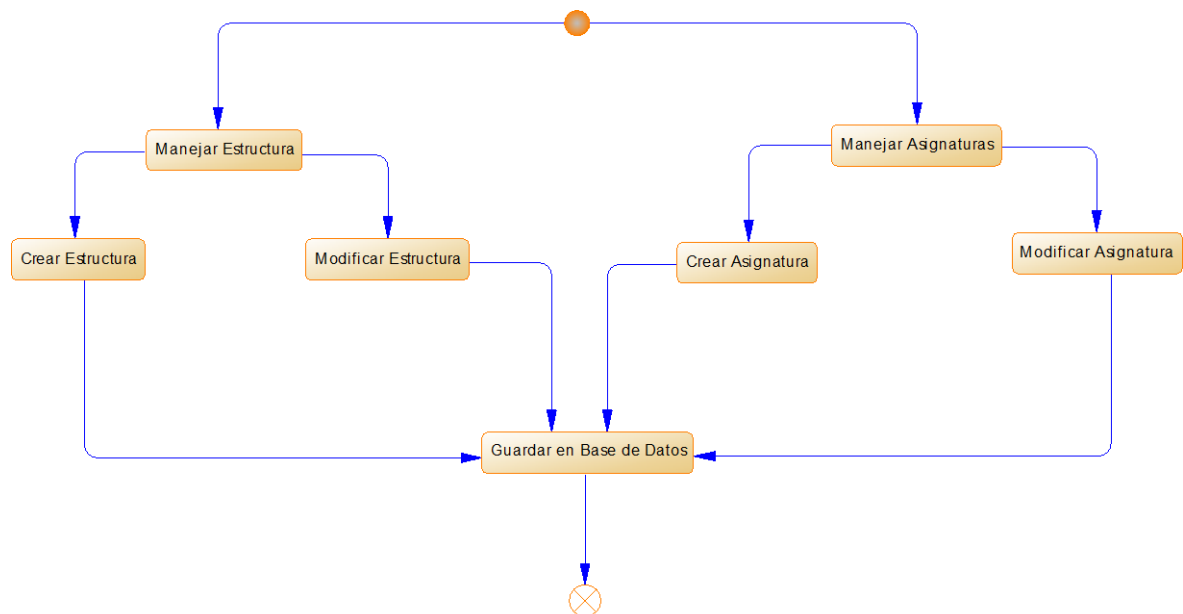


Figura # 29: Diagrama de Actividades para la Administración de la Facultad y Asignatura

Autor: Sebastián Chico

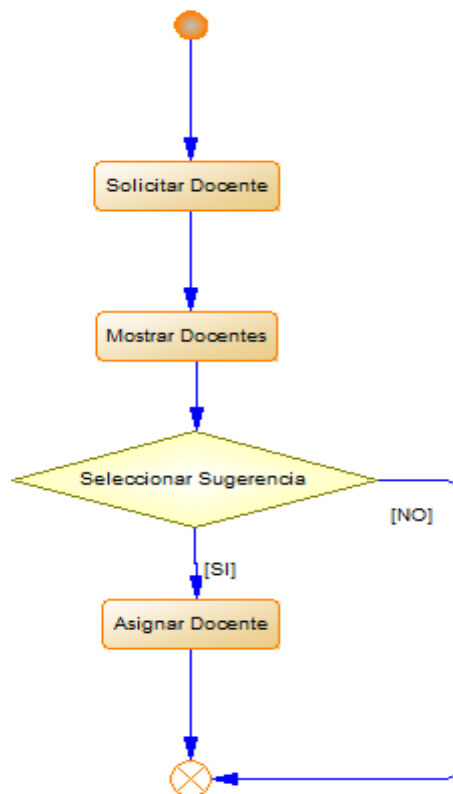


Figura # 30: Diagrama de Actividades para el Soporte de Toma de Decisiones

Autor: Sebastián Chico

3.4.DISEÑO DE INTERFACES

3.4.1. Interfaz gráfica del usuario

3.4.2.1. Ingreso a la Aplicación

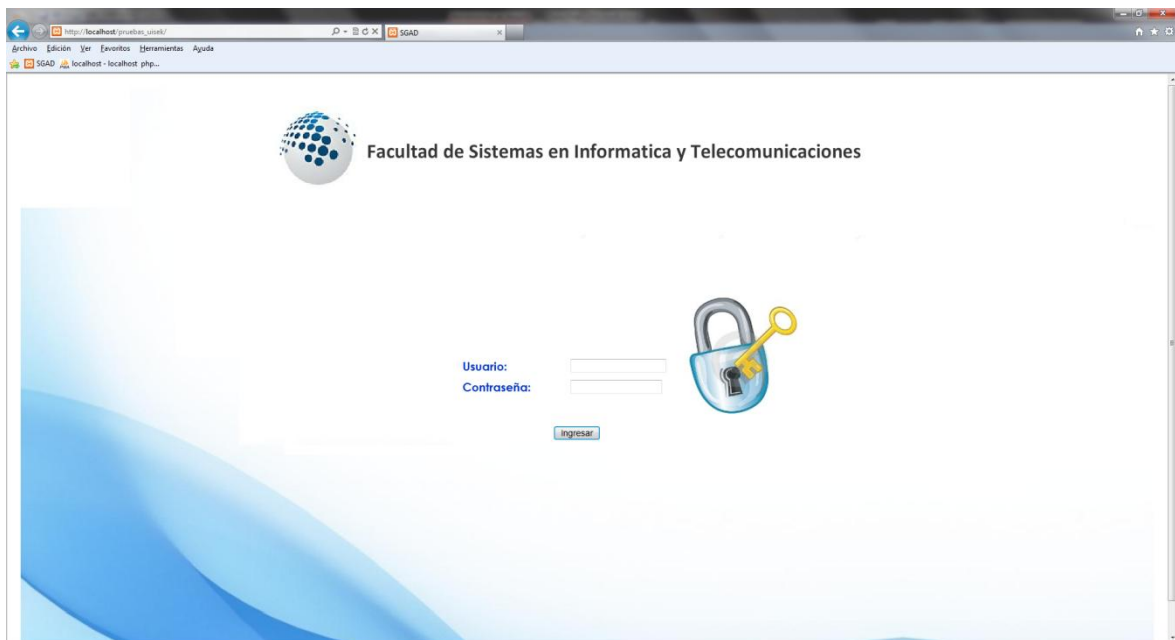


Figura # 31: Pantalla de Ingreso al Sistema

Autor: Sebastián Chico

Al ingresar al SGTHD se solicitará al cliente una autenticación en base a un nombre de usuario y una contraseña, tal como se muestra en la Figura # 31. Una vez validados los datos ingresados se concederá o negará el acceso al sistema

3.4.2.2. Pantalla de Bienvenida

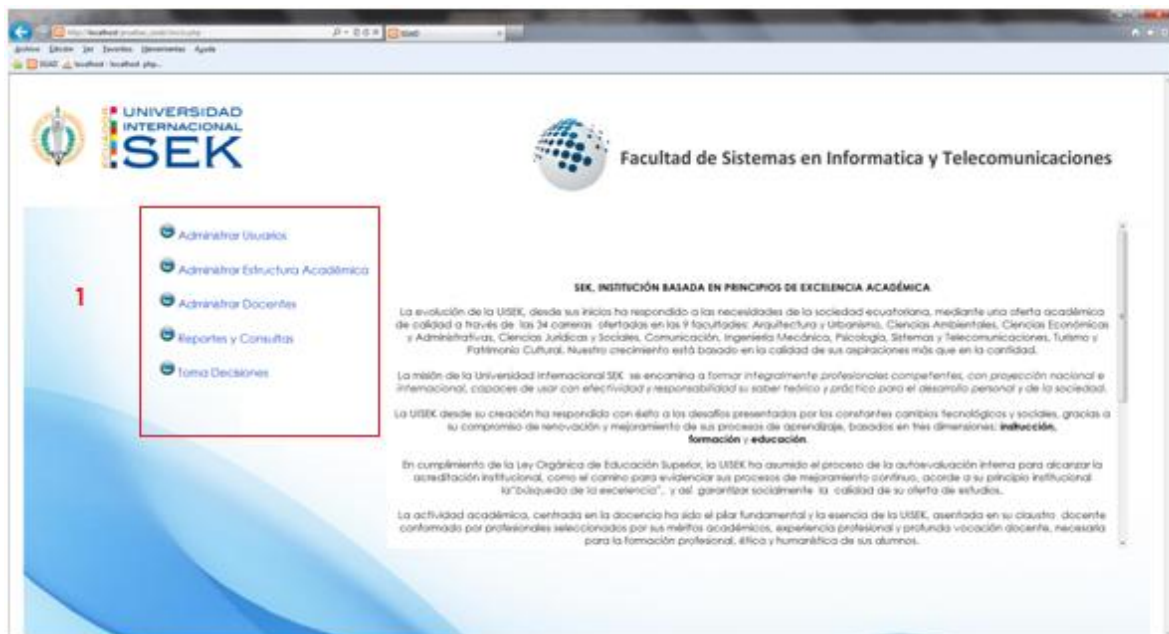


Figura # 32: Pantalla de Bienvenida al Sistema

Fuente: www.uissek.edu.ec

Una vez concedido el acceso al sistema se mostrara la pantalla de bienvenida, en la cual se despegara el menú de navegación a cada uno de los módulos del sistema, tal como se muestra en la Figura # 32.

3.4.2.3. Menú de Opciones

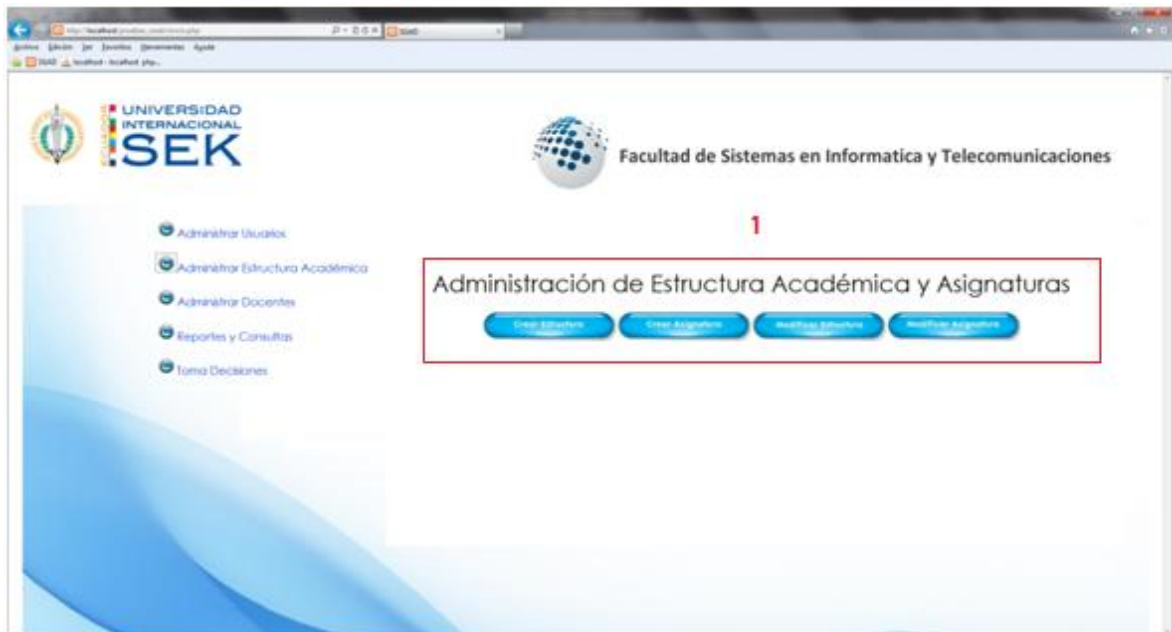


Figura # 33: Menú del Sistema

Autor: Sebastián Chico

Al acceder a los módulos del sistema, en caso de que existan sub tareas, se mostraran las mismas en un menú tal como se muestra en la Figura # 33.

3.4.2.4. Pantallas de Operación



Figura # 34: Pantalla de Operaciones en el Sistema

Autor: Sebastián Chico

Una vez seleccionada la tareas que se desea realizara se mostrara la pantalla con las operaciones que pueden realizarse en el módulo, tal como se muestra en la Figura # 34.

Para un detalle más especifico sobre las pantallas y la funcionalidad del sistema, ver ANEXO 5.

CAPÍTULO IV

4. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

4.1.DESCRIPCIÓN

El desarrollo del SGTHD, se basa en el estándar LAMP para desarrollo de sistemas Web. El ambiente de desarrollo, a diferencia del ambiente de producción, se realizó en una plataforma virtual sobre un solo equipo físico. Se crearon dos máquinas virtuales con el Sistema Operativo CentOS 5.5 que harán de servidor de aplicaciones y base de datos respectivamente. Para la instalación del servidor Web y la base de datos se utilizaron la herramienta libre XAMPP.

Preparación del ambiente de desarrollo, ver ANEXO 6

4.1.1. Arquitectura del Ambiente de Desarrollo

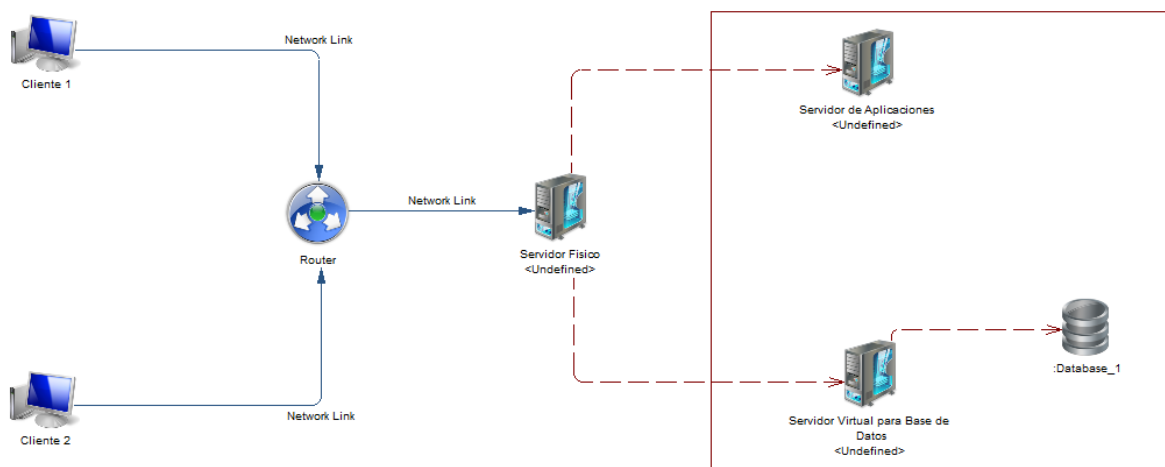


Figura # 35: Arquitectura del Ambiente de Desarrollo

Autor: Sebastián Chico

Para el desarrollo del sistema se utilizó un solo servidor físico con las siguientes características:

- Sistema Operativo: Windows 7 Ultimate Edition x64
- Procesador: Intel Core i7 Q740 1.73GHz
- Memoria RAM: 4GB

En el servidor se crearon dos máquinas virtuales en las que se implementaron el servidor de aplicaciones y el servidor de base de datos. Finalmente las conexiones se realizaron con a un router que asignó direcciones IP dinámicas a los clientes y direcciones IP estáticas a los servidores virtuales.

4.1.2. Arquitectura del Sistema en Producción

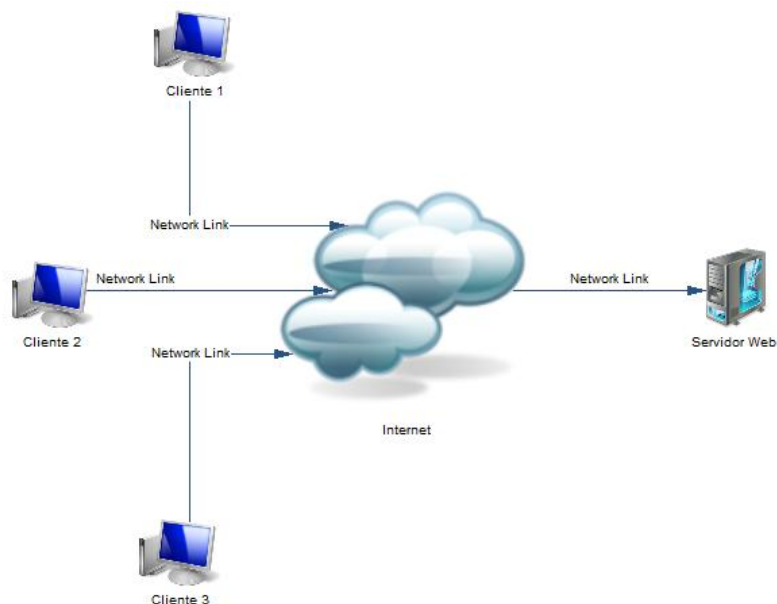


Figura # 36: Arquitectura Web del Sistema

Autor: Sebastián Chico

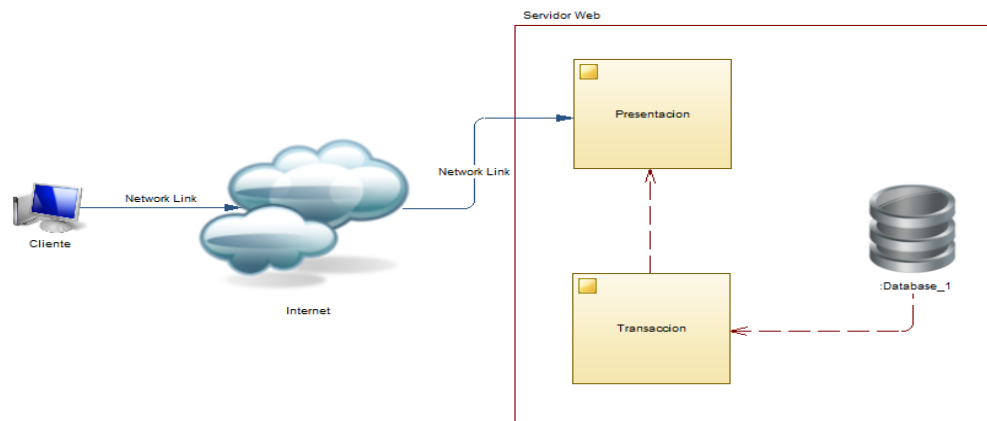


Figura # 37: Arquitectura del Servidor Web

Autor: Sebastián Chico

Para la implementación del Sistema en el Hosting Web se utilizó un solo servidor el cual contiene la aplicación y la base de datos. Los archivos necesarios para el funcionamiento se subieron con la herramienta Total Commander.

4.2.PREPARACIÓN DEL SISTEMA

4.2.1. Implementación de la Base de Datos

La implementación de la base de datos del sistema se la realizó mediante código SQL directamente en el servidor del ambiente de desarrollo. Una vez que se realizó el diagrama conceptual y físico de base de datos los cuales fueron presentados anteriormente, se generó el código SQL correspondiente.

Como un estándar adicional se utilizó los nombres de las tablas en minúsculas y los nombres de los atributos de cada una de estas en mayúsculas. También se omitieron los espacios en blanco entre palabras utilizando un sub guión (_) para su diferenciación.

4.2.2. Desarrollo del Sistema

Estándares de Codificación	
Clases	Para nombrar a una clase no se emplearon espacios en blanco y la primera letra de cada palabra es mayúscula; por ejemplo, para la clase administración de usuarios se las nombrará de la siguiente manera:
	<pre>class NombreClase { } class AdministracionUsuarios { }</pre>
Funciones	Para nombrar a las funciones de las clases no se utilizaron espacios en blanco, la primera palabra está escrita en minúsculas y a partir de la segunda palabra, en caso de que exista, la primera letra es mayúscula; por ejemplo, para la función crear usuario de la clase de administración de usuarios será de la siguiente manera:
	<pre>class AdministracionUsuarios { public function crearUsuario() { } }</pre>

Estándares de Codificación		
<u>Controles</u>	Dentro de los controles creados para la página web se emplearon las siguientes codificaciones:	
	Formularios	frm_<<Nombre>>
	Campos de texto	txt_<<Nombre>>
	Selección de archivos	fls_<<Nombre>>
	Radio Buttons	rbtn_<<Nombre>>
	Checkbox	chk_<<Nombre>>
	Botones	btn_<<Nombre>>
	Tablas	tbl_<<Nombre>>
	Frames	<<posición>>_<<Nombre>>
	iframes	ifr_<<Nombre>>

Tabla # 28: Estándar de Codificación

Autor: Sebastián Chico

4.3.PRUEBAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO DOCENTE

Las pruebas del sistema se realizaron para medir la calidad del sistema. Las pruebas son dirigidas a cada uno de los componentes del sistema para de esta manera comprobar que los requisitos solicitados por los usuarios son cumplidos correctamente. En el proceso de pruebas existen dos actividades las cuales son esenciales que son las pruebas de componentes, con las cuales se prueba el sistema por partes y las pruebas del sistema que prueban el sistema como un todo.

Las pruebas que se realizaron sobre el SGTHD son las siguientes:

- **Pruebas del sistema**

- Pruebas de integración: mediante estas pruebas se controló que los componentes del sistema funcionen correctamente en conjunto, es decir que los datos y operaciones que se realizan en un módulo se reflejen correcta e inmediatamente en los otros módulos que se encuentran relacionados.
- Pruebas de entregas: en estas pruebas se controló que el sistema responda a los requerimientos solicitados por el usuario y devuelva la respuesta adecuada.
- Pruebas de rendimiento: una vez que se comprobó que los componentes del sistema están correctamente integrados se procedió a verificar el rendimiento y la fiabilidad del mismo. Con el uso de estas pruebas se demostró que el sistema pudo soportar la carga esperada. Para realizar esta prueba se analizó que el sistema pueda soportar:
 - La totalidad de usuarios activos (9 Decanos y 1 usuarios de RRHH)
 - Validación de usuarios activos en el sistema (no permitir el ingreso de dos usuarios idénticos)
 - Múltiples operaciones simultáneamente
 - Ejecución de una misma operación por varios usuarios
 - Concurrencia de datos
 - Correcto manejo de respaldo de datos.

- **Pruebas de componentes**

Pruebas de interfaces: todo sistema de información se encuentra formado por un conjunto de componentes los cuales están relacionados entre sí. Al ser cada una de estas partes

esenciales para el sistema, es necesario realizar pruebas individuales sobre cada una de estas de manera independiente. Con estas pruebas se comprobó que los módulos están correctamente desarrollados y que cumplen con los requisitos de los usuarios. Se realizaron operaciones independientes a cada módulo sin importar su vinculación con el resto del sistema. Con estas pruebas se comprobó que los módulos trabajan correctamente de manera aislada.

CAPÍTULO V

5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

La fase final y más importante del ciclo de vida del sistema es la implementación del SGTHTD en el Hosting Web privado, para de esta manera el sistema pueda ser utilizado por sus usuarios. La publicación del sistema en el Hosting Web consta de dos fases.

- Creación de la base de datos de producción:
- Envío de archivos PHP al servidor

5.1.PUBLICACIÓN DEL SISTEMA EN EL HOSTING WEB

Un Hosting Web es un sitio físico el cual contendrá al sistema desarrollado (páginas HTML, páginas PHP, archivos planos, archivos multimedia, etc.) el cual tiene una conexión a Internet para que pueda ser visto desde cualquier lugar. Adicionalmente, una dirección IP pública, así como, un dominio de Internet son necesarios para poder acceder al sitio.

Proceso de publicación

- Contratación del Hosting web
- Contratación del dominio
- Registro y acreditación del dominio y accesos
- Configuración del panel de administración
- Configuración de servicios
- Publicación de la pagina
- Optimización de contenidos estáticos
- Optimización e implementación de servicios
- Optimización de contenidos dinámicos

- Mantenimiento
- Mejoramiento y monitoreo

Proceso de implementación del sistema, ver ANEXO 7.

5.2.BENEFICIOS

Existen dos tipos de Hosting que son los pagados y privados. Un Hosting Web pagado es aquel que no se encuentra físicamente en la institución dueña del sistema o aplicación y como su nombre lo dice, se debe pagar para obtener este espacio en Internet y las tareas de mantenimiento y disponibilidad del servidor y sus servicios son responsabilidad de la empresa que ofrece el Hosting. Los Hosting privados son aquellos que se encuentran en la misma institución dueña de la aplicación y los encargados de administrarlo y mantenerlo en la propia institución.

Beneficios particulares del Hosting pagado

- Disponibilidad permanente de información
- Disponibilidad permanente de servicios
- Confiabilidad de manejo y administración de la información
- Integridad en el manejo de datos y servicios
- Enlace a data centers certificados
- Enlace y soporte con entidades internacionales de certificación
- Costo bajo y alta disponibilidad

Beneficios del Hosting privado institucional

- Disponibilidad permanente de información basados en la administración de servidores
- Disponibilidad permanente de servicios basados en la administración y configuración de servidores
- Confiabilidad de manejo y administración de la información
- Integridad en el manejo de datos y servicios
- Configuración abierta de plataformas base
- Configuración personalizada de plataformas de desarrollo
- Personalización de requerimientos institucionales

CONCLUSIONES

- La construcción del SGTHD para la UISEK es un gran apoyo para la institución y para quienes la conforman, ya que automatiza el control y la gestión del talento humano docente.
- El SGTHD garantiza que todos los usuarios ingresaran siempre a una misma base de datos que contendrá la información actualizada de los docentes de la UISEK.
- El diseño del sistema de gestión del talento humano docente tiene la característica de ser escalable en caso de que a futuro se requiera.
- La utilización de las herramientas libres del estándar LAMP ofrecen ventajas en costo, mantenimiento, adaptabilidad y escalabilidad al SGTHD.
- La utilización del estándar LAMP, estándar de codificación y documentación del sistema, permiten que las tareas de mantenimiento, actualizaciones o cambios no sean complicadas de realizar.
- El sistema fue desarrollado en un ambiente Web lo cual permite una disponibilidad inmediata de la información y ofrece un servicio 24/7 en cualquier sitio provisto de Internet.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere establecer, en la UISEK, un estándar para la gestión del talento humano docente ya que en la actualidad, cada facultad y el área de Recursos Humanos los administra y evalúa de forma distinta.
- Se recomienda a la UISEK adquirir un servidor adicional para que este pueda ser utilizado como un Hosting Web y así obtener un mayor control sobre el SGTHD.
- Se recomienda ingresar la información de todas las facultades al SGTHD para contar con el detalle completo en la base de datos del sistema.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Clusters: Tecnología que junta varios equipos físicos con el fin de formar un solo equipo lógico y garantizar la disponibilidad de los servicios.

CMM: Modelo de procesos para el desarrollo y mantenimiento de software.

CMMI: Modelo para la mejora y evaluación de los proyectos de software.

Concurrencia: Control de acceso a una base de datos para garantizar su funcionamiento.

FTP/SFTP/TFTP/TELNET/SSH/RDP: Protocolos de transferencia de datos.

GPL: Licencia de software libre que cumple con sus características de libre distribución manipulación y ejecución.

Hosting: Espacio físico en un computador el cual es alquilado para publicar sitios Web en internet.

HTTP/HTTPS: Protocolo utilizado para la transacción en Internet.

IT: Infraestructura Tecnológica de una empresa.

KERNEL: Núcleo central del sistema operativo de un computador.

LAMP: Estándar de desarrollo Web que hace referencia a Linux, Apache, MySQL y PHP.

MAMP: Estándar de desarrollo Web que hace referencia a Macintosh, Apache, MySQL y PHP.

MOF: Marco de trabajo creado por Microsoft para manejo de operaciones en un proyecto.

MSF: Marco de trabajo creado por Microsoft para desarrollo de proyectos.

Repositorios: Lugar de almacenamiento de información digital que contiene la información necesaria para el correcto funcionamiento de herramientas de software.

RUP: Metodología ágil para el desarrollo de proyectos de software.

SMTP/POP2/POP3/IMAP: Protocolos empleados en correo electrónico.

SOAP: Protocolo estándar que define cómo objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.

TICs: Tecnologías de Información y Comunicación.

UML: Lenguaje gráfico de sistemas de software que permite especificar, visualizar, construir y documentar el software.

WAMP: Estándar de desarrollo Web que hace referencia a Windows, Apache, MySQL y PHP.

XML: Es una forma de definir los diferentes lenguajes de programación orientados al desarrollo Web.

XP (Extreme Programming): Metodología ágil para el desarrollo de proyectos de software.

ANEXOS

ANEXO 1: Entrevista a Decanos de la UISEK

1. Indique el proceso general que se realiza para la contratación docente desde cuando inicia un requerimiento hasta cuando se realiza la contratación del docente.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Actualmente cuales son los parámetros que se toman en cuenta para formar el perfil de los docentes?

Parámetro

Valoración del Parámetro

(5= Mayor Aporte a 1=Menor Aporte)

Títulos	_____
Cursos y seminarios	_____
Proyectos	_____
Experiencia profesional	_____

Experiencia académica	_____
Experiencia en la asignatura	_____
Perfil profesional	_____
Perfil psicológico	_____
Manejo de grupos	_____
Perfil económico social	_____
Disponibilidad de tiempo	_____
Nivel de experticia	_____
Relación laboral	_____
Evaluaciones	_____
<u>Otros</u>	
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3. Como se realiza el proceso manual para la selección del personal docente?

4. Indique como considera que el sistema computacional debería funcionar para que se pueda automatizar el proceso de designación de docentes?

5. Enumere los procesos que usted considera que el sistema debería hacer para que responda a sus expectativas personales y expectativas institucionales?

6. Como considera que podrían ser las consultas y reportes para que el sistema se convierta en una herramienta importante de toma de decisiones?
7. Como determinar si el sistema de evaluación docente se enlaza con el sistema de selección docente?
8. Como considera que pueden enlazarse los dos sistemas y en base a que parámetros comunes se podrían generar reportes de uno y otro sistema?
9. Considera que deben existir reportes predeterminados. Cuáles y como serían?
10. Como considera que deberían ser los reportes dinámicos?

ANEXO 2: Entrevista al área de Recursos Humanos de la UISEK

ENTREVISTA PARA EL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

1. Enumere los procesos para la contratación docente desde cuando inicia un requerimiento hasta cuando el docente es contratado.
2. Actualmente cuales son los parámetros que se toman en cuenta para formar el perfil de los docentes?

Parámetro

Valoración del Parámetro

(5= Mayor Aporte a 1=Menor Aporte)

Títulos	_____
Cursos y seminarios	_____
Proyectos	_____
Experiencia profesional	_____
Experiencia académica	_____
Experiencia en la asignatura	_____
Perfil profesional	_____
Perfil psicológico	_____
Manejo de grupos	_____
Perfil económico social	_____
Disponibilidad de tiempo	_____
Nivel de experticia	_____

Relación laboral _____

Evaluaciones _____

Otros

3. Cuando un docente seleccionado ha pasado una primera fase de selección y va a ser entrevistado que aspectos importantes se requiere conocer del docente para tener parámetros importantes de decisión?
4. Indique los procesos manuales que se requieren para la contratación docente y que documentos son requeridos.
5. Cuando un docente ya ha sido contratado y el siguiente período académico debe ser asignado a otras asignaturas de acuerdo a los requerimientos de los procesos académicos como considera que el sistema debería automatizarlo?
6. Como considera que el sistema podría reducir o reemplazar muchos procesos de papeles a un proceso digital eficiente por Internet?
7. Como le gustaría que el sistema le permita manejar reportes de los perfiles, hojas de vida, y otros aspectos importantes para que el sistema sea una herramienta de toma de decisiones.

8. Como considera usted que a nivel general el sistema de control informático para el talento humano docente podría permitir manejar información automatizada a los emails y/o celulares de los docentes de modo que el proceso de comunicación avisos y sugerencias se lo realice por internet y de manera dinámica.
9. Piensa que sería importante que el sistema contara con reportes fijos de uso diario y otros reportes dinámicos contruidos por el administrador del sistema.
10. Clasifique en el siguiente cuadro los reportes del talento humano docente de acuerdo con las prioridades de conocimiento y control de docentes.

Reporte	Urgente	Muy importante	Importante	Ocasional

ANEXO 3: Documento de especificación de requisitos

1. INTRODUCCIÓN

1.1.PROPÓSITO

El Sistema de Gestión del Talento Humano Docente (SGTHD) va a ser construido por necesidad de la Universidad Internacional SEK (UISEK) para de esta forma mantener un mejor control de la información de los docentes garantizando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información (estándar de seguridad). En este documento se detallan todos los requisitos necesarios para que el sistema se ajuste a las necesidades administrativas y tecnológicas de la institución.

1.2.ÁMBITO DEL SISTEMA

El ámbito del producto se basa, para el proceso de diseño: “en la metodología RUP” y para el desarrollo y construcción del sistema: en un estándar de calidad, basado en el estándar LAMP, con los parámetros de calidad de Linux y la potencialidad de este sistema operativo en los Hosting privados, Apache y el estándar web de aplicaciones para servidores locales, de red, MySQL, MyAdmin y PHP. Todo esto bajo la norma de desarrollo de Metodologías Ágiles.

El sistema será desarrollado en un ambiente virtual, sin embargo una vez terminado el sistema será publicado en un Hosting Web Privado o Comercial y con plataformas tecnológicas para su publicación y consumo:

- Hosting enlazado al Dominio
- Panel de administración web del Hosting
- Aplicación de Gestión del Talento Humano Docente
 - Perfiles profesionales del recursos docente
 - Proyectos realizados por el docente en coordinación con las competencias profesionales
 - Experiencia profesional relacionada con el área educativa
 - Experiencia docente relacionada con la asignatura (elementos de competencia)
 - Consultas dinámicas
 - Reportes

Con la construcción del sistema se pretende alcanzar una mejor administración del talento humano docente de la UISEK utilizando, tecnologías que faciliten y agilicen las tareas necesarias para los Decanos y el área de Recursos Humanos.

Adicionalmente, el sistema requiere que el servidor de Hosting web tenga características de estándares básicos de seguridad, en base a confidencialidad, integridad y disponibilidad, ofreciendo un servicio de calidad para sus usuarios.

Con el uso de las herramientas tecnológicas dentro de las tareas administrativas de la institución se pretende formar a futuro una institución mucho más sólida, que ofrezca servicios de calidad y que se posicione como una de las mejores universidades a nivel nacional e internacional.

1.3.DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

SGTHD: Abreviatura de Sistema de Gestión Talento Humano Docente

UISEK: Abreviatura de Universidad Internacional SEK

Confidencialidad: Garantizar que la información de un sistema no va a ser observada por usuarios no autorizados.

Integridad: Garantizar que la información de un sistema no va a ser alterada sin consentimiento de su autor.

Disponibilidad: Garantizar que la información solicitada por un usuario autorizado podrá ser manipulada en cualquier momento. (CDI)

RUP: Abreviatura de Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational). RUP es una metodología empleada para proyectos de desarrollo de software.

LAMP: Estándar utilizado para el desarrollo de sistemas Web que hace referencia a Linux, Apache, MySQL, PHP

Linux: Núcleo del sistema operativo GNU/Linux, pero comúnmente “Linux” hace referencia al sistema operativo.

Apache: Servidor Web de categoría libre de la Comunidad Apache Software Foundation.

MySQL: Gestor de base de datos de categoría libre

MyAdmin: Herramienta grafica que permite administrar las herramientas de MySQL

PHP: Lenguaje de programación empleado principalmente para el desarrollo de sistemas Web

1.4.REFERENCIAS

Las referencias utilizadas se basan en las características de la ingeniería de software. Para ello se toma en cuenta:

- Las etapas del proceso:
 - Análisis de requerimientos
 - Especificaciones
 - Arquitectura
 - Programación
 - Pruebas
 - Documentación
 - Manteamiento

- Modelos de desarrollo de software:

Partiendo de los modelos típicos como son modelo en cascada, prototipos, espiral, por etapas, iterativo y creciente, rad, híbridos. Ha aplicado un modelo cascada y considera además la naturaleza de la Ingeniería de Software desde los fundamentos del estado del área, la gestión de proyectos, los fundamentos y modelos matemáticos.

Considera también algunos estándares en el proceso: como el Estándar IEEE 830 para los requisitos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1.PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El SGTHD debe mejorar la gestión del talento humano docente en la UISEK mediante el uso de herramientas tecnológicas para: reducir los errores que se pueden producir al manejar la información de forma manual, agilizar las actividades relacionadas a los docentes y ofrecer una información confidencial, integra y disponible para sus usuarios.

2.2.FUNCIONES DEL PRODUCTO

Las funciones que realizará el sistema se pueden dividir de la siguiente manera:

- Administración de usuarios del sistema

- Crear Usuarios
- Modificar Usuarios
- Eliminar Usuarios
- Cambiar Perfiles

- Administración de docentes

- Crear docente
- Modificar docente
- Datos académicos docentes

- Proyectos profesionales realizados
- Experiencia en docencia superior
- Experiencia laboral del docente

- Administración de facultades y asignaturas
 - Crear facultad
 - Modificar facultad
 - Crear asignatura
 - Modificar asignatura

- Reportes y Consultas
 - Generar reporte
 - Realizar consulta en base a parámetros de selección

- Soporte para Toma de Decisiones
 - Solicitar docente para una asignatura en base a conocimientos
 - Asignar docente a una asignatura

2.3.CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS

Los usuarios que manejarán el SGTHD serán los decanos y los empleados del área de recursos humanos de la UISEK. No se requiere que los usuarios del sistema tenga un conocimiento de las herramientas tecnológicas sobre las cual se desarrolló ya que todos los

procesos que se realizan son transparentes para el usuario y únicamente necesitan de un navegador de internet. Por otro lado, se requiere de un usuario que tenga los conocimientos técnicos necesarios sobre las herramientas en caso de que se requiera realizar actividades como soporte de base de datos, creación de nuevos módulos o una migración del sistema a un servidor local o un nuevo Hosting.

2.4.RESTRICCIONES

El sistema desarrollado, puede ser adaptado a todas las facultades de la UISEK, sin embargo, en este proyecto únicamente se utilizarán los datos de los docentes de la Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones ubicada en el campus Miguel de Cervantes.

El sistema debe considerar para su uso aplicativo los siguientes aspectos:

- Políticas institucionales
- Limitaciones de hardware y software
- Operaciones paralelas
- Funciones de auditoría
- Funciones de control
- Plataformas de desarrollo

2.5.SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

Al estar el sistema basado en el estándar LAMP, deben considerarse las herramientas que intervienen como un requerimiento fundamental para su funcionamiento. Por lo tanto cualquier tipo de migración, cambio de servidor y/o sistema operativo deberá contemplar

la compatibilidad para su correcto funcionamiento, mantenimiento y los ámbitos del desarrollo que de esto deriven.

2.6.REQUISITOS FUTUROS

El Sistema de Gestión del Talento Humano Docente está diseñado de tal manera que sea escalable, y así poder soportar cambios a futuro sin necesidad de realizar modificaciones muy complejas. Los cambios por los que está atravesando la universidad afectan a todos sus procesos independientemente, por lo tanto, con el tiempo surgirán nuevos requisitos los cuales deben ser atendidos lo más rápido posible. El sistema será flexible para que se ajuste a todos estos cambios necesarios y atender a las demandas de forma eficaz y eficiente.

Los cambios que pueden solicitarse en un futuro son relacionados con la Facultades de la UISEK. Actualmente la Universidad únicamente maneja facultades, pero con el tiempo se empezaran a añadir escuelas, direcciones y áreas las cuales están contempladas en el sistema. Adicionalmente están previstos los cambios de la malla curricular para que la creación y asignación de asignaturas puedan ser realizadas fácilmente.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1.INTERFACES EXTERNAS

3.1.1. Interfaces de usuario

Una de las necesidades principales de los usuarios es la disponibilidad del sistema, por lo cual la implementación de este se la realizara en un ambiente Web. Mediante el uso del estándar LAMP se pretende ofrecer un producto de fácil acceso y con interfaces amigables que les permitan navegar por el sitio con facilidad. Para que los usuarios no tengan ningún tipo de problema en la navegación por el sistema, las interfaces graficas de los usuarios utilizaran código HTML y únicamente requerirán la herramienta “Adobe Flash Player” para visualizar animaciones en caso de que estas existan.

3.1.2. Interfaces de comunicación

Al ser un sistema Web únicamente se requerirá de una conexión a Internet para establecer una comunicación con el sistema, ya que la disponibilidad de este está dada por el Hosting seleccionado.

3.2.FUNCIONES

El uso de herramientas tecnológicas para la gestión de docentes de la UISEK responde a una serie de requisitos que nacen a partir de un grupo de problemas. Dentro de estos requisitos están los siguientes:

- La información referente a docentes que manejan tanto Decanos como el área de Recursos Humanos no está correctamente almacenada.
 - Se requiere la creación de una base de datos que manejen los siguientes parámetros:
 - Información personal de los docentes
 - Título(s) de los docentes
 - Experiencia laboral de los docentes
 - Experiencia académica de los docentes
 - Proyectos realizados por los docentes
 - Evaluación de los docentes
 - Estructura universitaria
 - Asignaturas de la facultad
- No existe integridad y disponibilidad de los datos.
 - Se requieren controles automáticos que garanticen que la información almacenada cumpla con las condiciones de confidencialidad, integridad y disponibilidad.
 - Controlar la duplicidad de información
 - Manejo de encriptación de datos
 - Control de acceso
 - Manejos de perfiles de usuario
 - Manejo de concurrencia
 - Generación de reportes predeterminados

- Docentes activos de la UISEK
 - Interfaz para consultas dinámicas en base a los parámetros establecidos en la base de datos.
- Limitado uso de la información en actividades de soporte de toma de decisiones.
 - Se requiere un proceso automático que ayude a la toma de decisiones al momento de asignar un profesor a una materia, basándose en el perfil del docente.

3.3.REQUISITOS DE RENDIMIENTO

Inicialmente, por petición de los decanos de la UISEK, el sistema está restringido únicamente a dos clases de usuarios que son los decanos de cada facultad y el usuario del área de Recursos Humanos, por lo tanto inicialmente solo existen once usuarios. A pesar de que el número de usuarios que pueden utilizar simultáneamente el sistema no es alto, se utiliza el control de concurrencia propio de la base de datos para evitar que existan problemas con el sistema. Finalmente, el sistema maneja encriptación para controlar la confidencialidad de los datos utilizados.

3.4.RESTRICCIONES DEL DISEÑO

El sistema se encuentra basado en el estándar de desarrollo Web LAMP, por lo tanto las herramientas que se utilizaron son el sistema operativo GNU/Linux, el Servidor Web Apache, el gestor de base de datos MySQL, y el lenguaje de programación PHP. A pesar

de que el sistema en su mayor parte será desarrollado con PHP, se utilizaron otros lenguajes como Java Script en caso de que sea necesario en el diseño de la página Web. Cabe mencionar que el estándar LAMP es flexible por lo que permite realizar una migración transparente del sistema operativo GNU/Linux al sistema Operativo Microsoft Windows, sin embargo todo el diseño de la aplicación se realizó sobre un sistema Linux.

3.5. ATRIBUTOS DEL SISTEMA

El Sistema de Gestión del Talento Humano Docente está desarrollado de tal manera que posea como atributo la fiabilidad de sus acciones ya que está basado en los parámetros utilizados por los decanos al momento de realizar la toma de decisiones y consultas necesarias. Adicionalmente, el SGTHD está distribuido en clases de tal manera que brinde un fácil mantenimiento en caso de que este sea requerido, así como también está diseñado para que sea escalable y no limite a la institución. Al ser un sistema Web el SGTHD no se encuentra limitado a un espacio físico ya que este puede ser accedido desde cualquier ubicación siempre que se posea un usuario y una contraseña para su autenticación. Finalmente, la seguridad de la información que maneja el sistema está basada en las condiciones de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Se maneja encriptación de datos para proteger los accesos y las transacciones realizadas por los usuarios. Los datos no pueden ser modificados por usuarios que no tengan los privilegios necesarios.

ANEXO 4: Diccionario de datos

1. Listas de modelos de objetos

1.1. Objetos comunes

1.1.1. Lista de diagramas

Nombre	Código
Diagrama Físico UISEK	DIAGRAMA_FISICO_UISEK

1.1.2. Lista de atributos extendidos del Diagrama Físico UISEK

Nombre	Tipo de Datos	Valor	Nombre de Destino
Database Type	Database Type	-	MySQL 5.0

1.2. Objetos del diagrama físico

1.2.1. Lista de las columnas de las tablas

Nombre	Código
estructura	ESTRUCTURA
tipo_estructura	TIPO_ESTRUCTURA
estructura_padre	ESTRUCTURA_PADRE
estructura_desde	ESTRUCTURA_DESDE
estructura_hasta	ESTRUCTURA_HASTA
estructura_descripcion	ESTRUCTURA_DESCRIPCION
tipo_estructura	TIPO_ESTRUCTURA
tipo_estructura_nombre	TIPO_ESTRUCTURA_NOMBRE
asignatura	ASIGNATURA
asignatura_descripcion	ASIGNATURA_DESCRIPCION

Nombre	Código
asignatura_desde	ASIGNATURA_DESDE
asignatura_hasta	ASIGNATURA_HASTA
estructura_asignatura	ESTRUCTURA_ASIGNATURA
estructura	ESTRUCTURA
asignatura	ASIGNATURA
asignatura_docente	ASIGNATURA_DOCENTE
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
asignatura	ASIGNATURA
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_tipo_docente	COD_TIPO_DOCENTE
docente_nombre	DOCENTE_NOMBRE
docente_apellido	DOCENTE_APELLIDO
docente_direccion	DOCENTE_DIRECCION
docente_telf_domicilio	DOCENTE_TELF_DOMICILIO
docente_telf_trabajo	DOCENTE_TELF_TRABAJO
docente_celular	DOCENTE_CELULAR
docente_nacimiento	DOCENTE_NACIMIENTO
docente_sexo	DOCENTE_SEXO
docente_email	DOCENTE_EMAIL
docente_web	DOCENTE_WEB
docente_foto	DOCENTE_FOTO
docente_comentario	DOCENTE_COMENTARIO
docente_desde	DOCENTE_DESDE
docente_hasta	DOCENTE_HASTA
cod_titulo	COD_TITULO
nivel	NIVEL
descripcion_titulo	DESCRIPCION_TITULO
cod_laboral	COD_LABORAL
descripcion_laboral	DESCRIPCION_LABORAL
institucion_laboral	INSTITUCION_LABORAL
cod_academica	COD_ACADEMICA
semestre	SEMESTRE

Nombre	Código
catedra	CATEDRA
institucion_academica	INSTITUCION_ACADEMICA
cod_proyecto	COD_PROYECTO
proyecto	PROYECTO
descripcion_proyecto	DESCRIPCION_PROYECTO
cod_evaluacion	COD_EVALUACION
calificacion	CALIFICACION
descripcion_evaluacion	DESCRIPCION_EVALUACION
cod_tipo_docente	COD_TIPO_DOCENTE
descripcion_docente	DESCRIPCION_DOCENTE
titulo_docente	TITULO_DOCENTE
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_titulo	COD_TITULO
laboral_docente	LABORAL_DOCENTE
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_laboral	COD_LABORAL
academica_docente	ACADEMICA_DOCENTE
cod_academica	COD_ACADEMICA
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
proyectos_docente	PROYECTOS_DOCENTE
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_proyecto	COD_PROYECTO
evaluacion_docente	EVALUACION_DOCENTE
cod_evaluacion	COD_EVALUACION
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_parametro	COD_PARAMETRO
parametro	PARAMETRO
docente_parametros	DOCENTE_PARAMETROS
docente_cedula	DOCENTE_CEDULA
cod_parametro	COD_PARAMETRO
asignatura_parametro	ASIGNATURA_PARAMETRO
asignatura	ASIGNATURA

Nombre	Código
cod_parametro	COD_PARAMETRO

1.2.2. Lista de los índices de las tablas

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n at e	Tabla
ESTRUCTURA_PK	ESTRUCTURA_PK	X		X			estructura
TIPO DE ESTRUCTURA__EST RUCTURA_PK	TIPO DE ESTRUCTURA__EST RUCTURA_PK	X		X			estructura
TIPO_ESTRUCTURA _PK	TIPO_ESTRUCTURA _PK	X		X			tipo_estructura
ASIGNATURA_PK	ASIGNATURA_PK				X		asignatura
ESTRUCTURA_ASIG NATURA_PK	ESTRUCTURA_ASIG NATURA_PK				X		estructura_asignat ura
ESTRUCTURA__EST RUCTURA_Y_ASIGN ATURA_ROMPE_RE LACION_DIRECTA_ FK	ESTRUCTURA__EST RUCTURA_Y_ASIGN ATURA_ROMPE_RE LACION_DIRECTA	X		X			estructura_asignat ura
ASIGNATURA__EST RUCTURA_YASIGN ATURA_ROMPE_RE LACION_DIRECTA_ FK	ASIGNATURA__EST RUCTURA_YASIGN ATURA_ROMPE_RE LACION_DIRECTA_F K				X		estructura_asignat ura
ASIGNATURA_DOC ENTE_PK	ASIGNATURA_DOCE NTE_PK	X		X			asignatura_docent e

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n a t i v a	Tabla
ASIGNATURA__ASIGNATURA_Y_DOCENTE_ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK	ASIGNATURA__ASIGNATURA_Y_DOCENTE_ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK				X		asignatura_docente
DOCENTE__ASIGNATURA_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__ASIGNATURA_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		asignatura_docente
DOCENTE_PK	DOCENTE_PK	X		X			docente
DOCENTE__TIPO_DE_DOCENTE_FK	DOCENTE__TIPO_DE_DOCENTE_FK				X		docente
TITULOS_DOCENTE_PK	TITULOS_DOCENTE_PK	X		X			titulos_docente
EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE_PK	EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE_PK	X		X			experiencia_laboral_docente
EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE_PK	EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE_PK	X		X			experiencia_academica_docente
PROYECTOS_DOCENTE_PK	PROYECTOS_DOCENTE_PK	X		X			proyectos_docente
EVALUACION_DOCENTE_PK	EVALUACION_DOCENTE_PK	X		X			evaluacion_docente
TIPO_DOCENTE_PK	TIPO_DOCENTE_PK	X		X			tipo_docente
DOCENTE_TITULOS	DOCENTE_TITULOS	X		X			docente_titulos_do

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n a t e	Tabla
_DOCENTES_PK	_DOCENTES_PK						centes
DOCENTE__DOCENTE_Y_TITULOS_DEL_DOCENTE__ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__DOCENTE_Y_TITULOS_DEL_DOCENTE__ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK				X		docente_titulos_docentes
TITULOS_DEL_DOCENTE__DOCENTE_Y_TITULOS_DEL_DOCENTE_ROMPRE_REALACION_DIRECTA_FK	TITULOS_DEL_DOCENTE__DOCENTE_Y_TITULOS_DEL_DOCENTE_ROMPRE_REALACION_DIRECTA_FK				X		docente_titulos_docentes
DOCENTE_EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE_PK	DOCENTE_EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE_PK	X		X			docente_experiencia_laboral_docente
DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE_ROMPRE_RELACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE_ROMPRE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_experiencia_laboral_docente
EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE	EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_LABORAL_DEL_DOCENTE				X		docente_experiencia_laboral_docente

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n at e	Tabla
E_ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK	ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK						
DOCENTE_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE_PK	DOCENTE_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE_PK	X		X			docente_experiencia_academica_docente
DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_experiencia_academica_docente
EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE__DOCENTE_Y_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_experiencia_academica_docente
DOCENTE_PROYECTOS_DOCENTE_PK	DOCENTE_PROYECTOS_DOCENTE_PK	X		X			docente_proyectos_docente
DOCENTE__DOCENTE_Y_PROYECTOS_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA-FK	DOCENTE__DOCENTE_Y_PROYECTOS_DEL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA-FK				X		docente_proyectos_docente
PROYECTOS_DEL_D	PROYECTOS_DEL_D				X		docente_proyectos

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n at e	Tabla
OCENTE__DOCENTE_Y_PROYECTOS_DE EL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	OCENTE__DOCENTE_Y_PROYECTOS_DE EL_DOCENTE_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK						_docente
DOCENTE_EVALUACION_DOCENTES_PK	DOCENTE_EVALUACION_DOCENTES_PK	X		X			docente_evaluacion_docente
DOCENTE__DOCENTE_Y_EVALUACION_DE_LOS__DOCENTES_ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__DOCENTE_Y_EVALUACION_DE_LOS__DOCENTES_ROMPE_REALACION_DIRECTA_FK				X		docente_evaluacion_docente
EVALUACION_DE_LOS_DOCENTES__DOCENTE_Y_EVALUACION_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	EVALUACION_DE_LOS_DOCENTES__DOCENTE_Y_EVALUACION_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_evaluacion_docente
PARAMETROS_PK	PARAMETROS_PK	X		X			parámetros
DOCENTE_PARAMETROS_PK	DOCENTE_PARAMETROS_PK	X		X			docente_parametros
DOCENTE__PARAMETRO_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	DOCENTE__PARAMETRO_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_parametros

Nombre	Código	U ni q u e	C lu st e r	P ri m a r y	F o r e i g n	A lt e r n a t i v a	Tabla
ACION_DIRECTA_FK	ACION_DIRECTA_FK						
PARAMETROS__PARAMETROS_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	PARAMETROS__PARAMETROS_DE_LOS_DOCENTES_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		docente_parametros
ASIGNATURA__PARAMETROS_PK	ASIGNATURA__PARAMETROS_PK	X		X			asignatura_parametros
PARAMETROS__PARAMETROS_DE_LA__ASIGNATURA_ROMPRE_RELACION_DIRECTA_FK	PARAMETROS__PARAMETROS_DE_LA__ASIGNATURA_ROMPRE_RELACION_DIRECTA_FK				X		asignatura_parametros
ASIGNATURA__PARAMETROS_DE_LA__ASIGNATURA_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK	ASIGNATURA__PARAMETROS_DE_LA__ASIGNATURA_ROMPE_RELACION_DIRECTA_FK				X		asignatura_parametros

1.2.3. Lista de referencias

Nombre	Tabla principal (padre)	Tabla secundaria (hija)
Asignatura / Asignatura y docente (rompe relación directa)	asignatura	asignatura_docente
Asignatura / Estructura y asignatura (rompe relación directa)	asignatura	estructura_asignatura
Asignatura / Parámetro de la asignatura (rompe relación directa)	asignatura	asignatura_parametros
Docente / Asignatura docente (rompe relación directa)	docente	asignatura_docente
Docente / Docente y evaluación de los docentes (rompe relación directa)	docente	docente_evaluacion_docentes
Docente / Docente y experiencia académica del docente (rompe relación directa)	docente	docente_experiencia_academica_docente
Docente / Docente y experiencia laboral del docente (rompe relación directa)	docente	docente_experiencia_laboral_docente
Docente / Docente y proyectos del docente (rompe relación directa)	docente	docente_proyectos_docente
Docente / Docente y títulos del docente (rompe relación directa)	docente	docente_titulos_docentes
Docente / Docente y parámetros del docente	docente	docente_parametros

Nombre	Tabla principal (padre)	Tabla secundaria (hija)
(rompe relación directa)		
Docente / Tipo de Docente	tipo_docente	docente
Estructura / Estructura y asignatura (rompe relación directa)	estructura	estructura_asignatura
Evaluación de los docentes / Docente y evaluación de los docentes (rompe relación directa)	evaluación_docentes	docente_evaluacion_docentes
Experiencia académica del docente / Docente y experiencia académica del docente (rompe relación directa)	experiencia_academica_docente	docente_experiencia_academica_docente
Experiencia laboral del docente / Docente y experiencia laboral del docente (rompe relación directa)	experiencia_laboral_docente	docente_experiencia_laboral_docente
Parámetros / Parámetros de la asignatura (rompe relación directa)	parámetros	asignatura_parametros
Parámetros / Parámetros del docente (rompe relación directa)	parametros	docente_parametros
Proyectos del docente / Docente y proyectos del docente (rompe relación directa)	proyectos_docente	docente_proyectos_docente
Tipo de Estructura / Estructura	tipo_estructura	estructura
Títulos del Docente /	títulos_docente	docente_titulos_docentes

Nombre	Tabla principal (padre)	Tabla secundaria (hija)
Docente y títulos del docente (rompe relación directa)		

1.2.4. Lista de tablas

Nombre	Código
asignatura	ASIGNATURA
asignatura_docente	ASIGNATURA_DOCENTE
asignatura_parametros	ASIGNATURA_PARAMETROS
docente	DOCENTE
docente_evaluacion_docentes	DOCENTE_EVALUACION_DOCENTES
docente_experiencia_academica_docente	DOCENTE_EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE
docente_experiencia_laboral_docente	DOCENTE_EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE
docente_parametros	DOCENTE_PARAMETROS
docente_proyectos_docente	DOCENTE_PROYECTOS_DOCENTE
docente_titulos_docentes	DOCENTE_TITULOS_DOCENTES
estructura	ESTRUCTURA
estructura_asignatura	ESTRUCTURA_ASIGNATURA
evaluacion_docentes	EVALUACION_DOCENTES
experiencia_academica_docente	EXPERIENCIA_ACADEMICA_DOCENTE
experiencia_laboral_docente	EXPERIENCIA_LABORAL_DOCENTE
parametros	PARAMETROS
proyectos_docente	PROYECTOS_DOCENTE
tipo_docente	TIPO_DOCENTE
tipo_estructura	TIPO_ESTRUCTURA
titulos_docente	TITULOS_DOCENTE

ANEXO 5: Manual de Usuario

1. INTRODUCCIÓN

El manual de usuario del Sistema de Gestión del Talento Humano Docente (SGTHD) fue desarrollado de tal manera y con la finalidad de que sus usuarios tengan una guía que les permita utilizar el sistema sin inconvenientes. En este documento se especificaran los requerimientos mínimos y óptimos del hardware para el correcto funcionamiento del programa en Hosting privado, así como también las tareas que los usuarios pueden realizar en el sistema, las cuales están determinadas o limitadas de acuerdo al perfil del mismo.

2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

El SGTHD fue desarrollado como un sistema Web, e implementado en un Hosting público (infototal). A pesar de que el sistema está en un Hosting público, este puede ser almacenado y utilizado desde un Hosting privado el cual debe tener las siguientes características:

Para un servidor con Sistema Operativo Microsoft Windows Server

<u>Componente</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Óptimo</u>
Procesador:	1GHz	3GHz
Memoria RAM:	1GB	3GB
Disco Duro:	Dependerá de la capacidad de almacenamiento que se requiera.	

Para un servidor con Sistema Operativo CentOS 5 con interfaz gráfica.

<u>Componente</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Óptimo</u>
Procesador:	1GHz	2GHz
Memoria RAM:	128MB	512MB
Disco Duro:	Dependerá de la capacidad de almacenamiento que se requiera.	

3. FUNCIONAMIENTO

El Sistema de Gestión del Talento Humano Docente cuenta con cinco módulos, los cuales controlan desde el acceso al sistema hasta la manipulación y obtención de información relacionada al mismo, de acuerdo al perfil del usuario. A continuación se detalla el funcionamiento de los módulos que forman el sistema.

- Inicio de Sesión.

El SGTHD cuenta con un módulo de control de acceso de usuarios que permite o restringe las tareas a utilizar dentro del sistema, dependiendo del perfil que posea. Al entrar al sitio Web del sistema se solicitara un usuario y una contraseña, tal como se muestra en la figura # 1.

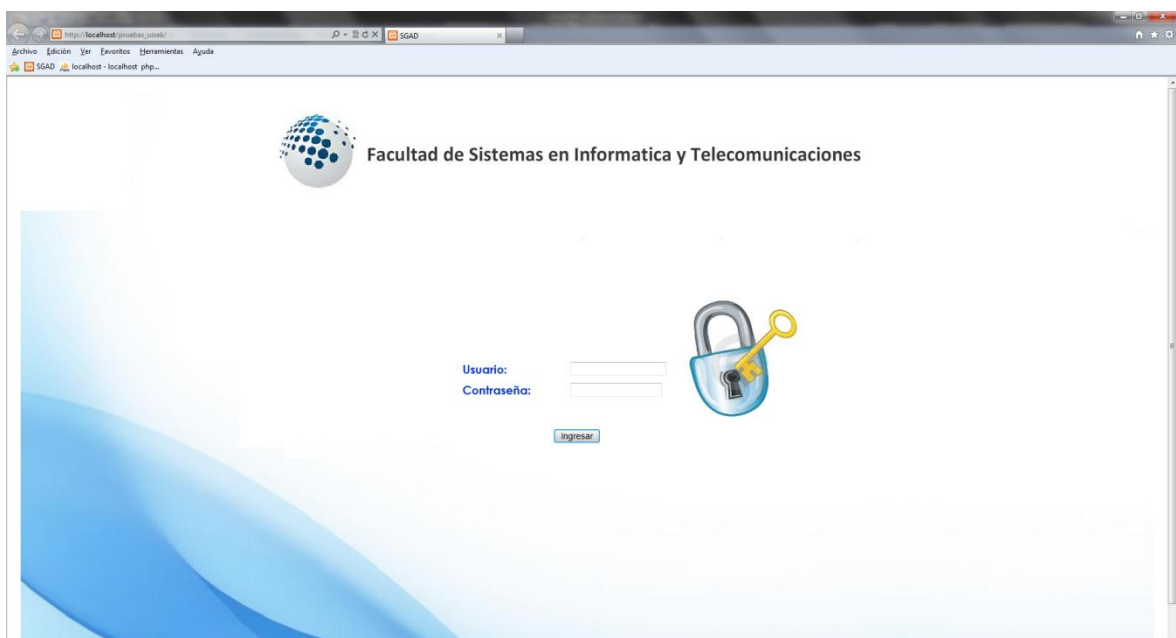


Figura #1: Inicio de Sesión al SGTHD.

Autor: Sebastián Chico

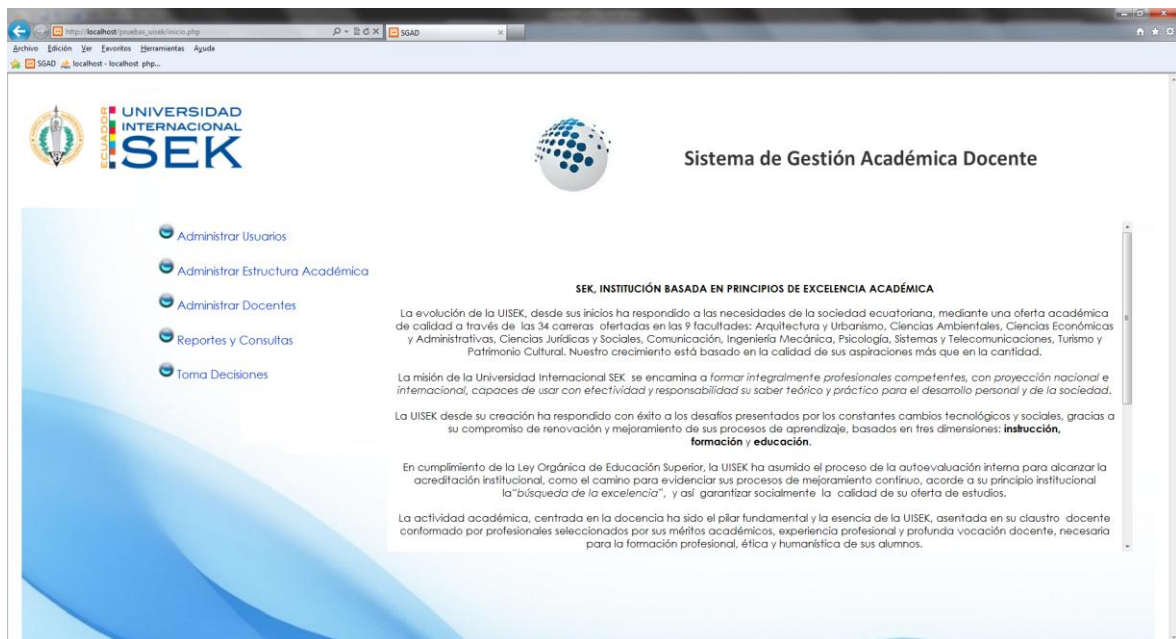


Figura # 2: Pantalla de bienvenida al sistema

Autor: Sebastián Chico

- Administración de usuarios

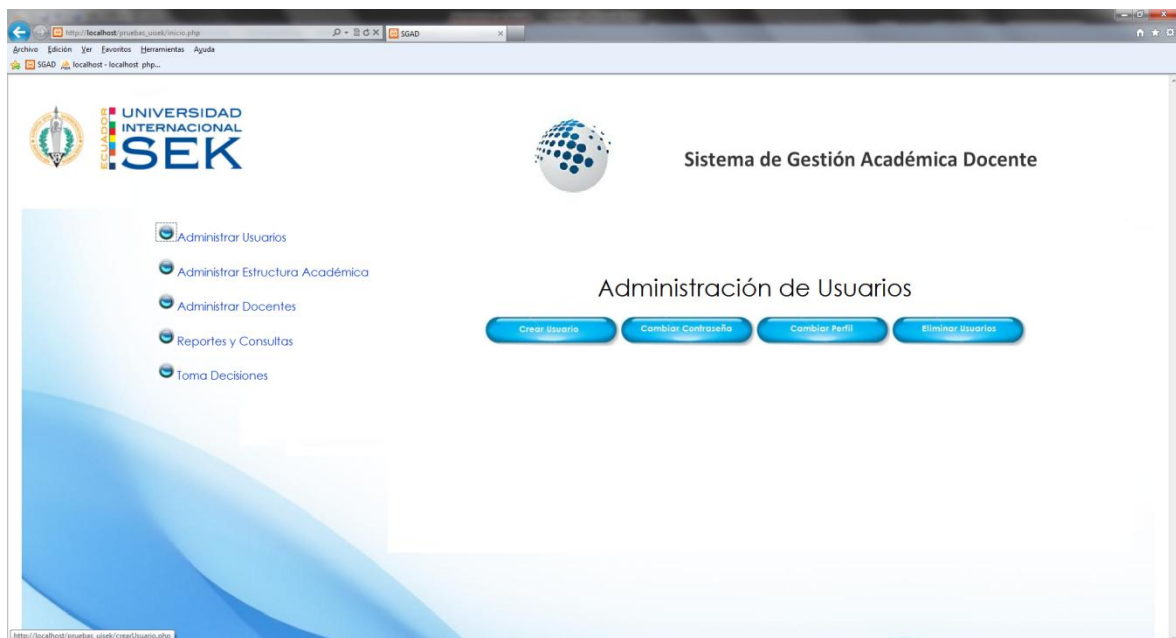
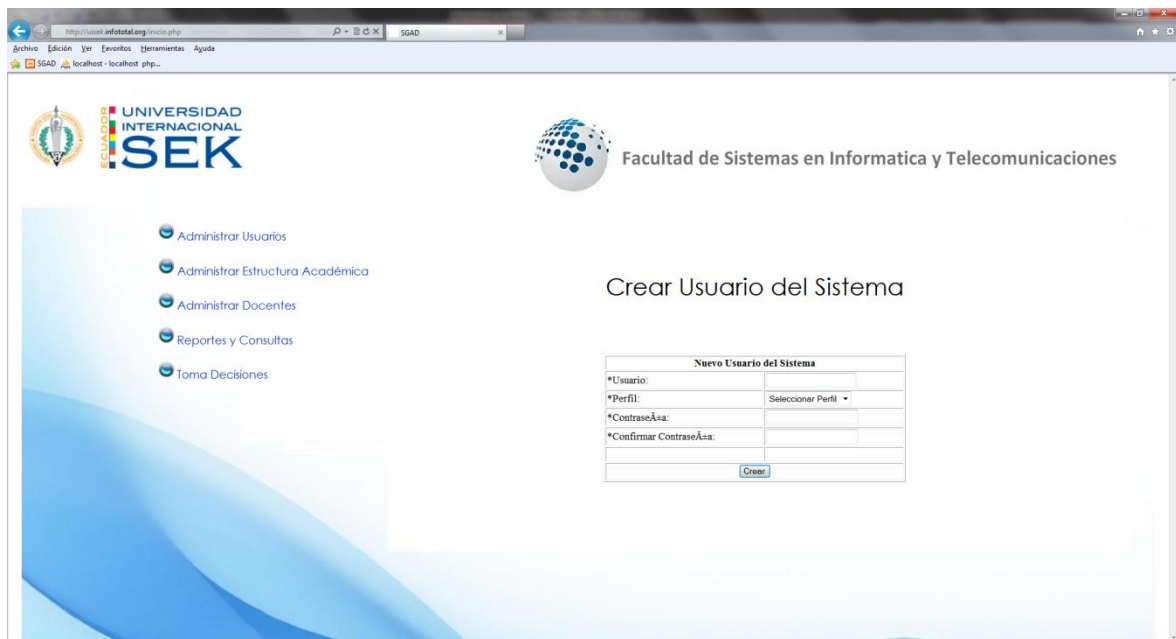


Figura #3: Módulo de Administración de Usuarios

Autor: Sebastián Chico

El módulo de administración de usuarios permite realizar las tareas de creación, eliminación y manipulación de información correspondientes a los usuarios del sistema. Para emplear estas tareas se han creado cuatro funciones y son las siguientes:

- Crear Usuario: Permite agregar nuevos usuarios del sistema.



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://usweb.infototal.org/inicio.php>. The page header includes the logo of Universidad Internacional SEK and the text 'Facultad de Sistemas en Informatica y Telecomunicaciones'. On the left, there is a sidebar menu with the following items: 'Administrar Usuarios', 'Administrar Estructura Académica', 'Administrar Docentes', 'Reportes y Consultas', and 'Toma Decisiones'. The main content area is titled 'Crear Usuario del Sistema' and contains a form titled 'Nuevo Usuario del Sistema'. The form has the following fields: '*Usuario:', '*Perfil:' (with a dropdown menu labeled 'Seleccionar Perfil'), '*Contraseña:', and '*Confirmar Contraseña:'. There is a 'Crear' button at the bottom right of the form.

Figura #4: Formulario para la creación de un nuevo usuario del sistema.

Autor: Sebastián Chico

- Cambiar Contraseña: Permite cambiar la contraseña de un usuario

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://ussek.infototal.org/Inicio.php>. The page header includes the logo of Universidad Internacional SEK and the text 'Facultad de Sistemas en Informatica y Telecomunicaciones'. On the left, there is a sidebar menu with options: 'Administrar Usuarios', 'Administrar Estructura Académica', 'Administrar Docentes', 'Reportes y Consultas', and 'Toma Decisiones'. The main content area is titled 'Cambiar de Contraseña a un Usuario del Sistema'. It contains a form titled 'Cambiar de Contraseña' with the following fields: 'Usuario:' (with a dropdown menu 'Seleccionar Usuario'), 'Contraseña Actual:', 'Nueva Contraseña:', and 'Confirmar Contraseña:'. A 'Cambiar' button is located at the bottom right of the form.

Figura #5: Formulario para cambiar contraseña de un usuario del sistema.

Autor: Sebastián Chico

- Cambiar Perfil: Permite cambiar el perfil del usuario en caso de que se requiera.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://ussek.infototal.org/Inicio.php>. The page header includes the logo of Universidad Internacional SEK and the text 'Sistema de Gestión Académica Docente'. On the left, there is a sidebar menu with options: 'Administrar Usuarios', 'Administrar Estructura Académica', 'Administrar Docentes', 'Reportes y Consultas', and 'Toma Decisiones'. The main content area is titled 'Cambiar de Perfil a un Usuario del Sistema'. It contains a form titled 'Cambiar Perfil' with the following fields: 'Usuario:' (with a dropdown menu 'Seleccionar Usuario') and 'Perfil:' (with a dropdown menu 'Seleccionar Perfil'). A 'Cambiar' button is located at the bottom right of the form.

Figura #6: Formulario para cambiar perfil de un usuario del sistema.

Autor: Sebastián Chico

- Eliminar Usuario: Permite eliminar usuarios de la base de datos del sistema cuando ya no formen parte de este.

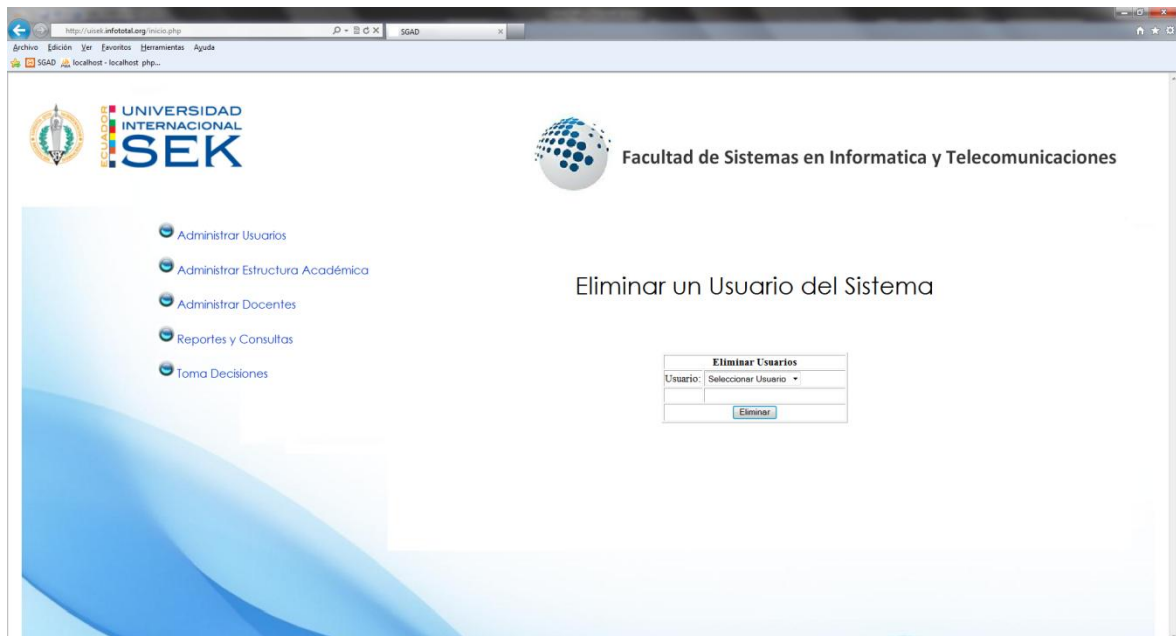


Figura #7: Eliminar un usuario del sistema.

Autor: Sebastián Chico

- Administración de Facultad y Asignatura.



Figura #8: Módulo de administración de facultad y asignatura.

Autor: Sebastián Chico

En este módulo se permite manipular las estructuras académicas de la UISEK y las asignaturas vinculadas a estas. Existen cuatro tareas que pueden realizarse en este módulo y son las siguientes:

- Crear estructura: Permite crear nuevas estructuras como facultades, escuelas, áreas, etc.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://uisek.infototal.org/inicio.php>. The page header includes the logos of the Universidad Internacional SEK and the Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones. A sidebar on the left contains links: Administrar Usuarios, Administrar Estructura Académica, Administrar Docentes, Reportes y Consultas, and Toma Decisiones. The main content area is titled 'Crear Estructura Académica para la UISEK' and contains a form titled 'Nueva Estructura Académica'.

Nueva Estructura Académica	
*Código de la Estructura:	
*Nombre de la Estructura:	
*Vigente desde (aaaa-mm-dd):	
Vigente hasta (aaaa-mm-dd):	
*Tipo de Estructura	Seleccionar Tipo de Estructura ▾
Crear	

Figura #9: Formulario para la creación de nuevas estructuras.

Autor: Sebastián Chico

- Modificar estructura: Permite cambiar la vigencia de una estructura mediante el ingreso de una fecha de terminación.

The screenshot shows the same web browser window as Figure 9, but the main content area is titled 'Terminar Existencia de una Estructura de la UISEK'. The form is titled 'Modificar Estructura Académica'.

Modificar Estructura Académica	
Código de la Estructura	Seleccionar Estructura ▾
Vigente hasta (aaaa-mm-dd):	
Modificar	

Figura #10: Formulario para modificar la información de una estructura.

Autor: Sebastián Chico

- Crear asignatura: Permite crear una nueva asignatura y vincularla a una estructura existente.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://sivad.infotel.org/curso.php>. The page header includes the Universidad Internacional SEK logo and the title 'Sistema de Gestión Académica Docente'. A sidebar on the left contains navigation links: 'Administrar Usuarios', 'Administrar Estructura Académica', 'Administrar Docentes', 'Reportes y Consultas', and 'Toma Decisiones'. The main content area is titled 'Crear Nueva Asignatura' and contains a form with the following fields:

Crear Asignatura	
Código de la Asignatura:	
Asignatura:	
Estructura:	Seleccionar Estructura ▼
Vigente desde (aaaa-mm-dd):	
Vigente hasta (aaaa-mm-dd):	
Crear	

Figura #11: Formulario para la creación de una nueva asignatura.

Autor: Sebastián Chico

- Modificar asignatura: Permite cambiar la vigencia de una asignatura mediante el ingreso de una fecha de terminación.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://sacad.infotel.org/curso.php>. The page header includes the logo of Universidad Internacional SEK and the text "Facultad de Sistemas en Informatica y Telecomunicaciones". On the left, there is a sidebar menu with the following items: "Administrar Usuarios", "Administrar Estructura Académica", "Administrar Docentes", "Reportes y Consultas", and "Toma Decisiones". The main content area is titled "Terminar Existencia de una Asignatura". Below this title is a form titled "Modificar Asignatura". The form contains the following fields: "Asignatura:" with a dropdown menu labeled "Seleccionar Asignatura", "Vigente hasta: (aaaa-mm-dd):" with a text input field, and a "Modificar" button.

Figura #12: Formulario para modificar la información de una asignatura.

Autor: Sebastián Chico

- Administrar docentes

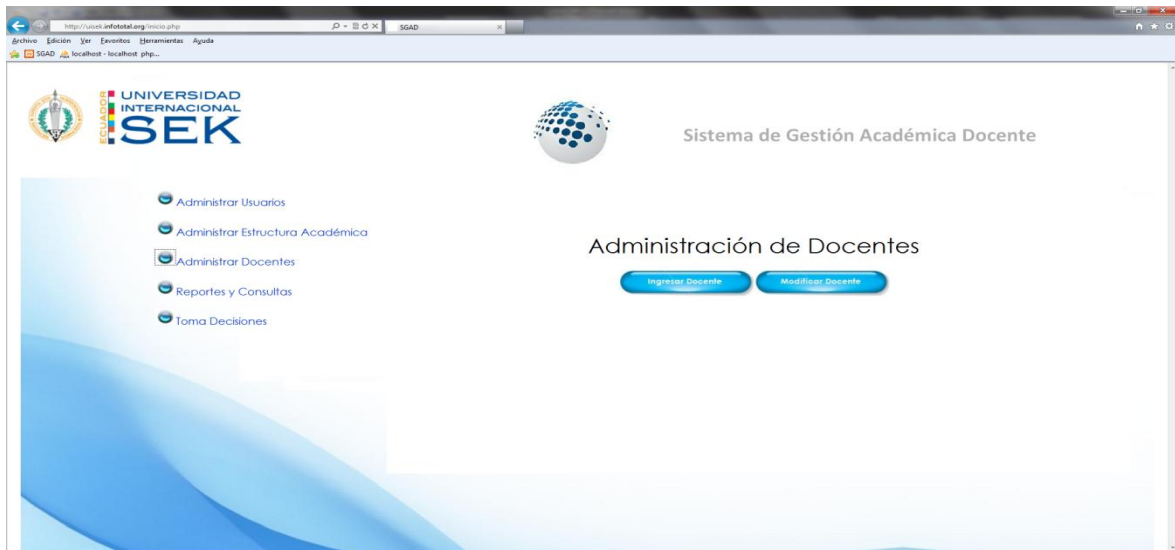


Figura #13: Módulo de administración de docentes.

Autor: Sebastián Chico

En este módulo se manipulara la información referente a los docentes. Existen dos tareas que se pueden realizar en este módulo y son las siguientes:

- Ingresar Docente: Permite ingresar nuevos docentes y sus perfiles.

Si:

Ingreso de Nuevo Docente a la Base de Datos

Datos Generales del Docente	
*Apellidos:	
*Nombres:	
*Cedula:	
*Dirección:	
*Telefono Casa:	
Telefono Oficina:	
Celular:	
*Fecha Nacimiento (aaaa-mm-dd):	
*Sexo:	Seleccionar Sexo ▼
*E-mail:	
Pagina Web (si hubiera):	

Figura #14: Formulario de ingreso de nuevos docentes y sus perfiles.

Autor: Sebastián Chico

- Modificar Docente: Permite modificar la información relacionada al docente. Para realizar estas tareas se ha dividido al perfil del docente en seis parámetros como se muestra en las figuras a continuación.

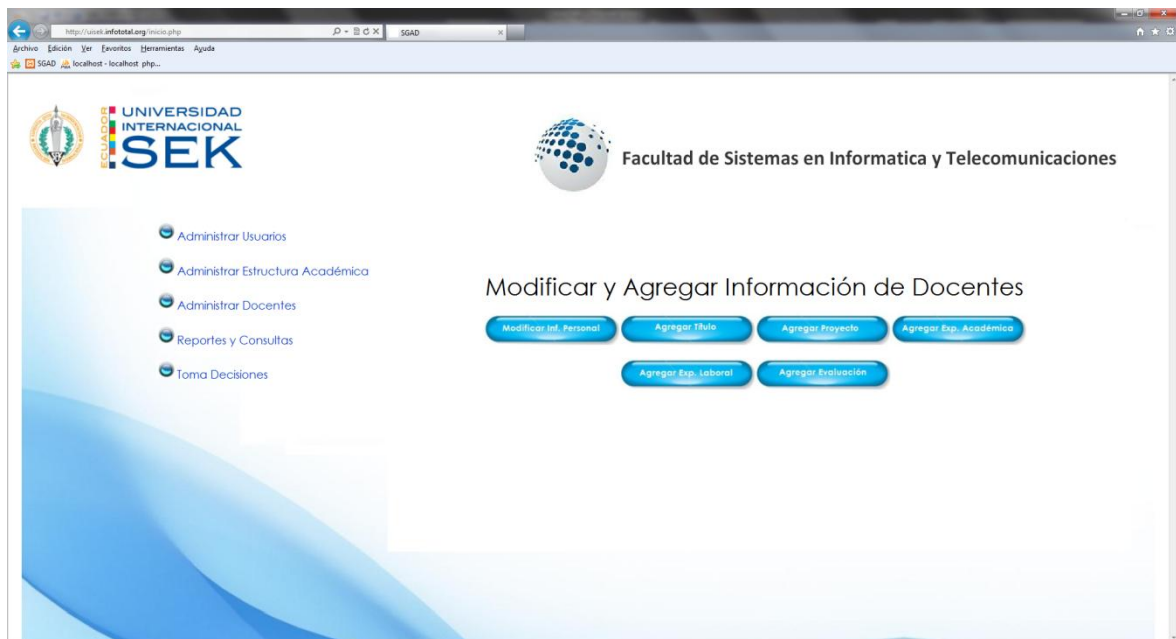


Figura #15: Menú para modificar la información de los docentes.

Autor: Sebastián Chico

The screenshot shows the SGAD web application interface for modifying personal data of a teacher. The header and sidebar are identical to the previous figure. The main content area is titled 'Modificar Datos Personales del Docente'. Below the title, there is a form titled 'Datos Generales del Docente'. The form contains the following fields:

Datos Generales del Docente	
Docente:	Seleccionar Docente ▾
Dirección:	
Teléfono Casa:	
Teléfono Oficina:	
Celular:	
E-mail:	
Página Web:	
Tipo de Docente:	Seleccionar Tipo de Docente ▾
Inicio del Período Académico (aaa-mm-dd):	
Fin del Período Académico (aaaa-mm-dd):	

Figura # 16: Formulario para modificar información personal de los docentes.

Autor: Sebastián Chico

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ISEK

Sistema de Gestión Académica Docente

Administrar Usuarios
Administrar Estructura Académica
Administrar Docentes
Reportes y Consultas
Toma Decisiones

Agregar Título a un Docente

Formación Académica del Docente	
Docente:	Seleccionar Docente
Descripción:	
Nivel:	Seleccionar Nivel

Agregar

Figura # 17: Formulario para agregar títulos a los docentes.

Autor: Sebastián Chico

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ISEK

Facultad de Sistemas en Informatica y Telecomunicaciones

Administrar Usuarios
Administrar Estructura Académica
Administrar Docentes
Reportes y Consultas
Toma Decisiones

Agregar Proyecto a un Docente

Proyectos Realizados	
Docente:	Seleccionar docente
Proyecto:	
Descripción:	

Agregar

Figura # 18: Formulario para agregar proyectos a los docentes

Autor: Sebastián Chico

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://users.infototal.org/inicio.php>. The page header includes the logo of Universidad Internacional SEK and the text 'Facultad de Sistemas en Informatica y Telecomunicaciones'. On the left, there is a sidebar menu with the following items: 'Administrar Usuarios', 'Administrar Estructura AcadÃ©mica', 'Administrar Docentes', 'Reportes y Consultas', and 'Toma Decisiones'. The main content area is titled 'Agregar Experiencia AcadÃ©mica a un Docente'. Below the title is a form titled 'Experiencia AcadÃ©mica' with the following fields: 'Docente:' (a dropdown menu labeled 'Seleccionar docente'), 'InstituciÃ³n:', 'NÃºmero de Semestres:', and 'Asignatura:'. There is an 'Agregar' button at the bottom right of the form.

Figura # 19: Formulario para agregar experiencia acadÃ©mica a los docentes

Autor: SebastiÃ¡n Chico

The screenshot shows the same web browser window as Figure 19, but the main content area is titled 'Agregar Experiencia Laboral al Docente'. The form titled 'Experiencia Laboral' has the following fields: 'Docente:' (a dropdown menu labeled 'Seleccionar docente'), 'InstituciÃ³n:', and 'DescripciÃ³n:'. There is an 'Agregar' button at the bottom right of the form.

Figura # 20: Formulario para agregar experiencia laboral a los docentes.

Autor: SebastiÃ¡n Chico

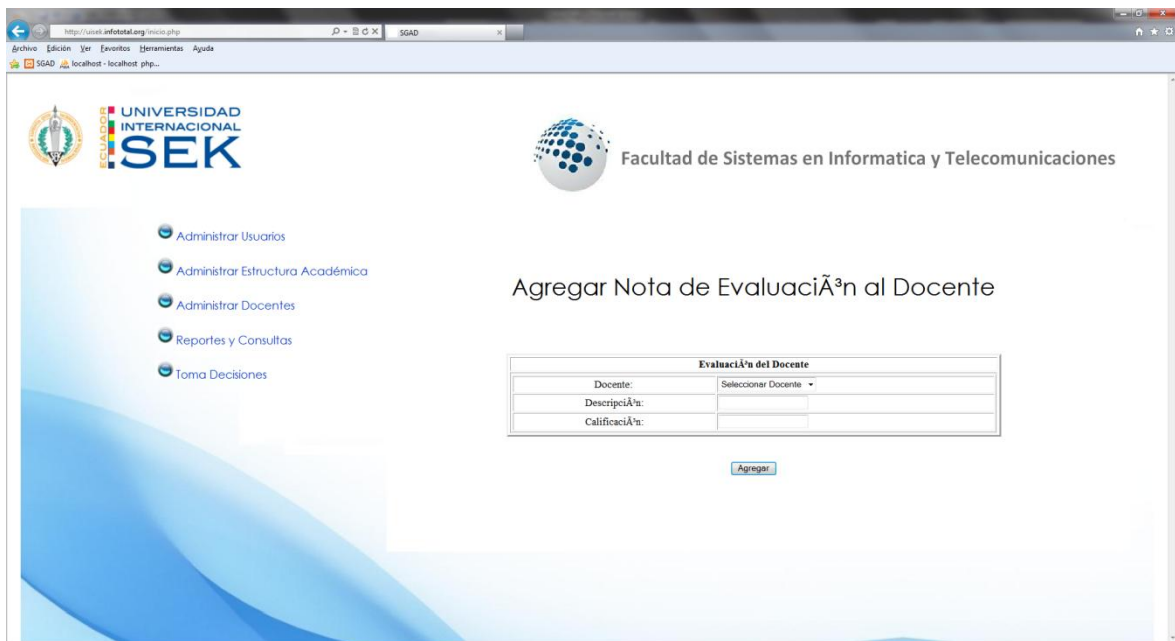


Figura # 21: Agregar evaluación a los docentes.

Autor: Sebastián Chico

- Reportes y consultas

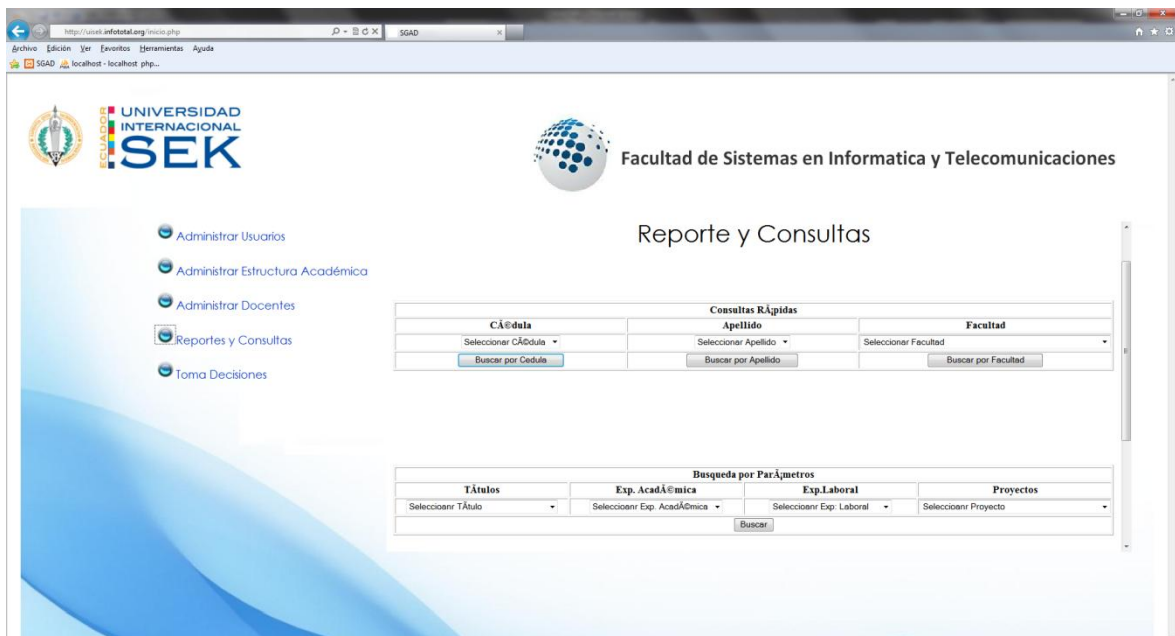


Figura #22: Módulo de reportes y consultas.

Autor: Sebastián Chico

En este módulo se podrán realizar varios tipos de consultas referentes a la información almacenada de los docentes de la UISEK. Las consultas que se pueden realizar son:

- Consultas rápidas: Permite buscar docentes por medio de su cédula, apellido o facultad en la que se encuentra.
 - Consultas por parámetros: Permite buscar docentes de acuerdo a su perfil
 - Reporte: Genera un reporte de los docentes que inician un semestre en la UISEK.
-
- Soporte para Toma de Decisiones

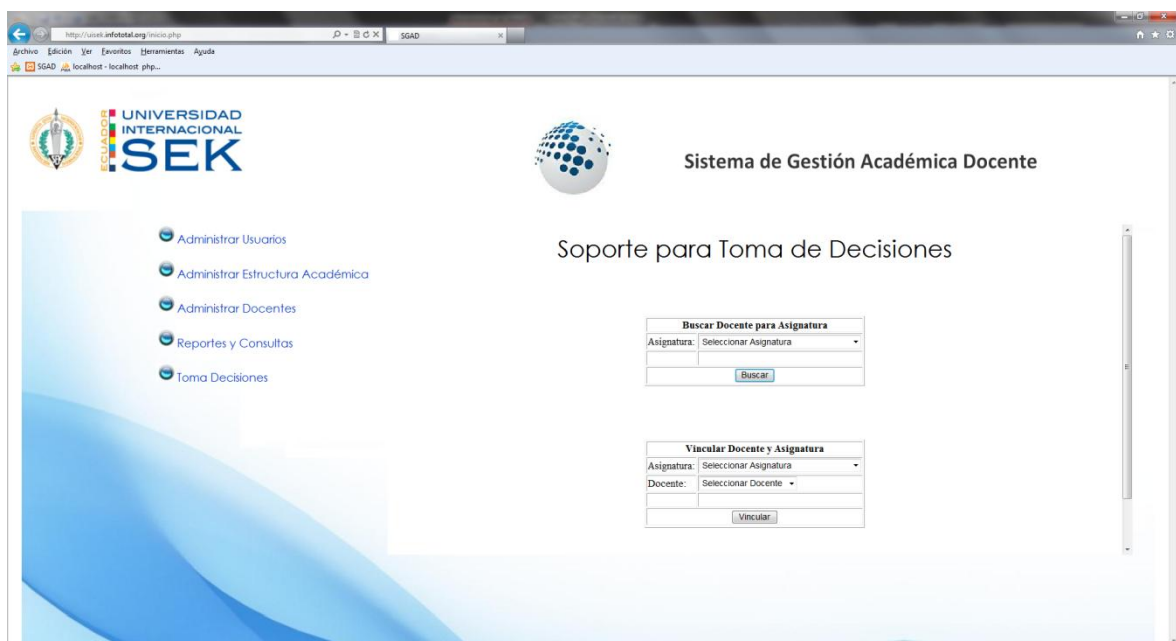


Figura #23: Módulo de soporte para toma de decisiones.

Autor: Sebastián Chico

En este módulo se obtiene un soporte que permite o ayuda a tomar decisiones en relación a los docentes y a las asignaturas de la UISEK. Existen dos tareas que se pueden realizar en este módulo y son las siguientes:

- Solicitar un docente: Permite buscar un docente de acuerdo a sus competencias y las necesidades de una asignatura.
- Asignar docente: Permite asignar un docente a una asignatura.

ANEXO 6: Preparación del Ambiente de Desarrollo

El desarrollo del SGTHD fue realizado en un ambiente virtual, donde se crearon dos máquinas virtuales sobre un equipo físico. Estas máquinas fueron configuradas con las herramientas del estándar LAMP, para lo cual se instaló el sistema operativo CentOS 5 y la herramienta libre XAMPP.

Proceso para la instalación de XAMPP:

1. Ingresar a una terminal.
2. Cambiar el usuario de acceso por un súper usuario con el comando “su”.
3. Descomprimir el programa XAMPP.

```
tar zxvf /<<ruta de la ubicación del programa>>/<<nombre del archivo comprimido>> -C  
/<<destino de archivos descomprimidos>>
```

4. Iniciar XAMPP.

```
<<ubicación de archivos descomprimidos>>/lampp/lampp start
```

Imágenes correspondientes a la instalación de XAMPP:

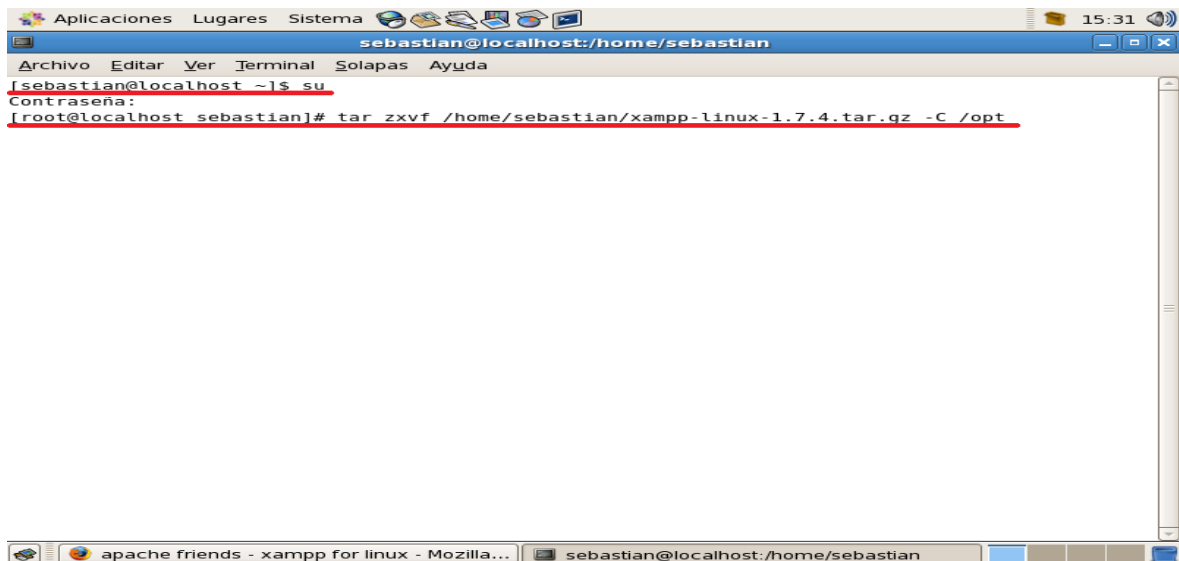


Figura #16: Inicio de súper usuario y descompresión del archivo.

Autor: Sebastián Chico

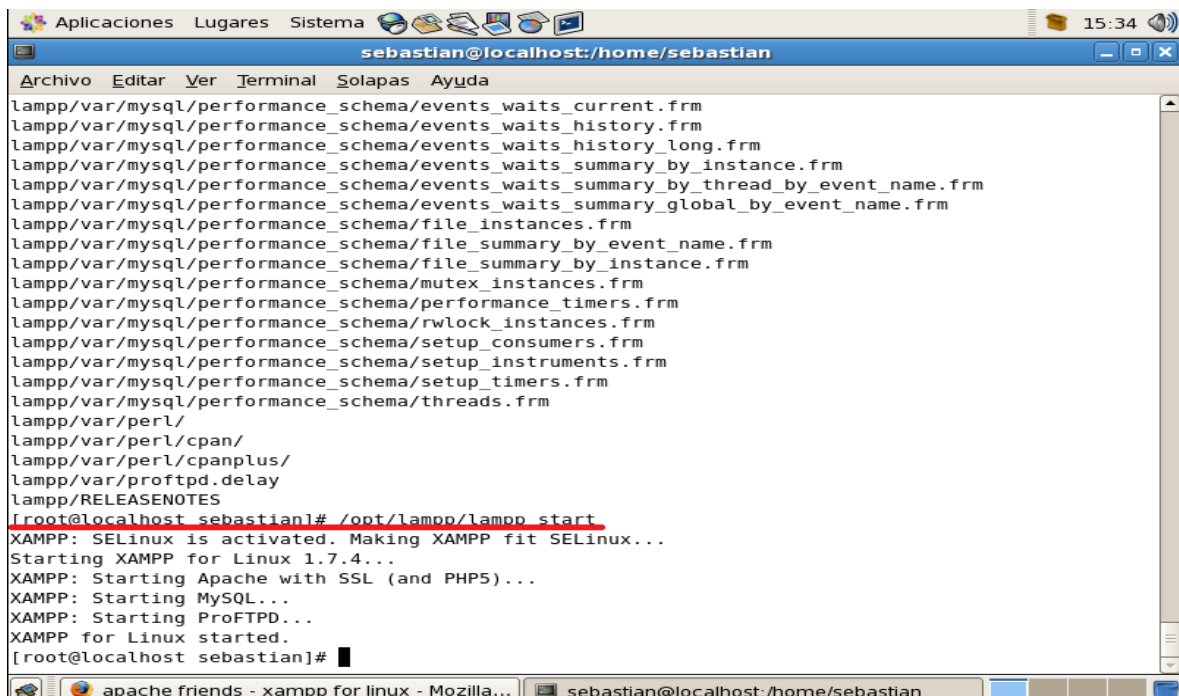


Figura #17: Inicio del programa XAMPP.

Autor: Sebastián Chico



Figura #18: Inicio de XAMPP en un buscador Web (localhost)

Autor: Sebastián Chico

ANEXO 7: Implementación del Sistema de Gestión del Talento Humano Docente (SGTHD).

TÍTULO:	“DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN EL ESTÁNDAR LAMP PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK”
AUTOR:	Sebastián Vladimir Chico Ortiz
DIRECTOR:	Ing. José Sancho

1. Proceso de implementación del SGTHD

El proceso de implementación del sistema en el Hosting Web es el paso de un servidor local, creado en el ambiente de desarrollo, a un servidor en línea con conexión a Internet. Para la implementación del SGTHD se siguieron las siguientes etapas:

- Creación del sitio.

El primer paso para subir un sistema a un Hosting Web es crear el espacio físico que lo almacenará. La construcción de un sitio Web se la realiza mediante la creación de un directorio que guardará los archivos q conforman el sistema. Los pasos que se siguieron para la creación de un sitio Web dentro del Hosting “infototal” son los siguientes:

1. Ingresar al panel de control de infototal.
2. Ingresar al manejador de archivos (File Manager).

3. Ubicar e ingresar a la carpeta public_html.
4. Crear un nuevo directorio con el nombre del sitio (uisek).

Imágenes correspondientes a la creación del sitio Web:

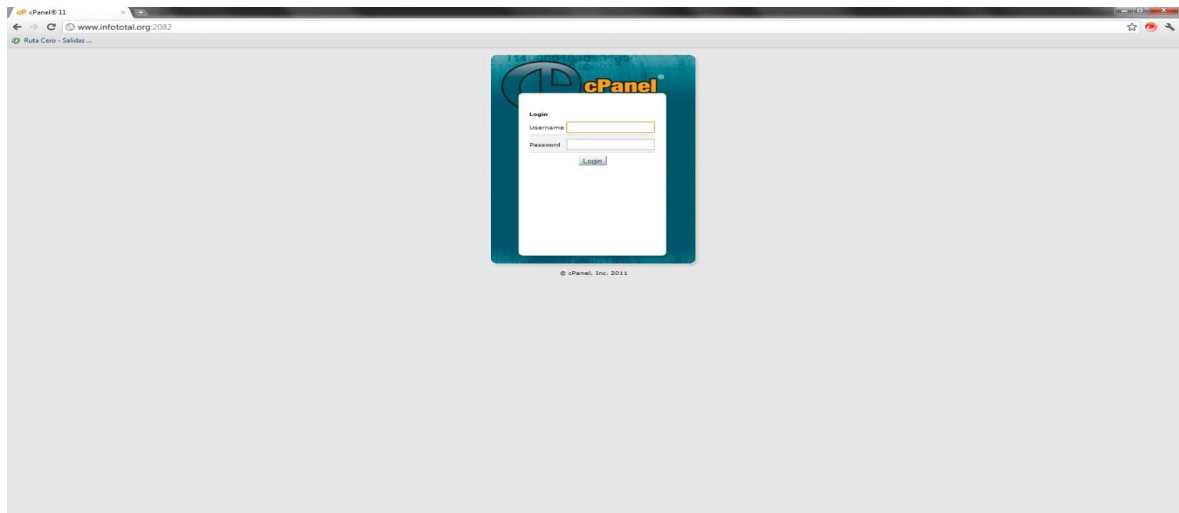


Figura #1: Ingreso al panel de control del Hosting Web

Autor: Sebastián Chico

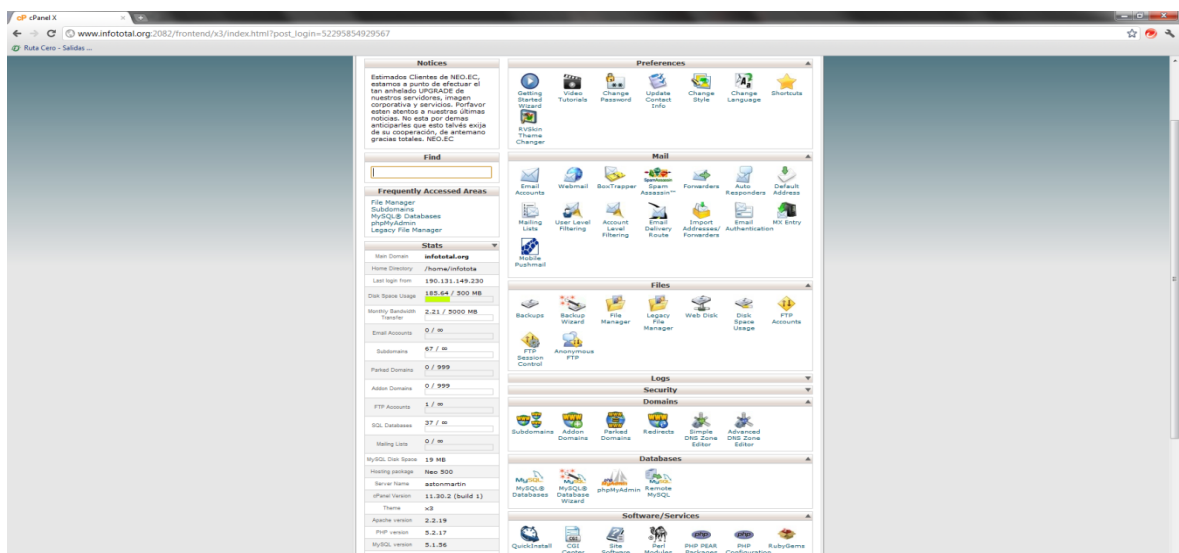


Figura #2: Panel de Control de infototal

Autor: Sebastián Chico

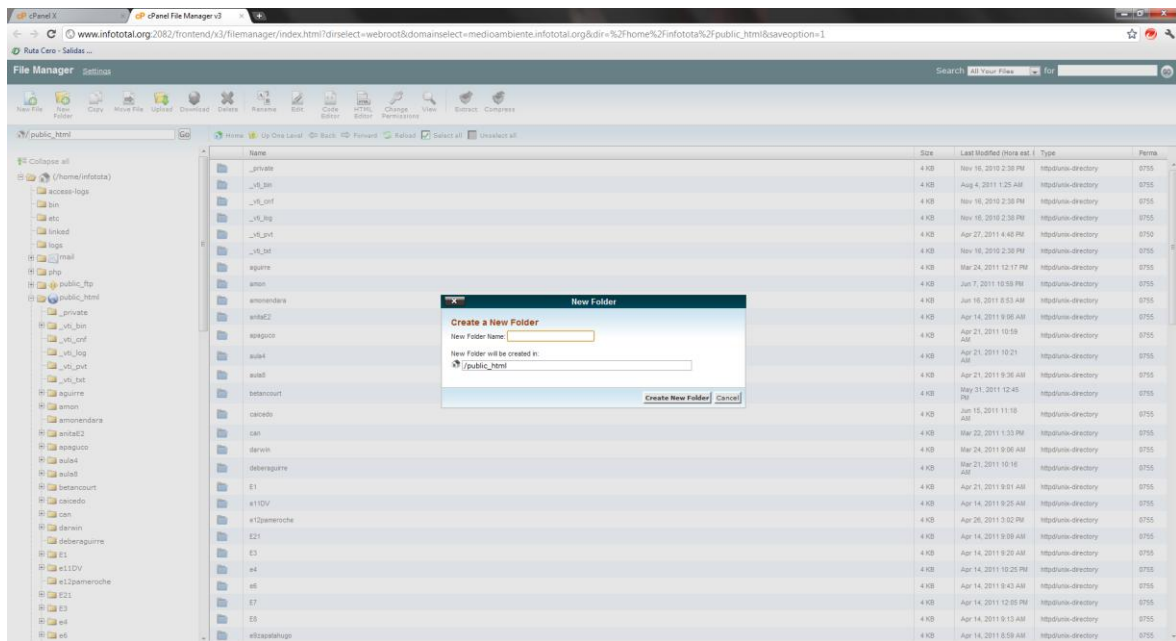


Figura #3: Creación del sitio dentro de public_html

Autor: Sebastián Chico

- Creación de la base de datos.

Una vez creado el sitio Web, se prosigue a configurar la base de datos del sistema. Los pasos que se siguieron para la creación de la base de datos del SGTHD son los siguientes:

1. Ingresar a las bases de datos de MySQL (Mysql Databases).
2. Crear la base de datos del sistema.
3. Crear un usuario de base de datos.
4. Vincular el usuario a la base de datos y otorgar los privilegios necesarios.
5. Ingresar a phpMyAdmin.
6. Ejecutar el código SQL correspondiente a la base de datos definitiva del SGTHD.

Las imágenes correspondientes a la configuración de la base de datos son las siguientes:

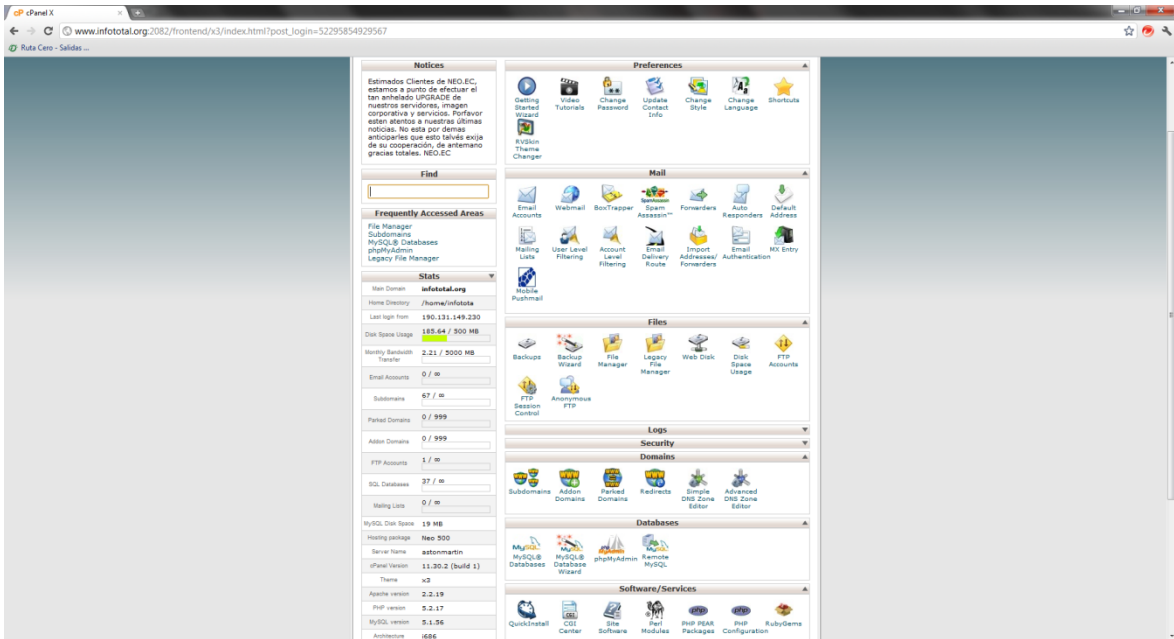


Figura #4: Panel de control

Autor: Sebastián Chico

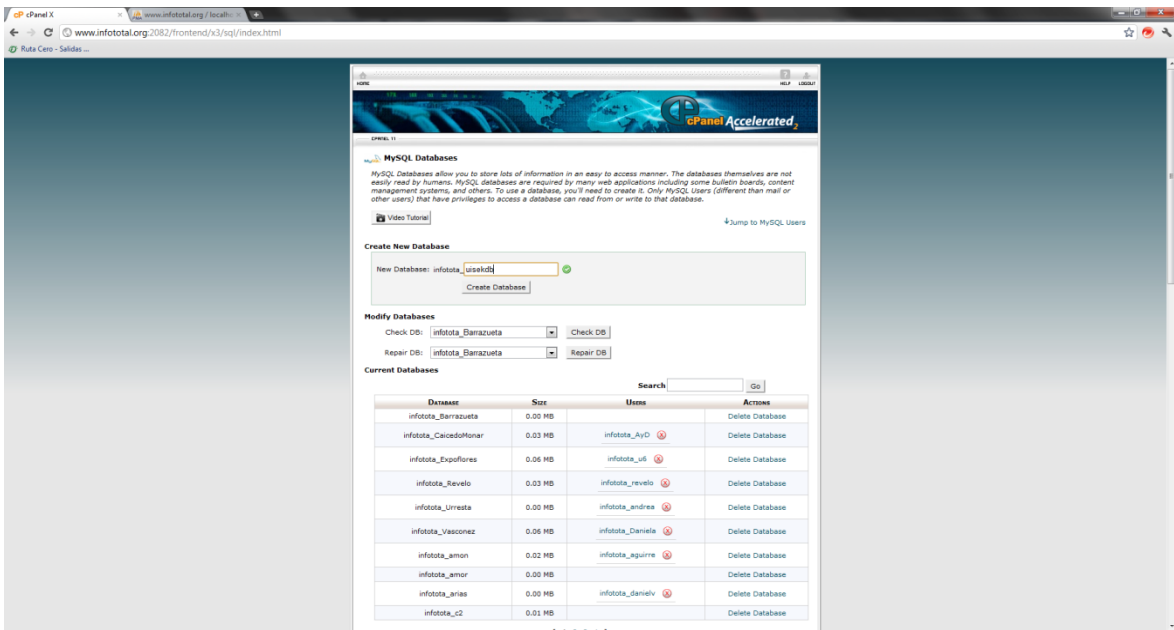


Figura #5: Creación de una nueva base de datos MySQL

Autor: Sebastián Chico

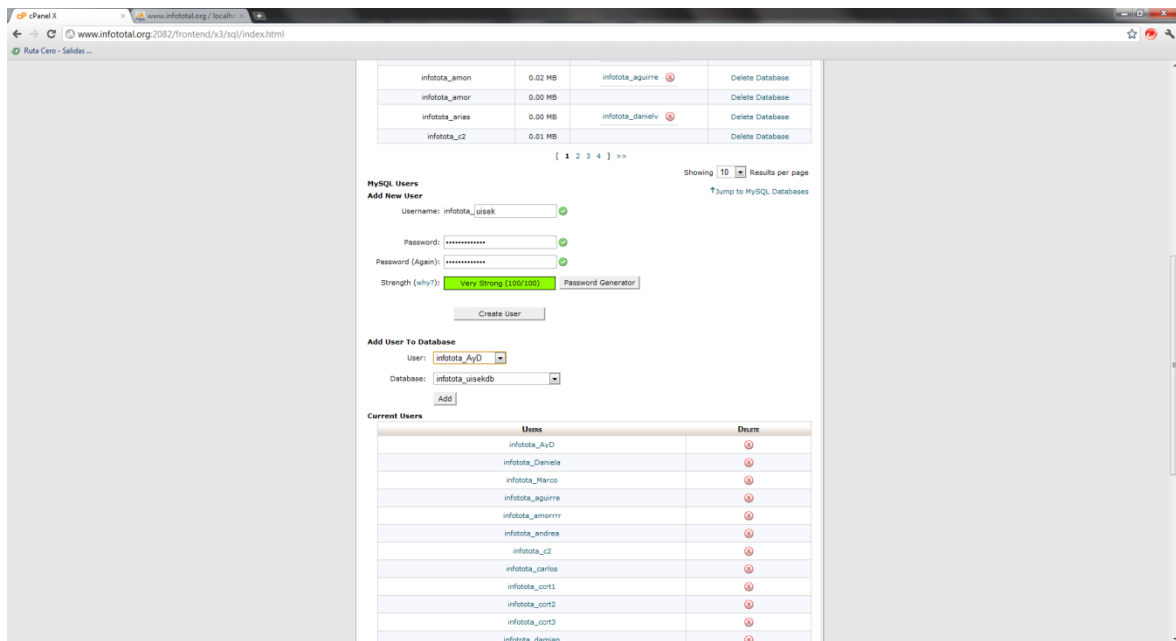


Figura #6: Creación de un usuario de base de datos

Autor: Sebastián Chico

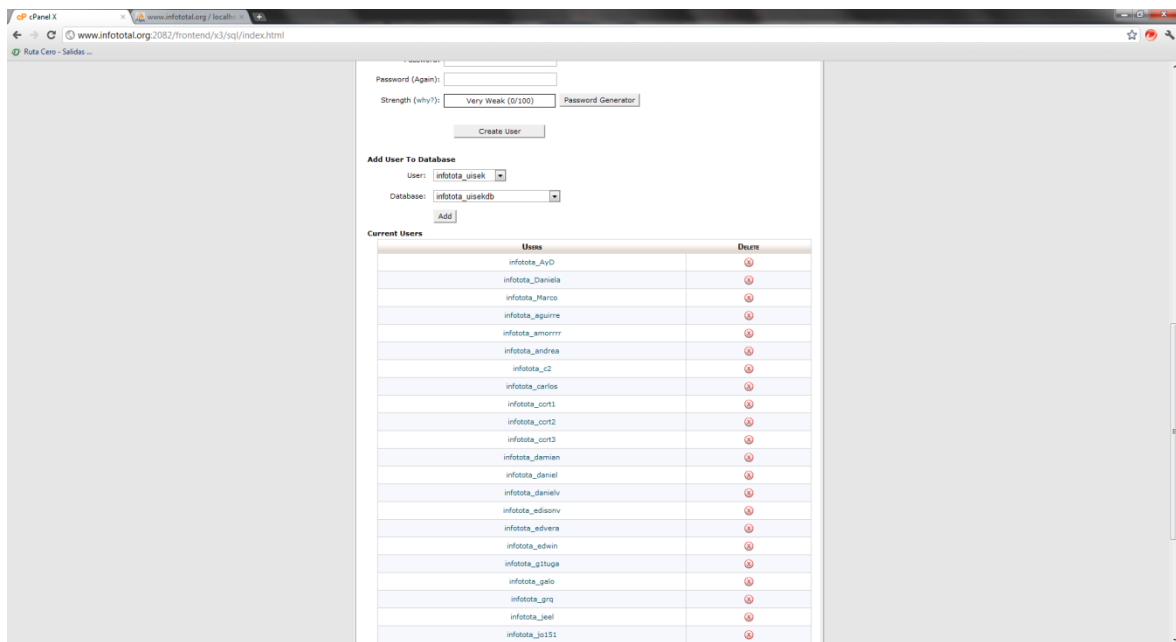


Figura #7: Vinculación del usuario a la base de datos del sistema

Autor: Sebastián Chico

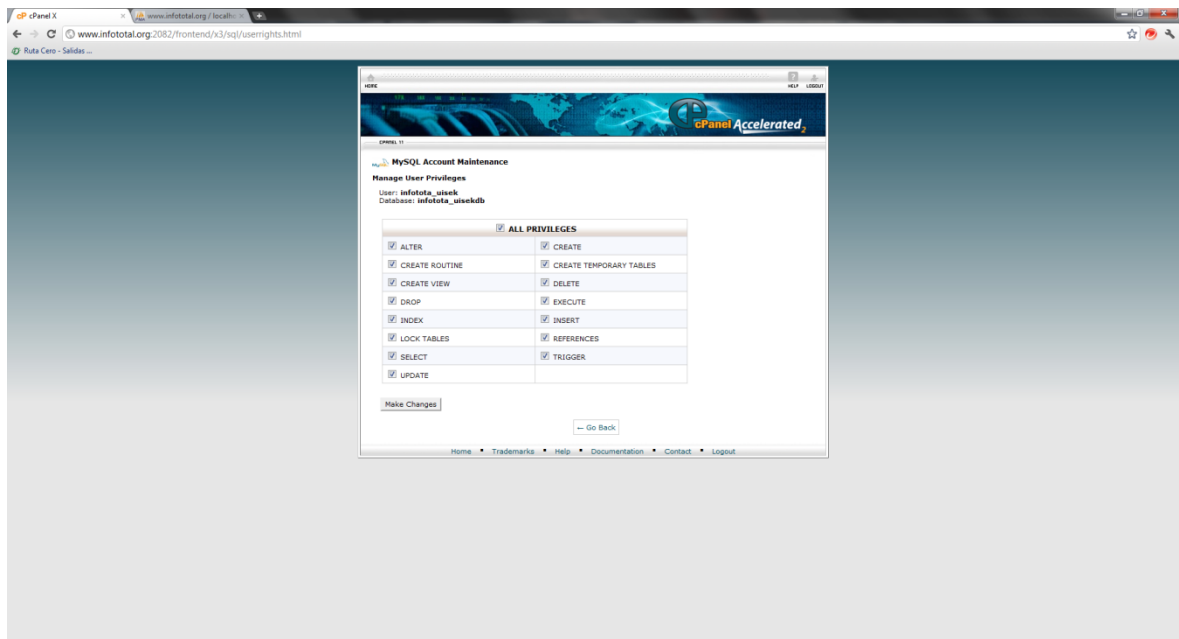


Figura #8: Asignación de privilegios al usuario

Autor: Sebastián Chico

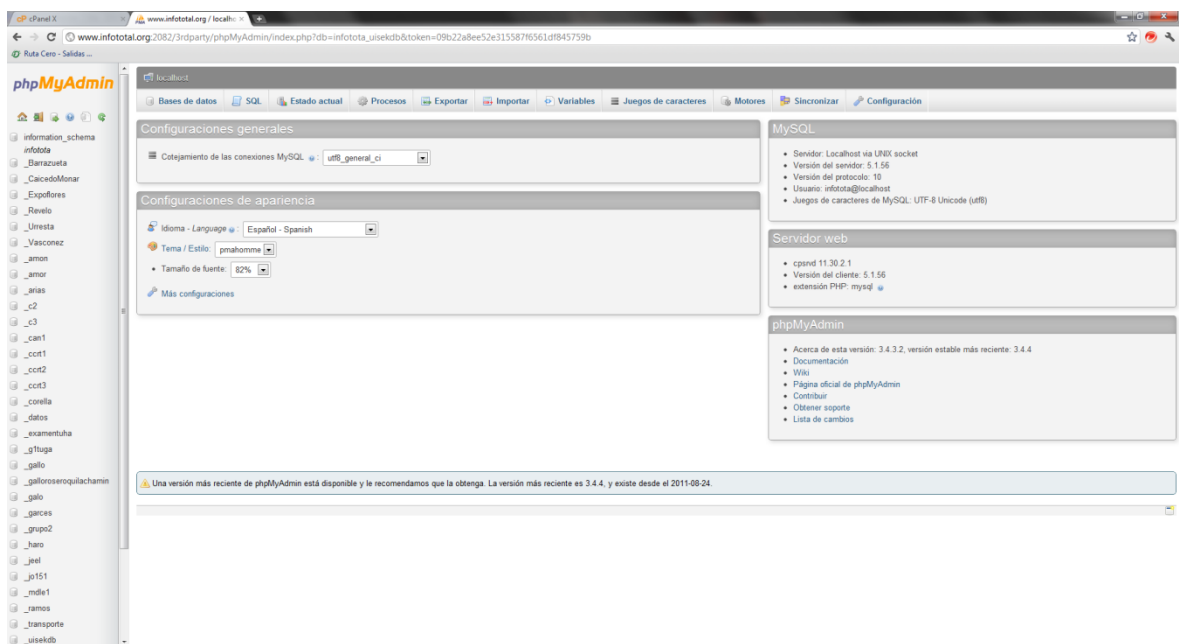


Figura #9: Pantalla de inicio de phpMyAdmin

Autor: Sebastián Chico

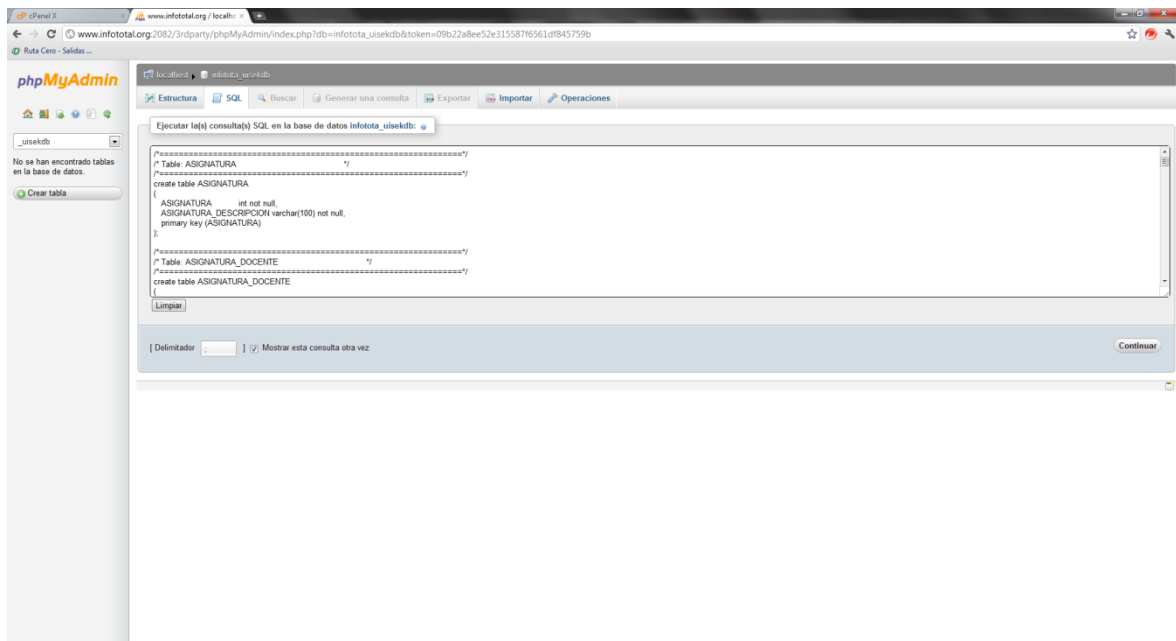


Figura #10: Creación de las tablas correspondientes a la base de datos del sistema

Autor: Sebastián Chico

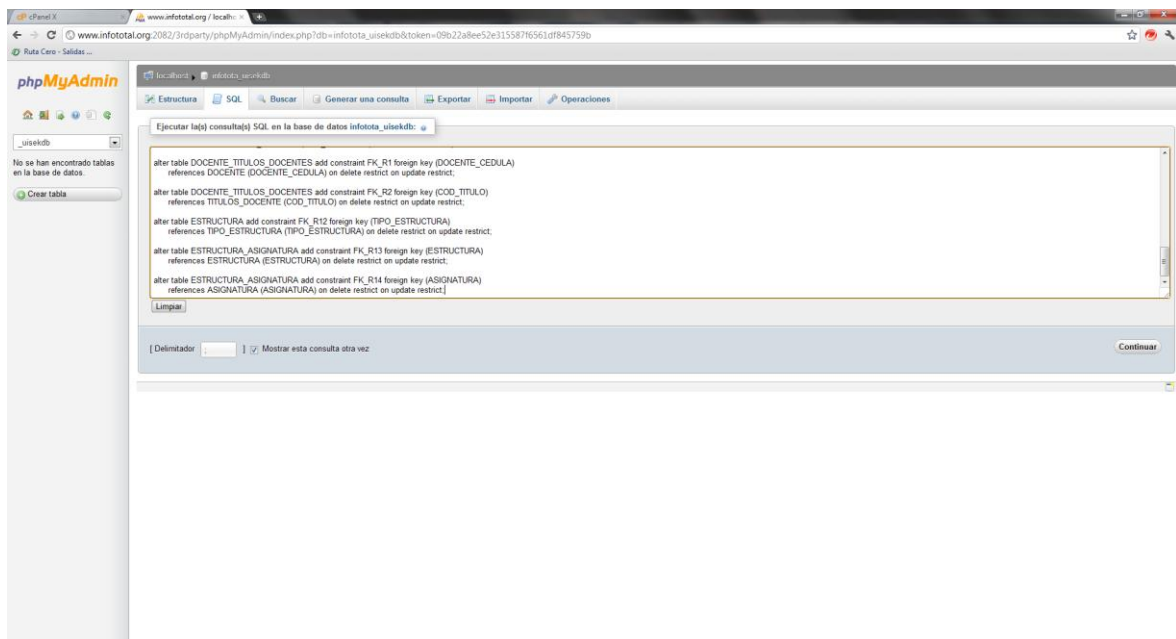


Figura #11: Creación de las relaciones entre tablas.

Autor: Sebastián Chico

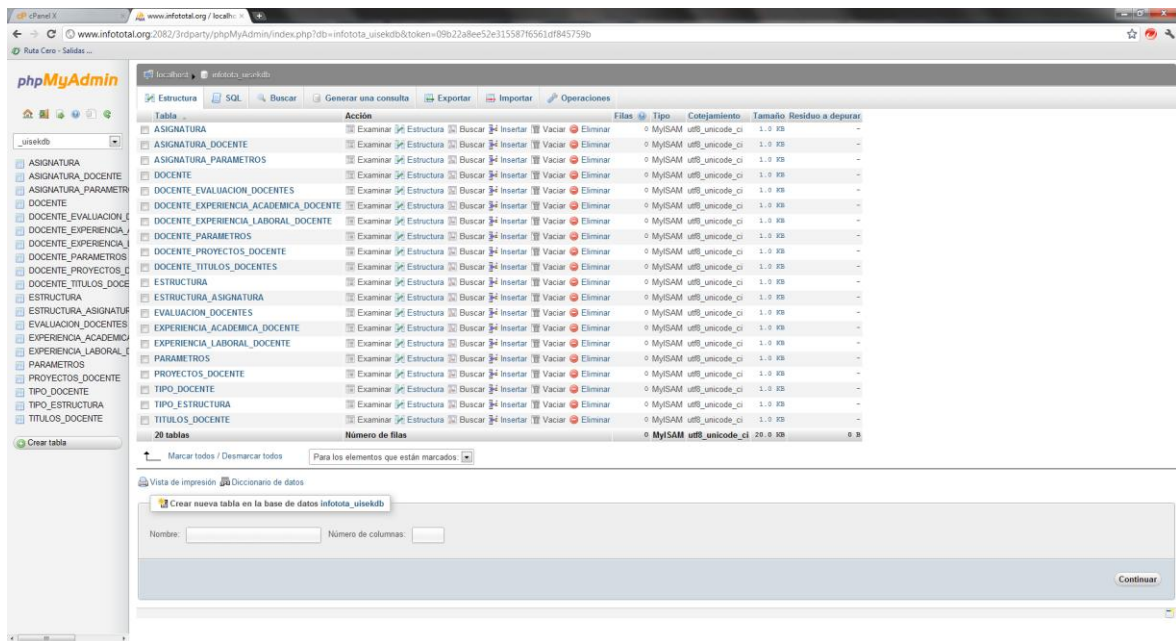


Figura #12: Estructura de la base de datos

Autor: Sebastián Chico

- Paso de archivos con Total Commander

Finalmente, los archivos del sistema deben ser enviados al Hosting y almacenados en el sitio creado. Los pasos que se siguieron para realizar el envío de archivos hacia el servidor son los siguientes:

1. Establecer conexión vía URL al servidor con la herramienta Total Commander.
2. Ingresar el nombre del usuario y la contraseña para la conexión.
3. Ubicar la carpeta del equipo local que contiene el sistema y la carpeta del sitio Web que se creó en el servidor infototal (uisek).
4. Seleccionar los archivos y directorios, de la carpeta local, que forman el sistema y copiarlos a la carpeta del sitio Web.

Las imágenes correspondientes al envío de archivos son las siguientes:

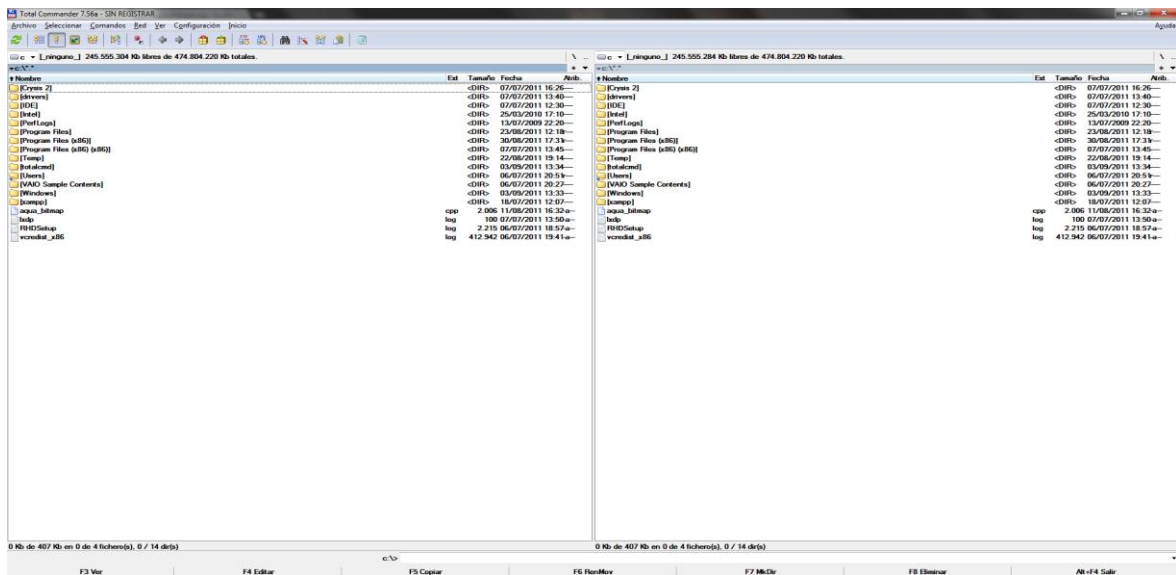


Figura #13: Pantalla de administración de Total Commander

Autor: Sebastián Chico

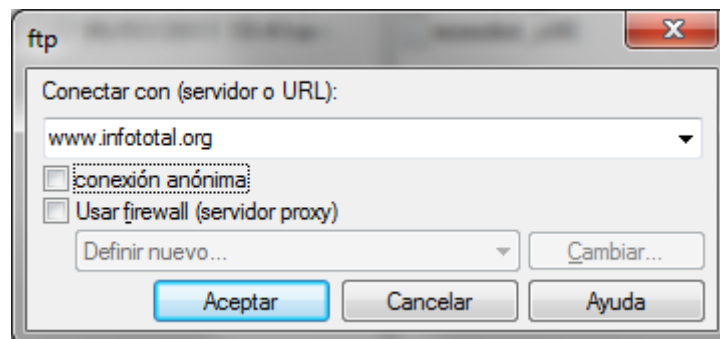


Figura #14: Conexión FTP con el servidor por URL

Autor: Sebastián Chico

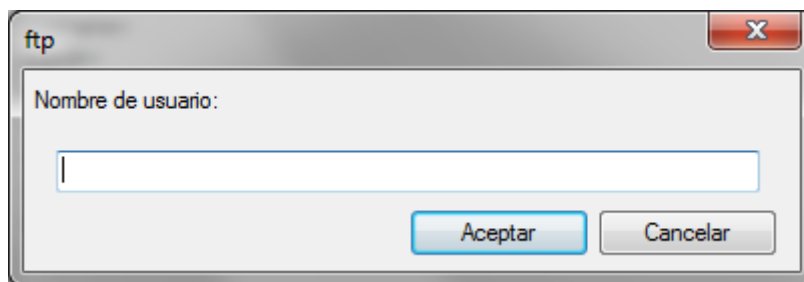


Figura #15: Ingreso del usuario utilizado para la conexión

Autor: Sebastián Chico

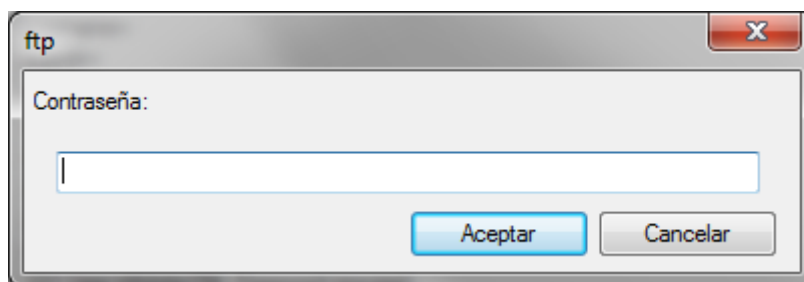


Figura #16: Ingreso de la contraseña del usuario

Autor: Sebastián Chico

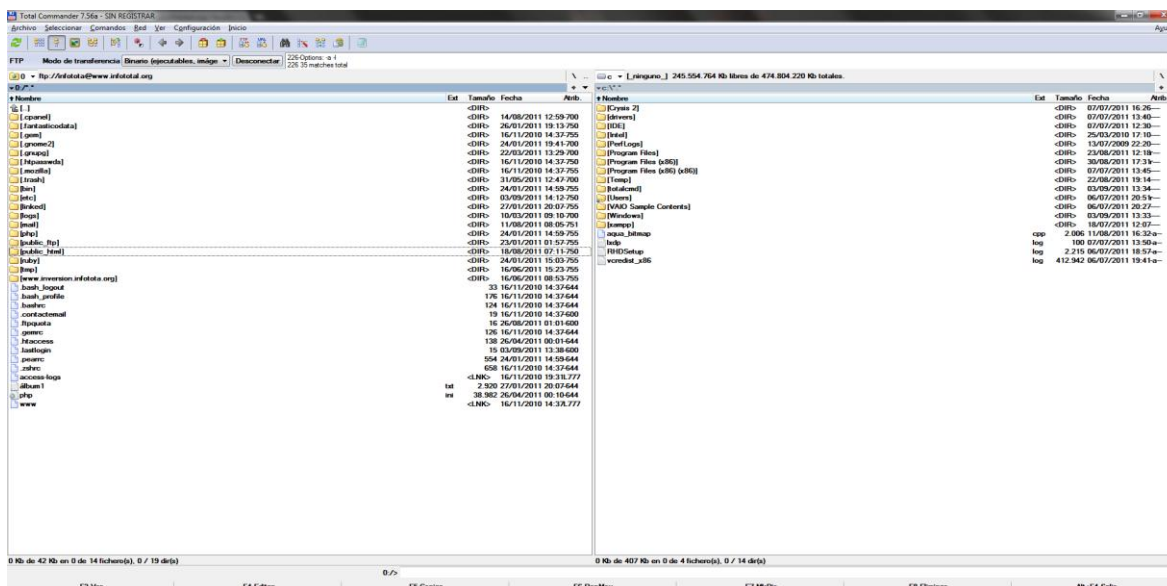


Figura #17: Conexión establecida con el servidor

Autor: Sebastián Chico

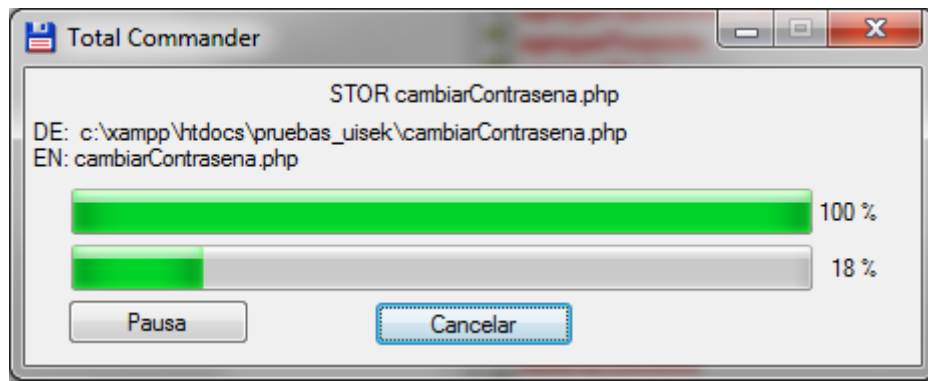


Figura #18: Envío de archivos hacia el Hosting

Autor: Sebastián Chico

Una vez creado el sitio, se ingresó directamente sobre la base de datos el usuario “admin” al cual se le asignó el perfil “Decano” para así obtener un acceso total al sistema. Posteriormente, se insertaron datos al sistema, correspondientes a la información de los docentes a tiempo completo de la Facultad de Sistemas en Informática y Telecomunicaciones de la UISEK. Finalmente, se realizaron consultas sobre la información ingresada al sistema para verificar su funcionamiento.

2. Proceso de pruebas.

Una vez que el sistema fue implementado y se realizó satisfactoriamente la inserción de datos, se iniciaron las pruebas correspondientes para garantizar la calidad del sistema. Las pruebas que se realizaron sobre el SGTHD fueron:

- **Pruebas del sistema**

- Pruebas de integración: mediante estas pruebas se controló que cada uno de los componentes del sistema funcionen correctamente en conjunto, es decir que los datos y operaciones que se realizan en un módulo se reflejen correcta e inmediatamente en los otros módulos que se encuentran relacionados.

- Pruebas de entregas: en estas pruebas se controló que el sistema responda a los requerimientos solicitados por el usuario y devuelva la respuesta adecuada.
- Pruebas de rendimiento: una vez que se comprobó que los componentes del sistema están correctamente integrados se procedió a comprobar el rendimiento y la fiabilidad del mismo. Con el uso de estas pruebas se comprobó que el sistema pudo soportar la carga esperada. Para realizar esta prueba se analizó que el sistema pueda soportar:
 - La totalidad de usuarios activos (9 Decanos y 2 usuarios de RRHH)
 - Validación de usuarios activos en el sistema (no permitir el ingreso de dos usuarios idénticos)
 - Múltiples operaciones simultáneamente
 - Ejecución de una misma operación por varios usuarios
 - Concurrencia de datos
 - Correcto manejo de respaldo de datos.

- **Pruebas de componentes**

Pruebas de interfaces: todo sistema de información se encuentra formado por un conjunto de componentes los cuales están relacionados entre sí. Al ser cada una de estas partes esenciales para el sistema, es necesario realizar pruebas individuales sobre cada una de estas de manera independiente. Con estas pruebas se comprobó que los módulos están correctamente desarrollados y que cumplen con los requisitos de los usuarios. Se realizaron operaciones independientes a cada módulo sin importar su vinculación con el resto del sistema. Con estas pruebas se comprobó que los módulos trabajan correctamente de manera aislada.

3. Involucrados

El proceso de implementación del SGTHD conto con la presencia de:

Decana de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones: Ing. Viviana Guerrón.

Director del proyecto de fin de carrera: Ing. José Sancho.

Autor del proyecto de fin de carrera: Sebastián Chico.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR Campo Elías, “Guía Práctica para la Elaboración de Tesis”, Editorial PROPAD, 2008.

BENTLY Whitten, “Análisis de Sistemas Diseños y Métodos”, Mc Graw Hill, 2008.

CARRETERO Jesús; GARCÍA Félix; DE MIGUEL Pedro; PÉREZ Fernando, “Sistemas Operativos de la Base al Diseño”, Editorial Pearson Education, 2002.

GALLEGO Catalina, “Unix/Linux”, Editorial Mc Graw Hill, 2004.

GIMÉNEZ Celma; RÓDENAS Casa mayor; HERRANZ Mota, “Bases de Datos Relacionales”, Editorial Pearson Education, 2003.

KENDALL Keneth; KENDALL Julie, “Análisis y Diseño de Sistemas”, Editorial Pearson Education.

PRESSMAN Rogger, “Ingeniería de Software un Enfoque Aplicado”, Editorial Mc Graw Hill, 2006.

SCHRODER Carla, “Curso de Linux”, Editorial Anaya, 2005.

SILBERSCHATZ Abraham; KORTH Hery, “Fundamentos de Bases de Datos”, Editorial Mc Graw Hill, 2006.

SOMMERVILLE Ian, “Ingeniería de Software”, Editorial Pearson Education, 2005.

TANENBAUM Andrew, “Sistemas Operativos Modernos”, Pearson Education 2003.

INTERNET:

CANÓS José, “Metodologías ágiles en el desarrollo de software”,
www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf

PERALTA Manuel, “Sistema de Información”,
<http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>

PUENTE Wilson, “Técnicas de investigación”,
<http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

RAGAS Elton, “Clasificación del Método Científico”, <http://al-mahdi1.blogspot.com/2006/10/asignacin-n-5-clasificacin-del-mtodo.html>

S/A, “Base de Datos Relacional”, http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos_relacional

S/A, “Clusters en Windows”, <http://infornext.blogspot.com/2008/06/cluster-en-windows.html>

S/A, “Definición de Método Inductivo”, <http://definicion.de/metodo-inductivo/>

S/A, “Definición de Sistema de Información”, <http://definicion.de/sistema-de-informacion/>

S/A, “GNU Operating System”, <http://www.gnu.org/home.es.html>

S/A, “GNU/Linux”, <http://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux>

S/A, “Metodologías RUP”, <http://audiemangt.blogspot.com/2010/05/metodologia-agil-proceso-unificado-de.html>

S/A, “Métodos de Investigación”, <http://encontexto.com/view/122-metodo-inductivo-y-metodo-deductivo>

S/A, “Métodos”, <http://www.mitecnologico.com/Main/Metodos>

S/A, “MySQL”, <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

S/A, “Programas en Windows y su equivalencia en Linux”,
<http://sercastro.wordpress.com/category/informacion/sistemas-operativos/>

S/A, “Proyecto Tuning América Latina”, <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>

S/A, “Qué es un Servidor Web”, <http://www.misrespuestas.com/que-es-un-servidor-web.html>

S/A, “Rational Unified Process RUP: Fases de metodología RUP”,
<http://www.ibm.com/software/awdtools/rup/>

S/A, “Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología”, <http://www.senacyt.gov.ec/>

S/A, “Secretaria Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología”,
<http://www.senescyt.gob.ec/>

S/A, “Servicio Web”, http://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web

S/A, “Servidor HTTP Apache”, http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache

S/A, “Servidor Web”, http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_web

S/A, “Sistema de Información”, <http://es.kioskea.net/contents/systeme-d-information/si-systeme-d-information.php3>

S/A, “Sistema de Información”, http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_información

S/A, “Software de Programación”,
<http://www.mitecnologico.com/Main/SoftwareProgramacion>

S/A, “Software de Sistema”, http://es.wikipedia.org/wiki/Software_de_sistema

VEGA BRICEÑO Edgar Armando, “Los Sistemas de Información y su Importancia para las Organizaciones y Empresas”,
<http://www.gestiopolis.com/Canales4/mkt/simparalas.htm>

VERGARA Kevin, “Software de Aplicación”, <http://www.bloginformatico.com/software-de-aplicacion.php>