



PROYECTO DE GRADO

Presentado ante la ilustre UNIVERSIDAD DE LOS ANDES como requisito final para
obtener el Título de INGENIERO DE SISTEMAS

PROPUESTA DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR LA GESTION DE DOCUMENTOS SOLICITADOS POR EGRESADOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

Por

Br. Génesis Solsiree Rodríguez Quintero

Tutor: Prof. Francklin Iván Rivas Echeverría

Junio 2018

©2018 Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

C.C. Reconocimiento

Propuesta de un sistema web para mejorar la gestión de documentos solicitados por egresados de la facultad de odontología de la Universidad de Los Andes.

Br. Génesis Solsiree Rodríguez Quintero

Proyecto de Grado — Sistemas Computacionales, 250 páginas

Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Los Andes, 2018

Resumen: En la actualidad la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes presenta una elevada demanda de solicitud de documentos para certificación de los mismos, lo que ha generado largas colas y retardo en la certificación de documentos. El objetivo principal del presente trabajo de grado fue proponer el diseño de un sistema web para el mejoramiento en la gestión de solicitud y entrega de documentos certificados en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología (OREFO). Para ello, fue necesario estudiar el funcionamiento actual de la oficina con respecto al proceso de solicitud y entrega de documentos certificados. Y, en base a esto y a las necesidades de los usuarios, se creó un modelo conceptual, para luego definir los requerimientos del prototipo del sistema; haciendo uso de herramientas tecnológicas tales como, el lenguaje de programación PHP, el servidor web Apache, el lenguaje HTML, el sistema de gestión de base de datos MySQL, Laravel como framework para el desarrollo de la aplicación, el Lenguaje de Modelado UML (en inglés, Unified Modeling Language) y como guía para desarrollar el software, la metodología White Watch (versión 2013), obteniendo como resultado en dos (2) iteraciones, el diseño de un sistema web como propuesta para mejorar el proceso de certificación de documentos para egresados de la Facultad de Odontología.

Palabras Clave: sistema web, gestión de documentos, sistema de gestión, desarrollo de software, Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología.

Dedicatoria

Dedicado a Dios todopoderoso, a mis ángeles en el cielo, a mi madre y familia quienes me han acompañado y apoyado en todo momento, y son un ejemplo digno de seguir.

Índice

Dedicatoria.....	iii
Índice de figuras	vii
Índice de tablas	xi
Agradecimientos	xv
1 Introducción.....	1
1.1 Descripción de la Oficina de Registro Estudiantil (ORE).....	3
1.1.1 Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología	3
1.1.2 Objetivos.....	5
1.1.3 Misión.....	5
1.1.4 Organización.....	6
1.1.5 Trabajadores	5
1.1.6 Funciones.....	7
1.1.7 Proceso de solicitud y entrega de documentos	8
1.2 Antecedentes.....	9
1.3 Planteamiento del problema	13
1.4 Justificación	16
1.5 Objetivos.....	18
1.5.1 Objetivo General.....	18
1.5.2 Objetivos Específicos	18
1.6 Metodología.....	19
1.6.1 Método White Watch (W_Watch).....	19
1.7 Alcance	20
1.8 Estructura del documento	21
2 Marco teórico.....	23
2.1 Gestión de documentos.....	23
2.1.1 Programa.....	25
2.1.2 Pensum.....	25
2.1.3 Carga Horaria.....	26

2.1.4	Objetivos de la gestión de documentos	26
2.2	Sistemas de Información.....	27
2.2.1	Las tecnologías y los Sistemas de Información.....	29
2.3	Método de desarrollo de proyectos pequeños de software	31
2.4	Tecnologías usadas para el desarrollo del sistema	34
2.4.1	Lenguaje de Modelado UML.....	34
2.4.2	Bases de Datos.....	37
2.4.3	Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGDB)	39
2.4.4	Lenguaje SQL.....	41
2.4.5	Lenguaje PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor).....	42
2.4.6	Lenguaje JavaScript.....	42
2.4.7	Servidor Web	43
2.4.8	Framework Laravel.....	44
3	Primera Versión del Sistema	46
3.1	Modelo de negocio de la Oficina de Registro Estudiantil para la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología.....	47
3.1.1	Cadena de Valor	47
3.1.2	Subprocesos	47
3.1.3	Descripción de los procesos.....	48
3.1.4	Desarrollo de los diagramas de actividades.....	50
3.2	Ingeniería de Requisitos de la primera versión del sistema.....	52
3.2.1	Identificación de los actores del sistema	53
3.2.2	Agrupación de los requisitos de la primera versión del sistema.....	54
3.2.3	Clasificación de los requisitos	55
3.2.4	Casos de uso de la primera versión del sistema.....	58
3.3	Diseño de software de la primera versión del sistema.....	75
3.3.1	Estructura de la aplicación.....	76
3.3.2	Diagrama de clases del sistema	78
3.3.3	Diseño de componentes	79
3.3.4	Diseño de la base de datos	80
3.3.5	Diseño de la interfaz de usuario/sistema	87

3.4	Aprovisionamiento de componentes de la primera versión del sistema.....	95
3.4.1	Plataforma de desarrollo del sistema	95
3.4.2	Desarrollo de componentes.....	96
3.5	Ensamblaje de componentes de la primera versión del sistema	101
3.6	Pruebas del sistema de software de la primera versión	101
3.7	Discusión de la primera versión del sistema	105
4	Segunda Versión del Sistema	107
4.1	Ingeniería de requisitos de la segunda versión del sistema	108
4.1.1	Clasificación de los requisitos para la segunda versión del sistema.....	111
4.1.2	Casos de uso de la segunda versión del sistema	113
4.2	Diseño de software de la segunda versión del sistema	123
4.2.1	Diagramas de clases del sistema.....	123
4.2.2	Diseño de componentes	125
4.2.3	Diseño de base de datos.....	125
4.2.4	Diseño de la interfaz de usuario/sistema	129
4.3	Aprovisionamiento de componentes de la segunda versión del sistema	137
4.3.1	Plataforma de desarrollo del sistema	138
4.3.2	Desarrollo de componentes.....	138
4.4	Ensamblaje de componentes de la segunda versión del sistema	140
4.5	Pruebas del sistema de software de la segunda versión.....	140
4.6	Entrega del sistema de software	142
4.7	Discusión de la segunda versión del sistema.....	142
5	Conclusiones y Recomendaciones.....	144
5.1	Conclusiones.....	144
5.2	Recomendaciones	147
	Bibliografía.....	150
	Anexo A Casos de uso para administrador.....	154
	Anexo B Manual de usuario	173

Índice de figuras

Figura 1 Estructura organizacional de la Facultad de Odontología.....	4
Figura 2 Organigrama de Decanato de la Facultad de Odontología.....	6
Figura 3 Infografía de proceso para solicitud y entrega de documentos	9
Figura 4 Modelo de procesos del método White_Watch.....	20
Figura 5 Cadena de Valor de la Oficina de Registro Estudiantil.....	48
Figura 6 Gestión de documentos para egresados.....	49
Figura 7 Descripción del proceso: Gestión de documentos solicitados por egresados	49
Figura 8 Diagrama de actividades: Solicitud de documentos.....	50
Figura 9 Diagrama de actividades: Procesamiento de solicitud	51
Figura 10 Diagrama de actividades: Certificación de documentos por la Facultad	52
Figura 11 Caso de uso para el usuario externo	58
Figura 12 Caso de uso general para el actor usuario registrado	61
Figura 13 Casos de uso general para el responsable.....	68
Figura 14 Casos de uso general para el administrador	71
Figura 15 Estructura de la arquitectura MVC.....	77
Figura 16 Arquitectura y módulos del sistema	78
Figura 17 Diagrama de clases del sistema de primera versión del sistema	80
Figura 18 Diagrama de componentes la primera versión del sistema	81
Figura 19 Diagrama del modelo de datos de la primera versión del sistema	87
Figura 20 Esquema relacional de la base de datos de la primera versión del sistema.....	88
Figura 21 Pantalla principal del sistema.....	89
Figura 22 Formulario para el registro de usuarios en el sistema	90
Figura 23 Pantalla principal del actor usuario registrado	91
Figura 24 Pantalla principal del actor responsable	91
Figura 25 Pantalla principal del actor administrador.....	92
Figura 26 Pantalla de actualizar los datos del administrador del sistema.....	93
Figura 27 Pantalla de formulario de registro de un nuevo usuario.....	93
Figura 28 Pantalla para agregar o visualizar los documentos del sistema.....	94

Figura 29 Fases de prueba para un sistema	102
Figura 30 Modelo general de un proceso de pruebas	103
Figura 31 Caso de uso general para el responsable, segunda versión	113
Figura 32 Casos de uso general para el administrador, segunda versión	116
Figura 33 Casos de uso para la gestión de versión de documento, segunda versión.....	119
Figura 34 Caso de uso para la gestión de solicitud.....	122
Figura 35 Diagrama de clases del sistema, segunda versión	124
Figura 36 Diagrama de componentes del sistema, segunda versión	125
Figura 37 Diagrama del modelo de datos, segunda versión	126
Figura 38 Esquema relacional de la base de datos, segunda versión.....	130
Figura 39 Pantalla para solicitar documentos del actor solicitante.....	131
Figura 40 Pantalla de procesar solicitudes por estados del actor responsable.....	132
Figura 41 Pantalla para actualizar estado de solicitud del actor responsable	133
Figura 42 Pantalla principal del actor administrador.....	134
Figura 43 Pantalla para agregar una versión de documento del actor administrador	135
Figura 44 Pantalla para consultar reporte gráfico de solicitudes del actor administrador....	136
Figura 45 Pantalla de consulta de listado de solicitudes del actor administrador	136
Figura 46 Pantalla de listado de solicitudes validadas.....	137
Figura A.1 Diagrama de casos de uso general para el administrador.....	153
Figura A.2 Diagrama de casos de uso para la gestión de documentos	155
Figura A.3 Diagrama de casos de uso para la gestión de versión de documento	160
Figura A.4 Casos de uso para administrar los estados de procesamiento de solicitud.....	165
Figura A.5 Diagrama de casos de uso para gestión de usuarios.....	169
Figura B.1 Pantalla del portal web de la Facultad de Odontología	176
Figura B.2 Pantalla de Inicio de Sesión.....	177
Figura B.3 Pantalla de registro de nuevo usuario	179
Figura B.4 Pantalla para restablecer contraseña	180
Figura B.5 Correo de restablecimiento de contraseña	181
Figura B.6 Información del correo de restablecimiento de contraseña	181
Figura B.7 Pantalla con formulario para registrar nueva contraseña.....	182
Figura B.8 Pantalla y menú de opciones para usuario egresado.....	184

Figura B.9	Pantalla de consulta de datos personales	185
Figura B.10	Pantalla de actualización de datos personales	186
Figura B.11	Pantalla de visualizar números telefónicos.....	187
Figura B.12	Pantalla de modificar un número telefónico.....	188
Figura B.13	Pantalla de registrar solicitudes de documentos	189
Figura B.14	Correo de notificación de estado de solicitud en la bandeja de entrada	192
Figura B.15	Contenido del correo de notificación de actualización de estado de solicitud	192
Figura B.16	Pantalla de consultar estado de solicitudes registradas	193
Figura B.17	Lectura de Qr generado del estado de una solicitud.....	194
Figura B.18	Pantalla de consultar datos solicitud procesada.....	195
Figura B.19	Pantalla de visualizar documento procesado	196
Figura B.20	Lectura de imagen Qr, generada en documento solicitado.....	197
Figura B.21	Pantalla y menú de opciones para el usuario Responsable.....	198
Figura B.22	Pantalla y menú de opciones para el usuario responsable	199
Figura B.23	Pantalla de consultar detalles de solicitud en estado Procesado.....	201
Figura B.24	Pantalla de consultar el documento asignado al solicitante.....	202
Figura B.25	Pantalla de procesar solicitudes por estados del sistema	203
Figura B.26	Pantalla de actualizar el estado de procesamiento de una solicitud	205
Figura B.27	Pantalla de actualizar el estado de procesamiento de una solicitud	207
Figura B.28	Pantalla de actualizar el estado, con mensaje de confirmación	207
Figura B.29	Pantalla de actualizar estado de una solicitud en estado Validado.....	208
Figura B.30	Pantalla de asignar versión de documento a solicitud en estado Validado	209
Figura B.31	Pantalla de ver las versiones del sistema	210
Figura B.32	Pantalla de actualizar estado a solicitud en estado Validado.....	211
Figura B.33	Pantalla de consultar usuarios registrados	212
Figura B.34	Pantalla de enviar correo electrónico a solicitante	213
Figura B.35	Pantalla de consultar número telefónicos de todos los usuarios.....	214
Figura B.36	Pantalla y menú de opciones para el usuario administrador.....	215
Figura B.37	Pantalla de agregar y consultar estados del sistema	218
Figura B.38	Pantalla de visualizar datos de un estado del sistema.....	220
Figura B.39	Pantalla de modificar datos de un estado del sistema.....	220

Figura B.40	Pantalla de agregar y consultar estados del sistema	221
Figura B.41	Pantalla de visualizar datos de un tipo de documento del sistema	223
Figura B.42	Pantalla de visualizar datos de un tipo de documento del sistema	224
Figura B.43	Pantalla de agregar y consultar versión de documentos en el sistema	224
Figura B.44	Pantalla de visualizar una versión de documento en el sistema	226
Figura B.45	Pantalla de visualizar el archivo de una versión de documento	227
Figura B.46	Pantalla de modificar datos de una versión de documento.....	228
Figura B.47	Pantalla de registrar un nuevo usuario.....	229
Figura B.48	Pantalla de consultar usuarios registrados.	229
Figura B.49	Pantalla de modificar datos de la cuenta de un usuario	230
Figura B.50	Pantalla de consultar administrador y responsable del sistema	231
Figura B.51	Pantalla de modificar datos administrador y responsable del sistema.....	231
Figura B.52	Pantalla de consultar números telefónicos de los usuarios registrados	232
Figura B.53	Pantalla de modificar el número telefónico de un usuario registrado	233
Figura B.54	Pantalla de consultar reportes de solicitudes del sistema	235
Figura B.55	Pantalla de consultar listado de solicitudes validadas	235
Figura B.56	Pantalla para respaldar información del sistema	236

Índice de tablas

Tabla 1	Descripción de los actores del sistema	53
Tabla 2	Agrupación de los requisitos para la primera versión del sistema	54
Tabla 3	Clasificación de los requisitos	56
Tabla 4	Descripción de los casos de uso general para el actor usuario	58
Tabla 5	Desarrollo del caso de uso: Visitar la página de inicio.....	59
Tabla 6	Desarrollo del caso de uso: Registrar usuario en el sistema.....	59
Tabla 7	Desarrollo del caso de uso: Validar los datos.....	60
Tabla 8	Descripción de los casos de uso general para el actor usuario registrado	61
Tabla 9	Desarrollo del caso de uso: Iniciar sesión	62
Tabla 10	Desarrollo del caso de uso: Validación de los datos para la sesión.....	63
Tabla 11	Desarrollo del caso de uso: Consultar información personal	63
Tabla 12	Desarrollo del caso de uso: Modificar datos personales.....	64
Tabla 13	Desarrollo del caso de uso: Solicitar documentos	64
Tabla 14	Desarrollo del caso de uso: Registrar los datos pertinentes para la solicitud	65
Tabla 15	Desarrollo del caso de uso: Descargar documento	66
Tabla 16	Desarrollo del caso de uso: Consultar estado de solicitud.....	66
Tabla 17	Desarrollo del caso de uso: Cerrar sesión.....	67
Tabla 18	Descripción de los casos de uso general para el actor responsable	68
Tabla 19	Desarrollo del caso de uso: Asignar versión del documento solicitado	69
Tabla 20	Desarrollo del caso de uso: Consultar solicitudes en procesamiento	70
Tabla 21	Desarrollo del Caso de Uso: Actualizar estado de procesamiento	70
Tabla 22	Descripción de los casos de uso general para el actor administrador.....	71
Tabla 23	Desarrollo del caso de uso: Gestión de documento	72
Tabla 24	Desarrollo de caso de uso: Gestión de versión de documentos	72
Tabla 25	Desarrollo de caso de uso: Gestión de solicitudes.....	73
Tabla 26	Desarrollo de caso de uso: Administrar estados de procesamiento de solicitud	74
Tabla 27	Desarrollo de caso de uso: Gestión de usuarios	74
Tabla 28	Descripción de las clases del sistema para la primera versión	79

Tabla 29	Tablas y atributos de la base de datos.....	81
Tabla 30	Tabla de operaciones del módulo gestor de sesión.....	97
Tabla 31	Tabla de operaciones del módulo gestor de documentos	99
Tabla 32	Tabla de casos de prueba caja negra para la primera versión del sistema.....	104
Tabla 33	Cumplimiento de los requisitos de información en la primera versión.....	108
Tabla 34	Requisitos de información para la segunda versión del sistema	110
Tabla 35	Descripción de las actividades del actor administrador.....	111
Tabla 36	Clasificación de los requisitos para la segunda versión del sistema.....	112
Tabla 37	Descripción de los casos de uso general para el actor responsable	113
Tabla 38	Desarrollo del caso de uso: Enviar correo de cambio de estado	114
Tabla 39	Descripción de los casos de uso general para el administrador.....	115
Tabla 40	Desarrollo del caso de uso: Generar reportes	117
Tabla 41	Desarrollo del caso de uso: Generar listados de solicitudes procesadas	117
Tabla 42	Desarrollo del caso de uso: Generar listado de solicitudes validadas	118
Tabla 43	Descripción de los casos de uso para la gestión de versión de documentos	120
Tabla 44	Desarrollo del caso de uso: Generar imagen de cada página de una versión.	120
Tabla 45	Descripción de los casos de uso de gestión de solicitud para el administrador.....	121
Tabla 46	Descripción de las clases del sistema de la segunda versión.....	123
Tabla 47	Tablas y atributos de la base de datos.....	126
Tabla 48	Tabla de operaciones del módulo gestor de documentos	139
Tabla 49	Tabla de operaciones del módulo gestor de operaciones	139
Tabla 50	Tabla los casos de prueba de caja negra para la segunda versión	141
Tabla A.1	Desarrollo del caso de uso: Gestión de documento	154
Tabla A.2	Descripción de los casos de uso para la gestión de documentos	155
Tabla A.3	Desarrollo del caso de uso: Agregar documento	156
Tabla A.4	Desarrollo del caso de uso: Introducir toda la información pertinente al registro	156
Tabla A.5	Desarrollo del caso de uso: Consultar documentos	157
Tabla A.6	Desarrollo del caso de uso: Modificar documento	158
Tabla A.7	Desarrollo del caso de uso: Gestión de versión de documento	159
Tabla A.8	Descripción de los Casos de uso para la gestión de versión de documentos.....	160
Tabla A.9	Desarrollo del caso de uso: Agregar versión de documento.....	161

Tabla A.10 Desarrollo del caso de uso: Consultar versión de documentos.....	162
Tabla A.11 Desarrollo del caso de uso: Modificar versión de documento.....	163
Tabla A.12 Desarrollo del caso de uso: Gestión de solicitudes.....	164
Tabla A.13 Desarrollo del caso de uso: Administrar los estados de procesamiento	164
Tabla A.14 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud	166
Tabla A.15 Desarrollo del caso de uso: Agregar estado.....	166
Tabla A.16 Desarrollo del caso de uso: Consultar estados.....	167
Tabla A.17 Desarrollo del caso de uso: Modificar estado.....	168
Tabla A.18 Desarrollo del caso de uso: Gestión de usuarios	168
Tabla A.19 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud	170
Tabla A.20 Desarrollo del caso de uso: Agregar usuarios.....	170
Tabla A.21 Desarrollo del caso de uso: Consultar usuarios	171
Tabla A.22 Desarrollo del caso de uso: Modificar usuarios.....	172
Tabla B.1 Descripción de los elementos de la ventana de inicio de sesión.....	176
Tabla B.2 Descripción de elementos de la figura B.3	178
Tabla B.3 Descripción de los usuarios del sistema	183
Tabla B.4 Descripción del menú de opciones para el usuario (egresado)	184
Tabla B.5 Descripción de elementos de la ventana modificar datos personales	186
Tabla B.6 Descripción de elementos de la ventana modificar número telefónico	188
Tabla B.7 Descripción de elementos de la ventana registrar solicitudes de documentos....	190
Tabla B.8 Descripción de elementos de la ventana consultar estado de solicitudes	193
Tabla B.9 Descripción de elementos de la ventana consultar datos de solicitud	195
Tabla B.10 Descripción de elementos de la ventana de Usuario Responsable	198
Tabla B.11 Descripción de elementos de la ventana consultar estado de solicitudes	200
Tabla B.12 Descripción de elementos de la ventana consultar solicitud en estado Procesado	201
Tabla B.13 Descripción de elementos de la ventana de procesar solicitudes por estados....	203
Tabla B.14 Descripción de elementos de la ventana actualizar estado de procesamiento ...	205
Tabla B.15 Descripción de elementos de la ventana consultar usuarios registrados.....	212
Tabla B.16 Descripción de elementos de la ventana y menú de administrador	215
Tabla B.17 Descripción de los estados para procesar solicitudes en el sistema.....	217

Tabla B.18 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar estados	218
Tabla B.19 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar los documentos del sistema	221
Tabla B.20 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar las versiones de documentos	225
Tabla B.21 Descripción de elementos de la ventana consultar reportes.....	233

www.bdigital.ula.ve

Agradecimientos

Este documento no pudo haber sido realizado sin los valiosos aportes dados por las diferentes instituciones y personas que gracias a su experiencia, dedicación, interés y confianza en mí, contribuyeron de una u otra manera en el desarrollo de este proyecto, agradezco:

A Dios, porque siempre está presente en mi vida y me guía en momentos difíciles.

A mi mamá, por haberme dado la vida y ser siempre fuente de apoyo incondicional.

A mi papá, por haberme dado la vida y darme lecciones de vida a raíz de su partida física de este mundo.

A Pedro y mis hermanos, José Ezequiel y Eduardo porque siempre están allí cuando lo he necesitado.

A la Escuela de Ingeniería de Sistemas, todo su personal docente y administrativo, por contribuir en mi formación profesional.

Al profesor Francklin Rivas por su receptividad y buena disposición en la realización de este proyecto.

Al Ing. Francisco León por su tiempo, optimismo y consejos para la elaboración de este proyecto.

Al Ing. Cesar González por haber contribuido con sus conocimientos en la realización de este proyecto.

Al Decano de la Facultad de Odontología, el Prof. Justo Bonomie y al personal de la Oficina de Registro Estudiantil (OREFO) de la Universidad de Los Andes, por su receptividad.

A la Ilustre Universidad de Los Andes, Alma Mater del saber y la enseñanza, que me acogió durante mi carrera y cuyo emblema siempre será mi orgullo.

A todos aquellos que no haya mencionado, pero que en alguna parte de mi carrera hayan sido de ayuda.

Capítulo 1

Introducción

La Universidad de Los Andes, fundada el 29 de marzo de 1785, posee como misión primordial contribuir de forma intelectual en el esclarecimiento de los problemas y el desarrollo de los potenciales regionales y nacionales, a fin de orientar la vida de la región andina y del país. Está constituida por varios núcleos con sus respectivas facultades, particularmente el núcleo Mérida está integrado por once (11) facultades, con estudios de pregrado, postgrado y actualización profesional. Cada facultad del núcleo Mérida está integrada por Escuelas y Departamentos, y por las carreras de su área específica. Dichas facultades poseen autonomía, así como también cada una cuenta con un Decano como primera autoridad universitaria, además de los directores de cada escuela o departamento que la integre (Universidad de Los Andes, ULA).

Por su parte, la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes tiene como propósito formar integralmente a los profesionales de la odontología y al personal técnico mediante la integración de las áreas docencia-asistencial, investigación y extensión en los niveles de pregrado y postgrado; capaces de prevenir y dar respuesta a las necesidades de salud bucal como parte de la salud general de la población en el ámbito regional, nacional e inclusive internacional (Facultad de Odontología de Universidad de Los Andes).

Al mismo tiempo, la Universidad de Los Andes posee Dependencias Universitarias, que se definen como las instancias donde su personal desempeña las funciones concernientes a la docencia, investigación y extensión, gestionando los procesos que apoyan a la academia y a la toma de decisiones.

En este sentido, la Oficina Central de Registros Estudiantiles (OCRE), es una dependencia adscrita a la Secretaría de la Universidad de Los Andes, que tiene como

propósito asumir todo lo referente a los procesos de registros estudiantiles en la universidad. Su misión es la custodia y control de los expedientes estudiantiles a través de la planificación, organización, dirección, ejecución, evaluación y control de todos los procesos de registros estudiantiles de las carreras ofertadas por la Universidad de Los Andes (ULA); de forma coordinada con la Oficina de Admisión Estudiantil (OFAE) y las Oficinas de Registros Estudiantiles (ORE) de cada Facultad, Núcleo o Extensión, garantizando así, la equidad, legalidad y transparencia de los procesos relacionados con ingresos, permanencia y egresos de estudiantes de la universidad, a través el cumplimiento cabal de las leyes, reglamentos, normas y disposiciones que rigen dichos procesos. Por lo tanto, asume el reto de dar una respuesta eficaz, eficiente, efectiva, equitativa y ética en el abordaje de los procesos de registros estudiantiles con una estructura organizativa y funcional dinámica, adaptada al ritmo creciente de los adelantos tecnológicos (Oficina Central de Registros Estudiantiles, ULA).

Existe un gran número de problemas en la universidad que derivan de la situación que actualmente vive el país, particularmente las Oficinas de Registro Estudiantil de cada una de las facultades que conforman la Universidad de Los Andes presentan el problema en común de las largas colas que se forman a causa de las solicitudes para la emisión de documentos certificados a egresados de las facultades, lo cual se traduce en inquietud e inconformidad con el servicio prestado.

Ahora bien, las tecnologías juegan un rol muy importante en la vida de una organización, ya que los procesos sistematizados ayudan a mejorar la calidad social de una organización dentro del contorno tecnológico. En este sentido, a través de los sistemas web se mantiene el control y la gestión de una manera más eficaz; proporcionando al usuario una manera más fácil y amena de obtener información, así como también, contribuir con que la organización mantenga la calidad de los servicios que les presta a los usuarios.

Así pues, la presente investigación tendrá lugar en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología (acrónimo, OREFO) de la Universidad de Los Andes, con la finalidad de proponer en este proyecto el diseño de un sistema web, a través de la aplicación de la metodología White Watch para desarrollo de software, dicha metodología estará

enfocada en mejorar la gestión de solicitud y entrega de documentos certificados, con la finalidad de generar una respuesta con mayor rapidez a los usuarios que realizan sus solicitudes.

1.1 Descripción de la Oficina de Registro Estudiantil (ORE)

La Universidad de Los Andes en su sitio web expone que, en 1966 fue creada la Oficina Central de Registro Estudiantil y con dependencia a esta, inician también, las oficinas sectoriales ubicadas en cada facultad, las cuales eran consideradas como unidades de apoyo, debido a que, proporcionaban la información básica para la centralización de los procedimientos, el control y el resguardo de los documentos y registros estudiantiles. Las unidades sectoriales de control docente o control de estudio operaban bajo el nombre de Oficina Sectorial de Registro Estudiantil (OSRE), y es hasta 1993 que a través de la política de descentralización académica y administrativa, se plantea la necesidad de crear los servicios de registros estudiantiles en las facultades y núcleos (Universidad de Los Andes, ULA).

Es por eso, que el 26 de enero de 1994, las oficinas sectoriales adquieren jerarquía de dirección, y su nombre es cambiado a Oficina de Registros Estudiantiles (ORE), creadas mediante resolución del Consejo Universitario No. 0122, como dependencias operativas adscritas al Decanato, con una estructura organizativa propia y adecuada a los niveles de exigencia de cada facultad o núcleo. Y es en el año 2004, que comienza el desarrollo de sistemas automatizados para estandarizar el sistema de notas e inscripciones a nivel de todas las facultades de la Universidad de Los Andes.

1.1.1 Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología

La Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, describe en su portal web que para su buen funcionamiento cuenta con una estructura organizacional (ver Figura 1)

agrupada en varios órganos como unidades, departamentos, oficinas, entre otros. Los cuales corresponden a entidades organizacionales con un propósito, un responsable y funciones en el ámbito de la gestión universitaria, gestión académica y operaciones académicas, que contribuyen con el cumplimiento de la misión institucional.

Tal como se expuso en párrafos anteriores, la oficina de registros estudiantiles es una dependencia operativa, adscrita al Decanato de la Facultad de Odontología, ubicada en la Calle 23, Casona la Sierra, entre Avenidas 2 y 3 del estado Mérida, creada para controlar, mantener y actualizar los documentos y registros estudiantiles. En este sentido, brinda información y apoyo necesario para el control y resguardo de los registros que corresponden a la actuación académica del estudiante desde su admisión hasta su egreso.

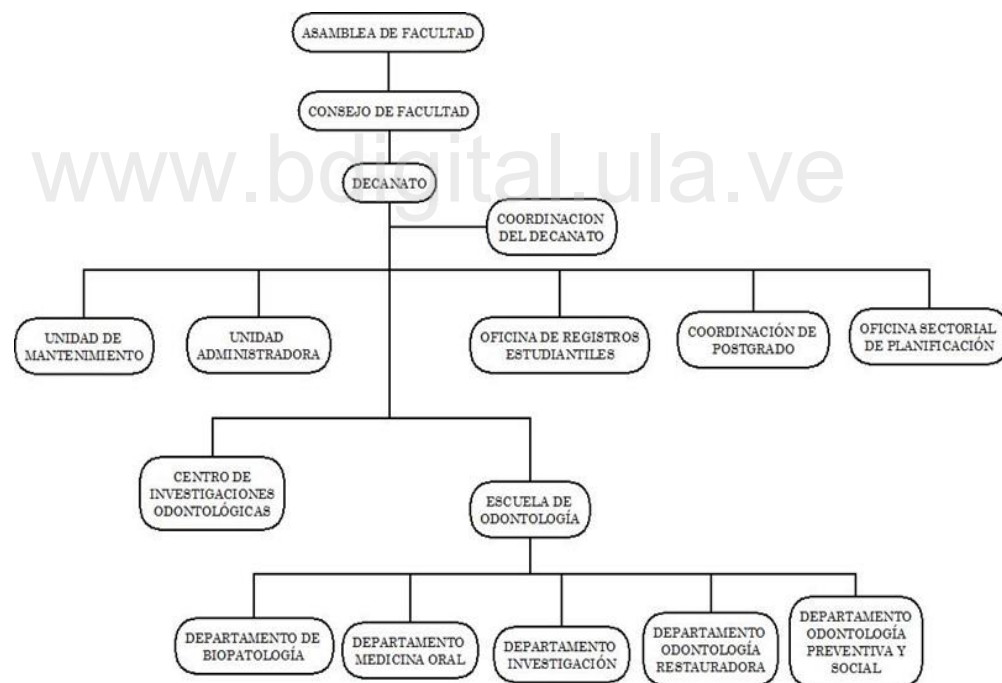


Figura 1 Estructura organizacional de la Facultad de Odontología. Tomado de la Oficina de Registro Estudiantil.

“Organigrama de la Facultad de Odontología”

1.1.2 Objetivos

1. Planificar, programar, coordinar, dirigir, controlar y evaluar la ejecución de todos los procesos que conlleva la tramitación de documentos y registros estudiantiles, desde la admisión hasta el egreso, garantizando así, la eficiencia y legalidad de los mismos, y asegurando también, el normal desarrollo de las actividades académicas de la facultad.
2. Velar por la actualización, aplicación y cumplimiento total de las leyes, reglamentos, normas y disposiciones que rigen los procesos estudiantiles.

1.1.3 Misión

Garantizar en la Facultad de Odontología, la legalidad en los “Procesos Estudiantiles”, a través del cumplimiento de instrucciones de las unidades académicas ejecutoras de la facultad, acerca de los registros de actuación académica de los estudiantes desde su admisión hasta su egreso.

1.1.4 Trabajadores

Las responsabilidades de algunos trabajadores en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología, se describen a continuación:

Decano: planifica, orienta, controla, y lleva a cabo las actividades académicas, administrativas y financieras de la Facultad de Odontología que le corresponden.

Coordinador de Decanato: se encarga de coordinar y dirigir los procesos relacionados a inscripciones, planificación, actualización de expedientes, procesos de cambio de opción, traslado e ingreso por equivalencia, selección de asignaturas (nuevo ingreso), manejo del personal, certificación y autorización de diferentes tipos de constancias e informes.

Secretaria: se encarga de recibir y distribuir documentos, elaborar informes, brindar soporte a analistas y coordinación, y atención a los estudiantes.

Analista de sistemas: se encarga del mantenimiento de Base de Datos, elaboración de estadísticas, mantenimiento de páginas web, registro y modificación de calificaciones,

atención a egresados, control en solicitud de programas, apoyo a analistas en sistemas ULA-SIRE y mantenimiento de equipos de computación.

Analista de Registros Estudiantiles: se encarga de la elaboración de informes, elaboración de expedientes de grado, elaboración de diferentes tipos de constancias, actualización de expedientes físicos, atención a estudiantes y generación de listados de estudiantes.

1.1.5 Organización

Para tener una idea uniforme y sintética de la estructura formal de la Oficina de Registro Estudiantil como dependencia del Decanato de la Facultad de Odontología, se muestra a continuación su organigrama (ver Figura 2).

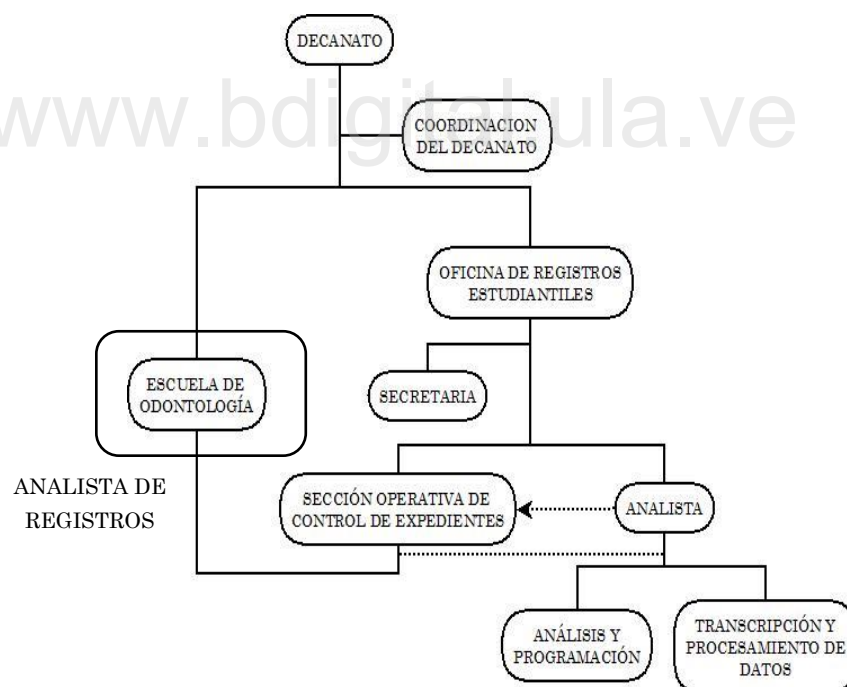


Figura 2 Organigrama de Decanato de la Facultad de Odontología. Tomado de la Oficina de Registro Estudiantil. “Organigrama del Decanato de la Facultad de Odontología”

1.1.6 Funciones

1. Planificar, programar, coordinar y ejecutar de acuerdo a las leyes, normas y disposiciones establecidas; las actividades que implican los “Procesos Estudiantiles”, referentes a: inscripciones, reclamos, retiros, cambios de opción o carrera, cambio de núcleo, ingreso por traslado y equivalencias, aplicación de las medidas de bajo rendimiento estudiantil, reincorporaciones, elaboración de diferentes tipos de constancias, emisión de listados de alumnos, emisión de planillas de notas, revisión y emisión de expedientes de grado, emisión y reproducción de documentos correspondiente al expediente académico de los egresados de la facultad.
2. Mantener actualizados los expedientes de notas de los estudiantes de la Facultad y en general con todo lo relacionado a su actuación académica.
3. Controlar de forma coordinada con la Oficina Central de Registros Estudiantiles (OCRE), todos los procesos referentes a registros de los estudiantes.
4. Elaborar y suministrar las estadísticas e información necesaria y/o requerida para el mantenimiento de los sistemas de información de las diferentes instancias de la Universidad de Los Andes.
5. Vigilar el correcto cumplimiento por parte de los estudiantes en los requisitos exigidos por el pensum de estudio de la carrera.
6. Planificar, programar y coordinar conjuntamente con el director y el coordinador de inscripción, la programación del periodo lectivo (Cronograma de actividades, horarios de clases, selección y asignación de materias) a desarrollarse previa aprobación del Consejo de Facultad para el proceso de inscripción de alumnos regulares y nuevo ingreso respectivamente.

1.1.7 Proceso actual de solicitud y entrega de documentos

Por lo general, los egresados de Facultad de Odontología, acuden a la Oficina de Registros Estudiantiles, para solicitar documentos relacionados con su expediente académico, tales como: Programas, Pensum, Carga Horaria, entre otros.

Actualmente, el proceso para la solicitud y entrega de dichos documentos (ver Figura 3), inicia cuando el egresado solicita información en la OREFO y posteriormente recauda todos los requisitos obligatorios para solicitar algún documento.

El egresado, debe cancelar el arancel asignado a cada documento. Luego, debe dirigirse a la Taquilla de Grados ubicada en el Rectorado, para validar el depósito realizado, ahí se le hace entrega al egresado de un recibo que debe consignar en la OREFO, conjuntamente con un pendrive o CD virgen y las notas de su expediente académico.

Al momento de consignar los requisitos, el analista de la OREFO lleva un registro manual de los datos tanto del solicitante como de la solicitud que éste realiza. Al aprobar los requisitos como correctos y completos, el analista procede a recibirlos y hacer entrega de un comprobante que posee la fecha aproximada para retirar el dispositivo de almacenamiento y a su vez, el comprobante hace constar que los documentos fueron recibidos en la OREFO. Dichos requisitos son enviados al Decano para su procesamiento.

El Decano, es quien busca el documento solicitado; el tiempo de búsqueda depende del año de egreso del solicitante, por el Pensum vigente en ese año y las notas del expediente académico, puesto que, en ellas se especifica el año de ingreso y el contenido programático que cursó el egresado en su actuación académica, por lo tanto, mientras más antiguo sea el año de egreso, más tiempo consume la búsqueda del documento correspondiente.

Cada documento solicitado es personalizado con el número de recibo de pago de la solicitud, los datos del egresado y los datos del Decano. Posteriormente se guarda el documento personalizado en el dispositivo de almacenamiento (pendrive o CD) requerido al inicio. Por su parte el egresado, según el tiempo indicado por la OREFO debe retirar el dispositivo de almacenamiento de la oficina, para imprimir y empastar el documento guardado.

Después de realizar su reproducción y empastado, el egresado debe volver a la oficina y consignar el documento en físico para su validación, es decir para plasmar en él tanto el sello de la Facultad de Odontología, como la firma y sello del Decano. De igual manera, se le hace entrega al egresado de un comprobante que hace constar que el documento fue recibido y a su vez especifica el tiempo aproximado, en que el solicitante debe retirar el(los) documento(s) validado(s) por la facultad.



Figura 3 Infografía de proceso para solicitud y entrega de documentos

1.2 Antecedentes

Los estudios y sistemas disponibles en plataformas web para uso público, a los que se hace referencia a continuación contribuyen al desarrollo de la presente investigación, debido a que están relacionados y proveen una orientación a seguir en el desarrollo de sistemas información web para la gestión de solicitudes en una institución de educación superior,

además de evidenciar la importancia de hacer uso de recursos relacionados con la tecnología de la información y comunicación para solventar y mejorar problemas de gestión, con los cuales se dé respuesta al planteamiento del estudio. Por tal motivo, se presentan algunas referencias:

Quintero D. (2008), en su trabajo “Sistema de Información Web para el Trámite, Control de Solicitudes y Reservación de Salones para OREFI” desarrolló un sistema de información web, con la finalidad de dar soporte a problemas de colas, pérdida de tiempo, colisión de salones y horarios; presentes en los procesos fundamentales de la Oficina de Registros Estudiantiles de la Facultad de Ingeniería (OREFI) de la Universidad de Los Andes.

El objetivo general del trabajo fue diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información web para el trámite de solicitud de constancias, retiros de materias por los estudiantes y reservación de salones por los profesores para OREFI. El resultado obtenido representó una gran ayuda en el control y en la toma de decisiones sobre los procesos llevados a cabo en la oficina, puesto que, permitió la automatización y optimización de los procesos que forman parte de la razón de ser de OREFI.

Este trabajo es pertinente con el presente proyecto, ya que el desarrollo del mismo se enfoca en mejorar la gestión de solicitudes que se realiza en una Oficina de Registro Estudiantil, de la Universidad de Los Andes, la cual ejerce las mismas funciones en todas las facultades. Es por ello, que existe el interés de apreciar el desarrollo, diseño e implementación de un sistema de información web, en una ORE de la Universidad de Los Andes.

Así mismo, el sistema de información presentado en el trabajo de investigación citado, fue desarrollado bajo el marco metodológico Watch, para el desarrollo de aplicaciones empresariales, lenguaje de modelado unificado UML, lenguaje de programación PHP y lenguaje de marcado HTML para estructurar paginas dinámicas, todo esto con ejecución sobre el servidor web apache, y soportado en un sistema gestor de base de datos MySQL.

Ramírez (2010), en su publicación “Sistema de solicitudes on-line para mejorar gestión y calidad de servicio a los alumnos de un instituto de educación superior”, plantea el desarrollo de un sistema de atención y gestión de solicitudes académicas para los estudiantes del Instituto Profesional de Chile, que junto a la redefinición en ciertos procesos, con respecto a la disminución de pasos para tramitar solicitudes; favorecen la reducción del tiempo en la tramitación de documentos y otros requerimientos; y al mejoramiento del tiempo de entrega de documentos certificados, y la eliminación de formularios físicos.

Todo esto, a través de un sistema de solicitudes on-line que asegure el procesamiento de una solicitud en el plazo establecido, hasta la recepción conforme del(los) documento(s) requerido(s) por el solicitante, con un seguimiento automatizado de las diferentes etapas del proceso, incluyendo envíos de notificaciones a los usuarios sobre las distintas etapas que atraviesa una solicitud.

Inicialmente se identificaron los actores que ejercen funciones en la Oficina de Atención Estudiantil (OAE) del instituto con respecto a los trámites de los alumnos, de igual manera, se identificaron los diferentes flujos de trámites que se realizan, a fin de redefinirlos para optimizar los procesos, reducir el tiempo de ocupación de los usuario que trabajan en la Oficina de Atención Estudiantil, y asegurar el menor tiempo de respuesta a los estudiantes.

El autor expone que el sistema fue desarrollado en el lenguaje de programación PHP, en un ambiente web con bases de datos Microsoft SQL, bajo los servicio de Wamp Server; tomando inicialmente una aplicación base desarrollada e implementada en el instituto, a la cual integró nuevos requerimientos en búsqueda de satisfacer los objetivos planteados en el proyecto. Asimismo, el producto de software fue implementado inicialmente en la Oficina de Asuntos Estudiantiles, y posteriormente en vista de los resultados obtenidos, meses después se implementó en las sedes a nivel regional del instituto.

Como resultado de este trabajo de investigación el autor argumenta que con el desarrollo del sistema de solicitudes on-line, cumplió con los objetivos planteados en el proyecto, ya que, logró la eliminación de formularios físicos para las solicitudes, y la reducción del tiempo de respuesta, gracias a la digitalización y disposición en línea de los documentos a ser solicitados. Así mismo, expresa la posibilidad de incluir nuevas

funcionalidades dando paso al desarrollo de una nueva versión del sistema para futuros proyectos.

La pertinencia de este trabajo, obedece a que guarda estrecha relación con el proyecto en curso, en cuanto a la similitud de la situación problemática, y a la necesidad de mejorar el servicio en la tramitación y entrega documentos solicitados, a través del uso de un sistema web para disminuir tiempos de respuesta, simplificar algunos pasos en el procesamiento de las solicitudes, y a su vez llevar el control de las solicitudes de forma automatizada para mantener informado al solicitante sobre el estado de su trámite.

Meléndez (2017), en su publicación web “Portal facilita citas para documentos certificados” expone una entrevista realizada al director de Archivo General de la Universidad Central de Venezuela (UCV), Antonio Silva quien explica que en el sitio web de la universidad, específicamente en la sección de Trámites y Solicitudes, se presenta toda la información correspondiente a la solicitud de citas para certificar documentos, así como también se muestra el acceso al sistema de gestión de citas de certificaciones. Asimismo, expresa que éste sistema integra la base de datos de todos los egresados y estudiantes de la universidad, por lo que para ingresar al sistema, el usuario solo debe introducir su número de cédula y el sistema valida su acceso. Por su parte, el usuario elige la fecha, en los días habilitados para certificaciones y el sistema genera un comprobante en formato PDF, que debe ser descargado e impreso por el solicitante. Así pues, el usuario debe consignar el comprobante con todos los requisitos en la taquilla de certificaciones en la fecha seleccionada para la cita.

Por otra parte, el director menciona que para el 2018, el sistema será ampliado en cuanto a funcionalidad, con la integración de un campo que especifique el tipo de documento a certificar, para generar las planillas necesarias con los montos respectivos a depositar. Dichas planillas incluirán un código de barras, que será escaneado por la oficina de certificaciones y el sistema automatizado registrará la solicitud de certificación, con la finalidad de llevar un control y manejar estadísticas. Una vez que el documento recorra todos los procedimientos pertinentes de certificación, es devuelto a la oficina de certificación,

donde será nuevamente escaneado el código de barra para enviar un correo electrónico al solicitante, indicándole que el documento ya está certificado y debe retirarlo.

Del mismo modo, el Sistema de Archivo e Información (CEDIA), de la Universidad del Zulia cuenta con un Servicio de Solicitud de Certificación de Documentos en línea, en el cual el solicitante debe registrarse, y verificar los aranceles correspondientes a la certificación de documentos. Posteriormente debe realizar el pago y llenar el formulario electrónico de “Solicitud de Certificación de documentos” con los datos del interesado e imprimir el comprobante de la solicitud.

Por su parte, la Universidad del Zulia en su portal web, informa que la coordinadora del CEDIA, Mg. Marianela Párraga, explica que con la finalidad de mejorar los servicios que se ofrecen a los usuarios, el servicio de solicitud de certificación de documentos en línea, dispone de un módulo para consultar el estatus de solicitud de certificación de documentos efectuadas vía web y de forma personalizada en el CEDIA, dicha consulta, podrá ser realizada ingresando el número de cedula y el de la solicitud en el sistema.

Para retirar los documentos certificados en el CEDIA, el usuario debe presentar el comprobante de solicitud y los recibos de los depósitos originales, en un plazo de un (1) mes, o en su defecto dichos documentos son desincorporados (Sistema de Archivo e Información, CEDIA).

1.3 Planteamiento del problema

La sociedad venezolana atraviesa una difícil situación económica, social y cultural que afecta a todas las instituciones de educación superior desde distintas perspectivas, una de ellas es la deserción estudiantil, profesoral y del personal, técnico y obrero de la Universidad de Los Andes. En tal sentido, profesor José María Andérez, Secretario de la ULA, dio a conocer que para el año 2015, la ULA tuvo aproximadamente dos mil solicitudes de documento certificados, y en el 2016 las solicitudes se elevaron a ocho mil, de las cuales el 80 por ciento de los requerimientos son para validar los documentos en otro país; y por ende, requieren la firma de la Secretaría y el Rectorado de la Universidad de Los Andes (Lobo, 2016).

Las universidades presentan inconvenientes de acreditación y reconocimiento de títulos, diplomas y certificados de estudio para ser usados dentro y fuera del país; el aumento de fuga de talentos; una creciente movilidad e intercambio nacional e internacional de profesores y estudiantes venezolanos; la insuficiencia de recursos financieros y la creciente demanda de soluciones en diferentes ámbitos, obliga a sus directivos a mejorar la capacidad institucional para ofrecer soluciones a diversas situaciones.

Es por ello, que la Universidad de Los Andes se ha visto en la necesidad de integrar nuevos controles y rediseñar las gestiones administrativas de los diversos departamentos que la integran, con el fin de reducir costos operativos, optimizar procesos administrativos y utilizar de manera eficiente el espacio disponible para el almacenamiento, recepción y emisión de documentos para diversos fines, con el objetivo de mejorar la calidad del servicio a los usuarios que realizan sus solicitudes, tomando en cuenta, que la eficiencia y eficacia de estos procesos se lleva a cabo en un escenario difícil, lidiando con regulaciones que reducen el fortalecimiento de las universidades nacionales autónomas.

En una entrevista pautada con el Prof. Justo Bonomie, Decano de la Facultad de Odontología en fecha 6 de Diciembre de 2017, expresó la inminente necesidad de realizar una aplicación o programa que permita ofrecer a los egresados una solución efectiva y cómoda de obtener copia de los Programas de estudios de acuerdo a su año de ingreso y Pensum vigente al momento de egreso, de acuerdo a los requisitos establecidos por la máxima autoridad de la facultad, argumentó que el problema de la solicitud de entrega de documentos certificados se ha elevado exponencialmente debido a la deserción de profesionales del país tal y como afirma: De La Vega y Vargas (2014), Venezuela ha sufrido el mayor proceso emigratorio de su historia en las dos últimas décadas y ese hecho marca el deterioro progresivo del país en los ámbitos socioeconómico, político y cultural (p1).

La Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología ejerce múltiples funciones en los procesos académicos de los estudiantes, así como también realiza procesos para los egresados de dicha facultad, y es a través de la observación directa y la comunicación con el personal que labora en dicha oficina, que se pudo conocer la elevada demanda de egresados que solicitan la certificación de documentos, como: Programa,

Pensum, Carga Horaria y otros documentos del expediente académico; generándose largas colas para que una solicitud pueda ser atendida, y prolongados tiempos de espera para obtener finalmente los documentos solicitados, destacando que durante ese tiempo de espera, en muchas ocasiones los usuarios no retiran sus documentos certificados y en consecuencia el almacenamiento de estos documentos no retirados, con el paso del tiempo van ocupando espacios de forma poco eficiente para la oficina.

Al mismo tiempo, el control de la gran cantidad de solicitudes para reproducir documentos que diariamente llegan a la OREFO, se realiza de forma manual, lo que provoca que el personal que labora en la oficina deba dedicar más tiempo y trabajo a sus respectivas tareas. De igual manera, al momento de procesar dichas solicitudes; el procedimientos de personalización de documentos y el almacenamiento de los mismos en un pendrive o CD, resultan poco seguros en cuanto al riesgo de infección por software malintencionado o transferencia de información incorrecta. En este sentido, la oficina debe rediseñar continuamente ciertos procedimientos como parte de las medidas que se deben aplicar para adecuarse a los continuos cambios que se presentan en la sociedad y causan efectos en la universidad, de modo que, pueda mejorar los procesos que se realizan en la institución, así como el acondicionamiento de sus estructuras a las nuevas realidades.

En vista de esta situación, surge la necesidad de proponer un sistema web para mejorar la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología ante la demanda de solicitudes que enfrenta; que refleje un mayor impacto en la calidad de servicio; capaz de ajustarse a las necesidades de la Oficina de Registro Estudiantil de dicha facultad; que integre la gestión de cada uno de los procesos operativos para realizar y procesar solicitudes; que además ofrezca un tiempo de respuesta eficiente para la entrega de los documentos solicitados y adicionalmente cuente con una interfaz de fácil manejo y esté al alcance del presupuesto de la organización.

1.4 Justificación

Actualmente la Oficina de Registro Estudiantil, maneja un gran número de solicitudes, que con el tiempo por diversos factores (institucionales, políticos, económicos, entre otros), ha generado que la operatividad de la oficina no satisfaga de manera óptima la demanda de solicitudes, ni se adapte a las exigencias tecnológicas actuales, razón por la cual, partiendo de la descripción sobre la gestión actual de solicitud y entrega de documentos, el presente proyecto plantea proponer un sistema web diseñado en base a los requerimientos de los usuarios para mejorar la calidad de servicio. En este sentido, la realización de este proyecto tiene diversos motivos que la justifican, tales como:

En primer lugar, las universidades venezolanas poseen gran interés en incorporar nuevos controles y rediseñar las gestiones administrativas de las diversas dependencias que las integran, con el fin de reducir costos operativos, optimizar procesos administrativos y utilizar de manera eficiente el espacio disponible para el almacenamiento, recepción y emisión de documentos para diversos fines, con el objetivo de mejorar la calidad del servicio a los usuarios que realizan sus solicitudes.

Muchos de los sistemas web implementados para gestión de solicitudes en instituciones de educación superior a nivel nacional, poseen solo evidencia empírica de sus sistemas, por lo que el desarrollo del presente proyecto, pretende realizar un aporte de valor teórico, que documente el proceso de análisis, diseño y desarrollo del sistema de información web llevado a cabo en esta propuesta y a futuro sirva como sustento teórico, o punto de partida de trabajos con características similares.

El sistema web a proponer en este proyecto, desde el punto de vista práctico, ofrece como principal ventaja la solicitud, verificación y visualización de documentos que emite la OREFO. Así pues, el solicitante e interesados dispondrán de un sistema de gestión unificado para uso, consulta, verificación y ejecución de operaciones automatizadas para agilizar el proceso. De este modo, el trabajo de quienes administran y mantienen el sistema será mejorado ya que, permitirá manejar estadísticas, entregar los trámites de solicitudes en menor tiempo y contribuirá a mantener un mejor aprovechamiento del espacio físico.

Desde el punto de vista legal, el sistema a proponer, podrá ajustarse y contribuir a la política de Estado promulgada por el Ministerio Popular de Planificación en el 2015, denominado "Plan Institucional Papel Cero", cuyo portal web expone que, dicho plan impulsa al uso racional del papel y a la maximización de los instrumentos electrónicos por parte de los entes administrativos con el objetivo de maximizar la eficiencia y optimizar los recursos (Plan Institucional Papel Cero).

Con el motivo de generar soluciones informáticas a los trámites internos que se realizan en la OREFO; el Estado Venezolano a su vez, establece la utilización preferente de Software Libre en la Administración Pública Nacional, a través de la Ley Infogobierno; publicada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40.274, de fecha 17 de octubre de 2013, la cual entró en vigencia el 17 de agosto de 2014, cuyo objetivo según lo publicado en el portal web de CONATEL, es establecer los principios, bases y lineamientos que rigen el uso de las tecnologías de información en el Poder Público y el Poder Popular, para mejorar la gestión pública y los servicios que se prestan a las personas, y así promover el desarrollo de las tecnologías de información libres en el Estado (Ley Infogobierno). Dicha Ley es conocida como una de las políticas que el Estado venezolano ha implementado con el Decreto con Rango y Fuerza de Ley Sobre Simplificación de Trámites Administrativos y diversas regulaciones sectoriales. Así pues, la aplicación de la referida ley, está dirigida principalmente a los órganos y entes que ejercen el Poder Público Nacional, Estatal, Municipal, etc. Así como también las universidades públicas e instituciones del sector universitario de naturaleza pública, entre otros (Sira, 2015).

El sistema web, a proponer para la gestión de solicitud de documentos certificados por egresados de la Facultad de Odontología, desde el punto de vista tecnológico, permitirá a la OREFO manejar con mayor eficacia y rapidez las solicitudes de documentos, tanto para egresados como para el personal que labora en la OREFO. Con la implantación de dicho sistema se lograría un mejor nivel de calidad respecto al sistema de gestión actual y el de otras instituciones de educación superior.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Proponer un sistema web para el mejoramiento de la gestión de documentos solicitados por egresados; en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología (OREFO) de la Universidad de Los Andes.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de la Oficina de Registro Estudiantil, a través del modelado de negocio, enfocado en la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.
2. Determinar los requerimientos necesarios para que el sistema web gestione los documentos solicitados por egresados en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología.
3. Diseñar la arquitectura web del sistema, tomando en cuenta los requerimientos que debe tener para su desarrollo y para el cumplimiento de las funciones de la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología en cuanto a la solicitud y entrega de documentos certificados.
4. Desarrollar a través del uso de un framework, el diseño del sistema web enfocado en la gestión de documentos solicitados por egresados en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.

1.6 Metodología

El sistema web planteado en el presente proyecto se desarrolla bajo el enfoque del marco metodológico Watch, haciendo uso específicamente de su variante White Watch (versión 2.0) propuesta por Barrios y Montilva (2013).

1.6.1 Método White Watch (W_Watch)

De acuerdo a Barrios y Montilva (2013), este método es un marco metodológico con documentación técnica precisa para el desarrollo de un producto de software de baja complejidad a través de un conjunto ordenado de actividades necesarias para desarrollar el producto/proyecto. Por lo tanto, al disminuir la elaboración detallada de documentos, permite al desarrollador dedicar más tiempo a las actividades de implementación e implantación de versiones operativas y evolutivas del producto.

El modelo de procesos del método W_Watch, está inspirado en la metáfora del reloj de pulsera, y de esta manera organiza en dos grupos de procesos complementarios (ver Figura 4):

1. Los procesos técnicos de desarrollo del producto de software, que son organizados, en forma circular, ocupando las posiciones del dial de un reloj.
2. Los procesos de soporte denominados procesos gerenciales, que se ubican en el centro del reloj, como un motor de control, de manera que estos controlen la ejecución de los procesos técnicos.

La forma en la que se estructura este marco metodológico, permite que la ejecución de los procesos de desarrollo sea cíclica, iterativa y controlada. Los procesos gerenciales son los que determinan el alcance de cada iteración y cuantas iteraciones se realizan por cada ciclo, puesto que, son ellos los que determinan, supervisan y controlan los ciclos, las iteraciones y la entrega de productos parciales y finales del proyecto, por consiguiente, en cada ciclo se puede iterar entre los procesos técnicos a fin corregir errores, introducir nuevos requisitos o, simplemente mejorar el producto en desarrollo.

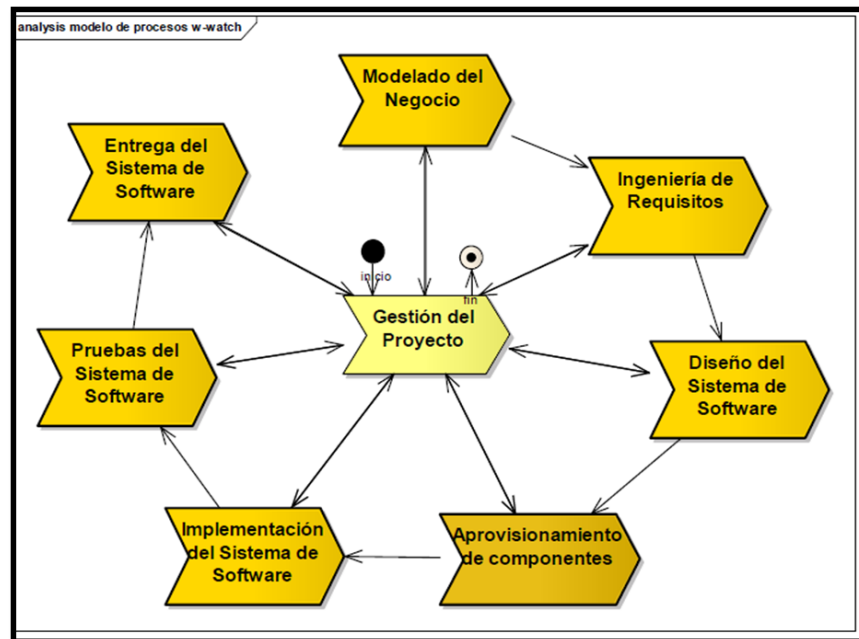


Figura 4 Modelo de procesos del método White_Watch. Tomado de Barrios J., Montilva J., (2013). “W_Watch: Método White_Watch para el desarrollo de Proyectos Pequeños de Software”

1.7 Alcance

El alcance del presente proyecto se establece en el diseño, desarrollo y propuesta de un sistema de información web, el cual debe integrar y contribuir a mejorar los procesos que describen la gestión de solicitud de documentos por egresados de la Oficina de Registros Estudiantiles de La Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.

Utilizando para su desarrollo la versión liviana del método Watch, conocido como el método White Watch (Versión 2013), para desarrollar aplicaciones de software pequeño, de baja complejidad y con documentación técnica precisa.

El proyecto está dividido en dos (2) versiones, ya que a través de un acuerdo con el usuario final, se acordó que, al satisfacerse los requisitos planteados, el proyecto culminaría. De esta manera, se estimó de manera conjunta que con dos (2) versiones se podrían alcanzar completamente dichos objetivos.

1.8 Estructura del documento

La estructura del este proyecto viene organizado por capítulos de la siguiente manera:

Capítulo 1. Introducción: en este capítulo, se describe con sus características más importantes a la Oficina de Registro Estudiantil de Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, organización donde se realizó el proyecto. De la misma manera, se realizan referencias a trabajos o sistemas relacionados con el propósito que se pretende llevar a cabo para este proyecto, siendo estos los fundamentos para el desarrollo del mismo. Se expone además, el planteamiento del problema y los objetivos trazados que se deben llevar a cabo para alcanzar el desarrollo del proyecto.

Capítulo 2. Marco Teórico: en este capítulo, se describe detalladamente la metodología que se va a utilizar (método White Watch) para el desarrollo del proyecto, así como también los conceptos básicos y tecnologías a utilizar como demás temas necesarios para la comprensión del mismo.

Capítulo 3. Primera versión del sistema: este capítulo, contiene las fases del método White Watch. Comenzando con la identificación de los procesos llevados a cabo en la organización, a partir del modelado de negocios, siguiendo con la ingeniería de requisitos del sistema, luego con el diseño de software y el aprovisionamiento de componentes. Se muestra la integración de lo mencionado anteriormente, la realización de las pruebas necesarias e identificación de los requisitos de información que se cumplieron.

Capítulo 4. Segunda versión del sistema: en este capítulo, se realiza otra iteración de la metodología White Watch, repitiendo las fases cíclicas; se procede a depurar errores encontrados en la versión anterior, tomando en cuenta los resultados de la primera versión del sistema, así como las observaciones donde se identificó que los requisitos de información no fueron cumplidos, para modificarlos en esta versión y poder satisfacerlos; a su vez surgen nuevos requisitos cuyos módulos y componentes son desarrollados, integrados y validados. Realizando finalmente, la entrega del sistema en ambiente web.

Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones: este capítulo expone las conclusiones que surgen del desarrollo del sistema y se describen las recomendaciones para trabajos futuros, así como posibles modificaciones al sistema.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Capítulo 2

Marco teórico

En este capítulo se presentan las bases teóricas sobre las que se fundamenta el proyecto, principalmente se definen los conceptos claves, especialmente se precisan los conceptos de Programas, Pensum y Carga Horaria. De igual manera, se describe la importancia que poseen los Sistemas de Información, en especial los Sistemas de Información Web; las fases del método White Watch descrito brevemente en el capítulo anterior y, las herramientas tanto computacionales como teóricas, que son esenciales en la comprensión del proceso de desarrollo del sistema web planteado en el capítulo 1.

www.bdigital.ula.ve

2.1 Gestión de documentos

Hoy en día las organizaciones deben ser capaces de mejorar continuamente y de adoptar tecnologías de información y comunicación en sus procesos. Este proyecto, se centra en mejorar parte de la gestión de documentos en una organización a través de un sistema web para la gestionar la solicitud de los mismos. La gestión de documentos es considerada un modo de gestión empresarial orientada al uso conveniente de los documentos y la información contenida en ellos por parte de las organizaciones, sean públicas o privadas según lo define Sánchez (2011).

El autor citado resalta que la gestión de documentos según Risks (1979), tiene por objeto asegurar en las organizaciones una documentación apropiada, necesaria, vital e importante, facilitando los métodos de creación y producción de documentos, mejorando la manera de organizarlos y recuperarlos, que proporcione su cuidado, preservación adecuada y el almacenamiento a bajo coste.

C.C. Reconocimiento

De esta manera, enmarcados en la gestión de documento, existen organizaciones donde parte de sus procesos o funciones radican de la solicitud de archivos generados producto de la gestión de documentos llevada a cabo en dichas organizaciones, en caso de poseer una gestión. La importancia de estas funciones es ofrecer la fácil difusión y accesibilidad por parte de los usuarios a los documentos solicitados, y es a través de la tecnología y de diversas herramientas que se logra agilizar los procesos y mejorar el tiempo de respuesta a los usuarios.

Lo más importante es el servicio por parte de la organización en cuanto a la gestión, en este sentido según Sánchez (citado en Rivera, Rivera, Reducindo, & Miguel, 2015), es recomendable y de gran ayuda que estas organizaciones utilicen un sistema automatizado de tramitación o gestión de solicitudes que controle el flujo de tareas y procesos llevados a cabo para su satisfacción.

Según Bahamonde (2011), los sistemas de gestión de solicitudes contribuyen a la automatización de un conjunto de actividades y herramientas que permiten a una entidad, órgano o servicio la recepción, procesamiento y respuesta a las solicitudes de acceso a la información realizadas por los usuarios.

En este sentido, estos sistemas se consideran plataformas centralizadas, diseñadas para facilitar la tramitación de solicitudes de documentos en línea en las organizaciones, permitiendo de esta manera el acceso a los documentos a un mayor número de usuarios en menor tiempo, como respuesta a sus solicitudes.

Por otro lado, vale la pena decir que actualmente gracias a la aprobación de normas europeas, se están desarrollando y aplicando métodos para la gestión de documentos electrónicos a nivel mundial. Venezuela muestra avances para la validación de firmas electrónicas con el Decreto de Ley N° 1.204 de fecha 10/02/2001 publicado en la Gaceta Oficial N° 37.148 del 28/02/2001, cuya finalidad es que las organizaciones adopten sistemas informáticos en donde los tramites se hagan utilizando documentos electrónicos firmados electrónicamente y a su vez, garantice la seguridad de la información en las organizaciones públicas y privadas (Identidad electrónica).

Para el desarrollo del presente proyecto los principales documentos de interés que solicitan los egresados en la Oficina de Registro Estudiantiles de la Universidad de Los Andes, se definen a continuación:

2.1.1 Programa

En una reciente actualización de su publicación al año 2015, Pérez y Merino indican que un programa académico es un documento en el cual se organiza y se detalla un proceso pedagógico, así mismo, ofrece orientación sobre los contenidos temáticos que se deben impartir, la metodología de enseñanza, los objetivos de aprendizaje a alcanzar y la modalidad de evaluación.

Los programas académicos por lo general cuentan con contenidos obligatorios, que son fijados por el Estado. Sin embargo, presentan características diferentes aun en un mismo país, ya que, cada institución educativa integra aquello que considera necesario y le otorga una fisonomía particular al programa académico que regirá la formación de los alumnos.

Por su parte, la Universidad Simón Bolívar en su portal web, define un programa académico como la recopilación de los documentos que describen en forma detallada el contenido programático de cada una de las materias cursadas durante una carrera, firmados y sellados por el departamento o coordinación correspondiente en una institución de educación superior universitaria.

2.1.2 Pensum

El pensum se entiende como el plan de estudio de una carrera de educación universitaria, que detalla las materias o asignaturas que se estudiarán en cada periodo de la misma. El pensum está preparado minuciosamente por los docentes o profesionales del curso con la finalidad de transmitir todos los conocimientos necesarios para que el estudiante inicie su vida profesional, una vez culminada la carrera universitaria (Definición de pensum, 2017).

Ahora bien, el pensum de estudio para los fines del proyecto en curso se entiende como el documento en el cual se establecen sin mayor detalle las materias a cursar durante

cada división cronológica (trimestral, cuatrimestral o semestral) de la carrera universitaria para obtener el título deseado, el número de unidades crédito que corresponden, sus prelación, la cantidad de horas de teoría y práctica y las modalidades permitidas (pasantías, tesis o ambas), que debe estar firmado y sellado por la coordinación o el ente institucional correspondiente (Gestión de documentos, 2011).

2.1.3 Carga Horaria

Corresponde al documento que muestra el número de horas académicas de la totalidad de la carrera universitaria, tanto a nivel teórico como práctico (Gestión de documentos, 2011).

2.1.4 Objetivos de la gestión de documentos

La aplicación de la gestión de documentos tiene como objetivo principal, “garantizar que una organización sea capaz de crear, conservar, y utilizar los documentos de archivo que necesita” según Morales (citado en Sánchez, 2011).

Algunos de los objetivos que persigue la gestión de documento, según Cruz Mundet (2009), son los siguientes:

1. Evitar la creación de documentos innecesarios, la duplicidad y la presencia de versiones caducadas.
2. Simplificar procedimientos.
3. Controlar el uso y la circulación de los documentos.
4. Organizar (clasificar, ordenar y describir) los documentos para su adecuada explotación al servicio de la gestión y la toma de decisiones.
5. La conservación y la instalación de los documentos a bajo coste en los archivos intermedios.
6. Asegurar la disponibilidad de los documentos esenciales en situaciones de emergencia.

2.2 Sistemas de Información

Antes de definir los Sistemas de Información (para fine prácticos se utilizará en algunas ocasiones el acrónimo SI), es conveniente comenzar por la definición del término “sistema”. Existen muchas definiciones de sistemas en la bibliografía, siendo conveniente para los fines del proyecto en curso, reproducir la definición dada por Senn (citado en Domínguez, 2012) quien considera que un sistema es un conjunto de componentes que logran un objetivo en común a través de la interacción entre sí.

Ahora bien, es apropiado definir también el término de “organización”, tomando en consideración que, a lo largo del tiempo han existido numerosas definiciones de organización, e incluso, existen enfoques o visiones diferentes para el estudio de ellas. Desde el punto de vista de sistemas, una organización se considera como un conjunto de cosas y personas con objetivos comunes que, interrelacionados entre sí, de diferentes formas complejas, constituyen un todo identificable según Fulmer en 1979, (citado por Montilva en 1986).

Montilva (1986), define también que los datos son representaciones abstractas de hechos, eventos u objetos, que a través de un medio de procesamiento se ordenan adecuadamente, para adquirir significado y proporcionar conocimiento sobre los hechos u objetos que los originan, generándose de esta manera la información. Es por ello, que la información constituye el recurso principal para el proceso de toma de decisiones y la solución de problemas en una organización.

La interacción de un SI con su ambiente a través del intercambio de información permite que se adapte a las necesidades del ambiente que lo contiene, motivo por el cual se caracteriza por ser un sistema abierto. De la misma manera, el autor considera a los SI como sistemas hombre-máquina, donde el hombre controla y dirige los procesos rutinarios de transformación, que son automatizados a través de la manipulación de máquinas (computadoras); en las que su entrada está constituida por datos y su salida por información, es por ello que el proceso de transformación de datos en información constituye la función principal del sistema de información.

Senn, (citado en Domínguez, 2012), menciona que dentro de los SI se pueden encontrar el siguiente conjunto de funciones:

1. Procesamiento de transacciones
2. Definición de archivos
3. Mantenimiento de archivos
4. Generación de reportes
5. Procesamiento de consultas
6. Mantenimiento de la integridad de los datos.

Los sistemas de información llevan a cabo sus funciones gracias a la ejecución de tareas básicas, tales como:

1. La entrada de información, donde toma los datos necesarios para procesar la información.
2. El almacenamiento de información, con la capacidad de recordar la información guardada en procesos anteriores.
3. El procesamiento de información, que a través de operaciones definidas el sistema las efectúa, transformando los datos fuentes en información.
4. La salida de información, extrae la información procesada o los datos de entrada que muestra al exterior.

Vale la pena acotar, que es importante distinguir un sistema de información de un sistema informático, ya que este último se considera como un conjunto de elementos que automatizan la información, razón por la cual Rodríguez y Daureo (2003), afirman que un sistema informático es un subconjunto del sistema de información. A manera de ejemplo, se puede mencionar a los sistemas de administración, los cuales se constituyen por una serie de metas, planes, estrategias y objetivos. En este caso, el sistema de información comprende un conjunto de elementos (personal, bases de datos, programas, etc.) que transforman los datos fuente en la información requerida por la administración.

Hay que destacar, que los sistemas de información son los encargados de generar la información necesaria en una organización, y de esta manera poder llevar a cabo sus operaciones y toma de decisiones. En este sentido, en una organización deben suceder hechos o eventos cuyas características puedan ser representadas simbólicamente a través de datos, que luego serán capturados y procesados por el SI con la finalidad de producir la información (Montilva, 1986).

Es por ello, que es muy importante conocer la estructura de trabajo en la organización para poder proveerle un sistema de información apropiado; diseñado y desarrollado en función de las exigencias y necesidades de los usuarios.

2.2.1 Las tecnologías y los Sistemas de Información

Freeman (1974), considera que la tecnología es un conjunto de conocimientos sobre técnicas que pueden abarcar tanto el conocimiento en sí, como su materialización tangible en un proceso productivo, en un sistema operativo o en la maquinaria y el equipo físico de producción (citado en Reyes, 2016).

En este sentido, las tecnologías de información hacen referencia a todas aquellas tecnologías que permiten y dan soporte a la construcción y operación de los sistemas de información. Es por ello, que los sistemas de información modernos involucran el uso intensivo de la tecnología de información para captar, procesar y distribuir de forma computarizada datos e información dentro y fuera de la organización, utilizando e implementando diversas técnicas y herramientas.

Barrios (citado en Quintero, 2008), expone que existe una infinidad de herramientas tanto de software como de hardware que se utilizan en las organizaciones, tales como:

1. Equipos y medios de procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos en información: servidores, impresoras, bases de datos, redes, conexiones, telecomunicaciones, etc.
2. Software y sistemas de apoyo a la operación y el desarrollo: sistemas operativos, seguridad, paquetes, sistemas manejadores de bases de datos, lenguajes, etc.

3. Métodos, técnicas, herramientas de desarrollo, notaciones, etc.
4. Investigación en tecnología especializada y emergente que produce nuevos conceptos, métodos, técnicas, parámetros de medición y evaluación de rendimiento, impacto, eficiencia, etc.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (acrónimo TIC), pueden ser utilizadas bajo diferentes enfoques, de los cuales surgen nuevos tipos de SI, de los cuales vale la pena destacar a los Sistemas de Información Web (acrónimo SIW), los Sistemas Inteligentes Multiagentes y los Sistemas de Información Distribuidos. El enfoque principal del proyecto en curso, son los SIW, es por ello que, de los SI mencionados anteriormente, éste será desglosado a continuación.

2.2.1.1 Sistemas de Información Web

Según Barrios (citado en Quintero, 2008), se definen como los Sistemas de Información que hacen uso de la arquitectura Web, con la finalidad de proporcionar datos e información y servicios a cualquier usuario final por medio de la presentación e interacción de una interfaz de usuario en los dispositivos capaces de trabajar en la Web, así mismo, algunas características de estos SI es que:

1. Permiten el manejo de gran cantidad de datos que se encuentran en múltiples fuentes.
2. Permiten el uso de varios formatos, además de un conjunto de componentes que normalmente se encuentran en diversos lenguajes de programación, y están distribuidos en diferentes plataformas.
3. Deben proveer una infraestructura de desarrollo y mantenimiento para el manejo e interpretación de los datos.
4. Deben facilitar al usuario final la disposición de herramientas cuyas funciones permitan los procesos de captura, procesamiento, almacenamiento y visualización de los datos e información para solventar las necesidades que posean dichos usuarios.

En este último, a partir de las necesidades que expone el usuario final y considerando que los SIW son cada vez más poderosos en cuanto a proporcionar facilidad de trámites y almacenamiento de información; se establece el propósito y los objetivos específicos para el desarrollo de cualquier SI, y más si se trata de un Sistema de Información Web.

2.3 Método de desarrollo de proyectos pequeños de software

El enfoque metodológico que se utiliza para el desarrollo del proyecto en curso, tal como se mencionó en el capítulo anterior, es el método White Watch desarrollado por Barrios J., Montilva J. (2013). Este método está inspirado en la metáfora de un reloj de pulsera (Watch en inglés), de manera que organiza los procesos técnicos en forma circular y sitúa los procesos gerenciales en el centro de forma que estos controlen la ejecución de procesos técnicos.

A continuación, se realiza una descripción más detallada sobre el enfoque de los procesos y actividades que se llevan a cabo en cada fase tanto de los procesos gerenciales, así como de los procesos técnicos.

Los procesos gerenciales describen las actividades que el líder del proyecto debe realizar para:

1. Planificar, organizar y controlar el proceso de desarrollo del proyecto.
2. Asegurar la calidad del sistema mediante validaciones y verificaciones.
3. Gestionar los cambios en las especificaciones del producto.

Dentro de este proceso, el conjunto de pasos y actividades que se ejecutan se identifican como Gestión del Proyecto.

Los procesos técnicos determinan lo que debe hacer el grupo de desarrollo para la elaboración del producto de software pequeño y bajo en complejidad (razón por la cual se

utiliza esta metodología). Así mismo, contemplan actividades relacionadas con el modelado de negocios, la ingeniería de requisitos, el diseño de software, el aprovisionamiento de componentes, la implementación, las pruebas y la entrega de producto parcial o final, conformando así, las fases de desarrollo del producto.

El conjunto de actividades descritas en el modelo de procesos se sustenta porque el personal de desarrollo del proyecto en sus diferentes roles, cuenta con las habilidades, experiencia y conocimientos, con respecto al uso de los lenguajes y de las herramientas de apoyo que se va a utilizar.

Todos los procesos de cierta manera se “comunican” con los demás, puesto que, generalmente existe una constante supervisión por parte de los procesos gerenciales con el propósito de verificar que los objetivos que plantean en un ciclo se estén cumpliendo; es decir, se logra el alcance previsto.

En tal sentido, se establecen cuantas iteraciones se realizarán por ciclo y de esta manera el enfoque el desarrollo del producto de software es evolutivo e incremental pero controlado, y es a partir de allí, que se realiza la planificación de las iteraciones y ciclos para el desarrollo, donde la primera versión del sistema es un producto operativo y cada nueva versión es el resultado de la corrección de deficiencias y errores (o incremento), inclusión de nuevos requisitos (técnicos o del usuario) y/o mejoramiento del desempeño del producto de la versión previa.

Así pues, en el proceso de desarrollo para minimizar el tiempo de entregas de versiones parciales de producto y, por consiguiente, el tiempo total de desarrollo del software, se utiliza como medio la máxima reutilización de componentes o módulos de software.

De acuerdo a Barrios y Montilva (2013), los procesos técnicos son también identificados como procesos de desarrollo, los cuales se mencionan a continuación:

1. Modelado de Negocio, corresponde a la etapa donde se representan aspectos o elementos que engloban el conocimiento del dominio empresarial, tales como: el propósito, la estructura, la funcionalidad, la dinámica, la lógica del negocio, los procesos del negocio, los actores, las unidades operativas, entre otras piezas. En

general, el modelado de negocio contiene la descripción, y características de los elementos de la organización. Al mismo tiempo, describe las relaciones que están presentes en dichos elementos.

2. Ingeniería de Requisito, esta fase corresponde a todas las actividades que determinan las necesidades a satisfacer por el sistema que se va a desarrollar, razón por la cual, se toma en cuenta a los usuarios que utilizarán la aplicación para la definición y especificación de sus requisitos.
3. Diseño de Software, en esta fase se elabora un diseño de la arquitectura de la aplicación empresarial adecuada a los requisitos especificados que permita establecer los subsistemas de la aplicación, los componentes de cada subsistema, las conexiones entre estos componentes y las restricciones que regula la arquitectura. Por consiguiente, esta fase es considerada como un proceso reiterativo en el desarrollo del software.
4. Aprovisionamiento de Componentes, este proceso se caracteriza por la búsqueda de componentes de software que puedan adaptarse y ser reutilizados para cumplir con las especificaciones de componentes dentro del sistema a desarrollar. Asimismo, se desarrollan aquellos componentes que no puedan ser localizados o que no satisfagan adecuadamente las especificaciones de componentes.
5. Ensamblaje del Sistema de Software, el objetivo de esta fase es implementar cada una de las tres capas (capa de presentación, capa de negocio y capa de datos) de la aplicación empresarial mediante el ensamblaje de componentes que fueron adquiridos, adaptados, suscritos o desarrollados en la fase de aprovisionamiento de componentes, de manera que cumpla con la arquitectura diseñada.
6. Pruebas del Sistema, en esta fase se aplica un conjunto de pruebas con el fin de comprobar que el sistema desarrollado satisface los requisitos funcionales y no funcionales definidos en la fase de ingeniería de requisitos.
7. Entrega del Sistema de Software, el objetivo de esta fase es colocar en ejecución la aplicación desarrollada, es decir instalar la aplicación en la organización, ponerla en funcionamiento y entregarla a los usuarios finales.

Vale la pena decir, que el modelo de procesos del método W_Watch al igual que cualquier otro método o guía de desarrollo, se debe adaptar de acuerdo a las necesidades y particularidades de cada proyecto, en lo que se refiere a características propias presentes en cada producto a desarrollar.

2.4 Tecnologías usadas para el desarrollo del sistema

El diseño y el desarrollo de un SIW, requiere de la elección y el conocimiento de las tecnologías que se decidan utilizar, con la finalidad de beneficiar su implementación. Vale la pena decir que, actualmente existe una gran cantidad de tecnologías, herramientas, lenguajes y estilos arquitectónicos para desarrollar un sistema.

A continuación, se describen las funcionalidades de las principales herramientas que se utilizaron para el proceso de desarrollo del sistema propuesto en este proyecto:

2.4.1 Lenguaje de Modelado UML

Fowler y Scott (1999), afirman que el Lenguaje de Modelado UML o UML (En inglés, Unified Modeling Language, de allí su acrónimo) fue creado por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, quienes los definieron como un lenguaje para modelar, y no un método. Puesto que, los métodos consisten en un lenguaje y en un proceso para modelar, ya que el lenguaje de modelado es la notación (principalmente grafica) que utilizan los métodos para expresar los diseños y, el proceso es la orientación de los pasos que se deben seguir para hacer el diseño.

Algunas características importantes referentes al lenguaje UML, descritas por Fowler y Scott (1999) son las siguientes:

1. UML, es la herramienta usada por quienes desarrollan sistemas, para producir diseños que capturen sus ideas de una forma común y de comprensión sencilla para transmitirla a otras personas, razón por la cual, la comunicación de la idea es de suma importancia.

Es por ello, que UML se considera como un recurso esencial para la comunicación, así pues, si el diseño es estudiado con otra persona, es primordial que ambos comprendan y manejen el lenguaje de modelado, y no el proceso que se siguió para lograr el diseño.

2. El UML, define una notación y un metamodelo. La notación es el elemento gráfico que se ve en los modelos, es decir, es la sintaxis del lenguaje de modelado; mientras que, un metamodelo define la notación, comúnmente mediante un diagrama de clases.
3. El UML está constituido por componentes gráficos, que al combinarse constituyen a los diagramas, con la finalidad de representar diversos aspectos de un sistema, conocidos como modelo. El modelo UML presenta la descripción de lo que en teoría hará el sistema, sin especificar de qué manera se implementará dicho sistema.

Según Gutiérrez (2009) explica que:

1. Generalmente se utilizan en la industria de software para especificar, diseñar, visualizar, comunicar, documentar sistemas o productos de software, así como sus aplicaciones.
2. El UML es: simple, intuitivo, homogéneo, coherente, genérico, extensible, y configurable.

A continuación, se describen brevemente los diagramas UML, utilizados en este proyecto.

2.4.1.1 Diagrama de Actividades

El símbolo clave de estos diagramas es la actividad, que dependiendo de la perspectiva con se trabaje; ya que puede ser una tarea que debe ser llevada a cabo, bien sea por un ser humano o por una computadora; o puede ser un método sobre una clase. Estos diagramas son particularmente útiles en conexión con el flujo de trabajo, así como para la descripción del

comportamiento que tiene una gran cantidad de procesos paralelos. Así pues, los diagramas de actividades fueron diseñados para presentar una perspectiva más general de lo que ocurre mientras se llevan a cabo las operaciones de un objeto o los procesos de negocios (Fowler & Kendall, 1997).

2.4.1.2 Diagrama de casos de uso

El caso de uso es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma en que se usará un sistema. En este sentido, con un conjunto de casos de uso se puede realizar el bosquejo de un sistema en términos de lo que los usuarios quieran hacer con él, ya que la forma en que los usuarios utilicen el sistema indica la finalidad para lo que se diseñará o creará. Es decir, los casos de uso, ayudan a un analista a comprender la forma en que un sistema deberá comportarse, y a su vez le ayudan a obtener los requerimientos desde el punto de vista del usuario (Schmuller).

Ahora bien, los diagramas de caso de uso representan una herramienta muy útil en el proceso de análisis. El desarrollo de este tipo de diagramas comienza con los diagramas de clases obtenidos de entrevistas con los clientes, motivo por el cual, dichos diagramas sirven como base para entrevistar a los usuarios y, de esta manera producir diagramas de caso de uso, en los que se visualice los requerimientos funcionales del sistema. Así pues, se consideran herramientas esenciales para la captura de requerimientos, la planificación, o el control de proyectos iterativos (Schmuller).

2.4.1.3 Diagrama de Clases

Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos (propiedades) y acciones similares. El símbolo que representa una clase, es un rectángulo, este se divide en tres áreas, que contienen al nombre, los atributos y las acciones. Por lo tanto, un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre sí (Schmuller).

Al mismo tiempo, Fowler y Scott (1999), afirman que los diagramas de clases describen los tipos de objetos que hay en el sistema, así como también, las diversas relaciones estáticas (asociaciones y subtipos) que existen entre ellos.

2.4.1.4 Diagrama de Componentes

Un componente de software corresponde a una parte física de un sistema, ubicada en el computador, y además se identifica como la parte funcional del sistema, por lo tanto, el modelado de componentes y relaciones genera los siguientes beneficios:

1. Los clientes puedan ver la estructura del sistema finalizado.
2. Los desarrolladores cuenten con una estructura para trabajar en adelante.
3. Quienes escriban notas técnicas y la documentación, puedan entender de qué escribirán.
4. Los componentes puedan volver a ser utilizados.

Así pues, un diagrama de componentes representa a un elemento real, en este caso a un componente de software, ubicado en la computadora. Razón por la cual, un diagrama de componentes se enfoca en la arquitectura de software del sistema que contiene evidentemente componentes, interfaces y relaciones (Schmuller).

2.4.2 Bases de Datos

De Castro y López (2014), definen que una base de datos es una colección de información que corresponde a un mismo contexto, almacenada de forma organizada en ficheros. En una base de datos la información que pertenece a algún objeto o suceso, se organiza mediante tablas que se relacionan formando vínculos entre ellas, para mantener la información de los diversos objetos de forma ordenada y coherente.

Las bases de datos se consideran como recursos que recopilan todo tipo de información, con el objeto de atender una gran cantidad de usuarios. Están constituidas por un conjunto de información relevante, bien sea para una empresa o entidad, con procedimientos que permitan almacenar, controlar, gestionar y administrar la información de manera rápida y sencilla (Barthelemy).

La información contenida en las bases de datos posee las siguientes características:

1. Los datos están interrelacionados, sin redundancias innecesarias.
2. Los datos son independientes de los programas que los usan, es decir, las aplicaciones no necesitan preocuparse por la forma en que se estructuran y almacenan los datos.
3. Se emplean métodos específicos para recuperar los datos almacenados, para agregar nuevos datos y eliminar o editar los existentes.

Una base de datos debe estar organizada con la finalidad de cumplir todos los requisitos, y de esta manera la información que se almacene posea mínimas redundancias, con capacidad de acceso para los diferentes usuarios, pero con un control de seguridad y privacidad. Asimismo, debe poseer mecanismos para recuperar información en caso de pérdida y la capacidad de adaptarse fácilmente a nuevas necesidades de almacenamiento (Barthelemy).

2.4.2.1 Bases de Datos Relacionales

Un modelo de datos es un conjunto de conceptos para describir datos, sus relaciones, semántica y restricciones de consistencia. Asimismo, representa la filosofía de trabajo con la finalidad de realizar una abstracción de la realidad y representarla en el mundo de los datos.

Las bases de datos relacionales, corresponden a un tipo de base de datos muy utilizadas actualmente, gracias a la potencia, versatilidad y facilidad de manipulación. Estas bases de datos se fundamentan en el modelo de datos relacionales, que establece un conjunto de reglas y convenciones para describir, con los elementos del modelo, los datos y las relaciones entre ellos.

Los modelos relacionales se basan en el concepto matemático de relación, de forma puntual en su normalización, ya que permite la eliminación del comportamiento anormal de ellas, de la misma manera permite el control de la redundancia de los datos contenidos en la base de datos. Los componentes del modelo de datos relacional se identifican como entidad, atributo y relación, y es a través de ellos que se puede representar la información que se

desea almacenar en la base de datos. Posteriormente un modelo se convierte en una base de datos relacional.

2.4.3 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (acrónimo SGDB)

Para De Castro y López (2014), “...Es el conjunto de herramienta que facilitan la consulta, uso y actualización de una base de datos” (p.14).

Se considera como una aplicación computacional constituida por una colección de programas, para que las bases de datos sean creadas y gestionadas por los usuarios, y al mismo tiempo, proporcione el acceso controlado a la misma. Los sistemas de gestión de bases de datos, proporcionan al usuario las herramientas necesarias para realizar tareas como:

1. Definir las estructuras de los datos.
2. Permitir a los usuarios manipular los datos. Es decir, insertar, modificar, eliminar y consultar los datos existentes.
3. Conservar la integridad de la información, respetando reglas y restricciones definidas en la base de datos.
4. Proporcionar junto con el sistema operativo, el control de la privacidad y seguridad, que garantice el acceso a la información, solo a los usuarios autorizados.
5. Ofrecer conectividad con el exterior, para replicar y distribuir bases de datos.
6. Disponer de herramientas para salvaguardar y restaurar la información.

Un SGBD realiza las funciones anteriormente mencionadas, a través de un conjunto de programas para gestionar el almacenamiento y la recuperación de dichos datos, así como también necesita de un personal informático que maneje dichos programas.

La interfaz de programación con el usuario, es la herramienta esencial de un SGBD, en la cual, el usuario interactúa con el servidor, a través del uso de lenguaje SQL (Structured Query Language). Éste lenguaje se encuentra estandarizado con ISO 1, razón por la cual,

todas las bases de datos con soporte SQL deben contener la misma sintaxis al momento de aplicar el lenguaje. El lenguaje SQL, será definido más adelante (Vélez, 2017).

2.4.3.1 Sistema de gestión de bases de datos MySQL

MySQL ha sido el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más popular debido a su alto rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso, posicionándolo dentro del mercado como uno de los mayores competidores con otros también muy destacados.

Es un servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de instrucciones en paralelo, es decir, múltiples usuarios distribuidos a lo largo de una red local o Internet podrán ejecutar distintas tareas sobre las bases de datos localizadas en un mismo servidor; además utiliza el lenguaje SQL (Structured Query Language) que es el estándar de consulta a bases de datos a nivel mundial.

Algunas de las características más importantes son las siguientes:

1. Probado con un ampliado rango de diferentes compiladores.
2. Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
3. Registros de longitud fija y longitud variable
4. Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada.
5. Sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro.

En los últimos años, con la finalidad de reunir a un gran número de desarrolladores a escala mundial y desarrollar un producto que superara a MySQL, fue desarrollado un nuevo sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL con licencia GLP, llamado MariaDB y algunas de sus ventajas son las siguientes:

1. Nuevos motores de almacenamiento.
2. Mejoras de velocidad en consultas complejas.
3. Nuevas tablas para almacenar estadísticas, que contribuyan a optimizar las bases de datos.

Ambos sistemas de gestión de bases de datos son muy compatibles, por lo que todas las operaciones son exactamente iguales (Torres, 2017).

2.4.4 Lenguaje SQL

El Lenguaje Estructurado de Consultas SQL (en inglés, Structured Query Language, de allí su acrónimo), es un lenguaje relacional que opera sobre relaciones (tablas) y genera como resultado otra relación, en otras palabras, es el lenguaje mediante el cual el usuario realiza preguntas al servidor, contestando este a la solicitud del usuario. Los principales Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales, incorporan un motor SQL en el servidor de datos, y a su vez, proporciona herramientas al cliente con el fin de enviar comandos SQL, para que sean procesados por el motor del servidor. Por consiguiente, se ha convertido en un estándar para las bases de datos relacionales, por ser un lenguaje muy eficiente, además que todas las tareas de gestión de la base de datos pueden realizarse utilizando sentencias SQL.

El lenguaje SQL permite:

1. Consultar datos de la base de datos.
2. Insertar, editar y eliminar datos.
3. Controlar el acceso a la información.
4. Garantizar la consistencia de los datos.

A pesar de su estandarización, las versiones posteriores se han desarrollado con referencia a una base común, tal es el caso de Oracle o Microsoft SQL Server. Actualmente, el lenguaje SQL muestra un gran éxito en las bases de datos relacionales, ya que, al ser un lenguaje declarativo, las ordenes especifican cual debe ser el resultado y no la manera de conseguirlo; lo que permite que sea sistemático, sencillo y poco difícil de aprender (Barthelemy).

2.4.5 Lenguaje PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor)

En su publicación Arce (2017), define que PHP es un lenguaje de programación de uso general, de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Algunas características de este lenguaje, son las siguientes:

1. Lenguaje diseñado para crear contenido HTML.
2. Puede ser ejecutado de tres formas: en un servidor web, a través de la línea de comandos, o mediante un cliente de interfaz gráfica de usuario GUI (en inglés, graphical user interface, de allí su acrónimo GUI).
3. Puede ajustarse prácticamente a todos los sistemas operativos actuales y en múltiples servidores web.
4. Soporta una amplia variedad de bases de datos (entre ellas PostgreSQL y MySQL) y cuenta con múltiples librerías para ejecutar procesos comunes.
5. En el campo de la computación es uno de los lenguajes de mayor demanda por su potencia, alto rendimiento, fácil aprendizaje, escasez de consumo de recurso y gratuidad.

2.4.6 Lenguaje JavaScript

JavaScript (por lo general es abreviado como JS), es un lenguaje de programación interpretado puro, es decir que no existe compilación, ni generación de código intermedio de ningún tipo. Está basado en el estándar ECMAScript (especificación de lenguaje de programación, que define un lenguaje de tipos dinámicos ligeramente inspirado en Java y otros lenguajes del estilo C). Su naturaleza más conocida es la parte del cliente, integrada en los navegadores web, donde se puede utilizar para mejorar la interfaz de usuario, hacer las páginas web más dinámicas o construir aplicaciones o sitios web más complejos y potentes (¿Qué es Javascript?, 2015)

El lenguaje JavaScript puede ser empleado en las aplicaciones a través de su inserción en documentos HTML, quedando el código en la propia página y, además no es llamado o cargado de ninguna fuente externa (por ejemplo, un archivo).

2.4.7 Servidor Web

Un servidor es un tipo de software que realizar ciertas tareas en nombre de los usuarios. El termino servidor también es utilizado para hacer referencia al ordenador físico en el cual funciona ese software. En este sentido, el servidor web se define como un programa que atiende las peticiones de los usuarios a través del navegador de Internet, por medio del protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) y las satisface; y a su vez, con la especificación de búsqueda que realiza el usuario, el servidor Web buscará una página específica o ejecutará un programa, pero necesariamente, enviará algún resultado sobre la búsqueda recibida.

Es decir, el servidor web se mantiene a la espera de peticiones HTTP llevadas a cabo por un cliente HTTP que comúnmente se conoce como navegador. El navegador realiza una petición al servidor y este le responde con el contenido que el cliente solicita. El servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página, y así, el cliente una vez recibido el código, lo interpreta y lo muestra en pantalla. El hecho de que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe dar lugar a confundir ambos términos. HTML es un formato de archivo y HTTP es un protocolo.

2.4.7.1 Servidor Web Apache

Se conoce como un servidor web de software libre, de código fuente completo, descargable y gratuito, desarrollado por la Apache Software Foundation (acrónimo ASF). Se caracteriza por ser un servidor estable, eficiente, extensible y multiplataforma, es decir, puede trabajar con diferentes sistemas operativos y mantener su excelente rendimiento, además es considerado como una plataforma sobre la cual los individuos y las instituciones pueden construir sistemas confiables, tanto para propósitos experimentales como para propósitos de misión crítica (¿Qué es el proyecto Apache HTTP Server?, 1997).

Ciberaula (2010), menciona algunas características por las que este servidor es reconocido tanto en el ámbito empresarial como tecnológico:

1. Soporte de seguridad SSL y TLS.

2. Puede realizar autenticación de datos utilizando SGDB.
3. Puede dar soporte a diferentes lenguajes, como Perl, PHP, Python y tcl.
4. Es utilizado principalmente, para realizar servicio a páginas web, ya sean estáticas o dinámicas.
5. Es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables y disponibles de inmediato.
6. Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.

2.4.8 Framework Laravel

Un framework es un entorno de trabajo para el desarrollo y/o implementación de una aplicación. Por su parte Laravel es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en PHP 5, la cual tiene una sintaxis simple, elegante y expresiva. Este framework simplifica el trabajo con tareas comunes como es el caso de la autenticación, el enrutamiento, etc. (Laravel 5, 2017).

2.4.8.1 Características generales de Laravel

1. Está diseñado para desarrollar aplicaciones web bajo el patrón “Modelo-Vista-Controlador” (MVC), enfocándose en la correcta separación y modularización del código. Con el fin de ayudar al trabajo en equipo, el mantenimiento y reutilización de código.
 - 1.1 El Modelo, representa la información con la cual opera el sistema, por lo tanto, administra todos los accesos, consultas y actualizaciones a dicha información. Las peticiones de acceso o manipulación de la información llegan al Modelo a través del Controlador.

- 1.2 El Controlador, responde a eventos e invoca peticiones al Modelo cuando se realiza alguna solicitud de información. Por lo tanto, el controlador hace de intermediario entre la Vista y el Modelo.
- 1.3 La Vista, presenta el Modelo y los datos preparados por el controlador al usuario de forma visual. El usuario podrá interactuar con la vista y realizar otras peticiones que se enviarán al controlador.

- 2. Permite la gestión de bases de datos y la manipulación de tablas desde código.
- 3. Para la creación de vistas utiliza un sistema de plantillas conocido como Blade, las cuales hacen uso de la cache para darle mayor velocidad.
- 4. Es sencillo para agregar paquetes que facilitan el desarrollo de una aplicación, además que reduce el tiempo de programación, por medio de la extensión de funcionalidad mediante paquetes o librerías externas.

Incluye un intérprete de línea de comandos llamado Artisan, que colabora tareas rutinarias como la creación de distintos componentes de código, trabajo con la base de datos, etc.

2.4.9 Bitbucket para la gestión de configuración

Con el objetivo de administrar y controlar las distintas versiones en el desarrollo de una aplicación bien sea para escritorio o para la web, se puede hacer uso de los sistemas de control de versiones. Es por ello, que para el presente proyecto se hace uso de Bitbucket como servicio de alojamiento basado en la web, donde se guarden las etapas del desarrollo, durante todo el ciclo de vida del software.

Capítulo 3

Primera Versión del Sistema

El presente capítulo contiene la primera versión del sistema, con la aplicación del método de desarrollo White Watch, explicado en los capítulos anteriores; ésta metodología se constituye de distintas actividades, que a continuación serán desarrolladas de acuerdo al ciclo que caracteriza al método.

La aplicación de éste método, inicia con la fase de ingeniería de requisitos, donde se determinan los requisitos funcionales y no funcionales para el sistema, asimismo, estos se fundamenta en el modelado de negocio, cuyo modelo determina el proceso de interés que se desarrolla dentro de la organización, los actores que interactúan en esos procesos y el reglamento que los rige para su funcionamiento dentro de la misma; permitiendo así, a través de un análisis previo determinar los procesos que se deben automatizar y las necesidades de la organización para lograr realizar adecuadamente las aplicaciones que debe contener el sistema web. El desarrollo del sistema web bajo el enfoque de la metodología White Watch, comprende además una fase de diseño, que permite desglosar toda la estructura de la aplicación, desde su perspectiva de interfaz gráfica hasta el diseño de la arquitectura sobre la cual se sustenta. Se describe también, la implementación de los componentes; se llevan a cabo las pruebas necesarias y se hace la verificación de los requisitos obtenidos en esta primera versión.

3.1 Modelo de negocio de la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes

Montilva (2013), considera el modelado de negocio como la actividad fundamental para el entendimiento y continua evolución de toda la organización. Éste modelo proporciona la información detallada de cómo funciona una organización, en cuanto a las actividades y procesos que se llevan a cabo; para este proyecto en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología, solo se tomará en cuenta el proceso de solicitud de documentos que realizan los egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.

3.1.1 Cadena de Valor

La cadena de valor (ver Figura 5), se caracteriza por ser un modelo teórico que describe los procesos que ejecuta y dan valor a una organización; específicamente aquí, se describen los procesos primarios o fundamentales (P.F) y procesos de apoyo (P.A) a la OREFO. Los procesos fundamentales, representan la razón de ser de la organización, mientras que los procesos de apoyo son los procesos administrativos y técnicos básicos de una organización (Barrios & Montilva, 2007).

3.1.2 Subprocesos

El subproceso de la actividad de apoyo de la OREFO, analizado para el desarrollo del presente proyecto será la gestión de documentos y constancia de egresados (ver Figura 6).

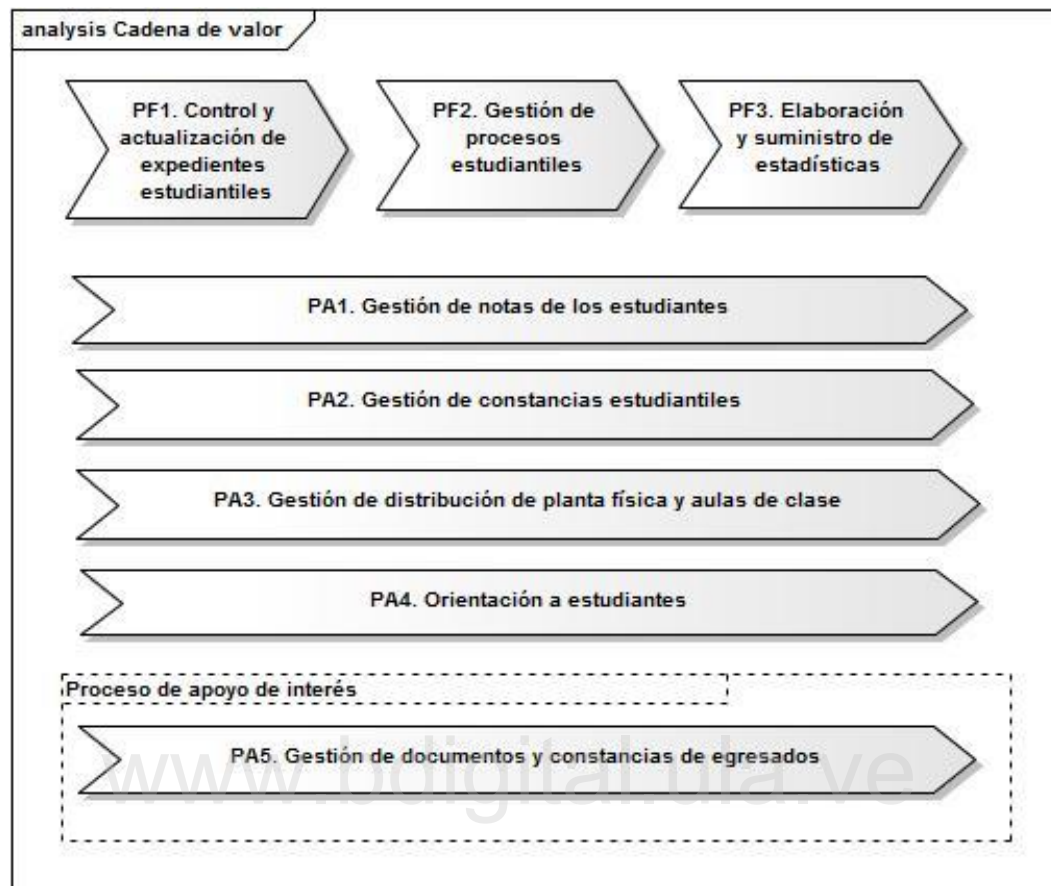


Figura 5 Cadena de Valor de la Oficina de Registro Estudiantil

3.1.3 Descripción de los procesos

A partir del proceso de apoyo de interés, se puede observar el diagrama de descripción del proceso de apoyo (ver Figura 7).

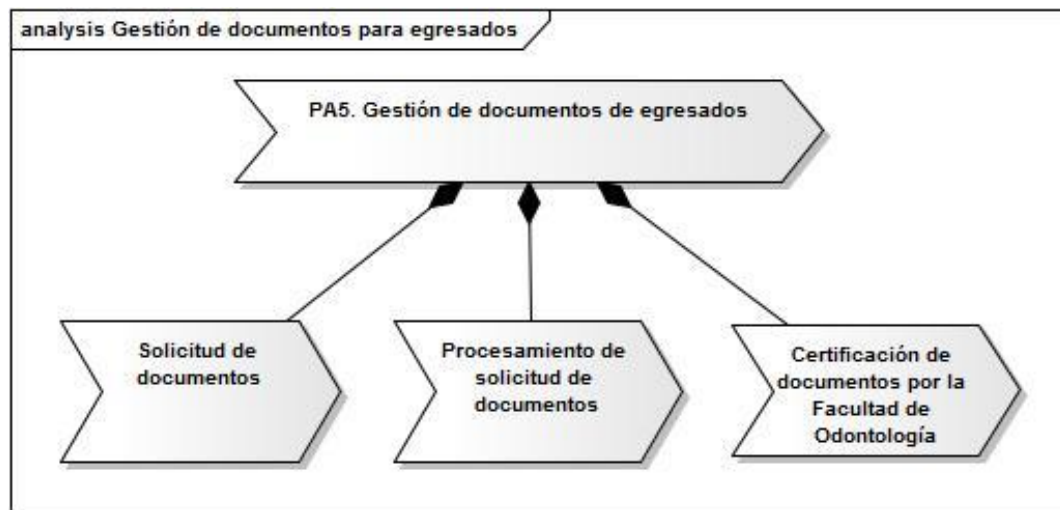


Figura 6 Gestión de documentos para egresados

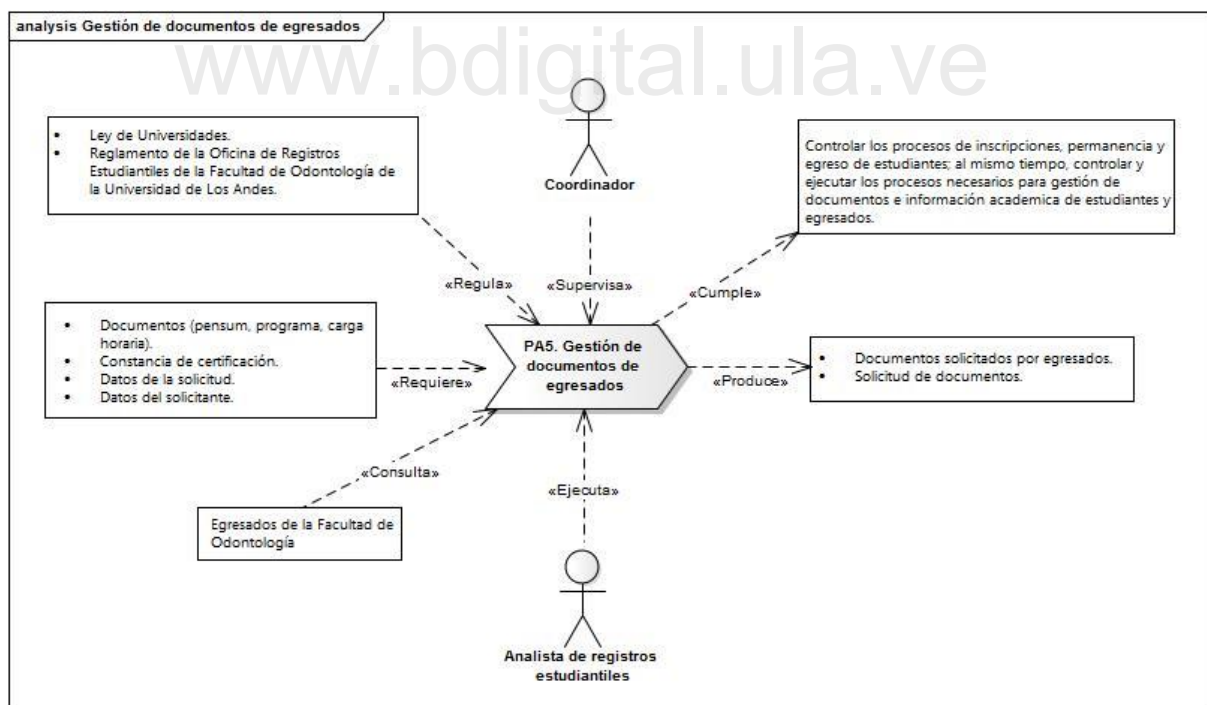


Figura 7 Descripción del proceso: Gestión de documentos solicitados por egresados

3.1.4 Desarrollo de los diagramas de actividades

Los diagramas de actividades se construyen a partir del proceso de interés especificado para el desarrollo del proyecto. Estos diagramas corresponden a los subprocesos de las actividades que apoyan los procesos fundamentales de la organización.

3.1.4.1 Diagrama de actividades para la gestión de documentos solicitados de los egresados

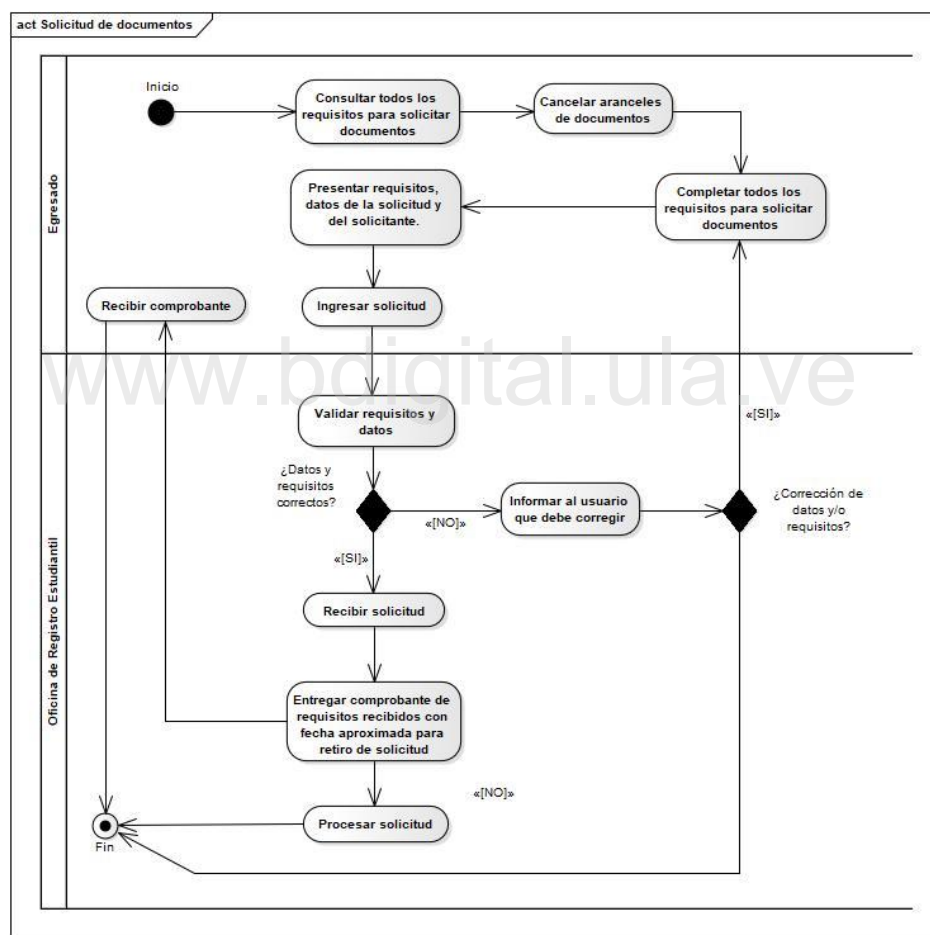


Figura 8 Diagrama de actividades: Solicitud de documentos

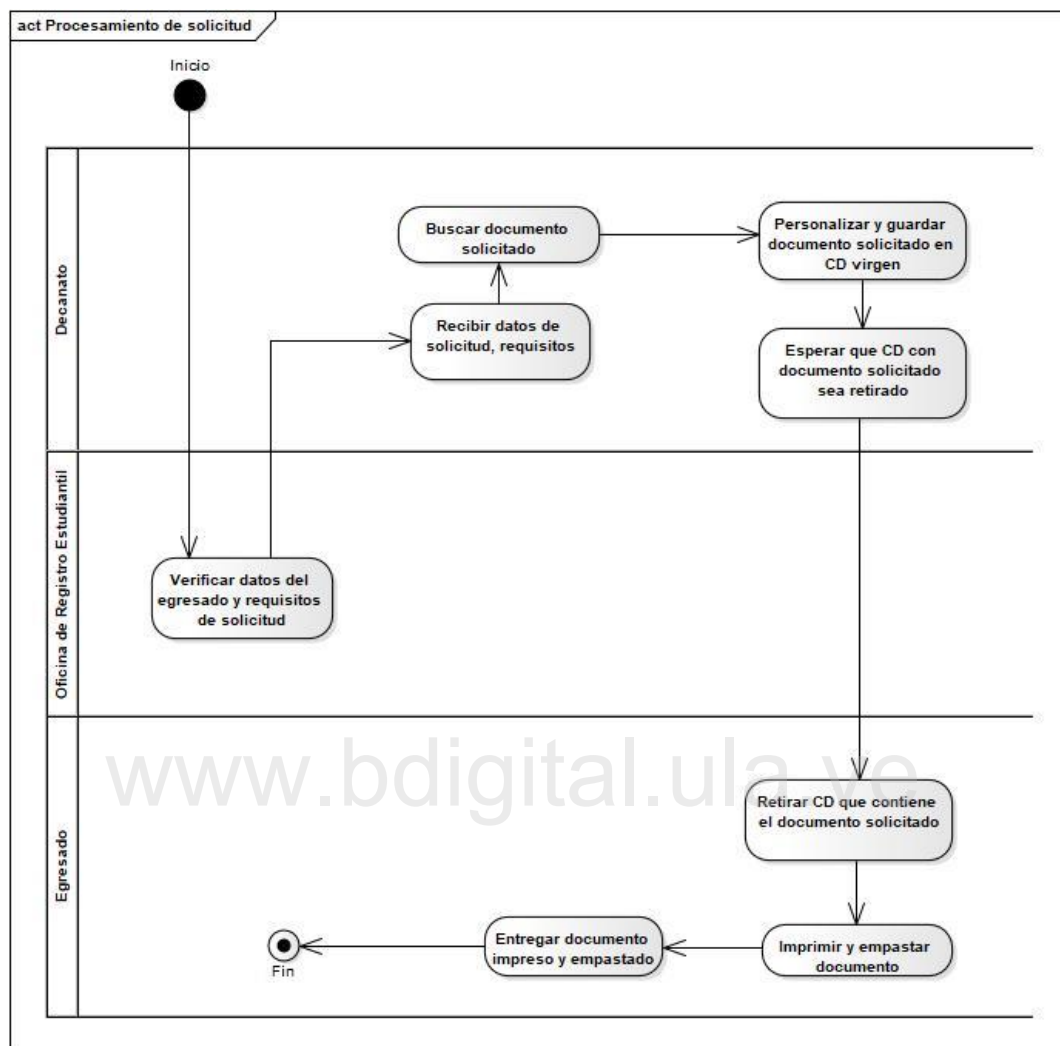


Figura 9 Diagrama de actividades: Procesamiento de solicitud

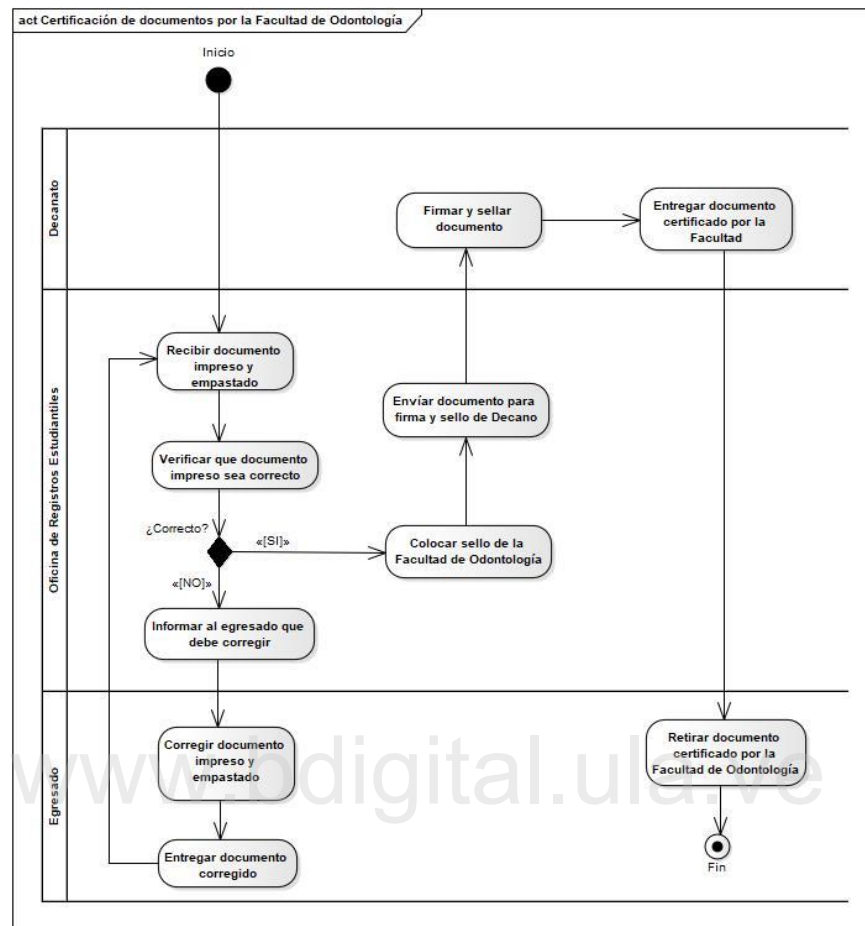


Figura 10 Diagrama de actividades: Certificación de documentos por la Facultad

3.2 Ingeniería de Requisitos de la primera versión del sistema

A partir del modelado del negocio, presentado en la sección anterior, cuyo análisis se realizó bajo observación directa; se muestran a continuación los requisitos detectados para el funcionamiento adecuado de la OREFO. Según Sommerville (2005), los requisitos constituyen la descripción de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones de operación. En este sentido, los requisitos reflejan las necesidades de los clientes con respecto al sistema. Para el sistema del presente proyecto, dichos clientes están representados

por el personal encargado del procesamiento de los documentos que solicitan los egresados en la OREFO, y la autoridad Decanal de la Facultad de Odontología.

3.2.1 Identificación de los actores del sistema

Después de haber definido el modelo de negocio y descrito sus procesos, a continuación, se especifican los actores o usuarios que van a interactuar con el sistema.

Tabla 1 Descripción de los actores del sistema

Actor	Descripción	Responsabilidad
Usuario	Es la descripción genérica para un usuario, quien consulta información sobre el proceso, los requisitos para solicitar documentos y registro en el sistema.	- Puede visualizar la página inicial del sistema desarrollado en este proyecto y consultar la información general de la ORE con respecto a documentos que pueden solicitar sus egresados, ingresando al portal web de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. - Puede registrarse en el sistema si aún no lo ha hecho.
Usuario Registrado	Usuario potencial del sistema	- Es el usuario que solicita documentos a la OREFO para ser certificados. - Al ser un usuario registrado posee mayores privilegios dentro del sistema, puede realizar solicitudes en línea de los documentos que desea certificar, así como consultar el estado de procesamiento en que se encuentra su solicitud.
Administrador	Usuario del sistema	- Su principal responsabilidad es la administración del sistema web. - Ingresa información al sistema. - Gestiona los documentos que se manejan dentro del sistema. - Gestiona los estados por los que pasa una solicitud durante su procesamiento. - Gestiona al Analista de Sistemas, en cuanto al ingreso y a la modificación de sus datos. - Es la persona autorizada con dominio de todas las operaciones, tales como: insertar, actualizar, consultar, modificar datos de los registros del sistema, así como el manejo de la base de datos.

Responsable (Analista de Sistemas)	Usuario del sistema	– Personal activo dentro de OREFO que interactúa con el sistema. – Dentro del sistema son los encargados de algunos procesos de gestión de los documentos en cuanto a dar validez a los requisitos suministrados por el solicitante, así como procesar y verificar el estado de cada una de las solicitudes registradas en el sistema.
--	---------------------	---

3.2.2 Agrupación de los requisitos de la primera versión del sistema

Los siguientes requisitos se clasifican de acuerdo a criterios generales dentro del sistema, en cuanto a los requerimientos que corresponde a la gestión de usuarios, de solicitud de documentos, las atribuciones para el administrador, entre otros. Tomando en cuenta para cada uno, requisitos de información, requisitos de consulta y validación de datos, requisitos funcionales, requisitos de almacenamiento y requisitos no funcionales.

Tabla 2 Agrupación de los requisitos para la primera versión del sistema

Gestión de usuarios
• Captura e inserción en la Base de Datos de todos los datos de los usuarios. • Validación de usuario para evitar que usuarios no autorizados hagan uso del sistema. • Asegurar la unicidad del administrador. • Validación de inicio de sesión de cada nivel de usuario para diferenciar su tipo de acceso y privilegios dentro del sistema. • Modificación de contraseña de usuario. • Modificación de los datos personales de los usuarios • Almacenamiento de los datos personales del solicitante. • Almacenamiento de datos de cuenta de los usuarios del sistema, como (correo, contraseña, nivel de usuario).

Gestión de solicitudes
▪ Consulta de estado de la solicitud. • Captura de forma escrita, los datos para guardar en la base de datos toda la información de las solicitudes (documento, estado, fecha de inicio, fecha final de solicitud, etc.). • Validación para realizar solicitud de documentos. • Modificación del estado de una solicitud. • Almacenamiento de datos de la solicitud. • Almacenamiento de los estados de una solicitud en el sistema. • Generar código Qr asociado a cada solicitud. • Validación para descargar documentos cuando estado sea procesado.
Gestión de documentos
• Captura e inserción en base de datos de la información sobre los documentos para egresados. • Modificación de los datos de cada documento y versiones del mismo. • Consultar datos de los documentos y versiones del mismo. • Consultar documentos y versiones existentes en el sistema. • Descargar versión de documento.
Confiabilidad en el sistema
• Validación para inserción de cualquier dato a almacenar en la Base de Datos. • Validación para modificar cualquier dato en la Base de Datos. • Respalidar la información del sistema.
Interfaz
• Diseñar interfaz gráfica para el sistema.
Documentación
• Realizar el manual del usuario.

3.2.3 Clasificación de los requisitos

La clasificación de los requisitos se realiza tomando como referencia los datos de la Tabla 2. Esta clasificación se realiza desde el punto de vista de la prioridad (una escala del 1 al 5, considerando el 1 como prioridad más alta), la funcionalidad y la clasificación de acuerdo a la funcionalidad del sistema, como se presenta en la Tabla 3:

Tabla 3 Clasificación de los requisitos

ID. Del Requisito	Descripción del Requisito	Funcionalidad	Prioridad
Gestión de Usuarios			
R1	Captura e inserción en la base de datos de todos los datos de los usuarios	Funcional	1
R2	Validación de usuario para evitar que usuarios no autorizados hagan uso del sistema.	Funcional	1
R3	Asegurar la unicidad del administrador.	No funcional	1
R4	Asegurar la unicidad del responsable.	No funcional	1
R5	Validación de inicio de sesión de cada nivel de usuario para diferenciar su tipo de acceso y privilegios dentro del sistema.	Funcional	1
R6	Modificar datos de la cuenta del usuario registrado.	Funcional	2
R7	Modificación de contraseña de usuario.	Funcional	1
R8	Modificación de los datos personales del usuario registrado.	Funcional	2
R9	Almacenamiento de datos de los usuarios del sistema, como (correo, contraseña, nivel de usuario, datos personales)	Funcional	1
Gestión de Solicitudes			
R10	Captura de forma escrita, los datos para guardar en la base de datos toda la información de las solicitudes (documento, estado, fecha de inicio, fecha final de solicitud, etc.)	Funcional	1
R11	Almacenamiento de datos de la solicitud.	Funcional	1
R12	Validación para realizar solicitud de documentos.	Funcional	1
R13	Modificación del estado actual en que se encuentra una solicitud.	Funcional	1
R14	Consulta de estado actual de la solicitud.	Funcional	2
R15	Captura e inserción en base de datos de la información sobre los estados que adquiere una solicitud.	Funcional	1
R16	Almacenamiento de los datos sobre los estados que adquiere una solicitud.	Funcional	1

R17	Modificación de los estados que se asignan a las solicitudes.	Funcional	1
R18	Generar código Qr asociado a cada solicitud.	Funcional	2
R19	Generar la versión de documento personalizada con los datos del solicitante	Funcional	1
R20	Validación para descargar documentos cuando se asigne versión de documento correspondiente.	Funcional	1
R21	Descarga de versión de documento.	Funcional	1
Gestión de Documentos			
R22	Captura e inserción en Base de Datos de la información de los documentos y versiones para egresados.	Funcional	1
R23	Almacenamiento de datos de los documentos y versiones que gestiona el sistema.	Funcional	1
R24	Modificación de los datos de cada uno de los documentos y respectivas versiones.	Funcional	2
R25	Consultar documentos y versiones existentes en el sistema.	Funcional	2
Confiabilidad en el Sistema			
R26	Validación para inserción de cualquier dato a almacenar en la base de datos.	Funcional	1
R27	Validación para modificar o eliminar cualquier dato en la Base de Datos.	Funcional	1
R28	Respaldar la información del sistema	Funcional	4
Interfaz			
R29	Diseñar interfaz gráfica para el sistema.	No funcional	2
Documentación			
R30	Realizar el manual de usuario.	No funcional	3
Gestor de Sesión			
R31	Para acceder al sistema se requerirá el correo electrónico y la contraseña.	Funcional	1

3.2.4 Casos de uso de la primera versión del sistema

- Caso de uso general para el usuario externo, Figura 11.

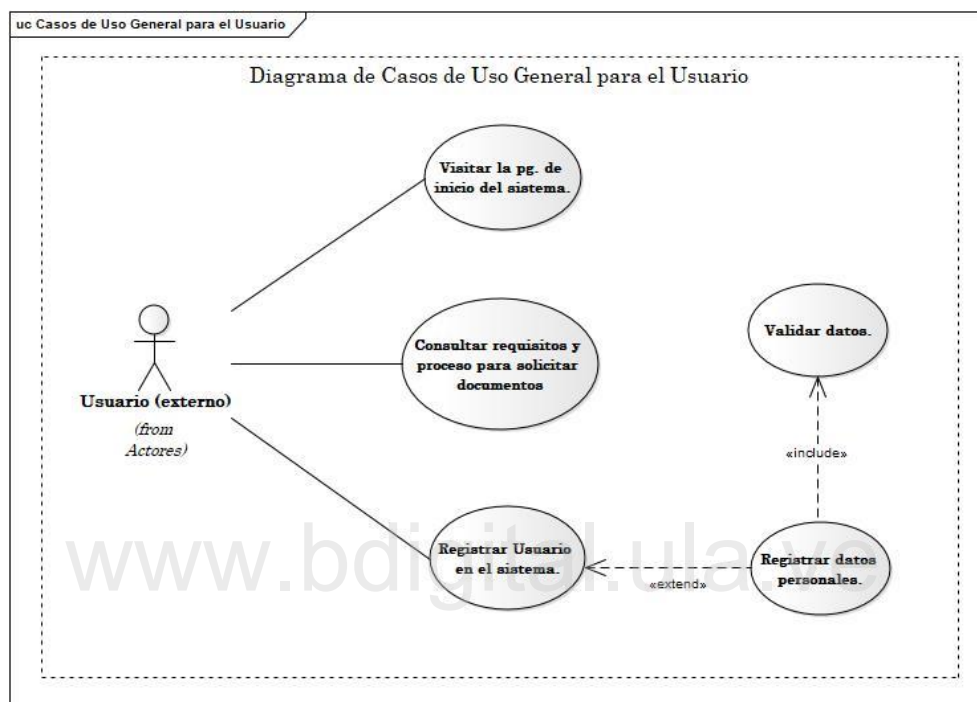


Figura 11 Caso de uso para el usuario externo

3.2.4.1 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario

Tabla 4 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario

Caso de Uso	Descripción
Visitar la página de inicio del sistema	Permite visualizar la página inicial del sistema a cualquier usuario registrado o no registrado (externo al sistema).
Consultar requisitos y proceso para solicitar documentos	Cualquier usuario registrado o no registrado (externo al sistema), podrá visualizar toda la información necesaria sobre la solicitud de documentos, en el portal web de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (Carga Horaria, Pensum, Programa). Y acceder desde allí, a la página de inicio del sistema.

Registrar usuario en el sistema	Permite al usuario externo registrarse en el sistema para poder ingresar a solicitar documentos, y posteriormente, visualizar el estado de sus solicitudes registradas en el sistema.
Registrar datos personales	Permite al usuario ingresar sus datos personales requeridos, que son necesarios para el procesamiento de su solicitud.
Validar los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario.

3.2.4.1.1 Desarrollo de los casos de uso general para el actor usuario

Tabla 5 Desarrollo del caso de uso: Visitar la página de inicio

CU. Visitar página de inicio	
Actor Principal:	Usuario
Descripción:	Permite ingresar a la página principal del sistema
Precondiciones:	El usuario debe ingresar al sitio web de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.
Postcondiciones:	Ingreso exitoso
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor pulsa sobre el link, del Sistema de Gestión de Solicitud de documentos de la Facultad de Odontología. 2. El actor ingresa a la página principal del sistema. 3. El sistema despliega toda la información contenida en la página principal. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario ingrese al sistema, observará la página principal del mismo.

Tabla 6 Desarrollo del caso de uso: Registrar usuario en el sistema

CU. Registrar usuario en el sistema	
Actor Principal:	Usuario
Descripción:	Permite al usuario externo registrarse para tener acceso al sistema.
Precondiciones:	No estar registrado, y estar en la página principal del sistema.
Postcondiciones:	Se ha registrado con éxito el nuevo usuario.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona la opción de Registrarse.	

2. El sistema despliega un formulario con los datos que debe introducir el actor para el registro. 3. El actor introduce todos los datos correspondientes a las casillas del formulario donde se incluyen los datos personales del usuario. 4 Si el actor no se encuentra registrado y los datos de su registro son válidos, el sistema genera un mensaje de Registro Exitoso. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Los datos ingresados para el registro son inválidos. 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 4c. Fin. 4d. Si la cedula y la cuenta de correo electrónico ya están registradas, el sistema le genera un mensaje de advertencia de que se encuentra registrado. 4e. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario externo desee registrarse en el sistema.

Tabla 7 Desarrollo del caso de uso: Validar los datos

CU. Validar los datos	
Actor Principal:	Usuario. Usuario Registrado. Administrador.
Descripción:	Permite verificar los datos introducidos por el actor.
Precondiciones:	Ingresar al sistema.
Postcondiciones:	Se han validado los datos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor introduce los datos correspondientes al formulario respectivo. 2. Si, los datos ingresados en el formulario son válidos. 3. Fin	
Extensiones (Flujo alternativo)	
2a. Si los datos ingresados en el formulario son inválidos. 2b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 2c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario ingrese o modifique información personal propia o de usuarios a los que tiene permiso dentro del sistema.

- Casos de uso general para el usuario registrado, Figura 12.

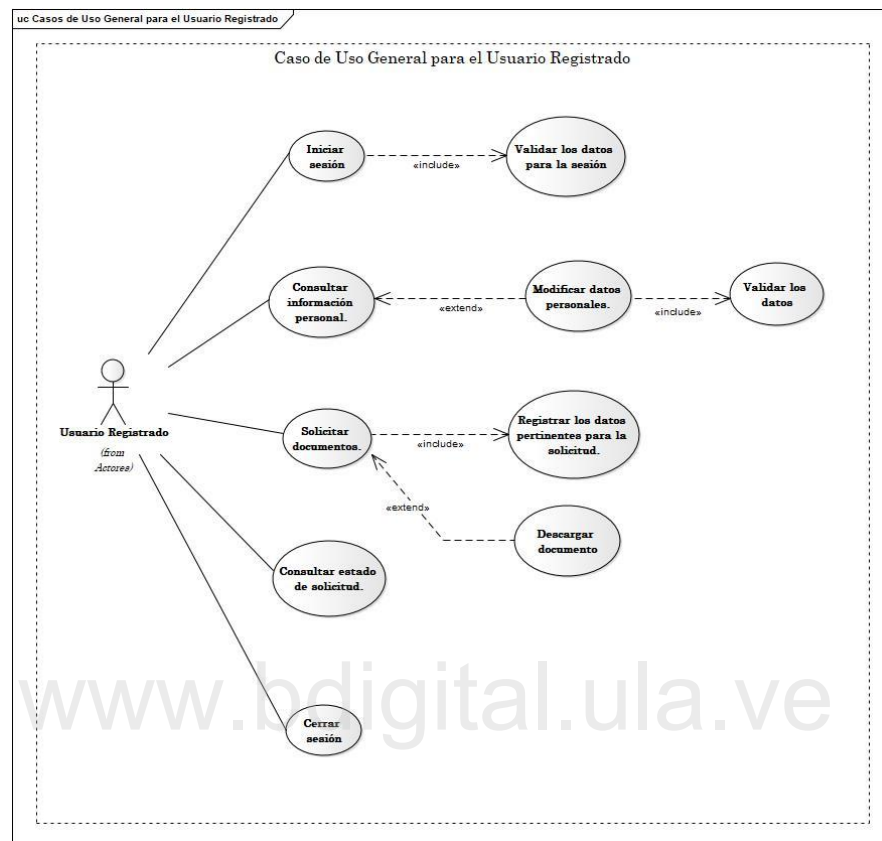


Figura 12 Caso de uso general para el actor usuario registrado

3.2.4.2 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario registrado

Tabla 8 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario registrado

Caso de Uso	Descripción
Iniciar sesión	El usuario introduce su correo y contraseña para poder acceder al sistema.
Validar los datos para la sesión	Permite verificar los datos que el usuario introduce para acceder al sistema.
Consultar información personal	Permite al usuario registrado realizar la consulta de sus datos personales.
Modificar datos personales	Permite al usuario registrado realizar cambios a sus datos personales.

Validar los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Solicitar documentos	Permite al usuario registrado (egresado), realizar la solicitud de los documentos que desea, para su posterior descarga en el sistema.
Registrar los datos pertinentes para la solicitud	El usuario registrado (egresado) que desea solicitar un documento (Carga Horaria, Pensum, Programa), debe introducir todos los datos requeridos en el formulario de solicitud, para poder registrar la solicitud, y de esta manera durante su procesamiento la descarga para su uso.
Descargar documento	Proporciona el acceso al documento que le corresponde, a través de la descarga del mismo.
Consultar estado de solicitud	Permite al usuario registrado realizar la consulta del estado de procesamiento en el que se encuentra una solicitud.
Cerrar sesión	Permite al usuario finalizar su sesión dentro del sistema.

3.2.4.2.1 Desarrollo de los casos de uso general para el actor usuario registrado

Tabla 9 Desarrollo del caso de uso: Iniciar sesión

CU. Iniciar sesión	
Actor Principal:	Usuario Registrado
Descripción:	Permite ingresar al sistema
Precondiciones:	No haber iniciado ninguna sesión
Postcondiciones:	Sesión iniciada con éxito de acuerdo al rol del actor dentro del sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona la opción de Iniciar Sesión. 2. El sistema despliega las casillas de texto, una para el correo y otra para la contraseña. 3. El actor introduce el correo y la contraseña. 4. Si los datos son correctos el actor ingresa al sistema exitosamente. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Si los datos son incorrectos 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 4c. Fin	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado desee acceder al sistema.

Tabla 10 Desarrollo del caso de uso: Validación de los datos para la sesión

CU. Validación de los datos para la sesión	
Actor Principal:	Usuario Registrado.
Descripción:	Permite validar el correo y la contraseña en el sistema.
Precondiciones:	Haber introducido un correo y una contraseña para el inicio de sesión.
Postcondiciones:	Ingreso al sistema con éxito de acuerdo al rol del actor dentro del sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor introduce la dirección de correo electrónico y la contraseña en las casillas correspondientes. 2. El sistema valida que el correo y la contraseña pertenezcan a un usuario activo del sistema. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
2a. El correo y la contraseña no pertenecen a un usuario valido 2b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 2c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado desee acceder al sistema e ingrese la dirección de correo electrónico y la contraseña correspondiente para la sesión.

Tabla 11 Desarrollo del caso de uso: Consultar información personal

CU. Consultar información personal	
Actor Principal:	Usuario Registrado.
Descripción:	Permite visualizar la información personal del usuario.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión.
Postcondiciones:	Se ha consultado la información personal del usuario.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Mi Perfil, y presiona la opción Ver mis datos. 2. El sistema muestra toda la información personal del actor y muestra el botón del enlace hacia el caso de uso para modificar la información personal. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado desee visualizar su información personal contenida en el sistema.

Tabla 12 Desarrollo del caso de uso: Modificar datos personales

CU. Modificar datos personales	
Actor Principal:	Usuario Registrado.
Descripción:	Permite modificar los datos personales del usuario que se encuentra registrado en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe haber seleccionado el módulo de Mi Perfil.
Postcondiciones:	Se ha modificado la información personal del usuario.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el botón Actualizar Datos. 2. El sistema despliega toda la información personal del actor en cada casilla correspondiente. 3. El actor se posiciona sobre la(s) casilla(s) donde se encuentran los datos que desea actualizar y los modifica. 4. El actor pulsa el botón Guardar. 5. Si el actor ha introducido datos válidos para su información personal, el sistema reemplaza los datos anteriores del usuario con los nuevos datos que ha ingresado. 6. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
5a. Los nuevos datos introducidos no son válidos 5b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique, los ingrese e intente guardar nuevamente. 5b. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario desee modificar/actualizar sus datos personales.

Tabla 13 Desarrollo del caso de uso: Solicitar documentos

CU. Solicitar documentos	
Actor Principal:	Usuario Registrado (Egresado).
Descripción:	Permite solicitar los documentos disponibles y ofertados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe haber definido el (los) documento(s) que desea solicitar. El actor debe poseer los datos precisos para la solicitud, tal como: tipo de documento, número de recibo de pago, fecha del recibo de pago y monto cancelado.
Postcondiciones:	Se ha realizado la solicitud de los documentos especificados.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona en el módulo de solicitudes la opción de Solicitar Tramite.	

2. El sistema despliega un formulario que el usuario debe llenar para registrar la solicitud. 3. El actor llena los datos correspondientes a las casillas del formulario y pulsa el botón Agregar. 4. El actor agrega todos los documentos que desea y pulsa el botón Guardar. 5. El actor ha introducido datos válidos para la solicitud de sus documentos. el sistema genera un mensaje de solicitud registrada con éxito y un código Qr con el estado Solicitado, a cada solicitud registrada para su posterior procesamiento. 6. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
5a. Los datos ingresados para la solicitud son inválidos. 5b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 5c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con el rol de egresado desee solicitar un documento, disponible en el sistema para su posterior descarga.

Tabla 14 Desarrollo del caso de uso: Registrar los datos pertinentes para la solicitud

CU. Registrar los datos pertinentes para la solicitud	
Actor Principal:	Usuario Registrado (egresado).
Descripción:	Permite ingresar los datos exigidos por el sistema para poder realizar la solicitud de los documentos por parte del usuario con el rol de egresado.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe haber definido el documento a solicitar.
Postcondiciones:	Se ha realizado el registro de la información exigida por el sistema para la solicitud del (los) documento(s).
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor llena los datos exigidos por el sistema en el formulario que este despliega cuando se desea realizar una solicitud. 2. El actor ha introducido datos válidos para su solicitud, el sistema almacena los datos ingresados. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
2a. Los datos ingresados para almacenar una solicitud son inválidos. 2b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 2c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado bajo el rol de egresado desee solicitar un documento, que será generado por el sistema para su descarga.

Tabla 15 Desarrollo del caso de uso: Descargar documento

CU. Descargar documento	
Actor Principal:	Usuario Registrado (egresado).
Descripción:	Permite descargar el documento deseado, que ha sido solicitado con anterioridad.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe haber solicitado el documento disponible en el sistema. El estado de la solicitud debe ser Procesado.
Postcondiciones:	Se ha descargado el documento solicitado.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el módulo de Solicitudes, luego selecciona la opción Mis Solicitudes, si el estado de la solicitud es Procesado, presiona el botón Ver. 2. El sistema muestra todos los detalles de la solicitud, tanto los proporcionados por el solicitante como los datos asignados por el encargado de procesar las solicitudes. 3. El actor presiona el botón Descargar Documento. 4. El sistema procesa la descarga de la versión de documento asignada a ese usuario. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. El proceso de descarga no se realizó satisfactoriamente. 4b. El sistema genera un mensaje de error de descarga y permite que el actor intente descargar nuevamente las veces que sea necesaria hasta su descarga. 4c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado haya solicitado una documento y lo desee descargar del sistema.

Tabla 16 Desarrollo del caso de uso: Consultar estado de solicitud.

CU. Consultar estado de solicitud	
Actor Principal:	Usuario Registrado.
Descripción:	Permite consultar el estado de las solicitudes registradas en el sistema, dependiendo del rol que tenga en el sistema. El usuario registrado (egresado) podrá consultar solo el estado de sus solicitudes generadas, mientras que el responsable y el administrador podrán consultar todas las solicitudes registradas en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión
Postcondiciones:	El actor puede consultar el estado actual de las solicitudes.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor ingresa al sistema, selecciona la opción Solicitudes del menú de opciones, y luego la opción Solicitudes Registradas del submenú.	

2. El sistema muestra las solicitudes registradas y sus respectivos estados de procesamiento. 3. Fin	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que el usuario registrado desee consultar el estado de las solicitudes registradas en el sistema. El usuario registrado (egresado), solo consulta sus solicitudes.

Tabla 17 Desarrollo del caso de uso: Cerrar sesión

CU. Cerrar sesión	
Actor Principal:	Usuario Registrado.
Descripción:	Permite cerrar la sesión del usuario y salir del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión.
Postcondiciones:	Sesión finalizada.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el botón Salir. 2. La sesión finaliza con éxito. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
2a. Problema para finalizar sesión de usuario. 2b. El sistema genera un mensaje de Error y permite que el actor intente cerrar la sesión nuevamente. 2c. Fin.	
Frecuencia:	Cuando el usuario haya iniciado sesión y desee finalizarla.

- Caso de uso general para el Responsable, Figura 13.

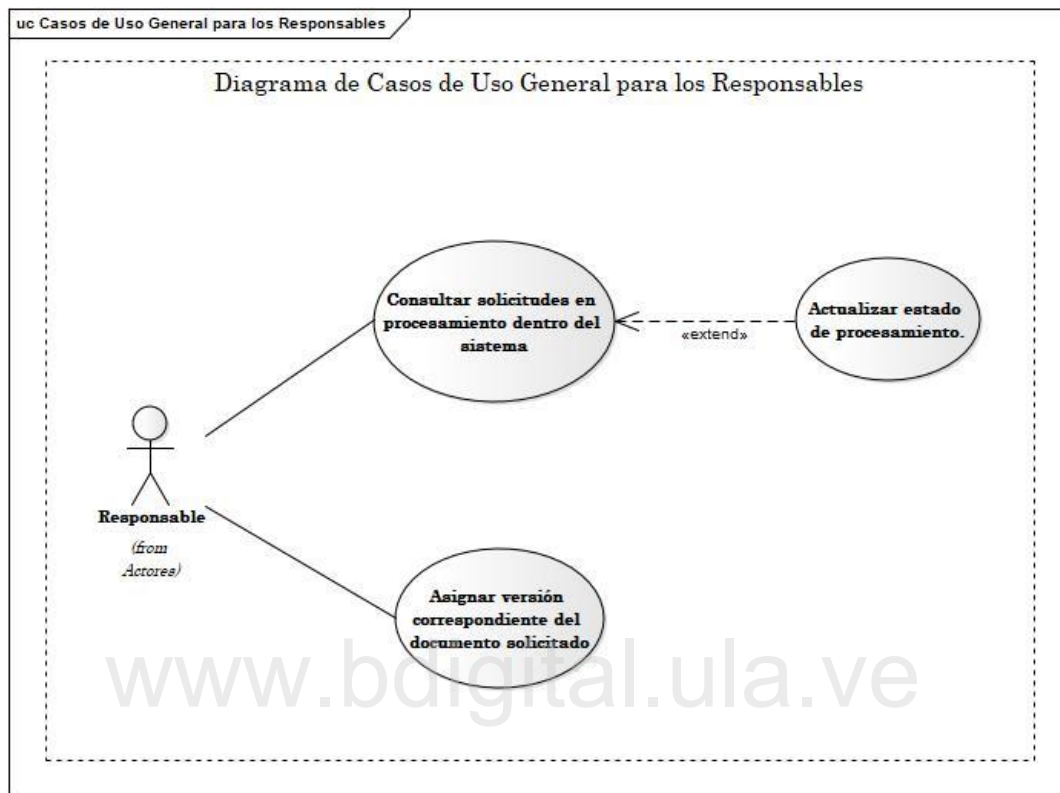


Figura 13 Casos de uso general para el responsable

3.2.4.3 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario responsable

Tabla 18 Descripción de los casos de uso general para el actor responsable

Caso de Uso	Descripción
Consultar solicitudes en procesamiento dentro del sistema	Permite a los usuarios autorizados, consultar todas las solicitudes registradas en el sistema con sus respectivos datos, y así procesar cada una de ellas por estados.
Actualizar estado de procesamiento	Permite al usuario autorizado, modificar/actualizar el estado de una determinada solicitud en el sistema.
Asignar versión correspondiente del documento solicitado	Permite al usuario autorizado, seleccionar, en base a los datos suministrados, la versión del documento que le corresponde al egresado que realizó la solicitud del mismo.

3.2.4.3.1 Desarrollo de los casos de uso para el actor responsable

Tabla 19 Desarrollo del caso de uso: Asignar versión del documento solicitado

CU. Asignar versión correspondiente del documento solicitado	
Actor Principal:	Responsable Administrador
Descripción:	Permite seleccionar la versión del documento que le corresponde al egresado que realizó la solicitud.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como responsable o como administrador y haber seleccionado el modulo Solicitudes en la opción Procesar Trámite.
Postcondiciones:	Se ha asignado la versión del documento de forma exitosa.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor consulta las solicitudes por estados, para este caso de uso, busca las solicitudes en estado Validado. 2. El sistema despliega todas las solicitudes con estado de procesamiento Validado. 3. El actor pulsa el botón Editar. 4. El sistema despliega todos los datos proporcionados por el solicitante con respecto a la solicitud, así como algunos datos personales necesarios para asignar la versión del documento requerido. 5. El actor presiona el botón Asignar Versión de Documento. 6. El sistema despliega todas las versiones disponibles en el sistema dependiendo del tipo de documento solicitado. 7. El actor selecciona la versión que le corresponde al solicitante, y pulsa el botón Asignar. 8. El sistema personaliza la versión asignada con datos del solicitante y la habilita para que pueda ser descargada por el solicitante. 8. El actor comprueba que la versión asignada sea la correcta. 9. Fin	
Extensiones (Flujo alternativo)	
8a. El actor verifica que la versión asignada al usuario no le corresponde. 8b. El actor pulsa el botón Cambiar versión asignada, luego selecciona nuevamente la versión correspondiente y pulsa el botón Asignar. 8c. Fin.	
Frecuencia:	Cuando un usuario registrado con permisos procese las solicitudes en el sistema con estado Validado.

Tabla 20 Desarrollo del caso de uso: Consultar solicitudes en procesamiento

CU. Consultar solicitudes en procesamiento dentro del sistema.	
Actor Principal:	Responsable Administrador
Descripción:	Permite a los usuarios autorizados, consultar todas las solicitudes registradas en el sistema con sus respectivos datos.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como responsable o como administrador y haber seleccionado el modulo Solicitudes.
Postcondiciones:	Se han consultado las solicitudes registradas en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona la opción Procesar Trámite. 2. El sistema despliega todas las solicitudes registradas en el sistema junto con los datos asociados a cada una de ellas y el botón del enlace hacia el caso de uso asignar versión de documento. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desee visualizar todas las solicitudes registradas en el sistema y/o la información en cada una de ellas.

Tabla 21 Desarrollo del Caso de Uso: Actualizar estado de procesamiento

CU. Actualizar estado de procesamiento.	
Actor Principal:	Responsable Administrador
Descripción:	Permite a los usuarios autorizados, modificar/actualizar el estado de una solicitud de acuerdo a su avance en el procesamiento del documento solicitado en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como responsable o como administrador y haber seleccionado el modulo Solicitudes en la opción Procesar Trámite.
Postcondiciones:	Se ha actualizado correctamente el estado de solicitud.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el botón Editar. 2. El sistema despliega todos los datos proporcionados por el solicitante con respecto a la solicitud, así como algunos datos personales del solicitante. 3. El actor selecciona el estado de procesamiento que le corresponde a la solicitud y pulsa el botón Actualizar. 4. Fin.	

Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que el usuario registrado con permisos deba actualizar el estado de una solicitud registrada en el sistema.

- Caso de uso general para el administrador, Figura 14.

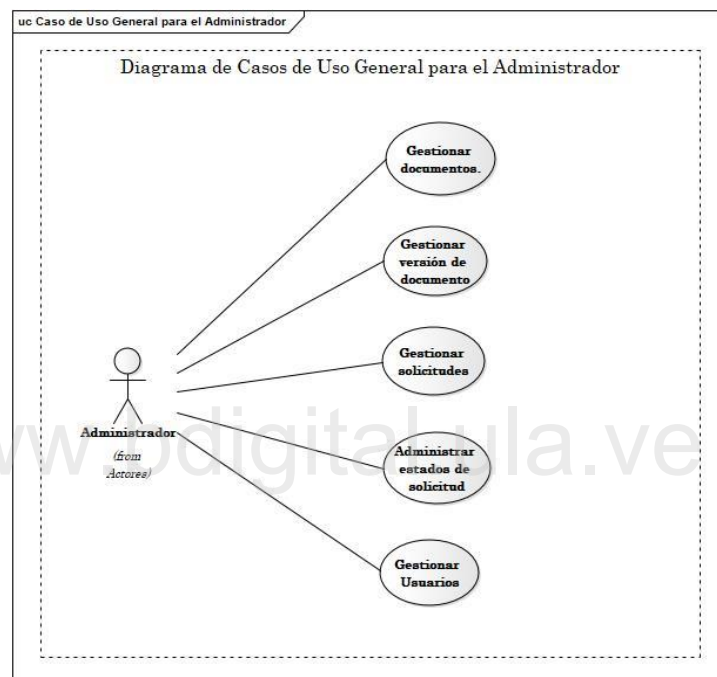


Figura 14 Casos de uso general para el administrador

3.2.4.4 Descripción de los casos de uso general para el actor usuario registrado

Tabla 22 Descripción de los casos de uso general para el actor administrador

Caso de Uso	Descripción
Gestionar documentos	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de los documentos dentro del sistema para su posterior acceso a los usuarios interesados.
Gestionar versión de documentos	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de las versiones de documentos en el catálogo dentro del sistema para su posterior acceso a los usuarios interesados.

Gestionar solicitudes	Representa el manejo de la información de las solicitudes dentro del sistema.
Administrar los estados de procesamiento de solicitud	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de los estados de procesamiento del sistema.
Gestionar usuarios	Permite consultar los datos de los usuarios registrados en el sistema.

3.2.4.4.1 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador

Tabla 23 Desarrollo del caso de uso: Gestión de documento

CU. Gestión de documentos.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los documentos que pueden ser solicitados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los documentos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Documentos. 2. El sistema despliega el formulario para crear un nuevo documento, así como también, lista los documentos registrados en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los de uso para ver datos de ese documento, modificar y eliminar documento. 3. El actor selecciona la opción del módulo Documentos al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desea realizar una acción en el módulo de Documentos.

Tabla 24 Desarrollo de caso de uso: Gestión de versión de documentos

CU. Gestión de versión de documentos.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a las versiones de documentos que le serán asignadas al egresado según le corresponda.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.

Postcondiciones:	Gestión exitosa de las versiones de documentos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el módulo Versión de Documentos. 2. El sistema despliega el formulario para crear una nueva versión de documento, así como también, lista las versiones de documentos registradas en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los casos de uso para ver los datos de las versiones de documentos, modificar y eliminar versiones de documento. 3. El actor selecciona la opción del módulo Versiones de Documentos al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desea realizar una acción en el módulo Versión de Documentos.

Tabla 25 Desarrollo de caso de uso: Gestión de solicitudes

CU. Gestión de solicitudes.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de todas las solicitudes registradas en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de solicitudes.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Solicitudes. 2. El sistema despliega las opciones para la Gestión de solicitudes, los enlaces hacia los casos de uso para registrar solicitudes, consultar solicitudes registradas y procesar las mismas. 3. El actor selecciona la opción del módulo Solicitudes al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desea realizar Gestión de Solicitudes.

Tabla 26 Desarrollo de caso de uso: Administrar estados de procesamiento de solicitud

CU. Administrar los estados de procesamiento de solicitud.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los estados de procesamiento de solicitudes.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los estados.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Estados de Solicitud. 2. El sistema despliega el formulario para crear un nuevo estado, así como también, lista los estados registrados en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los casos de uso para ver los datos de ese estado, modificar y eliminar un estado. 3. El actor selecciona la opción del módulo Estados de Solicitud al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desea realizar una acción en el módulo de Estados de Solicitud.

Tabla 27 Desarrollo de caso de uso: Gestión de usuarios

CU. Gestión de Usuarios.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los usuarios del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los usuarios.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Usuarios. 2. El sistema despliega las opciones para la Gestión de Usuarios, el enlace hacia el caso de uso para registrar y listar usuarios. 3. El actor selecciona la opción del módulo Usuarios al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	

Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee realizar Gestión de Usuarios.
--------------------	--

Cada uno de los casos de uso general para el actor administrador, se desglosan en otros diagramas de casos uso o subsistemas para una mejor comprensión. En este sentido, los casos de uso restantes, referente a cada uno de los casos de uso general del actor administrador, se presentan en el Anexo A, de este manuscrito.

3.3 Diseño de software de la primera versión del sistema

Según (Somerville 2005), el diseño de software en un sistema tiene como finalidad proveer la funcionalidad del mismo a través de sus diferentes componentes. Considera además, que la cualidad principal del diseño del software es la toma de decisiones sobre la organización lógica del software.

Por su parte, Pressman (2010), expresa que luego de analizar y modelar los requerimientos del sistema, se debe entonces continuar con el diseño del software, comenzando en primer lugar con la representación de la arquitectura del sistema o producto. En segundo lugar, afirma que se debe modelar las interfaces que conectan el software con los usuarios finales, con otros sistemas y dispositivos, y con sus propios componentes constitutivos. Por último, se deben diseñar los componentes del software que se utilizan para construir el sistema. Por lo tanto, el diseño del software es considerado como la última acción con respecto a la actividad de modelado, ya que al final agrupa las representaciones arquitectónicas, interfaces en el nivel de componentes y, a su vez prepara la etapa de generación y prueba de código.

En esta etapa de aplicación de la metodología White Watch en el presente proyecto, se termina el diseño del sistema para mejorar la gestión de solicitud de documentos para certificar en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología; al definir la estructura de la aplicación con el objetivo de satisfacer los requisitos que se obtuvieron en la sección de ingeniería de requisitos, partiendo de la especificación de la arquitectura del

sistema, estructuras de datos, interfaces y componentes que se necesitan para implementar el sistema.

3.3.1 Estructura de la aplicación

3.3.1.1 Diseño de la arquitectura

Para Pressman (2010), después de obtener las características y restricciones del sistema a construir, se debe seleccionar el estilo arquitectónico o los patrones arquitectónicos que mejor se adaptan a esas características y restricciones obtenidas de la ingeniería de requerimientos.

En la actualidad, el patrón MVC “Modelo-Vista-Controlador” es el más utilizado en aplicaciones web. Este patrón de arquitectura de software tiene como finalidad separar la lógica de negocio, de la interfaz de usuario, para facilitar la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema. Asimismo, dicho patrón está basado en el planteamiento de reutilización de código, separación de conceptos y características con la finalidad de simplificar el trabajo de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

Explicando brevemente el funcionamiento básico del patrón MVC (ver Figura 15), éste se conforma por un sistema central que controla las entradas y salidas del sistema; un modelo encargado de buscar los datos e información necesaria y una interfaz gráfica que permite la interacción del usuario con el sistema.

Es decir, el usuario realiza una petición al proyecto web, luego las peticiones son enrutadas y notificadas al controlador. El controlador captura el evento, procesa las peticiones, haciendo el llamado al modelo correspondiente, efectuando los cambios adecuados al modelo. El modelo recibe las peticiones del controlador y es el encargado de consultar a la base de datos para retornar información al controlador, el cual recibe la información y la envía a la vista. Por último, la vista procesa la información recibida, ordena los datos en base a su diseño y los entrega al usuario final de forma “humanamente legible”.

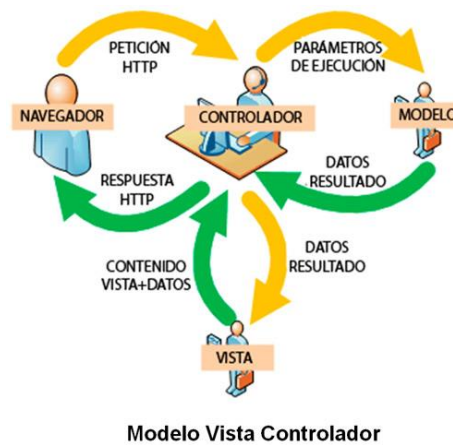


Figura 15 Estructura de la arquitectura MVC. Tomado de Mi Blog: disponible en <http://luismaseda.com/wp/?tag=codeigniter>

A continuación se definen los tres niveles de abstracción del MVC:

1. **Modelo:** se encarga del manejo y la gestión de datos, es decir accede de forma directa a los datos actuando como intermediario con la base de datos, por lo que permite insertar y actualizar datos e información, así como también determinar las reglas que van a regir el procesamiento y el acceso a dichos datos.
2. **Vista:** es la parte visual encargada de mostrar la información al usuario de forma gráfica y “humanamente legible”. A través de la vista, el usuario interactúa con el sistema de acuerdo a sus necesidades, y al ser llamada por el controlador, forma los datos e información que se representaran en pantalla.
3. **Controlador:** se considera como el centro de control de la aplicación, ya que actúa como intermediario entre la vista y el modelo, de manera que, controla las interacciones del usuario al solicitar los datos al modelo, y entregarlos a la vista, para que sean presentados posteriormente al usuario de forma “humanamente legible”.

A continuación, se muestra la estructura de la arquitectura de la primera versión del sistema, así como también, se identifican los módulos que actúan (ver Figura 16). En general, se debe tratar de descomponer el sistema con la finalidad de que las arquitecturas sean lo más sencillas posibles, considerando como regla útil, que no deben haber más de siete entidades fundamentales en un modelo arquitectónico.

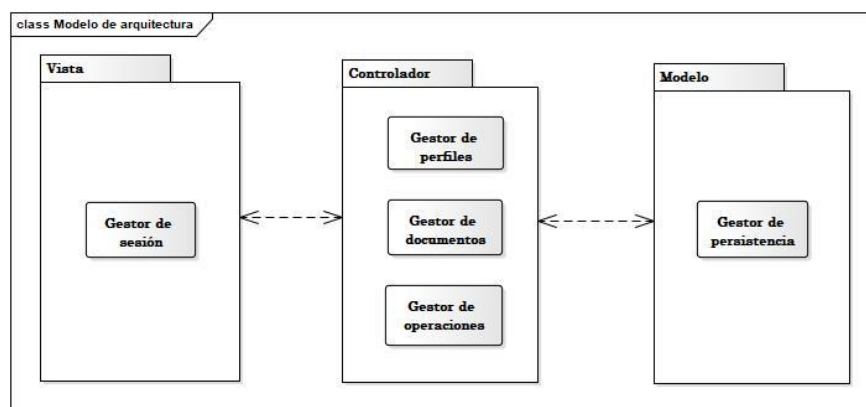


Figura 16 Arquitectura y módulos del sistema

3.3.2 Diagrama de clases del sistema

En esta sección se incluyen algunos elementos presentados en el modelado de negocio de la sección 3.1 del presente capítulo, tales elementos son los actores, ya que forman parte de las estructuras fundamentales en el sistema.

Según Sommerville (2005), los objetos tienden a surgir durante el proceso de diseño, pero además se deben buscar y documentar otros objetos que pudieran ser relevantes. Es decir, la información adicional del conocimiento del dominio de la aplicación o del análisis del escenario se emplea para refinar o extender los objetos inicialmente identificados. Dicha información se recoge de los requerimientos, de las discusiones con los usuarios, entre otros. Las clases, los objetos y las relaciones identificadas en este proceso, permiten definir la estructura que se va a implementar a través de los diagramas de clases. A continuación, se

muestra el diagrama de clases para la primera versión del sistema (ver Figura 17) y a su vez se observan las relaciones entre las clases descritas en la Tabla 28.

Tabla 28 Descripción de las clases del sistema para la primera versión

Nombre de la clase	Descripción
Usuario	Representa a las personas que no se han registrado o las personas que no han iniciado sesión (ya registrados) en el sistema.
Usuario Registrado	Representa a las personas con permisos para utilizar el sistema.
Responsable	Guarda el tipo de usuario dentro del sistema.
Administrador	Guarda el tipo de usuario dentro del sistema.
Perfil	Guarda los datos personales del usuario registrado en el sistema, independientemente del rol que desempeñe dentro del mismo.
Solicitud	Guarda los datos necesarios sobre las solicitudes de documentos.
Estado	Guarda datos básicos de los estados que adquieren las solicitudes registradas durante su procesamiento en el sistema.
Documento	Guarda los datos principales de cada documento que estará disponible en el sistema para ser solicitado.
Versión	Guarda los datos respectivos de cada versión asociada a los documentos registrados en el sistema.
Qr	Guarda la información generada en cada solicitud, que valida que un documento pertenece a un usuario y que fue emitido y validado por la OREFO.

3.3.3 Diseño de componentes

Para Pressman (2010), los componentes forman la arquitectura del software y, en consecuencia, juegan un papel en el logro de los objetivos y de los requerimientos del sistema que se va a construir.

El diseño en el nivel de componente ilustra en definitiva al software en un nivel de abstracción cercano al código. En este sentido, los componentes son accedidos a través de interfaces y modelados a través del lenguaje UML. Uno de los principales objetivos para el desarrollo de un sistema de información, es el diseño de componentes, ya que se determinan claramente los módulos que lo componen, así como las entradas y salidas que los conforman.

Con el desarrollo basado en componentes se reduce el tiempo de trabajo, el esfuerzo que exige la implementación de nuevas aplicaciones y lo más importantes, los costos de un proyecto.

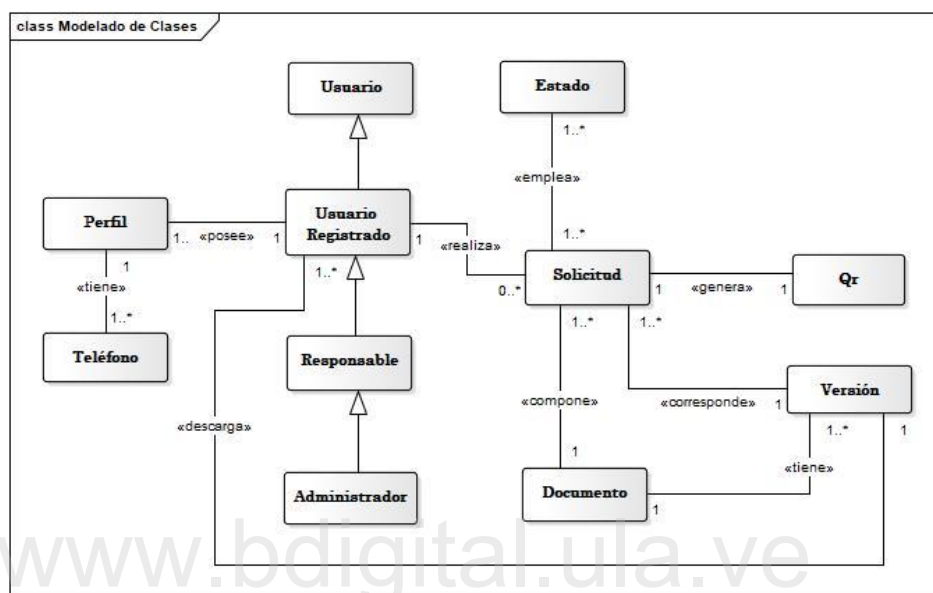


Figura 17 Diagrama de clases del sistema de primera versión del sistema

En el diagrama de componentes del sistema (ver Figura 18), se observan los módulos de acuerdo a la arquitectura implementada y a la interacción entre los componentes de cada módulo. Se puede observar además, que para cada tipo de usuario definido en el sistema se tiene en la vista, al gestor de sesiones que mantiene comunicación con los módulos del controlador, y al mismo tiempo intercambia información con el gestor de base de datos en el modelo del sistema.

3.3.4 Diseño de la base de datos

Con el modelo de clases obtenido en la sección 3.3.2., del presente capítulo, se realiza un análisis de cada clase presente en el modelo a fin de establecer las clases o entidades presentes en la base de datos, y así determinar el modelo de datos para la base de datos del sistema en su primera versión.

A continuación, se presenta el modelo de datos para la base de datos (ver Figura 19), sus atributos identificados, las claves primarias (PK), claves foráneas (FK) y las relaciones entre cada clase. Cabe destacar, que cada entidad corresponde a una tabla dentro de la base de datos del sistema.

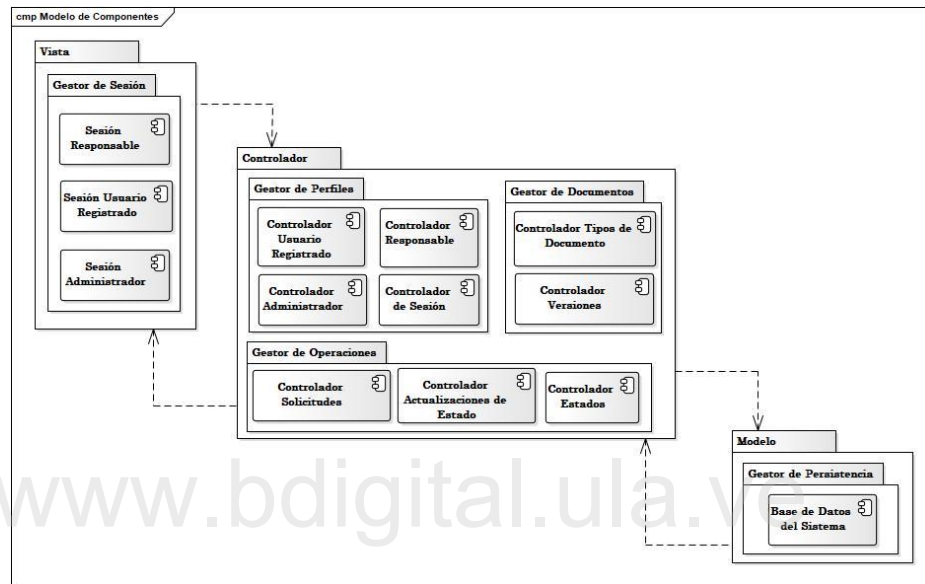


Figura 18 Diagrama de componentes la primera versión del sistema

En la Tabla 29, se muestran los atributos y las relaciones de cada respectiva tabla de la base de datos.

Tabla 29 Tablas y atributos de la base de datos

Tabla	Atributos	Tipos de dato
Usuario	usuario_id primer_nombre correo contraseña tipo	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(30) VARCHAR(20) VARCHAR(15)
Perfil	perfil_id segundo_nombre primer_apellido segundo_apellido cedula fecha_egreso usuario_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(25) VARCHAR(25) VARCHAR(15) DATE FOREING_KEY_INT

Teléfono	telefono_id numero fecha_creacion fecha_modificacion perfil_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) TIMESTAMP TIMESTAMP FOREING_KEY_INT
Documento	documento_id nombre arancel fecha_creacion fecha_modificacion	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) FLOAT TIMESTAMP TIMESTAMP
Versión	version_id titulo url fecha_creacion fecha_modificacion documento_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(30) TIMESTAMP TIMESTAMP FOREING_KEY_INT
Solicitud	solicitud_id numero_recibo fecha_recibo monto usuario_id documento_id version_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(10) DATE FLOAT FOREING_KEY_INT FOREING_KEY_INT FOREING_KEY_INT
Estado	estado_id nombre descripción fecha_creacion fecha_modificacion	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(255) TIMESTAMP TIMESTAMP
Solicitud_Estado	activo solicitud_id estado_id	BOOLEAN PRIMARY_KEY_INT PRIMARY_KEY_INT
Qr	qr_id mensaje solicitud_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(255) FOREING_KEY_INT

Con la finalidad de entrar en el contexto del proyecto, en cuanto a lo que el sistema va a almacenar y, lo que el usuario va a manipular de acuerdo a su rol identificado en el sistema, a continuación, se describe brevemente cada atributo de cada una de las clases del modelo.

1. Usuario:

usuario_id: almacena el identificador de la entidad.

primer_nombre: almacena el primer nombre del usuario en el sistema.

correo: almacena la dirección de correo electrónico del usuario del sistema.

contraseña: almacena la contraseña del usuario en el sistema.

tipo: es una variable no visible a usuario, que almacena su rol dentro del sistema.

2. Perfil:

perfil_id: almacena el identificador de la entidad.

segundo_nombre: almacena el segundo nombre del usuario en el sistema.

primer_apellido: almacena el primer apellido del usuario en el sistema.

segundo_apellido: almacena el segundo apellido del usuario en el sistema.

cédula: almacena el número de cedula de identidad/RIF/Nº de pasaporte del usuario en el sistema.

fecha_egreso: almacena la fecha de egreso del usuario como profesional de la Universidad de Los Andes.

usuario_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Usuario.

3. Teléfono:

telefono_id: almacena el identificador de la entidad.

número: almacena el número de teléfono del usuario en el sistema.

fecha_creacion: almacena la fecha y la hora en que un usuario registra su número de teléfono en el sistema.

fecha_modificacion: almacena la fecha y la hora en que un usuario registrado modifica su número de teléfono registrado en el sistema.

perfil_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Perfil.

4. Documento:

documento_id: almacena el identificador de la entidad.

nombre: almacena el nombre del documento que el usuario egresado solicita para certificar, por ejemplo Carga horaria, Pensum, etc.

arancel: cada documento tiene asignado un costo, razón por la cual el usuario egresado debe cancelar dicho costo para poder solicitar documentos en la OREFO; esta variable almacena el valor de ese costo.

fecha_creacion: almacena la fecha y hora en que se ingresa un documento en el sistema.

fecha_modificacion: almacena la fecha y la hora en que los datos registrados de un documento son modificados.

5. Versión:

version_id: almacena el identificador de la entidad.

título: cada uno los documentos disponibles para solicitar en el sistema, posee versiones que representan variaciones o modificaciones realizadas en el pensum de la carrera en diferentes épocas, razón por la cual, a los solicitantes les corresponde una versión de documento en particular dependiendo del o los pensum(s) vigente(s) a partir del ingreso y hasta su egreso de la universidad. Esta variable guarda el título de una versión particular de documento en el sistema.

url: almacena la ruta de almacenamiento del archivo correspondiente a la versión de un documento del sistema.

fecha_creacion: almacena la fecha y hora en que se registra una versión de documento en el sistema.

fecha_modificacion: almacena la fecha y la hora en que los datos registrados de una versión de documento son modificados.

documento_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Documento.

6. Solicitud:

solicitud_id: almacena el identificador de la entidad.

numero_recibo: Cada recibo de pago entregado en la taquilla de pago del rectorado, contiene un número que lo identifica como único. Esta variable almacena el número de recibo que identifica el pago realizado del usuario para solicitar un documento en el sistema.

fecha_recibo: almacena la fecha en que fue emitido el recibo de pago para solicitar un documento.

monto: almacena el monto cancelado que indica el recibo de pago del usuario del sistema.

usuario_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Usuario.

documento_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Documento.

version_id: clave foránea, representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Versión.

7. Estado:

estado_id: almacena el identificador de la entidad.

nombre: cada solicitud es procesada a través de estados que indican al usuario el avance de procesamiento de su solicitud. Esta variable almacena el nombre de cada uno de los estados por los que debe pasar una solicitud hasta ser finalizada.

descripción: almacena una breve descripción, sobre lo que indica o significa cada estado del sistema.

fecha_creacion: almacena la fecha y hora en que se registra un estado para el procesamiento de solicitudes en el sistema.

fecha_modificacion: almacena la fecha y la hora en que los datos registrados de un estado son modificados por el usuario registrado.

8. Solicitud_Estado:

Representa la entidad intermedia de la relación de la entidad Solicitud y la entidad Estado. Como el vínculo entre ellas es M: N, se crea una relación R cuyos atributos serán las claves primarias de las entidades vinculadas, más los atributos propios que ésta posea. Esta entidad almacena todos los estados que ha adquirido una solicitud a lo largo de su procesamiento.

activo: cada solicitud adquiere distintos estados durante su procesamiento en el sistema, cada vez que una solicitud cambia a un nuevo estado, este cambio se almacena solo una vez, considerando que la solicitud luego de estar en otro estado puede volver a un estado en el que ya ha estado anteriormente. Este atributo almacena el dato que identifica cual es el estado activo en el que se encuentra una solicitud, con respecto a los demás estados que haya adquirido la solicitud durante su procesamiento.

solicitud_id: representa el valor de la PRIMARY_KEY de la solicitud de un usuario del sistema almacenada en la tabla Solicitud, este valor se identifica como el “enlace” hacia esa tabla.

estado_id: representa el valor de la PRIMARY_KEY del estado en que se encuentra una solicitud del sistema, este se identifica como el “enlace” hacia la tabla Estado donde se encuentra almacenado su valor.

9. Qr:

qr_id: almacena el identificador de la entidad.

mensaje: cuando el estado procesamiento de una solicitud es Procesado, el sistema genera el documento solicitado de forma personalizada, con datos del solicitante, y además contiene un código Qr, que al ser escaneado muestra un mensaje donde certifica que el documento le pertenece al solicitante y que además fue emitido por la OREFO. Este atributo almacena el contenido del mensaje que forma a dicho código Qr, que verifica que el documento ha sido generado y por ende el código Qr también.

solicitud_id: clave foránea, que representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Solicitud.

Con la identificación de cada tabla en la base de datos, se procede a realizar el esquema relacional (ver Figura 20).

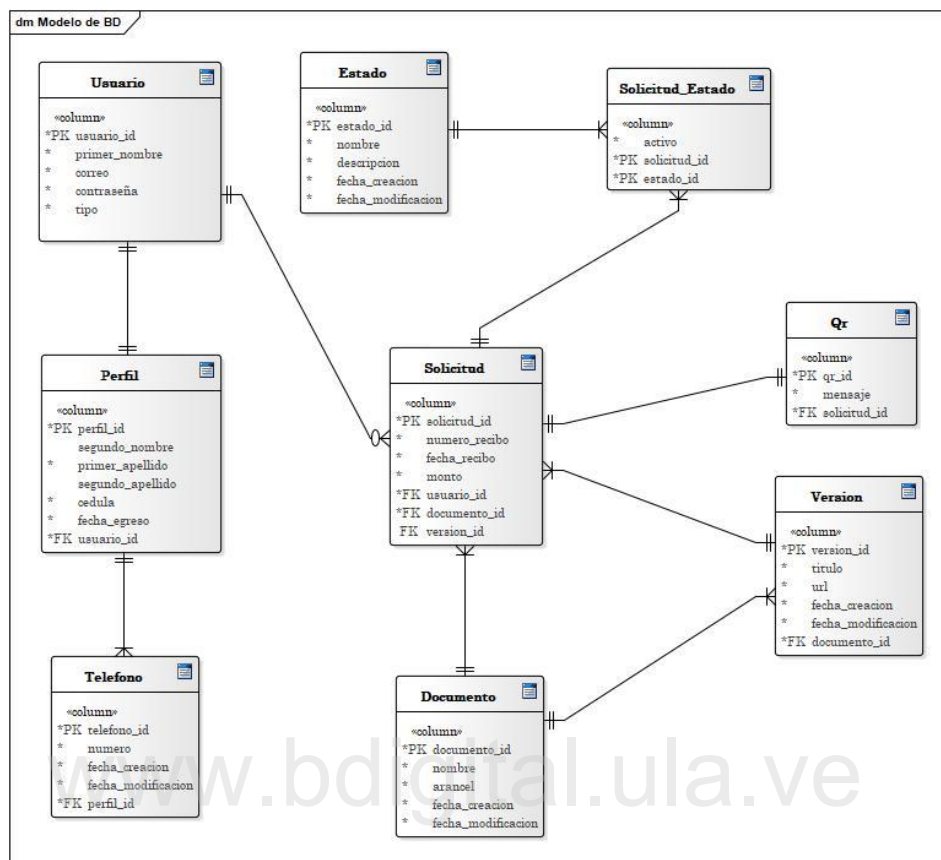


Figura 19 Diagrama del modelo de datos de la primera versión del sistema

3.3.5 Diseño de la interfaz de usuario/sistema

A través de la interfaz se establece la comunicación entre el sistema y el usuario final, no solo con el objetivo de realizar dicha comunicación, sino que además se garantice la comodidad por parte del usuario en el uso del sistema, que permita satisfacer sus expectativas.

El diseño de ésta primera interfaz de usuario se centra en la parte estética de la aplicación, en cuanto a colores de fondo, tipos de fuente, organización de las interfaces de acuerdo al tipo de usuario, entre otras características de diseño.

En este primer diseño, la interfaz se compone por grupos de ventanas y/o secciones en las cuales se encuentran diversos elementos, entre ellos cajas de texto, botones de selección, tablas de datos, formularios, entre otros.

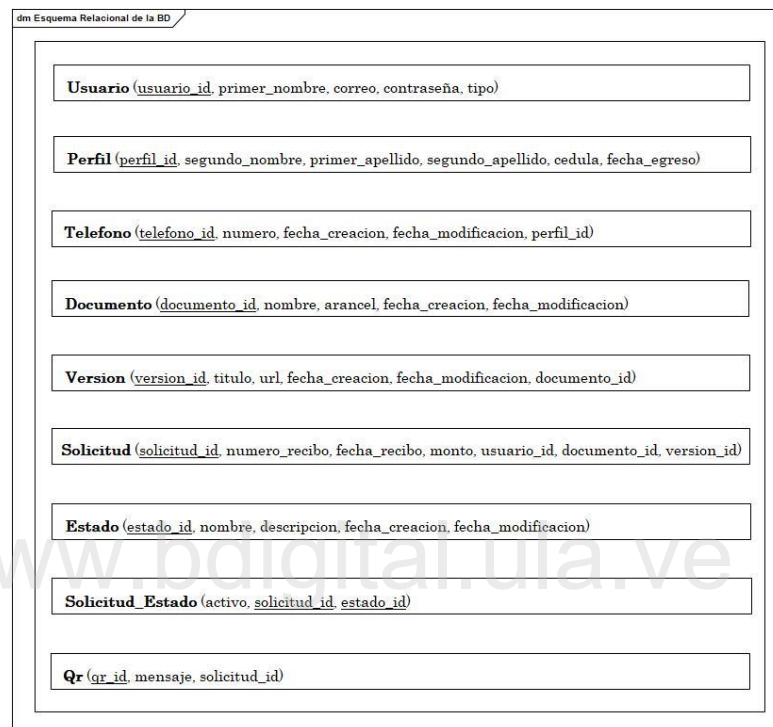


Figura 20 Esquema relacional de la base de datos de la primera versión del sistema

3.3.5.1 Diseño de pantallas

A continuación, se presenta una primera versión de la pantalla principal del sistema web para mejorar la gestión de documentos solicitados por egresados (ver Figura 21). Esta pantalla es común para cualquier usuario que desee ingresar a la página de solicitud de documentos de egresados de la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología, en esta pantalla se le solicita al usuario el *correo* y *contraseña* para ingresar al sistema, también le permite acceder al formulario de registro en caso de ser nuevo usuario del sistema.

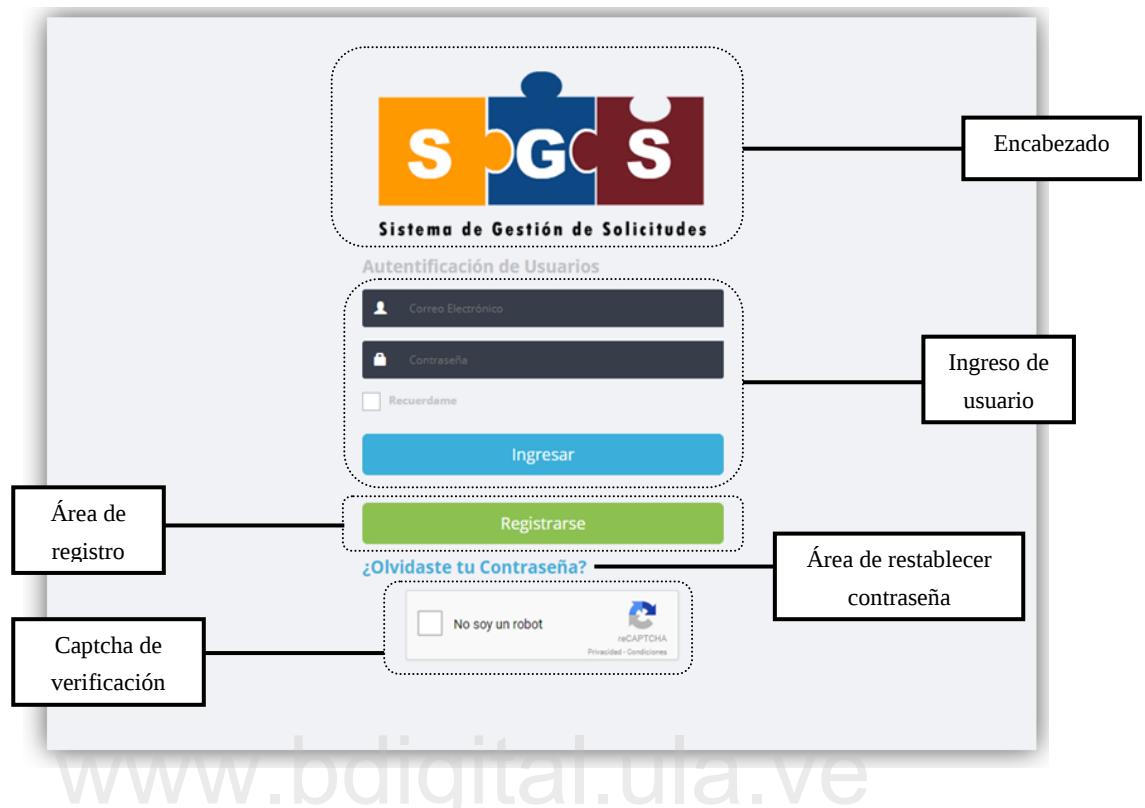


Figura 21 Pantalla principal del sistema

El sistema posee una sección de registro, que cuenta con un formulario donde los usuarios pueden registrarse (ver Figura 22). A fin de disfrutar de los servicios que ofrece para acceder a esta pantalla, el usuario debe dirigirse al área de registro, a través del botón Registrarse (ver Figura 21).

En la pantalla principal (conocida como home) del usuario registrado (ver Figura 23), se observan los elementos a los cuales este actor puede acceder en el sistema. Cada actor en el encabezado de la página, específicamente en la esquina superior derecha, al presionar donde se muestra el correo de su cuenta en el sistema, tiene el enlace para cerrar su sesión, así como para dirigirse a la documentación del sistema.

The screenshot shows a web form titled 'Registro de Usuarios' under the header 'Sistema de Gestión de Solicitudes'. The form contains the following fields and elements:

- Primer Nombre:** Text input field with placeholder 'Primer Nombre'.
- Segundo Nombre:** Text input field with placeholder 'Segundo Nombre'.
- Primer Apellido:** Text input field with placeholder 'Primer Apellido'.
- Segundo Apellido:** Text input field with placeholder 'Segundo Apellido'.
- Cédula (V ó E):** Text input field with placeholder 'Cédula: V-9999999'.
- Fecha de Egreso:** Text input field with placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Teléfono Móvil:** A blue button labeled 'Agregar Números Telefónicos'.
- Teléfono fijo:** Text input field with placeholder 'Teléfono fijo'.
- Correo Electrónico:** Text input field with placeholder 'Correo Electrónico'.
- Contraseña:** Text input field with placeholder 'Contraseña para ingresar al sistema'.
- Confirmar Contraseña:** Text input field with placeholder 'Confirme su contraseña para ingresar al sistema'.
- Captcha:** A checkbox labeled 'No soy un robot' next to a reCAPTCHA logo and text 'reCAPTCHA Privacidad - Condiciones'.
- Buttons:** Two buttons at the bottom right: 'Registrar' (blue) and 'Restablecer' (green).

Figura 22 Formulario para el registro de usuarios en el sistema

En la pantalla principal (home) del actor responsable (ver Figura 24), se observan los elementos a los cuales este actor puede acceder en el sistema. Así como la pantalla del home del usuario registrado; el responsable, en el encabezado de la página, tiene enlace para cerrar su sesión.

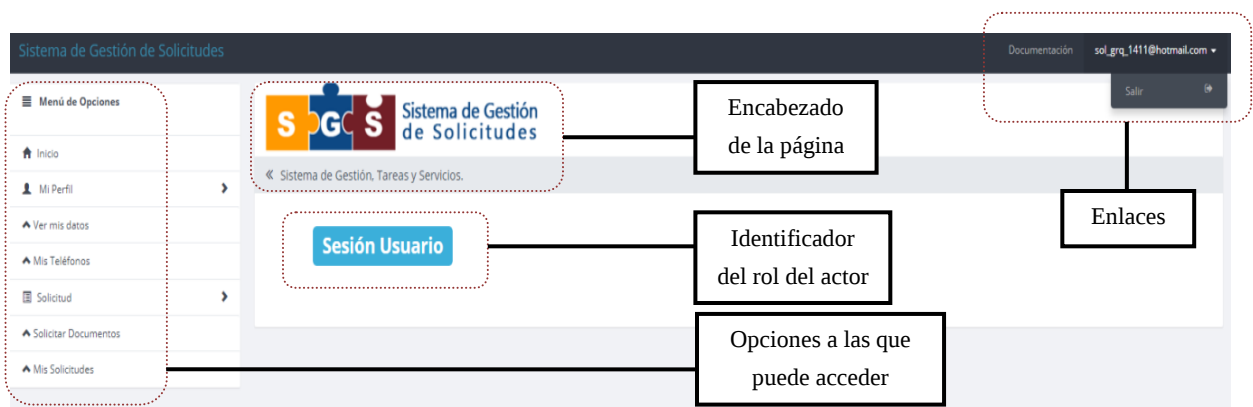


Figura 23 Pantalla principal del actor usuario registrado

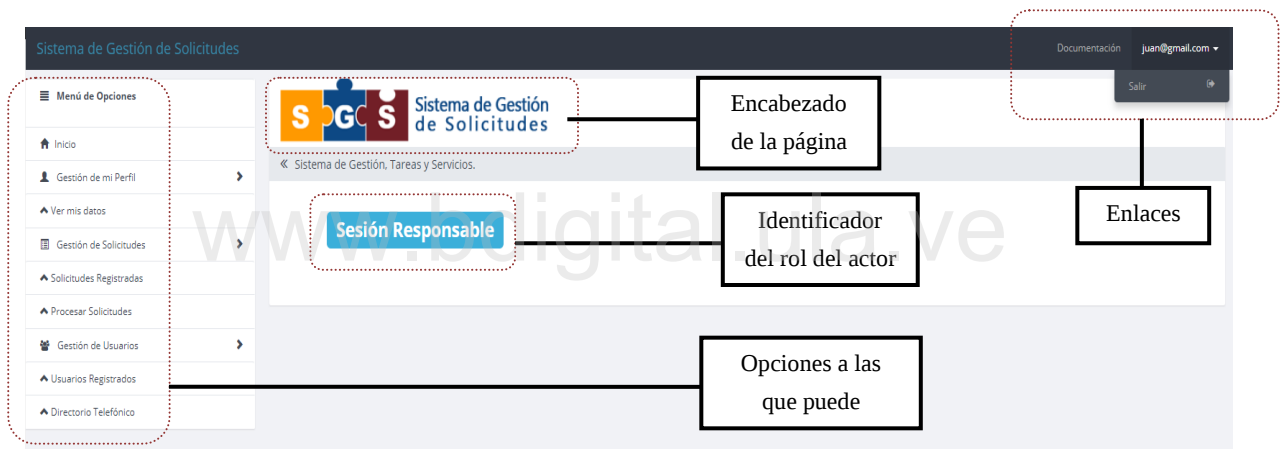


Figura 24 Pantalla principal del actor responsable

En la pantalla principal (home) del actor administrador (ver Figura 25), se observan los elementos a los cuales este actor puede acceder en el sistema. Se presenta una breve descripción de las opciones a las cuales tiene acceso dentro del sistema.



Figura 25 Pantalla principal del actor administrador

Si se desea cambiar el administrador del sistema, basta con editar los datos del mismo desde su cuenta de administrador (ver Figura 26), el usuario actual será actualizado como usuario (solicitante) o responsable (Analista de Sistemas) dentro del sistema. E inmediatamente se deben registrar los datos del nuevo administrador (ver Figura 27).

Documentación sol.grq.1411@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Editar Administrador

Nombre: Genesis

Correo Electronico: sol.grq.1411@gmail.com

Tipo de Administrador: Analista de Registro Estudiantil

Analista de Registro Estudiantil

Analista de Registro Estudiantil

Solicitante

Modificar Restablecer Regresar

Opciones de cambio para el

Datos de administrador

Figura 26 Pantalla de actualizar los datos del administrador del sistema

Documentación sol.grq.1411@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Registro de Usuarios

Primer Nombre: Primer Nombre

Segundo Nombre: Segundo Nombre

Primer Apellido: Primer Apellido

Segundo Apellido: Segundo Apellido

Cédula: Cédula

Fecha de Egreso: dd/mm/aaaa

Teléfono móvil: Agregar número telefónico

Teléfono fijo: Teléfono fijo

Correo Electrónico: Correo Electrónico

Contraseña: Contraseña para ingresar al sistema

Confirmar Contraseña: Confirme su contraseña para ingresar al sistema

Tipo de Usuario: Seleccione el tipo de Usuario

Registrar Restablecer

www.bdigital.ula.ve

Figura 27 Pantalla de formulario de registro de un nuevo usuario

Para consultar los documentos que ofrece la Oficina de Registro Estudiantil para solicitar, se observa a través de una tabla que contiene la información de cada documento con sus respectivas opciones (ver Figura 28). De igual manera, en la parte superior de la pantalla, se puede observar el formulario para ingresar nuevos documentos al sistema.

Documentación sol.grq.1411@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Agregar Tipos de Documentos

Campo Requerido (*)

Tipo de documento: * Tipo de documento

Arancel del documento: * Arancel del documento

Guardar Restablecer Cancelar

Lista de Documentos

Nº	Tipo de documento	Arancel	
1	Pensum	10000 Bs.	Ver Editar
2	Carga Horaria	10000 Bs.	Ver Editar
3	Programa	20000 Bs.	Ver Editar
4	Modalidad de Estudio	10000 Bs.	Ver Editar

Figura 28 Pantalla para agregar o visualizar los documentos del sistema

El botón Ver, permite detallar las fechas de ingreso o actualización de un documento. Por su parte, el botón Editar permite acceder a un formulario para actualizar o modificar la información de un documento registrado.

Las ventanas de las demás funciones como: la gestión de versión de documentos, gestión de estados del sistema, son similares y funcionan de la misma manera que las pantallas de gestión de documentos presentadas en esta sección, de manera que las ventanas faltantes se muestran en el anexo.

De acuerdo a la metodología White Watch implementada en este proyecto, las siguientes etapas en el proceso de desarrollo, son el aprovisionamiento de componentes y la implementación del sistema. Para ello, es necesario e importante todo el diseño del modelo de negocios de la organización, para determinar las necesidades del cliente, así como los procesos que se van a tomar para el desarrollo del proyecto.

En este proyecto se realizaron varias iteraciones en la fase de ingeniería de requisitos, con la finalidad de garantizar que las funcionalidades y acciones que debe ejecutar el sistema, cumplan con la satisfacción y expectativas que el cliente tenga con respecto al producto. Es por ello, que la fase de ingeniería de requisitos es de gran importancia por considerarse la base de desarrollo y ejecución del producto.

3.4 Aprovisionamiento de componentes de la primera versión del sistema

En esta fase de la metodología, se muestra la especificación de la plataforma de desarrollo del sistema así como también, la adquisición y adaptación de componentes o módulos de software. Debido a la complejidad de los sistemas de cómputo en la actualidad, los desarrolladores de software han optado a la reutilización del software existente, principalmente porque trae consigo beneficios en cuanto a la reducción del ciclo de desarrollo, mejoras en calidad y reducción en costos. Finalmente, en esta fase del proyecto, también se procede al desarrollo de los componentes o módulos de software, con la finalidad de optimizar su funcionamiento y así, satisfacer los requerimientos del sistema.

3.4.1 Plataforma de desarrollo del sistema

En el proceso de creación de aplicaciones web, es necesario un entorno de desarrollo que sea compatible con el sistema operativo sobre el cual va a funcionar el sistema, además de brindar soporte al servidor web, a la base de datos sobre la cual van a estar sustentados los datos del sistema, y a su vez a otras aplicaciones y herramientas que soporten al sistema; otro

de los componentes importantes de la plataforma de desarrollo es el lenguaje de programación en el que está escrito el software.

Con este sistema, se utiliza Xampp en su versión 7.2.3, que permite la instalación de un paquete completo o versión portable como entorno de desarrollo para diversas plataformas, siendo utilizado para el presente proyecto en una plataforma Windows de 64 bits. Este paquete es una distribución de Apache que contiene, el sistema de gestión de base de datos derivado de MySQL con licencia GLP (General Public License) denominado MariaDB, e intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. Esta distribución gratuita también incluye otras herramientas que permiten el manejo y administración de la base de datos, y aplicaciones que cumplen otras funciones dentro del paquete.

3.4.2 Desarrollo de componentes

La construcción de este sistema se realiza desde cero, sin tener ningún módulo en funcionamiento dentro del mismo, razón por la cual, para este sistema no hubo adquisición de componentes. El framework Laravel utilizado para este sistema posee librerías y componentes, adaptables para su posterior reutilización dentro del sistema.

A continuación, se especifican los módulos que se desarrollan en el presente capítulo, convirtiéndose en la primera iteración del sistema, correspondiente a la metodología empleada para el desarrollo del mismo. Se detallan también las funciones que cumple cada módulo dentro del sistema.

3.4.2.1 Módulo gestor de sesión

En la sección 3.3.3, del presente capítulo, se menciona el diseño del sistema basado en componentes, en el cual se definen los módulos y/o sub-módulos según sea el caso, de acuerdo a los requerimientos de desarrollo del sistema.

El módulo gestor de sesión se encarga de todo el manejo de la sesión de acuerdo al tipo de usuario dentro del sistema.

1. Sesión usuario registrado: de acuerdo a los requisitos del cliente para la primera versión, los usuarios del sistema, para poder disponer de los servicios

que ofrece éste, deben estar registrados en el sistema, tal como se describió en la Ingeniería de Requisitos en la sección 3.2.

2. Sesión responsable: de acuerdo a los requisitos del cliente para la primera versión del sistema, el responsable solo se encarga de la gestión de solicitudes y del manejo de su cuenta personal.
3. Sesión administrador: de acuerdo a los requisitos del cliente para la primera versión del sistema, el administrador se encarga de toda la gestión de solicitudes, el manejo de usuarios, gestión de documentos y versiones disponibles para el sistema, la gestión de los estados del sistema.

Las funciones que comprenden estos módulos, se detallan a continuación:

Tabla 30 Tabla de operaciones del módulo gestor de sesión

Función	Descripción	Acceso a la Base de Datos	Sub-módulo que lo cumple
Registro de usuario en sistema	Se encarga de realizar el registro en el sistema de un nuevo usuario, a partir de la selección del módulo registro en el sistema.	Manejo de tablas: usuario, perfil	Sesión Usuario Registrado
Configuración de datos en cuenta	Permite cambiar los datos de la cuenta personal de acuerdo al tipo de usuario dentro del sistema.	Manejo de tablas: usuario, perfil	Sesión Usuario Registrado, Responsable y Administrador.

3.4.2.2 Módulo gestor de documentos

En la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología (OREFO), se requiere que el manejo de los documentos solicitados por los egresados se realice de manera sistematizada, a través de un sistema que permita al usuario con rol de responsable o administrador; la personalización automatizada de los documentos solicitados, así como la visualización de todas las versiones de documentos disponibles en el sistema, las cuales se

habilitan posteriormente según le corresponda al usuario (solicitante) para que pueda descargarlo. Para ello, es necesario manejar ciertos sub-módulos que permitan la inserción y modificación de los documentos digitales, por parte de los usuarios con permisos de administrador y responsable del sistema en la OREFO.

En este módulo, se detalla tanto el manejo a nivel de usuario externo a la OREFO, así como los usuarios con el rol de responsable y administrador del sistema.

1. Controlador Documentos: a los egresados de la Facultad de Odontología, les corresponde una versión determinada de cada tipo de documento, que especifica la información académica cursada por el solicitante. Por lo tanto, las versiones son creadas debido a las modificaciones o actualizaciones que en diferentes periodos se les han realizado a los tipos de documentos vigentes que emite la ORE de la Facultad de Odontología. Cada tipo de documento posee las mismas versiones, cada una con sus respectivos contenidos de información académica. Es por ello, que se requiere la organización de los tipos de documentos que se pueden solicitar en la OREFO de acuerdo a ciertos valores propios; siendo esta la principal tarea del gestor de documentos, además de las consultas por parte de los usuarios según su rol.
2. Controlador Versiones: un tipo de documento puede presentar varias versiones, donde cada versión posee ciertos parámetros que la diferencia de las demás, que pertenecen a un mismo tipo de documento. El contenido de cada versión es manipulado por autoridades de la Facultad de Odontología, razón por la cual el sistema solo maneja el archivo formal en digital. Es necesario, facilitar al usuario con rol de responsable o administrador el acceso a las versiones de cada tipo de documento dependiendo del documento especificado en la solicitud, para habilitar correctamente la versión de documento que le corresponde al solicitante, y de esta manera, realizar su posterior descarga y certificación. También, se requiere facilitar al usuario con permisos de administrador, la tarea de inserción de los documentos y sus versiones, teniendo en cuenta que todos los datos deben ser suministrados precavidamente, de forma correcta.

Las funciones que comprenden estos módulos, se detallan a continuación:

Tabla 31 Tabla de operaciones del módulo gestor de documentos

Función	Descripción	Acceso a la Base de Datos	Sub-Modulo que los cumple
Registrar documento	Se encarga de realizar el registro de todos los datos de un tipo de documento mediante un formulario.	Manejo de tablas: documento	Controlador Tipos de Documento Controlador Administrador
Actualizar documento	Se encarga de actualizar/modificar los datos registrados sobre un tipo de documento que puede solicitar un egresado.	Manejo de tablas: documento	Controlador Tipos de Documento Controlador Administrador
Consultar documento	Muestra información detallada de los tipos de documentos almacenados en la base de datos.	Manejo de tablas: documento	Controlador Tipos de Documento Controlador Administrador
Registrar versión	Se encarga de realizar el registro de todos los datos de una versión perteneciente a un tipo de documento.	Manejo de tablas: documento, versión	Controlador Versiones Controlador Administrador
Actualizar versión	Se encarga de actualizar/modificar los datos registrados sobre una versión de documento que será habilitada a un solicitante según le corresponda.	Manejo de tablas: documento, versión	Controlador Versiones Controlador Administrador
Consultar versiones	Permite la consulta de los datos y la propia versión que ha seleccionado el usuario. Solo los usuarios con rol de administrado podrán realizar esta operación.	Manejo de tablas: documento, versión	Controlador Versiones Controlador Administrador

3.4.2.3 Módulo gestor de operaciones

El módulo gestor de operaciones se encarga de todo lo necesario para el manejo de las solicitudes de documentos hechas por los egresados de la Facultad de Odontología.

1. **Controlador Solicitudes:** cada usuario registrado en el sistema, con el perfil de egresado (solicitante) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, que desee solicitar un documento, luego de cumplir con todo los requisitos necesarios, debe ingresar al sistema, y al completar el formulario de solicitud correctamente se debe guardar el registro de su solicitud, de manera que los usuarios con el rol de administrador y responsable puedan procesar dicha solicitud, a través de la actualización de estados, de modo que según el avance del procesamiento el solicitante pueda posteriormente descargar y certificar el documento; siendo esta la principal tarea del gestor de solicitudes, además de las consultas por partes de los usuarios registrados, de acuerdo a los permisos del rol que posee.
2. **Controlador Estados:** El procesamiento de las solicitudes se realiza con el cumplimiento de una serie de pasos, y al cumplirse dichos pasos, estos se identifican a través de actualizaciones de estado de una solicitud, lo que permite llevar un control organizado del proceso que se debe cumplir para certificar un documento, así como mantener informado al solicitante sobre el estado en que se encuentra su solicitud, y los pasos subsiguientes a seguir. Es por ello, que las solicitudes adquieren un estado de procesamiento, desde el momento en que son registradas en el sistema hasta que finalizan su proceso con la certificación del documento, por tanto, es necesario que los usuarios con permisos de administrador, puedan registrar y manejar los estados por los que transita una solicitud, teniendo en cuenta que todos los datos deben ser suministrados de forma correcta y precavida.
3. **Controlador Actualización Estado:** cada nuevo estado que adquiere una solicitud debe ser registrado. Una solicitud puede regresar a un estado en el que haya

estado con anterioridad, tras presentarse alguna situación que requiera el regreso a un estado, para esto se utiliza una “bandera”, que permite identificar el estado actual en el que se encuentra una solicitud. Se requiere que los usuarios registrados con permisos de administrador y responsable, puedan consultar las solicitudes por estados, así como actualizar el estado de las solicitudes, de acuerdo al avance en su procesamiento.

3.5 Ensamblaje de componentes de la primera versión del sistema

Para esta primera versión del sistema, se realiza principalmente el ensamblaje de los componentes de cada una de las tres capas que conforman la estructura de la arquitectura del sistema, la cual fue planteada en la sección 3.3.1.1., del presente capítulo. Su estructura se puede resumir brevemente de la siguiente manera: la capa de presentación, se identifica como la capa de interfaz de usuario mediante la cual el usuario va a interactuar con el sistema; la capa lógica de dominio, considerada como el centro de control de toda aplicación, ya que interactúa con el modelo para gestionar los datos y así proporcionar la información deseada al usuario a través de la capa de presentación y, finalmente la capa de persistencia de datos, que gestiona todo en la base de datos. Posteriormente, se realiza el ensamblaje de las tres capas, obteniendo así la integración de todas las capas de la arquitectura que se han planteado para el sistema.

3.6 Pruebas del sistema de software de la primera versión

De acuerdo a Sommerville (2005), según la magnitud del sistema que se esté desarrollando, bien sea, sistemas grandes o sistemas pequeños, se realizan diferentes modelos de procesos de pruebas. Cuando se trata de sistemas grandes, se realiza primero un proceso general de pruebas, empezando con las pruebas de las unidades individuales, que después al integrarse y formar los sub-sistema y sistemas, se procede a realizar las pruebas de interacción y

finalmente entregar el producto posteriormente al cliente, quien ejecuta las pruebas convenientes de funcionamiento para la aceptación del sistema.

Ahora bien, para sistemas pequeños, se reducen las etapas del proceso de pruebas a dos actividades fundamentales. En primer lugar, la prueba de los componentes, es decir probar los módulos del sistema, y en segundo lugar, la prueba del sistema como un todo, luego de integrar todos sus componentes (ver Figura 29).

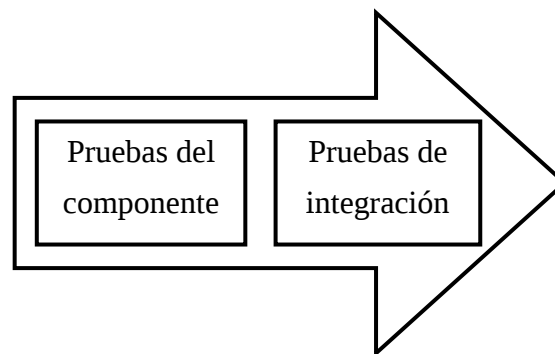


Figura 29 Fases de prueba para un sistema

Continuando con el enfoque del autor citado en el párrafo anterior, el objetivo de la prueba de componentes en la primera etapa, es descubrir fallas y defectos en los programas individuales, estos pueden ser funciones, objetos o componentes que han sido reutilizados. Así pues, luego de integrarse estos componentes, se forma el sistema completo, y es en esta etapa donde la prueba del sistema se centra en el funcionamiento y cumplimiento de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales, recopilados en la ingeniería de requisitos. En efecto, en esta etapa generalmente se detectan los defectos de los componentes que no surgieron en las pruebas individuales, los cuales deben ser corregidos para el cumplimiento de los requerimientos.

A continuación, se mencionan los conceptos explicativos con la finalidad de profundizar más sobre los dos objetivos de este proceso de pruebas:

1. Demostrar al desarrollador y al cliente que el software satisface los requerimientos. Esto significa que debería haber al menos una prueba para cada

requerimiento especificado en el documento de requisitos del sistema obtenidos a través del usuario. En un software genérico, significa que deberían haber pruebas para todos los componentes del sistema que se incorporan en el momento de la entrega. En la especificación de entrega de algunos sistemas puede existir una fase de pruebas de aceptación en la cual el cliente comprueba que el sistema que se entrega cumple con las especificaciones recopiladas en los requerimientos. Esta sección de objetivos, prácticamente se basa en pruebas de validación en el cual se espera el funcionamiento correcto del sistema.

2. Descubrir los defectos en el software en cuanto a comportamiento y especificación. Esta característica está relacionada con la detección de los tipos de comportamiento no deseables del sistema, entre ellos interacciones no permitidas con otros sistemas o sub-sistemas, cálculos incorrectos, corrupción de datos, entre otros.

Para las pruebas de validación, una prueba se considera exitosa, si da como resultado que el sistema funciona correctamente, es decir acorde con los requerimientos del usuario; y para las pruebas de defectos, una prueba no se considera exitosa, si esta muestra un defecto o fallo que provoca el funcionamiento incorrecto del sistema.

A continuación, se muestra un modelo general de procesos de prueba para un sistema (ver Figura 30).

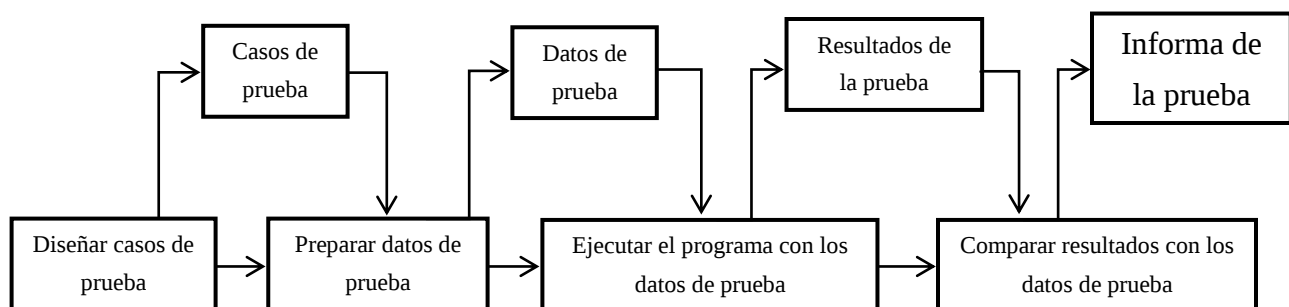


Figura 30 Modelo general de un proceso de pruebas

A continuación se describen a través de la Tabla 32, las pruebas realizadas tipo caja negra; que consisten en probar los módulos del sistema desde el punto de vista de las entradas que el módulo recibe y la salida o respuesta que produce, sin tomar en cuenta el funcionamiento interno, es decir, en este tipo de pruebas lo que interesa es el resultado, lo que hace, no el procedimiento, que sería el cómo lo hace.

Tabla 32 Tabla de casos de prueba caja negra para la primera versión del sistema

Módulo	Entrada	Salida	Respuesta del sistema
Registro en el sistema	Primer nombre: María, Segundo nombre: Inés, Primer apellido: Quintero, Segundo apellido: Avendaño, Cedula: V-9470347, Fecha de egreso: 08/12/2010, Teléfono móvil: 04147322338, Teléfono fijo: 02742216432, Correo: mainesqui, Contraseña: mariaq,	No hay registro en el sistema, por el formato de correo invalido en el campo correo del formulario	Satisfactorio
Registro en el sistema	Primer nombre: María, Segundo nombre: Inés, Primer apellido: Quintero, Segundo apellido: Avendaño, Cedula: V-9470347, Fecha de egreso: 08/12/2010, Teléfono móvil: 04147322338, Teléfono fijo: 02742216432, Correo: , Contraseña: mariaq,	No hay registro en el sistema por falta de un campo en el formulario	Satisfactorio
Registro en el sistema	Primer nombre: María, Segundo nombre: Inés, Primer apellido: Quintero, Segundo apellido: Avendaño, Cedula: V-9470347, Fecha de egreso: 08/12/2010, Teléfono móvil: 04147322338, Teléfono fijo: 02742216432, Correo: mainesqui@gmail.com, Contraseña: mariaq,	Registro de nuevo usuario de forma correcta en el sistema	Satisfactorio
Ingreso al sistema	Usuario: genesis14@gmail.com, Contraseña: genesisr	Ingreso al sistema con el rol de administrador	Satisfactorio

Ingreso al sistema	Correo electrónico: maria@gmail.com, (no registrado en el sistema) Contraseña: maría	Mensaje de alerta: usuario o contraseña inválida	Satisfactorio
Actualización del rol del responsable	Nuevo tipo de rol: Administrador	Mensaje de alerta: se ha cambiado el tipo de usuario	Satisfactorio
Consulta de documentos	Consulta de documentos	Acción: muestra todos los nombres de documentos almacenados en el sistema	Satisfactorio
Consulta de versiones	Consulta de versiones	Acción: muestra todas las versiones de tipos de documentos almacenadas en el sistema	Satisfactorio
Consulta de usuarios	Consulta de usuario	Acción: muestra en una tabla los datos de los usuarios registrados en el sistema con el rol de solicitante, esta consulta la hace el administrador	Satisfactorio
Consulta de usuarios	Consulta de administrador y responsable	Acción: muestra en una tabla los datos de los usuarios dentro del sistema con el rol de responsable y administrador, esta consulta la realiza el administrador.	Satisfactorio

3.7 Discusión de la primera versión del sistema

La fase de desarrollo en esta primera versión del sistema, cuyo objetivo es mejorar la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, dio el primer paso en cuanto al ensamblaje e implementación de los componentes actuales que conforman el sistema. Para ello se está siguiendo la metodología desarrollada por la Profesora J. Barrios y el Profesor J. Montilva, llamada Metodología White Watch, cuyo planteamiento se basa en iteraciones cíclicas de procesos gerenciales así como técnicos, los cuales permiten que la evolución del proceso de desarrollo sea cíclico, iterativo y controlado, pues a medida que se va “pasando” por cada fase se puede iterar entre ellas y así ir depurando errores o modificando requerimientos, a fin de mejorar el producto en el transcurso de su desarrollo.

En esta primera versión del sistema, se obtuvo toda la ingeniería de requisitos, es decir la definición y especificación de los requisitos tanto funcionales como no funcionales para la aplicación, la definición de la estructura de desarrollo, la arquitectura implementada así como la plataforma de desarrollo utilizando como herramientas el servidor Web Apache, el manejador de base de datos MySQL, etc.; se obtuvo también, el diseño de los componentes del sistema, el diseño de la base de datos, así como un primer diseño de la interfaz de usuario/sistema. Obteniendo como resultado un producto de software funcional pero con algunas limitaciones en cuanto al cumplimiento de todos los requerimientos del sistema, pues no se implementaron en su totalidad, tal como se observó en la tabla de pruebas descritas en la sección anterior.

www.bdigital.ula.ve

Capítulo 4

Segunda Versión del Sistema

En este capítulo se presenta la segunda y última versión del Sistema Web para mejorar la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, siendo la versión definitiva de la aplicación del sistema que brindará apoyo a la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología en relación a los documentos (Programa, Carga Horaria, Pensum, etc.) que son entregados de forma digitalizada, con el fin de imprimir y empastar dicho documento, y posteriormente certificarlo por parte del Decano de la Facultad.

Para la presente versión, se toma como punto de partida los resultados de las pruebas realizadas en la primera versión del sistema, desarrolladas en el capítulo anterior. Esta versión se produce a partir de una nueva iteración de los procesos de la metodología White Watch, implementada para el desarrollo del producto de software.

Así mismo, se presentan los nuevos requisitos solicitados por el usuario, a partir de los cuales se crean o modifican módulos definidos en el sistema, para la segunda versión. Se inicia con la primera fase de la metodología hasta completar todo el ciclo, de ser necesario se requiere la revisión y modificación, de cada una de las fases desarrolladas en la primera versión de acuerdo al criterio de satisfacción de requisitos por parte del usuario del producto de software. De no ser así, se procede a crear nuevos requerimientos en la fase de ingeniería de requisitos. Luego, se verifica que las siguientes fases de la metodología que han sido desarrolladas en la primera versión, cumplen con los nuevos requisitos, y en caso de ser necesario se realizan las modificaciones a los componentes existentes, o se desarrollan nuevos componentes. Posteriormente se realiza el ensamblaje e implementación, y a su vez las modificaciones de la interfaz de usuario/sistema para cumplir con los requerimientos y,

finalmente se realizan las pruebas necesarias del sistema integrado para depurar errores encontrados, y así obtener la segunda versión del sistema para la entrega del Sistema Integrado.

4.1 Ingeniería de requisitos de la segunda versión del sistema

A partir de los resultados obtenidos de la evaluación del cumplimiento de requerimientos en la primera versión del sistema, presentado en el capítulo anterior, se pudo observar que los requerimientos implementados hasta el momento, se cumplieron de forma satisfactoria, notando al mismo tiempo la ausencia para la evaluación de otros requerimientos que no fueron terminados. A continuación, se presentan en la tabla 33, todos los requisitos listados en el capítulo anterior, haciendo énfasis en el cumplimiento de los mismos.

Tabla 33 Cumplimiento de los requisitos de información en la primera versión

ID. Del Requisito	Descripción del Requisito	Cumplimiento en la Versión 1 del Sistema
R1	Captura e inserción en la Base de Datos de todos los datos de los usuarios	Si
R2	Validación de usuario para evitar que usuarios no autorizados hagan uso del sistema.	Si
R3	Asegurar la unicidad del administrador.	Si
R4	Asegurar la unicidad del Responsable.	Si
R5	Validación de inicio de sesión de cada nivel de usuario para diferenciar su tipo de acceso y privilegios dentro del sistema.	Si
R6	Modificar datos del Usuario Registrado.	Si
R7	Modificación de contraseña de usuario.	Si
R8	Modificación de los datos personales del Usuario Registrado.	Si
R9	Almacenamiento de datos de los usuarios del sistema, como (correo, contraseña, nivel de usuario, datos personales)	Si
R10	Captura de forma escrita, los datos para guardar en la Base de Datos toda la información de las solicitudes (documento, estado, fecha de inicio, fecha final de solicitud, etc.)	No
R11	Almacenamiento de datos de la solicitud.	No

R12	Validación para realizar solicitud de documentos.	No
R13	Modificación del estado actual en que se encuentra una solicitud.	No
R14	Consulta de estado actual de la solicitud.	No
R15	Captura e inserción en Base de Datos de la información sobre los estados que adquiere una solicitud.	Si
R16	Almacenamiento de los datos sobre los estados que adquiere una solicitud.	Si
R17	Modificación de los estados que se asignan a las solicitudes.	Si
R18	Generar código Qr asociado a cada solicitud.	No
R19	Generar la versión de documento personalizada con los datos del solicitante	No
R20	Validación para descargar documentos cuando se asigne versión de documento correspondiente.	No
R21	Descarga de versión de documento.	No
R22	Captura e inserción en Base de Datos de la información de los documentos y sus versiones para egresados.	Si
R23	Almacenamiento de datos de los documentos y sus respectivas versiones que gestiona el sistema.	Si
R24	Modificación de los datos de cada uno de los documentos y de las versiones.	Si
R25	Consultar documentos y versiones existentes en el sistema.	Si
R26	Validación para inserción de cualquier dato a almacenar en la Base de Datos.	Si
R27	Validación para modificar o eliminar cualquier dato en la Base de Datos.	Si
R28	Respaldo información del sistema	No
R29	Diseñar interfaz gráfica para el sistema.	Si
R30	Realizar el manual de usuario.	No
R31	Para acceder al sistema se requerirá el correo electrónico y la contraseña.	Si

En la Tabla 33, se puede observar que de los treinta y uno (31) requisitos definidos en la primera versión, solo veinte (20) de ellos fueron satisfechos por el sistema en su primera versión, lo que equivale aproximadamente al sesenta y cinco por ciento (65%) de los requisitos completados.

A continuación se listan a través de la Tabla 34, los requisitos que están pendientes por cumplir en la segunda y última versión del sistema, así como la integración de los nuevos requisitos que surgen a solicitud del usuario del sistema:

Tabla 34 Requisitos de información para la segunda versión del sistema

ID. Del Requisito	Descripción del Requisito
R10	Captura de forma escrita, los datos para guardar en la Base de Datos toda la información de las solicitudes (documento, estado, fecha de inicio, fecha final de solicitud, etc.)
R11	Almacenamiento de datos de la solicitud.
R12	Validación para realizar solicitud de documentos.
R13	Modificación del estado actual en que se encuentra una solicitud.
R14	Consulta de estado actual de la solicitud.
R18	Generar código Qr asociado a cada solicitud.
R19	Generar la versión de documento personalizada con los datos del solicitante
R20	Validación para descargar documentos cuando se asigne versión de documento correspondiente.
R21	Descarga de versión de documento.
R28	Respaldar información del sistema
R30	Realizar el manual de usuario.
R32	Enviar correo de notificación en cada modificación del estado de una solicitud.
R33	Almacenamiento de imágenes de cada versión de documento.
R34	Llevar el control/listado con información de registro de solicitudes que hayan sido validadas.
R35	Llevar el control de todas las solicitudes procesadas completamente.

En una reunión con el usuario del sistema, el personal activo y directivo de la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología, surgen nuevos requerimientos, que se plantean en la presente versión del sistema. Principalmente tiene que ver con la descripción de uno (1) de los actores del sistema, específicamente con el actor que posee el rol de administrador, en cuanto a sus actividades dentro del sistema. Los nuevos requerimientos sobre las actividades que realizan los actores mencionados, se añaden a la Tabla 35, de

descripción de actores del sistema, dichas actividades se han añadido en un formato de letra cursiva para distinguir que son nuevos requisitos para el sistema.

Tabla 35 Descripción de las actividades del actor administrador

Actor	Descripción	Responsabilidad
Administrador	Usuario del sistema	- Su principal responsabilidad es la administración del sistema que se va a desarrollar. - Gestiona los documentos que se manejan dentro del sistema. - Gestiona los estados por los que pasa una solicitud durante su procesamiento. - Gestiona al actor responsable, en cuanto al ingreso y a la modificación de sus datos. - Es la persona autorizada con dominio de todas las operaciones, tales como: actualizar, consultar, eliminar, modificar estados e información sobre los documentos del sistema, así como el manejo de la base de datos. - <i>Gestiona la información del sistema en cuanto a las estadísticas de acuerdo al capital percibido de las solicitudes registradas que has sido validadas.</i> - <i>Gestiona las estadísticas de las solicitudes procesadas completamente por el sistema.</i>

4.1.1 Clasificación de los requisitos para la segunda versión del sistema

A partir de los criterios considerados en el capítulo 3, en la sección 3.2.1, la clasificación de los requisitos se realiza nuevamente para la segunda versión del sistema, incluyendo los requisitos listados en la Tabla 34, así como los nuevos requisitos que surgieron en reunión con el usuario del sistema, descritos en párrafos anteriores. Dicha clasificación se realiza a partir de la prioridad (escala del 1 al 5, tomando el 1 como prioridad más alta), la funcionalidad y la clasificación de acuerdo a la funcionalidad dentro del sistema, tal como presenta a continuación, en la Tabla 36:

Tabla 36 Clasificación de los requisitos para la segunda versión del sistema

ID. Del Requisito	Descripción del Requisito	Funcionalidad	Prioridad
Gestión de Solicitudes			
R10	Captura de forma escrita, los datos para guardar en la Base de Datos toda la información de las solicitudes (documento, estado, fecha de inicio, fecha final de solicitud, etc.)	Funcional	1
R11	Almacenamiento de datos de la solicitud.	Funcional	1
R12	Validación para realizar solicitud de documentos.	Funcional	1
R13	Modificación del estado actual en que se encuentra una solicitud.	Funcional	1
R14	Consulta de estado actual de la solicitud.	Funcional	1
R18	Generar código Qr asociado a cada solicitud.	Funcional	2
R19	Generar la versión de documento personalizada con los datos del solicitante	Funcional	1
R20	Validación para descargar documentos cuando se asigne versión de documento correspondiente.	Funcional	1
R21	Descarga de versión de documento.	Funcional	1
R32	Enviar correo de notificación en cada modificación del estado de una solicitud.	Funcional	2
Confiabilidad del sistema			
R28	Respalidar información del sistema	Funcional	4
Gestión de documentos			
R33	Almacenamiento de imágenes de cada versión de documento.	Funcional	2
Documentación			
R30	Realizar el manual de usuario.	No funcional	3
Generar Listados			
R34	Llevar el control/listado con información de registro de solicitudes que hayan sido validadas.	Funcional	4
R35	Llevar el control de todas las solicitudes procesadas completamente.	Funcional	3
Actividades del Administrador			
R36	Gestionar estadísticas de las solicitudes procesadas completamente por el sistema.	Funcional	4
R37	Gestionar estadísticas del capital percibido de acuerdo a las solicitudes validadas en el sistema.	Funcional	3

4.1.2 Casos de uso de la segunda versión del sistema

De acuerdo a los nuevos requisitos para el actor con el rol de responsable, existe la necesidad de modificar el diagrama de casos de uso para este actor (ver Figura 31).

- Casos de uso general para el actor responsable en su segunda versión, Figura 31.

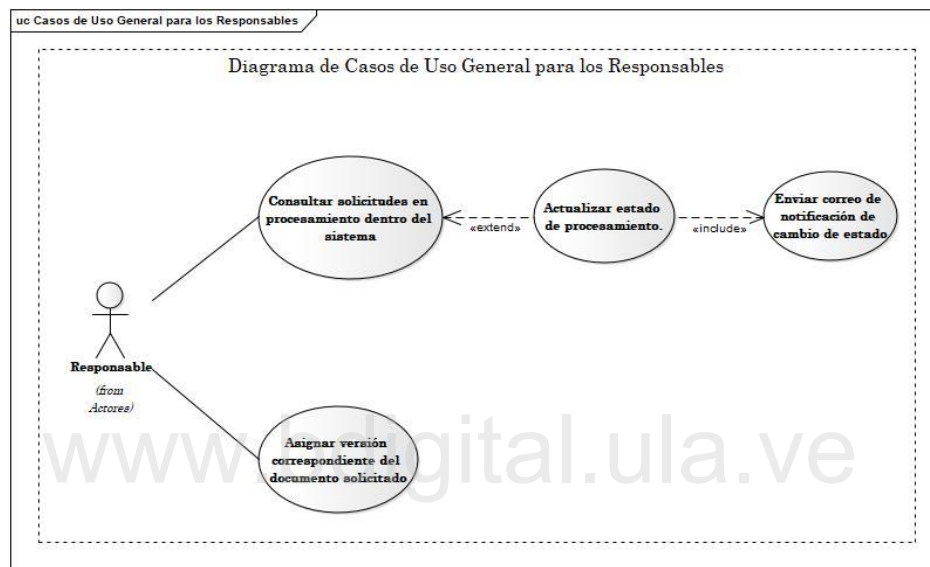


Figura 31 Caso de uso general para el responsable, segunda versión

4.1.2.1 Descripción de los casos de uso general para el actor responsable

Tabla 37 Descripción de los casos de uso general para el actor responsable

Caso de Uso	Descripción
Consultar solicitudes en procesamiento dentro del sistema	Permite a los usuarios autorizados, consultar todas las solicitudes registradas en el sistema con sus respectivos datos, y así procesar cada una de ellas por estados.
Actualizar estado de procesamiento	Permite al usuario autorizado, modificar/actualizar el estado de una solicitud determinada en el sistema.
Enviar correo de notificación de cambio de estado	Envía un correo al usuario que solicitó un documento, automáticamente después de que el usuario con permisos de administrador o responsable actualice el estado de su solicitud; donde notifica el nuevo estado adquirido de la solicitud.

Asignar versión correspondiente del documento solicitado	Permite al usuario autorizado seleccionar, en base a los datos suministrados, la versión del documento que le corresponde al egresado que realizó la solicitud del mismo.
--	---

Tres (3) casos de uso que se describen en la Tabla 37, ya fueron desglosados en el capítulo 3, en la sección 3.2.4.3.1, por lo tanto, el nuevo requisito se describe a continuación.

4.1.2.1.1 Desarrollo de los casos de uso general para el actor responsable

Tabla 38 Desarrollo del caso de uso: Enviar correo de cambio de estado

CU. Enviar correo de notificación de cambio de estado	
Actor Principal:	Administrador Responsable
Descripción:	Envía un correo al usuario que solicitó un documento, automáticamente después de que el usuario con permisos de administrador o responsable actualice el estado de su solicitud, en el cual, notifica el nuevo estado adquirido de la solicitud.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como responsable o como administrador y haber seleccionado el módulo Solicitudes en la opción Procesar Trámite, y haber presionado el botón Editar.
Postcondiciones:	Se ha enviado un correo notificando el nuevo estado de la solicitud.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el estado de procesamiento que le corresponde a la solicitud y pulsa el botón Actualizar. 2. El sistema agrega un nuevo estado para esa solicitud o activa algún estado en el que haya estado anteriormente y envía un correo al solicitante sobre el nuevo estado actualizado. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador o responsable actualice el estado de una solicitud en procesamiento.

Los nuevos requisitos, identificados por los números 32, 33, 34, 35, 36 y 37 representan modificaciones para el caso de uso del administrador. En primer lugar, a la generación de listados, se agregaría una nueva actividad que corresponde a generar listados que muestran información de las solicitudes registradas en el sistema, por un lado, las solicitudes que han sido validadas, lo cual permite observar el capital percibido proveniente de dichas solicitudes y por otro lado, las solicitudes que fueron procesadas totalmente para observar el tiempo de servicio de cada una y apreciar el tiempo promedio que tardan las solicitudes en ser procesadas completamente en el sistema.

En segundo lugar, en la gestión de solicitudes, se agrega otra nueva actividad, tal como el envío de un correo de notificación sobre el nuevo estado que adquiere una solicitud; y en tercer lugar, la gestión de versión de documentos, en la cual, la nueva actividad que se agregaría corresponde a generar una imagen de cada una de las páginas que constituyen el documento de una versión. De acuerdo a esto, los diagramas de casos de uso para el actor administrador (ver Figura 32).

- Casos de uso general para el Administrador en la segunda versión, figura 32.

4.1.2.2 Descripción de los casos de uso general para el actor administrador

Tabla 39 Descripción de los casos de uso general para el administrador

Caso de Uso	Descripción
Gestionar documentos	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de los documentos dentro del sistema para su posterior acceso a los usuarios interesados.
Gestionar versión de documentos	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de las versiones de documentos en el catálogo dentro del sistema para su posterior acceso a los usuarios interesados.
Gestionar solicitudes	Representa el manejo de la información de las solicitudes dentro del sistema.
Administrar los estados de procesamiento de solicitud	Permite al usuario autorizado, el manejo de la información de los estados de procesamiento del sistema.
Gestionar usuarios	Permite consultar los datos de los usuarios registrados en el sistema.

Generar reportes	Permite el manejo de los datos para satisfacer los requisitos de estadísticas en cuanto a las solicitudes dentro del sistema en un intervalo de tiempo.
Generar listado de solicitudes procesadas	Maneja un “seguimiento” del tiempo de procesamiento de todas las solicitudes en el sistema durante un intervalo de tiempo.
Generar listado de solicitudes validadas en el sistema	Maneja un “seguimiento” de las solicitudes validadas en el sistema, con el fin de llevar un control del capital percibido.

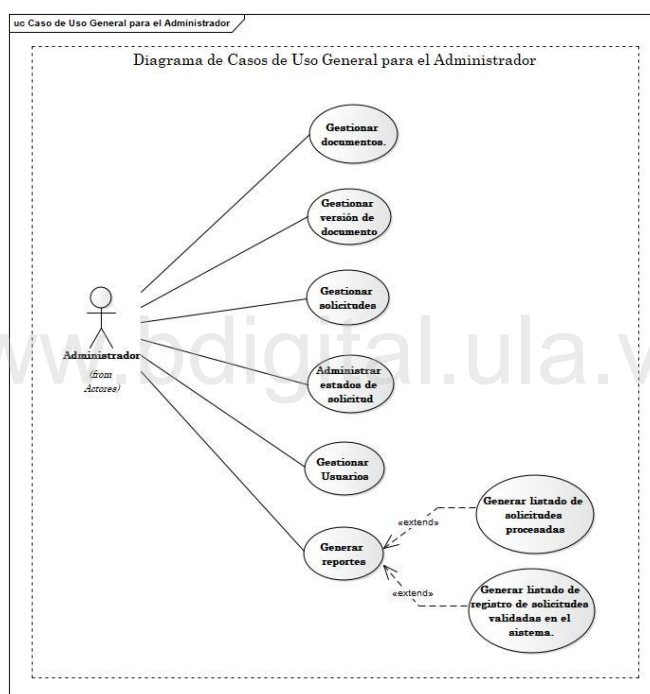


Figura 32 Casos de uso general para el administrador, segunda versión

Los primeros cinco (5) casos de uso que se describen en la Tabla 39, ya fueron desglosados de forma general en el capítulo 3, sección 3.2.4.4.1, y el requisito identificado por el número 32, fue descrito en la sección 4.1.2.1.1., del presente capítulo, por lo que los nuevos requisitos para el actor administrador se describen a continuación en los siguientes diagramas de casos de uso.

4.1.2.2.1 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador.

Tabla 40 Desarrollo del caso de uso: Generar reportes

CU. Generar reportes.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de la información de las estadísticas en cuanto a la cantidad de solicitudes que ingresan al sistema, y las solicitudes procesadas dentro del mismo.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador o responsable.
Postcondiciones:	Se generaron las listas deseadas por el usuario.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
4. El actor selecciona el modulo Generar listados. 5. El sistema muestra las opciones para Reportes, los formularios para seleccionar mes y año y generar gráficos de barras, listados de solicitudes procesadas y de solicitudes validadas en el sistema. 6. El actor selecciona el mes y el año, de las opciones del módulo Reportes al cual desea acceder. 7. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador o responsable desee generar reportes.

Tabla 41 Desarrollo del caso de uso: Generar listados de solicitudes procesadas

CU. Generar listados de solicitudes procesadas.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite obtener los listados donde se registra el “seguimiento” del tiempo de procesamiento de todas las solicitudes generadas por los usuarios registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador o responsable y estar en el módulo Generar listados.
Postcondiciones:	El actor obtuvo el registro de todas las solicitudes procesadas en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona mes y año en Solicitudes Procesadas, en la sección Reportes Mensuales, para generar el reporte de las solicitudes procesadas en el sistema.	

2. El sistema muestra un resumen de todas las solicitudes realizadas por los usuarios, que fueron procesadas completamente en el sistema, calculando el tiempo de servicio de cada una y muestra la opción de Descarga. 4. Si el actor pulsa sobre la opción de descarga, el sistema genera un documento automáticamente con el resumen de todas las solicitudes realizadas por los usuarios y procesadas en el sistema. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. El actor no pulsa la opción de descarga. 4b. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee obtener listado sobre las estadísticas de solicitudes procesadas en el sistema.

Tabla 42 Desarrollo del caso de uso: Generar listado de solicitudes validadas

CU. Generar listado de solicitudes validadas en el sistema.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Maneja un “seguimiento” de las solicitudes validadas en el sistema, con el fin de llevar un control del capital percibido proveniente de la solicitud de documentos durante un periodo de tiempo.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador o responsable y estar en el módulo Generar listados.
Postcondiciones:	El actor obtuvo el registro de las solicitudes validadas en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el mes y el año en la sección Reportes, para observar las solicitudes que ingresan diariamente. 2. El sistema muestra un gráfico de barras correspondiente a las solicitudes que ingresaron diariamente en el sistema, en la fecha indicada por el solicitante. 3. El actor selecciona mes y año en Ingresos de Solicitudes, en la sección Reportes Mensuales, para generar el reporte de las solicitudes validadas en el sistema. 4. El sistema muestra un resumen de todas las solicitudes generadas por los usuarios, que fueron validadas en el sistema e indica el capital percibido por las mismas, además muestra la opción de Descarga. 5. Si el actor pulsa sobre la opción de descarga, el sistema genera un documento automáticamente con el resumen de todas las solicitudes generadas por los usuarios, que fueron validadas en el sistema e indica el capital percibido por las mismas.	

6. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
5a. Si el actor no pulsa la opción de descarga.	
5b. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador o responsable desee obtener listado sobre las estadísticas del capital percibido por las solicitudes validadas en el sistema. Así como también, observar el grafico de las solicitudes registradas por día, mensualmente.

Los diagramas de uso que se muestran a continuación, se desglosaron para el capítulo 3, y están presentados en el Anexo A, de este proyecto. Serán mostrados en esta sección, porque los nuevos requisitos hacen parte de ellos.

- Caso de Uso para la gestión de versión de documento, Figura 33.

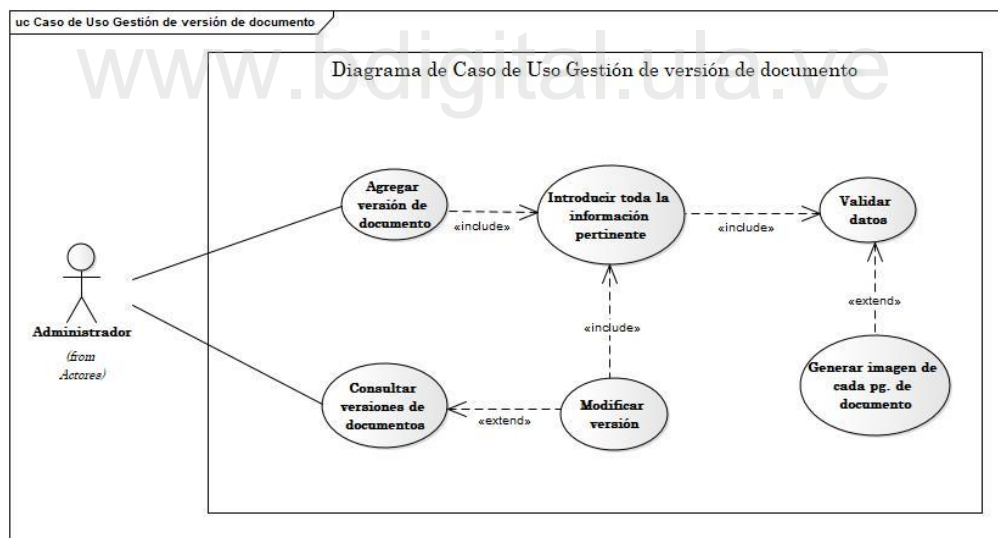


Figura 33 Casos de uso para la gestión de versión de documento, segunda versión

4.1.2.3 Descripción de los casos de uso para la gestión de versión de documentos.

Tabla 43 Descripción de los casos de uso para la gestión de versión de documentos

Caso de Uso	Descripción
Agregar versión de documento	Permite al usuario autorizado, introducir nuevas versiones dentro de un catálogo de documentos determinado dentro del sistema.
Introducir toda la información pertinente	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Validación de los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Generar imagen de cada página del documento de una versión	Permite convertir el archivo PDF de la versión de documento ingresada/modificada a imágenes de sus páginas.
Consultar versión de documento	Permite al usuario autorizado realizar la consulta de las versiones asociadas a cada documento disponible en el sistema.
Modificar versión de documento	Permite al usuario autorizado realizar cambios a la información de las versiones documentos registradas en el sistema.

Cinco (5) casos de uso que se describen en la Tabla 43, ya fueron desglosados y se muestran en el anexo de este proyecto, por lo que el nuevo requisito N° 33, perteneciente a la gestión de versión de documentos para el actor administrador, se describe a continuación

4.1.2.3.1 Desarrollo de los casos de uso para la gestión versión de documento

Tabla 44 Desarrollo del caso de uso: Generar imagen de cada página del documento de una versión.

CU. Generar imagen de cada página del documento de una versión.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite convertir el archivo PDF de la versión de documento ingresada/modificada a imágenes de sus páginas.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y estar en la sección versión de documento, del módulo Gestión de documentos.
Postcondiciones:	Se han convertido las páginas del pdf a imágenes.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	

1. El actor suministra los datos exigidos por el sistema en el formulario, que éste despliega cuando se está ingresando/modificando una versión y pulsa el botón Seleccionar archivo para buscar el archivo. 2. El actor busca el archivo dentro del equipo y lo selecciona. 3. El sistema comienza a cargar el archivo. 4. El actor pulsa el botón Guardar. 5. Si el actor ha introducido los datos válidos para registrar una nueva versión de documento, el sistema actualiza el catálogo de versiones de documentos con la nueva versión y convierte las páginas del archivo PDF en imágenes y las almacena en la Base de Datos. 6. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
5a. Los datos ingresados son inválidos. 5b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese/modifique nuevamente los datos de la versión de documento. 5c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador tenga que ingresar una versión de documento al sistema.

De acuerdo a los nuevos requisitos para el actor con el rol de administrador, existe la necesidad de modificar el diagrama de casos de uso para este actor, en cuanto a la gestión de solicitudes (ver Figura 34).

- Casos de uso: Gestión de Solicitud para el actor con rol de administrador en su segunda versión, Figura 34.

4.1.2.4 Descripción de los casos de uso de gestión de solicitud para el actor administrador

Tabla 45 Descripción de los casos de uso de gestión de solicitud para el actor administrador

Caso de Uso	Descripción
Consultar solicitudes en procesamiento dentro del sistema	Permite a los usuarios autorizados, consultar todas las solicitudes registradas en el sistema con sus respectivos datos, y así procesar cada una de ellas por estados.

Actualizar estado de procesamiento	Permite al usuario autorizado, modificar/actualizar el estado de una solicitud determinada en el sistema.
Enviar correo de notificación de cambio de estado	Envía un correo al usuario que solicitó un documento, automáticamente después de que el usuario con permisos de administrador o responsable actualice el estado de su solicitud, donde notifica el nuevo estado adquirido de la solicitud.
Asignar versión correspondiente del documento solicitado	Permite al usuario autorizado, seleccionar, en base a los datos suministrados, la versión del documento que le corresponde al egresado que realizó la solicitud del mismo.

Tres (3) de los casos de uso que se describen en la Tabla 45, ya fueron desglosados en el capítulo 3, en la sección 3.2.2.2.3.1, y mostrados en el anexo A. De igual manera, el requisito N° 32, fue descrito en la sección 4.1.2.1.1., del presente capítulo.

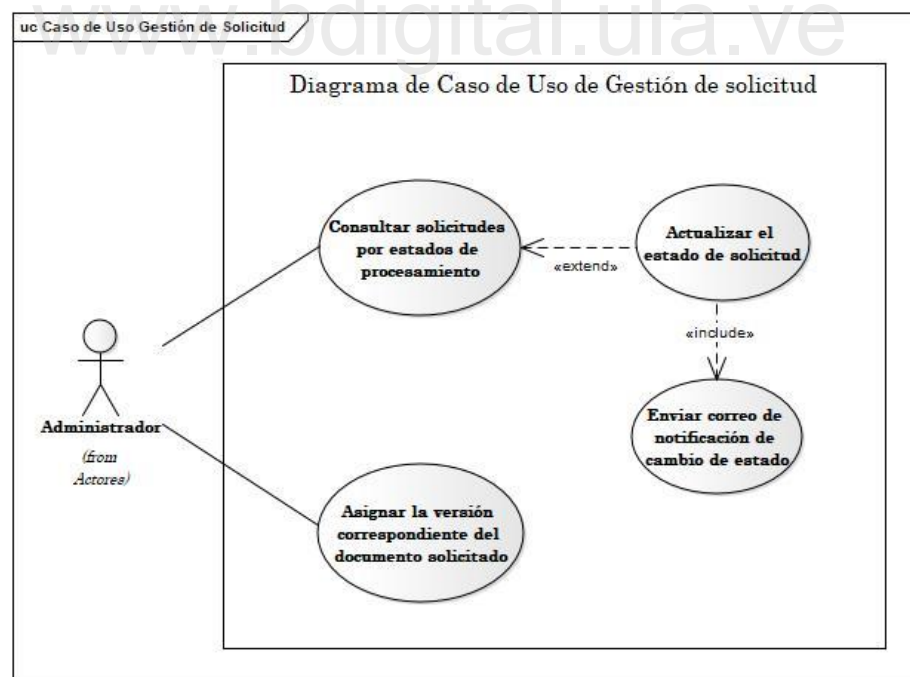


Figura 34 Caso de uso para la gestión de solicitud

4.2 Diseño de software de la segunda versión del sistema

Como se describió en la primera versión del sistema en el capítulo anterior, la etapa del diseño de software de la aplicación, es un proceso multifase que simplifica todas las representaciones que deben estar presentes en un sistema, tales como la estructura de la aplicación, características de la interfaz y los procedimientos detallados a partir de los requerimientos obtenidos en la ingeniería de requisitos.

Ahora bien, en relación a la estructura de la aplicación, el diseño de la arquitectura para la segunda versión del sistema, se mantiene la arquitectura “Modelo-Vista-Controlador” (MVC), considerada actualmente como uno de los tipos de arquitectura más utilizadas para el desarrollo de sistemas software, cuyas características han sido expuestas en el capítulo anterior.

En esta segunda versión, la estructura de la arquitectura no tiene ninguna modificación con respecto a la definida en la primera versión, y aunque se añadieron nuevos requisitos, esto no afecta el diseño de la arquitectura, ya que dichos requisitos solo están relacionados con las funciones y actividades de ciertos actores dentro del sistema, y no con la manera en que se ha estructurado la arquitectura, razón por la cual se mantiene el diseño de ésta para la segunda versión.

4.2.1 Diagramas de clases del sistema

Con la incorporación de nuevos requisitos al sistema, el diagrama de clases definido en capítulo 3 del presente proyecto, sufre una pequeña modificación en cuanto a la agregación de una nueva clase, tal como se describe a continuación en la Tabla 46.

Tabla 46 Descripción de las clases del sistema de la segunda versión

Nombre de la clase	Descripción
Usuario	Representa a las personas que no se han registrado o las personas que no han iniciado sesión (ya registrados) en el sistema.
Usuario Registrado	Representa a las personas con permisos para utilizar el sistema.
Responsable	Guarda el tipo de usuario dentro del sistema.
Administrador	Guarda el tipo de usuario dentro del sistema.

Perfil	Guarda los datos personales del usuario registrado en el sistema independientemente del rol que desempeñe dentro del sistema.
Solicitud	Guarda los datos necesarios sobre las solicitudes de documentos.
Estado	Guarda datos básicos de los estados que adquieren las solicitudes registradas durante su procesamiento en el sistema.
Documento	Guarda los datos de las características de cada documento que estará disponible para ser solicitado.
Versión	Guarda los datos respectivos de cada versión asociada a los documentos registrados en el sistema.
Qr	Guarda la información generada en cada que valida que un documento pertenece a un usuario y que fue emitido y validado por la OREFO.
Reporte	Guarda los datos respectivos al tiempo total de procesamiento de cada solicitud.
Imagen	Guarda los datos de las características de la imagen de cada página de una versión.

A continuación, se muestra el diagrama de clases para la segunda versión del sistema, donde se muestran las relaciones entre las clases descritas en la Tabla 46.

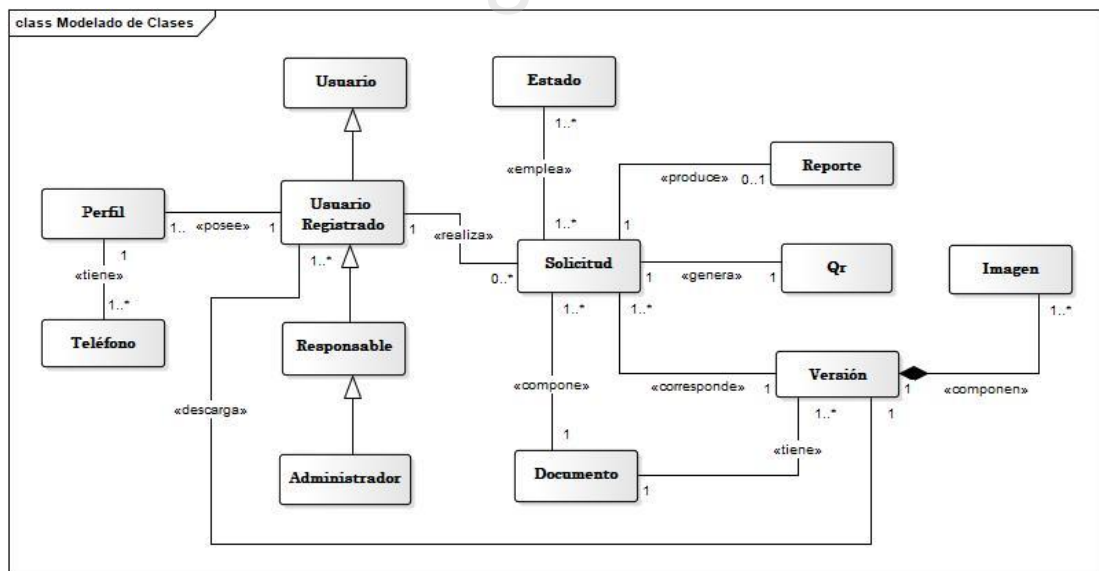


Figura 35 Diagrama de clases del sistema, segunda versión

4.2.2 Diseño de componentes

El diseño de componentes para la segunda versión del sistema presenta una modificación, en la cual se agrega el componente Controlador Reporte para el módulo de Gestor Operaciones. A continuación, se muestra el diagrama de componentes para esta última versión (ver Figura 36), donde se identifica con un color morado, el nuevo módulo para este diagrama.

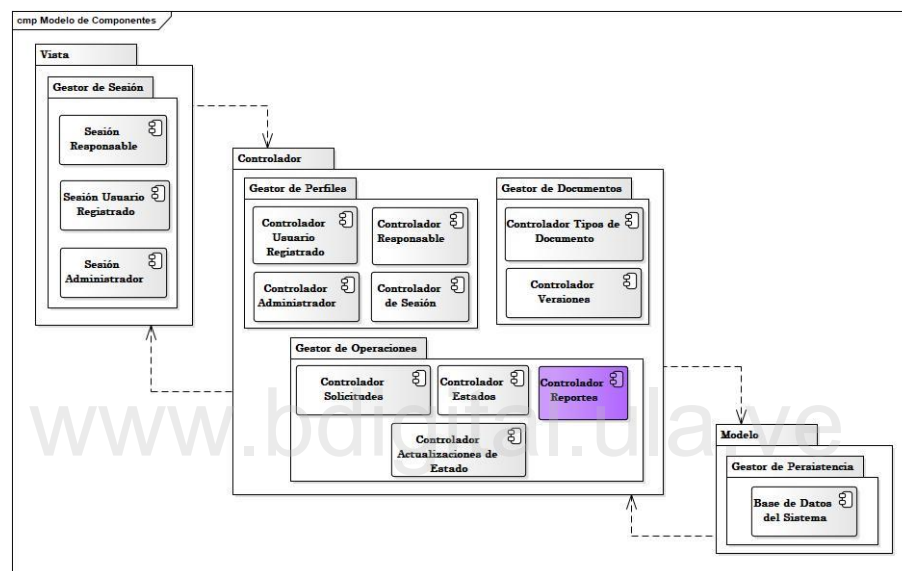


Figura 36 Diagrama de componentes del sistema, segunda versión

4.2.3 Diseño de base de datos

Con la incorporación de nuevos elementos en el diagrama de clases (ver Figura 36), de igual manera, con la especificación de nuevos requisitos, se modifica el modelo de datos definido en el capítulo 3.

A continuación se muestra, el modelo de datos para la base de datos nuevamente (ver Figura 37), con la identificación de los atributos, las claves primarias, las respectivas claves foráneas, así como las relaciones entre cada clase presente en el modelo. Posteriormente se realiza una descripción de cada elemento del modelo de datos a través de la Tabla 47.

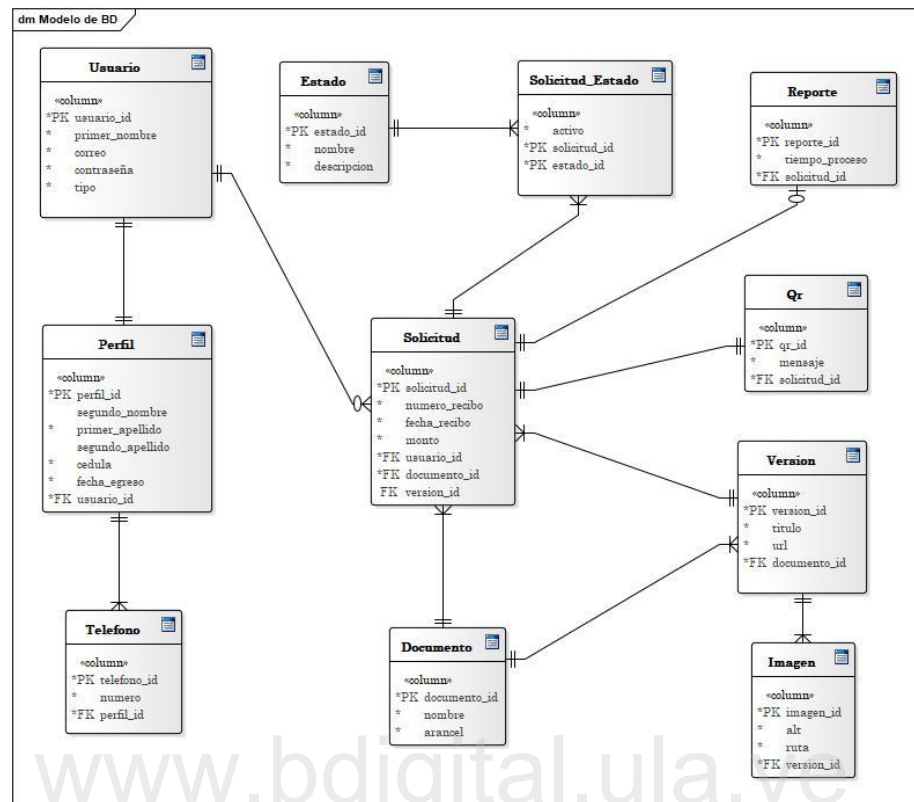


Figura 37 Diagrama del modelo de datos, segunda versión

Tabla 47 Tablas y atributos de la base de datos

Tabla	Atributos	Tipos de dato
Usuario	usuario_id primer_nombre correo contraseña tipo	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(30) VARCHAR(20) VARCHAR(15)
Perfil	perfil_id segundo_nombre primer_apellido segundo_apellido cedula fecha_egreso usuario_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(25) VARCHAR(25) VARCHAR(15) DATE FOREING_KEY_INT
Teléfono	telefono_id numero fecha_creacion fecha_modificacion perfil_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) TIMESTAMP TIMESTAMP FOREING_KEY_INT

Documento	documento_id nombre arancel fecha_creacion fecha_modificacion	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) FLOAT TIMESTAMP TIMESTAMP
Versión	version_id titulo url fecha_creacion fecha_modificacion documento_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(30) TIMESTAMP TIMESTAMP FOREIGN_KEY_INT
Solicitud	solicitud_id numero_recibo fecha_recibo monto usuario_id documento_id version_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(10) DATE FLOAT FOREING_KEY_INT FOREING_KEY_INT FOREING_KEY_INT
Estado	estado_id nombre descripción <i>fecha_creacion</i> <i>fecha_modificacion</i>	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(25) VARCHAR(255) TIMESTAMP TIMESTAMP
Solicitud_Estado	Activo <i>fecha_creacion</i> <i>fecha_modificacion</i> solicitud_id estado_id	BOOLEAN TIMESTAMP TIMESTAMP PRIMARY_KEY_INT PRIMARY_KEY_INT
Qr	qr_id mensaje solicitud_id	PRIMARY_KEY_INT VARCHAR(255) FOREING_KEY_INT
Reporte	<i>reporte_id</i> <i>tiempo_proceso</i> <i>solicitud_id</i>	<i>PRIMARY_KEY_INT</i> <i>INT</i> <i>FOREING_KEY_INT</i>
Imagen	<i>imagen_id</i> <i>alt</i> <i>ruta</i> <i>version_id</i>	<i>PRIMARY_KEY_INT</i> <i>VARCHAR(255)</i> <i>VARCHAR(255)</i> <i>FOREING_KEY_INT</i>

En la tabla anterior, se puede observar que en algunas tablas que conforman la base de datos, hay nuevos atributos, resaltados en letra cursiva, así como dos (2) tablas nuevas, también resaltadas en letra cursiva, esto para hacer referencias que son campos nuevos en la base de datos. A continuación, se explica brevemente, las nuevas tablas con la finalidad de

entrar en el contexto del proyecto, en cuanto a lo que el sistema va almacenar y, lo que el usuario va a manipular de acuerdo a su tipo identificado en el sistema.

1. Solicitud_Estado:

Representa la entidad intermedia de la relación de la entidad Solicitud y la entidad Estado. Como el vínculo entre ellas es M: N, se crea una relación R cuyos atributos serán las claves primarias de las entidades vinculadas, más los atributos propios que esta posea. Esta entidad almacena todos los estados que ha adquirido una solicitud a lo largo de su procesamiento.

activo: cada solicitud adquiere distintos estados a lo largo de su procesamiento en el sistema, cada vez que una solicitud cambia a un nuevo estado, este cambio se almacena solo una vez, considerando que la solicitud luego de estar en otro estado puede volver a un estado en el que ya ha estado anteriormente. Este atributo almacena el dato que identifica cual es el estado activo en el que se encuentra una solicitud, con respecto a los demás estados que haya adquirido la solicitud durante su procesamiento.

fecha_creacion: almacena la fecha y hora en que una solicitud adquiere un nuevo estado de procesamiento actualizado por un usuario responsable o administrador.

fecha_modificacion: almacena la fecha y hora en que se modifica un estado de una solicitud en particular.

solicitud_id: representa el valor de la PRIMARY_KEY de la solicitud de un usuario del sistema almacenada en la tabla Solicitud, este valor se identifica como el “enlace” hacia esa tabla.

estado_id: representa el valor de la PRIMARY_KEY del estado en que se encuentra una solicitud del sistema, este se identifica como el “enlace” hacia la tabla Estado donde se encuentra almacenado su valor.

2. Reporte:

reporte_id: almacena el identificador de la entidad.

tiempo_proceso: almacena el valor del tiempo de servicio (en días), que tuvo una solicitud en todo su procesamiento hasta adquirir el último estado del proceso.

solicitud_id: clave foránea, que representa el valor de la PRIMARY_KEY de la tabla Solicitud.

3. Imagen:

imagen_id: almacena el identificador de la entidad.

alt: almacena el texto alternativo que identifica la imagen de cada una de las páginas que conforman el archivo de una versión de documento.

ruta: almacena la ruta en el equipo donde se generan cada una de las imágenes de la(s) página(s) que constituye el archivo de una versión de documento.

version_id: clave foránea, que representa el valor de la PRIMARY_KEY de una versión de documento almacenada en la tabla Versión.

Teniendo la identificación de cada tabla de la base de datos, se procede a realizar el nuevo esquema relacional (ver Figura 38).

4.2.4 Diseño de la interfaz de usuario/sistema

La interfaz de usuario es el valor agregado de un producto de software, y a través de la cual el usuario final interactúa con el sistema para satisfacer sus necesidades de búsqueda de información, es por ello que, es de gran importancia en la aceptación del todo, como parte del producto final.

El diseño a nivel de estética presentado en la primera versión del capítulo anterior, fue agradable y llamativo para el usuario final, tanto en estética como en funcionalidad, por ello se conserva el diseño de la interfaz de la primera versión tomando en cuenta algunas especificaciones por parte del usuario final con respecto a la agregación de ciertos elementos

en el diseño de pantallas, tales como, agregar el logo de la Universidad de Los Andes y otros elementos. A continuación, se presenta el diseño de pantallas para esta última versión del sistema, donde se muestran las funcionalidades que se desarrollan en esta versión así como las modificaciones de otras ya presentadas en la versión anterior.

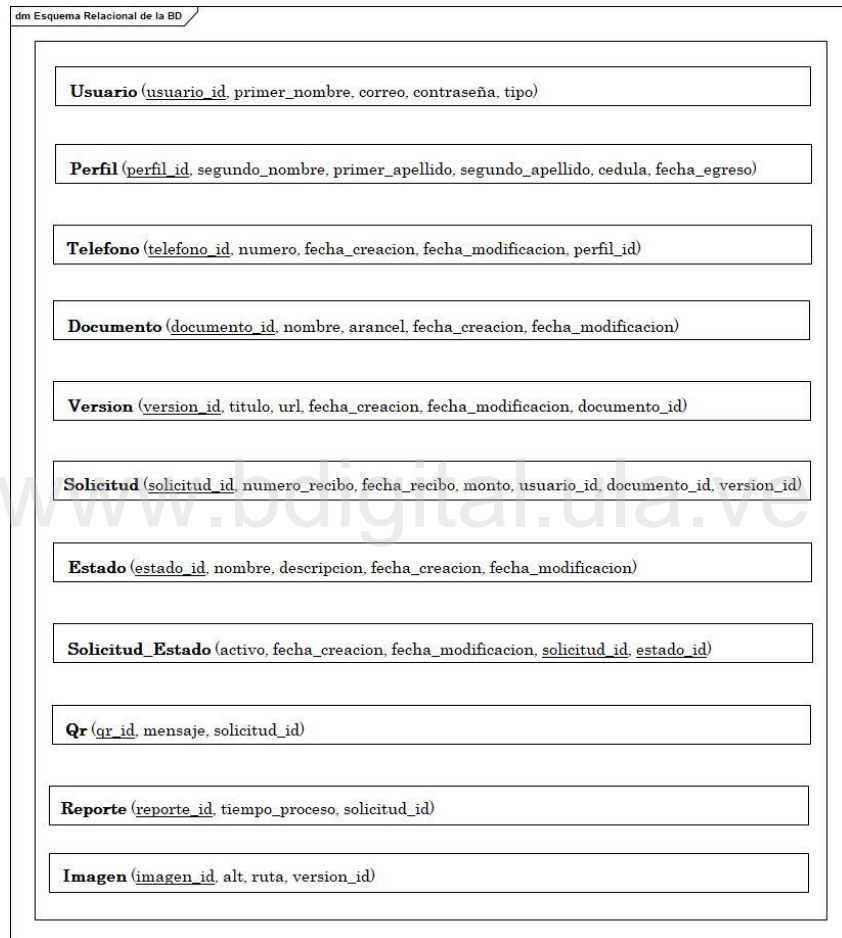


Figura 38 Esquema relacional de la base de datos, segunda versión

4.2.4.1 Diseño de pantallas

A continuación, se muestra el formulario (ver Figura 39), para suministrar toda la información necesaria para solicitar documentos en el sistema. A este formulario tiene acceso tanto el usuario con el rol administrador, así como el solicitante.

El solicitante debe suministrar todos los datos relacionados con su solicitud, especificando la información del pago del realizado, para solicitar sus documentos. El sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar Solicitud” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos de su solicitud para continuar con el proceso de registro. En caso, de haber algún error, el usuario puede rectificar, pulsando sobre el botón amarillo “X” ubicado en la columna “Eliminar” de la tabla “Lista de Solicitudes”, y volver a completar el formulario.

Sistema de Gestión de Solicitudes

Documentación sol_gmg_1411@hotmail.com

Menú de Opciones

Inicio

Mi Perfil

Solicitud

Sistema de Gestión de Solicitudes

Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Agregar Solicitud

Tipo de Documento: Carga Horaria

Número de Recibo: Número de recibo...

Fecha de Pago: dd/mm/aaaa

Monto Cancelado: Número de recibo...

Agregar Restablecer

Por favor, agregue TODOS los documentos que desea solicitar y antes de presionar el botón "Guardar", verifique en la siguiente tabla que todos los datos suministrados son correctos.

Lista de Solicitudes - Entrada

Eliminar	Tipo de Documento	Número de Recibo	Fecha del Depósito	Monto Cancelado
X	Pensum	45678	11/05/2018	10000
X	Carga Horaria	23456	11/05/2018	10000

Guardar Cancelar

Figura 39 Pantalla para solicitar documentos del actor solicitante

Por su parte, el responsable o el administrador tienen acceso a la opción de procesar las solicitudes, a través de la actualización de los estados. Esta pantalla contiene una lista con

el número de solicitud, e información relevante para el procesamiento de las solicitudes registradas en el sistema.

Las solicitudes pueden ser procesadas, en el orden en que aparecen en la tabla “Lista de Solicitudes”. Sin embargo, una forma más organizada de procesar las solicitudes sería, listándolas por estados (ver Figura 40).

N°	Tipo de Documento	Cédula	Número de Recibo	Fecha de Recibo	Estado
1	Pensum	V-345678	6543	2018-11-11	Solicitado
2	Carga Horaria	V-345678	1234567	2011-11-11	Validado
3	Pensum	V-20848290	765432	2018-11-11	Procesado
4	Carga Horaria	V-20848290	1233	2018-02-11	Por Firma y Sello
5	Pensum	V-20848290	45678	2018-11-11	Por Retiro
6	Pensum	V-20848290	12343333	2018-11-11	Entregado
7	Carga Horaria	V-9470347	123433	2018-02-01	Pasar por Oficina
8	Pensum	V-9470347	123456	2011-11-11	Warning

Figura 40 Pantalla de procesar solicitudes por estados del actor responsable

Cuando el usuario que procesa las solicitudes, pulsa el botón “Editar” en la pantalla anterior (ver Figura 40), el sistema muestra una nueva pantalla con todos los datos registrados, tanto del solicitante como de la solicitud que se desea editar (ver Figura 41).

El usuario procede a seleccionar el nuevo estado que debe tener la solicitud. Las opciones de estado que habilita el sistema corresponden al siguiente estado al que debe avanzar una solicitud, y los estados que haya adquirido anteriormente. O sea que, una solicitud puede volver a tener un estado que haya tenido anteriormente, esto por especificación del usuario final; y a partir de ahí solo puede avanzar siguiendo el orden al siguiente estado.

localhost dice

Documentación ana12@gmail.com

ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
VENEZUELA

Sistema de Gestión de Solicitudes

Menú de Opciones

- Inicio
- Gestión de mi Perfil
- Gestión de Solicitudes
- Gestión de Usuarios

Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

Nombres:	Genesis Solsiree
Apellidos:	Rodriguez Quintero
Cédula:	V-20848290
Fecha de Egreso:	2011-11-11
Estado Activo:	Solicitado
Documento Solicitado:	Pensum
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	765432
Fecha del Depósito:	2018-11-11
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-15 20:09:56
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-15 20:09:56
Versión Asignada:	SIN ASIGNAR
Seleccione Nuevo Estado:	Validado

Actualizar Estado Restablecer Regresar

Figura 41 Pantalla para actualizar estado de solicitud del actor responsable

Cuando el estado de una solicitud es Validado y se debe actualizar al estado Procesado, el Responsable o el Administrador deben asignar a la solicitud, una versión del tipo de documento solicitado; la cual será seleccionada dependiendo de los datos proporcionados de parte del solicitante al momento del registro y de los requisitos obligatorios consignados en la OREFO. Luego de asignar, la versión de documento que le corresponde al solicitante, se procede a realizar la actualización al estado Procesado.

A continuación se muestra la pantalla definitiva para la sesión del administrador (ver Figura 42), quien tiene acceso a la mayoría de las opciones del sistema. Este diseño es el mismo para los demás usuarios, con la diferencia que la opciones de accesos son distintas para cada uno. En esta pantalla se presenta una breve descripción del funcionamiento del sistema de gestión de solicitudes.



Figura 42 Pantalla principal del actor administrador

El administrador puede acceder a opciones para la gestión de documentos, versiones y estados, cuya funcionalidad es similar en todos. En el caso de la gestión de versiones de documento, al seleccionar ésta opción, el sistema muestra una pantalla (ve Figura 43) que posee un formulario en la parte superior para registrar una nueva versión de documento en el sistema, y en la parte inferior de la ventana presenta una tabla donde se muestran enumerados todas las versiones de documentos registradas en el sistema, así como la respectiva descripción de cada versión.

Al agregar una nueva versión, y completar el formulario el sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar Versión de Documento” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos de la versión de tipo de documento para continuar con el proceso de registro.

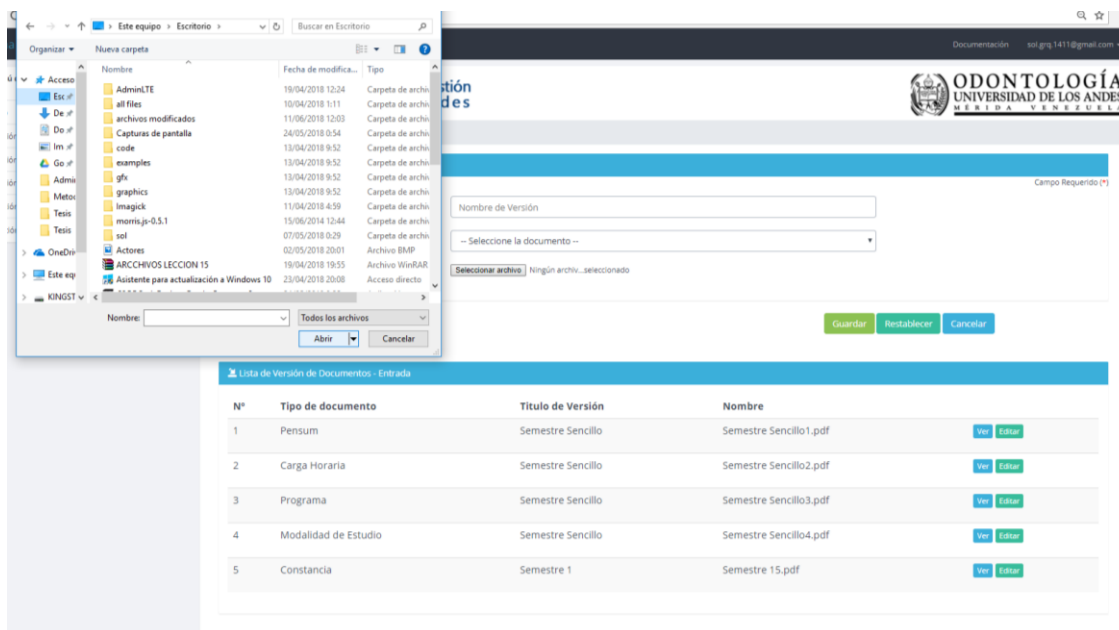


Figura 43 Pantalla para agregar una versión de documento del actor administrador

La tabla “Lista de Versiones de Documentos” (ver Figura 43), muestra las versiones de documentos registradas, y asociadas a cada uno de ellas, se encuentra dos (2) botones. El primer botón “Ver”, muestra la ventana de visualizar los datos de la versión de un tipo de documento en particular.

El administrador puede acceder a la opción que permite consultar reportes gráficos y de listados. Al seleccionar la opción “Gestión de listados”, el sistema muestra una ventana que presenta elementos para seleccionar diferentes datos como mes y año, con la finalidad de generar gráficos y listados que contienen información relacionada a las solicitudes registradas en el sistema (ver Figura 44).

Para generar el gráfico de barras correspondiente a las solicitudes registradas por día, durante un mes específico, se debe seleccionar la opción “Gestión de Listados” del menú, para acceder a la ventana para consultar reportes sobre las solicitudes del sistema. Después debe seleccionar una de las opciones, en las cajas de texto para seleccionar el año y luego el mes de interés a consultar.

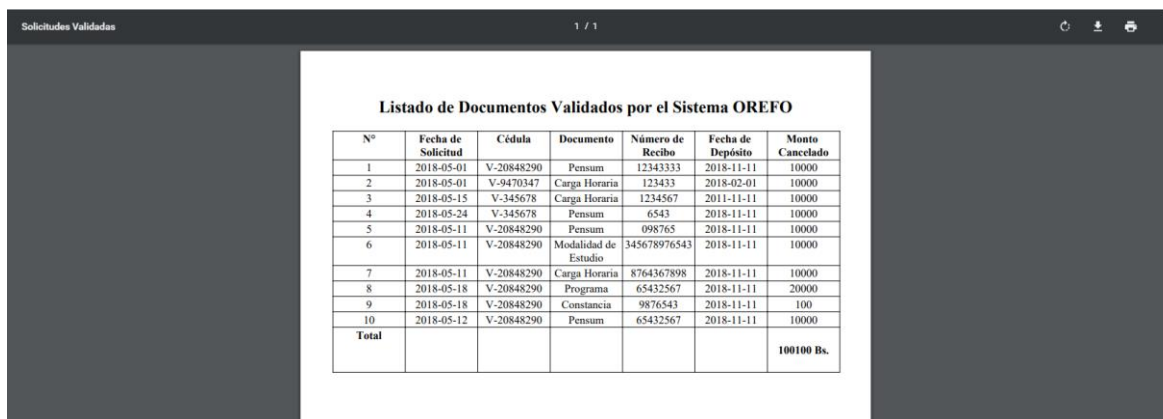


Figura 44 Pantalla para consultar reporte gráfico de solicitudes del actor administrador

Para generar un listado, bien sea para consultar el capital percibido o consultar el tiempo promedio de servicio, se debe seleccionar en la caja de calendario deseada, el mes y el año sobre el cual desea generar el listado y presionar luego el botón “Buscar” (ver Figura 45).

Figura 45 Pantalla de consulta de listado de solicitudes del actor administrador

El sistema muestra una ventana con el visor de documentos de PDF, donde se puede observar el listado solicitado (ver Figura 46), ésta ventana presenta diferentes opciones para el usuario, tal como descargar o imprimir el archivo, así como solo visualizarlo y volver a la ventana anterior.



N°	Fecha de Solicitud	Cédula	Documento	Número de Recibo	Fecha de Depósito	Monto Cancelado
1	2018-05-01	V-20848290	Pensum	12343333	2018-11-11	10000
2	2018-05-01	V-9470347	Carga Horaria	123433	2018-02-01	10000
3	2018-05-15	V-345678	Carga Horaria	1234567	2011-11-11	10000
4	2018-05-24	V-345678	Pensum	6543	2018-11-11	10000
5	2018-05-11	V-20848290	Pensum	098765	2018-11-11	10000
6	2018-05-11	V-20848290	Modalidad de Estudio	345678976543	2018-11-11	10000
7	2018-05-11	V-20848290	Carga Horaria	8764367898	2018-11-11	10000
8	2018-05-18	V-20848290	Programa	65432567	2018-11-11	20000
9	2018-05-18	V-20848290	Constancia	9876543	2018-11-11	100
10	2018-05-12	V-20848290	Pensum	65432567	2018-11-11	10000
Total						100100 Bs.

Figura 46 Pantalla de listado de solicitudes validadas

Las demás funcionalidades que puede realizar cada uno de los actores, se especifican en el manual de usuario presentado en el Anexo B del presente proyecto.

4.3 Aprovisionamiento de componentes de la segunda versión del sistema

En la sección 3.4, del capítulo 3, se mencionó en qué consistía el aprovisionamiento de componentes, el cual se refiere a la especificación de la plataforma de desarrollo del sistema, así como también se refiere a la adquisición y adaptación de componentes o módulos de software. Estos módulos son adaptados y realizados, en caso de ser desarrollados, a fines de optimizar el funcionamiento del sistema para cumplir con todos los requerimientos adquiridos en el capítulo 3, específicamente en la sección de ingeniería de requisitos y reformulados (algunos) en el presente capítulo 4, sección 4.1.

4.3.1 Plataforma de desarrollo del sistema

En esta segunda versión del sistema, no se modifica la plataforma de desarrollo, por lo tanto, se continúa trabajando con el paquete Xampp en su versión 7.2.3, bajo el sistema operativo Windows. Debido a que todo el proceso de desarrollo del sistema ha sido posible de forma eficiente, tanto en los elementos que ofrece al programador así como en todas las herramientas de trabajo. El nuevo componente para esta versión, tal como se explicó en la sección 4.2.2, del presente capítulo, está relacionado con el gestor de Operaciones.

4.3.2 Desarrollo de componentes

4.3.2.1 Modulo gestor de documentos

Este módulo aparece nuevamente en esta iteración de la implementación del sistema, el cambio en esta segunda versión, está reflejado en la gestión de las versiones de los tipos de documentos del sistema, ya que por especificaciones del usuario final, las páginas de los documento deben ser imágenes, por lo tanto, al insertar una versión de documento en formato PDF en el sistema, se requiere que se generen y se almacenen automáticamente las imágenes correspondientes a cada una de las páginas que integran el archivo del documento. Por lo tanto, al momento de procesar una solicitud, una versión de documento está conformada por una o varias imágenes, cada una de estas identificada con parámetros que la diferencia de las demás imágenes que pertenecen a una misma versión. Es necesario, facilitar el acceso al usuario en general, para visualizar el documento personalizado que estará conformado con imágenes de las páginas, datos del solicitante y datos del Decano para su posterior descarga.

El modulo que interviene en esta sección es el “Controlador de Versiones”, a continuación se detallan nuevas operaciones para este módulo, a parte de las expuestas en el capítulo anterior en la sección 3.4.2.2.

Tabla 48 Tabla de operaciones del módulo gestor de documentos

Función	Descripción	Acceso a la Base de Datos	Sub-Modulo que lo cumple
Inserción de imagen	Se encarga de convertir a través de un paquete las páginas de un documento en PDF a imágenes y registrar todos los datos de cada imagen perteneciente a una versión de documento.	Manejo de tablas: versión, imagen	Controlador Versiones Controlador Administrador Controlador Responsable
Consulta de imagen	Permite la consulta del documento que ha seleccionado el usuario. Dependiendo del rol que posea el usuario en el sistema puede realizar esta operación. Un usuario puede consultar un documento cuando el estado de su solicitud es Procesado.	Manejo de tablas: solicitud, versión, imagen	Controlador Versiones Controlador Usuario Registrado

4.3.2.2 Módulo gestor de operaciones

Controlador Reportes: permite generar reportes que muestran información relevante sobre las solicitudes de documentos hechas por los egresados, tal como el listado de las solicitudes que han sido procesadas completamente durante un intervalo de tiempo determinado y el capital que se ha percibido de las solicitudes validadas por el personal de la OREFO. Se requiere que usuarios con el rol de administrador, puedan consultar los listados que genera el sistema.

Tabla 49 Tabla de operaciones del módulo gestor de operaciones

Función	Descripción	Acceso a la Base de Datos	Sub-Modulo que lo cumple
Consultar reporte de solicitudes procesadas	Permite consultar/generar un listado, con todas las solicitudes registradas en la base de datos del sistema, que han sido	Manejo de tablas: reporte, solicitud_estado, estado, solicitud,	Controlador Reportes

	procesadas completamente en un intervalo de tiempo determinado. Solo el usuario con permisos de administrador podrán realizar esta operación.	documento, usuario, versión	Controlador Administrador
Consultar solicitudes registradas	Se encarga de mostrar gráficamente la cantidad de solicitud de documentos que se registran en el sistema por día, durante un rango de tiempo. Solo el usuario con permisos de administrador podrán realizar esta operación.	Manejo de tablas: solicitud	Controlador Reportes Controlador Administrador

4.4 Ensamblaje de componentes de la segunda versión del sistema

Se inicia con el ensamblaje previo de los componentes ya desarrollados en el capítulo anterior correspondiente a la primera versión del sistema, donde dichos componentes son parte de las tres capas que conforman la estructura de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador planteada para el sistema

Se integran los nuevos módulos en esta versión, tal como se describió en la sección anterior; este nuevo módulo se relaciona con el gestor de documentos para la gestión de imágenes y el gestor de operaciones para generar reportes de las solicitudes del sistema.

4.5 Pruebas del sistema de software de la segunda versión

En esta segunda versión del sistema, fueron pocos los módulos y componentes que se desarrollaron, por lo tanto las pruebas diseñadas son en base a estos nuevos módulos y en base a los módulos que fallaron en la primera sesión de pruebas, realizadas en la primera versión, desarrollada en el capítulo 3.

A continuación, se describen a través de la Tabla 50, las pruebas de caja negra realizadas, que consisten en probar los módulos del sistema desde el punto de vista de las entradas que éste tiene y las salidas que produce.

Tabla 50 Tabla los casos de prueba de caja negra para la segunda versión

Módulo	Entrada	Salida	Respuesta del sistema
Descarga de documento	Descargar una versión de documento almacenada en el sistema	No genera ningún mensaje	Satisfactorio
Generar listados	Consulta de listados solicitudes procesadas	Listado de solicitudes procesadas	Satisfactorio
Generar listados	Consulta de listados de solicitudes validadas	Listado de solicitudes validadas	Satisfactorio
Registro de solicitud	Tipo de documento: Penum, Número de recibo: 12345, Fecha de recibo: 21/04/2018, Arancel pagado: ,	No hay registro en el sistema por falta de un campo en el formulario	Satisfactorio
Registro de solicitud	Tipo de documento: Penum, Número de recibo: dfghj, Fecha de recibo: 21/04/2018, Arancel pagado: 1000,	No hay registro en el sistema por formato de numero de recibo inválido en el formulario	Satisfactorio
Registro de solicitud	Tipo de documento: Penum, Número de recibo: 12345, Fecha de recibo: 21/04/2018, Arancel pagado: 1000	Registro de nueva solicitud de manera correcta en el sistema	Satisfactorio
Actualización de estado de solicitud	Nuevo estado de solicitud: Validado	Mensaje de alerta: se ha cambiado el estado de la solicitud	Satisfactorio
Envío de correo de notificación	Actualizar estado de solicitud	Acción: se envía un correo al usuario con el nuevo estado de su solicitud	Satisfactorio
Consulta de solicitudes	Consulta de solicitudes	Acción: muestra en una tabla los datos de todas las solicitudes, ésta consulta la hace el administrador o el responsable	Satisfactorio

Procesamiento de solicitudes	Consulta de solicitudes por estado: Solicitado	Acción: muestra en una tabla los datos de todas las solicitudes con estado de solicitado, esta consulta la realiza el administrador o el responsable	Satisfactorio
------------------------------	--	--	---------------

4.6 Entrega del sistema de software

Actualmente se están realizando las gestiones pertinentes para realizar la última fase metodológica implementada en el desarrollo de este proyecto, la cual tiene como finalidad dejar instalado y en funcionamiento el sistema desarrollado, en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Siempre y cuando esta propuesta de sistema web, sea aprobada por las autoridades de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes.

Esta entrega tiene su respectivo procedimiento, el cual se describe a continuación,

1. Llevar a cabo el proceso de instalación del sistema, “migrando”, el sistema de su sitio de desarrollo al lugar donde va a operar, es decir, donde va funcionar.
2. Realizar pruebas generales incluyendo principalmente a los usuarios potenciales del sistema, personal de la OREFO.
3. De haber fallas, realizar las correcciones necesarias con el objeto de depurar y dejar operando el sistema dentro de la OREFO.

4.7 Discusión de la segunda versión del sistema

Para la segunda versión del sistema surgen nuevos requisitos de información relacionados con la gestión de documentos y la administración del sistema. Lo que produjo la modificación del modelo de componentes, modelo de clases y modelo de datos para el diseño de la base de datos del sistema, creando nuevos componentes que posteriormente son ensamblados e implementados en el sistema.

Vale la pena acotar, que para la ejecución del requisito identificado con el número 33, se hizo uso de un paquete diseñado en PHP para convertir archivos PDF a imágenes, llamado pdf-to-image, asimismo con el requisito número 28, se utilizó el paquete Laravel-backup para crear una copia de seguridad de la base de datos del sistema; ambos paquete fueron diseñados por la agencia de diseño web Spatie. Finalmente, para generar los códigos Qr, tanto de los estados de las solicitudes como de los documentos solicitados, se utilizó el paquete QrCode simple, como generador de código Qr para PHP.

Al satisfacer el cumplimiento de todos los requisitos, se realizaron las pruebas necesarias de los componentes que surgieron para esta última versión, dando resultados satisfactorios. Obteniendo así, un producto de software funcional, aún en proceso de migración a la organización.

www.bdigital.ula.ve

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Con el desarrollo del sistema del web se logró cumplir con el objetivo principal planteado en esta propuesta, que consistía en proponer un sistema web diseñado para el mejoramiento de la gestión de documentos solicitados por egresados; en la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología (OREFO) de la Universidad de Los Andes, así como también, llevar a cabo el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos expuestos en el primer capítulo, del presente trabajo.

El cumplimiento de todos los objetivos planteados, fue posible debido a que la metodología White Watch, propone un conjunto de actividades y procesos bien definidos, que permiten la interacción continua con el usuario, a fin de verificar que las actividades planteadas se están cumpliendo, lo que resulta que el desarrollo del producto sea evolutivo y controlado. Cada una de las fases de la metodología son importantes en el proceso de desarrollo, pero la fase más determinante en un proyecto de software, es la ingeniería de requisitos, pues siempre está en constante modificación por parte de los usuarios, lo que conlleva a un refinamiento constante de los requerimientos, para cumplir con las exigencias y necesidades del usuario, y a su vez permita realizar la modificación de las demás fases de la metodología para seguir la línea de desarrollo establecida, que genere, las iteraciones o versiones de un producto de software, como las presentadas en el presente proyecto.

El sistema web desarrollado en este proyecto, genera como resultado y evidencia que la metodología de desarrollo de software empleada, conocida como White Watch, cumple con los objetivos y lineamientos propuestos, desde la ingeniería de requisitos hasta la entrega

de la última versión. Ya que a lo largo de su aplicación se logró establecer un modelo de negocio para la Oficina de Registro Estudiantil de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, respecto a la gestión de documentos solicitados por egresados, con la finalidad de describir sus funciones, y así determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, que permitieron su realización. Estos requerimientos se identificaron mediante entrevistas aplicadas al Decano de la Facultad de Odontología, y al personal del Oficina de Registro Estudiantil. Se analizaron los requerimientos utilizando las herramientas del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), tal como, diagramas de casos de uso, para modelar los requisitos del sistema, desde la perspectiva del usuario y así, garantizar el mejoramiento del proceso a llevar a cabo en dicha oficina con respecto a la gestión de solicitud de documentos que realizan los egresados.

Las interfaces fueron adaptadas a las necesidades establecidas, y fueron aprobadas de forma positiva por el usuario del producto, como una interfaz fácil de manejar, tomando en cuenta para su diseño los diversos casos de uso, que aportaron una visión clara de las funciones a desarrollar. Por otro lado, se modelaron las tablas y las relaciones necesarias para almacenar todos los datos importantes para el desarrollo y buen funcionamiento del sistema.

Con la implementación del código fuente, se pudieron obtener las funciones necesarias para satisfacer las necesidades planteadas al inicio del proyecto. Asimismo, mediante la ejecución de pruebas, se logró constatar que el sistema cumple con los requisitos solicitados, lo que permite concluir que el sistema desarrollado funciona de la manera esperada y satisfactoria. Vale la pena acotar, que el código del sistema estará disponible en el sistema de control de versiones Bitbucket, en caso de desarrollar futuras nuevas versiones del sistema propuesto para este proyecto.

Gracias al desarrollo del sistema web diseñado en esta propuesta, la OREFO puede verse beneficiada con una herramienta que apoye la gestión de documentos solicitados tanto para el personal que labora en la OREFO como para los egresados que solicitan sus documentos para certificar, ya que pueden realizar sus solicitudes y hacer seguimiento durante el proceso de las mismas, vía web. Por otro lado, el administrador del sistema posee funciones de suma importancia en sistema, tal como: administrar los documentos que pueden

ser solicitados, asimismo administrar las versiones de los tipos de documentos que le corresponde a los solicitantes, administrar los estados del sistema para procesar de forma organizada las solicitudes registradas, consultar y modificar ciertos datos de todos los usuarios registrados y consultar estadísticas.

Entre las bondades del sistema desarrollado para la gestión de documentos solicitados por egresados de la Facultad de Odontología, las más resaltantes son las siguientes:

1. Registro de documentos, versiones y estados en el sistema.
2. Modificación de los datos que son características de los documentos, versiones y estados dentro del sistema.
3. Durante el procesamiento, permite acceso al solicitante para descargar de forma automática las versiones personalizadas de documentos que están almacenadas en el sistema.
4. Personalización de los documentos solicitados con datos del solicitante y del Decano, automáticamente al ser generados para la descarga.
5. Permitir la solicitud y posterior asignación del documento solicitado, para habilitar la visualización de la versión personalizada del documento en formato PDF y su posterior descarga al usuario.
6. Validación del documento emitido por la OREFO, a través de un código Qr certificado con el servidor institucional de la Universidad de Los Andes.
7. Notificación por correo electrónico, del estado de procesamiento que posee una solicitud en el sistema.
8. Llevar registros de datos que se puedan manipular con fines estadísticos a futuro
9. Registro de los usuarios que solicitan documentos.
10. Registro de solicitudes en el sistema.
11. Registro de los usuarios que administran el sistema.

5.2 Recomendaciones

A partir de las discusiones de cada versión desarrollada, y de las conclusiones obtenidas en este proyecto, es importante resaltar algunas recomendaciones, que podrían hacer más completo el sistema.

Se recomienda continuar con el desarrollo de proyectos de esta índole, con la finalidad de automatizar procesos o aportar productos que mejoren los procesos llevados a cabo en la Universidad de Los Andes (ULA).

Usar la metodología de desarrollo White Watch para la construcción de cualquier versión posterior al sistema desarrollado en el presente proyecto, la cual busca garantizar una adecuada adaptación del producto a los requerimientos de negocio cambiantes para la gestión de solicitudes, y así preservar la arquitectura de la plataforma desarrollada para futuras versiones del producto, ya que los componentes demostraron ser útiles para la solución técnica establecida.

Se sugiere presentar a las autoridades correspondientes de la ULA, el sistema web propuesto para el mejoramiento de la gestión de documentos solicitados por egresados, tomando como referencia todas las fases generadas con la aplicación de la metodología White Watch en la presente propuesta, para que la gestión de documentos solicitados contemple un alcance completo, que pueda ser usado en un ambiente productivo con uso operativo real, de alta demanda en la organización.

De ser aprobado y adoptado el sistema para la Facultad de Odontología, se recomienda que la base de datos sea instalada en el servidor de la Universidad de Los Andes, puesto que esta información es de competencia y responsabilidad de la universidad. Y a su vez, se sugiere mantener actualizada la base de datos del sistema con respecto a los nuevos egresados de la facultad.

Una vez instalado el sistema web, se debe realizar una inducción al personal que labora en la OREFO, con la finalidad de que el sistema funcione correctamente y de manera rápida, segura y confiable. Se recomienda también, la difusión publicitaria del sistema web, por parte de la institución.

Este desarrollo puede ser extensivo a las Oficinas de Registro Estudiantil de otras facultades de la Universidad de Los Andes, que posean características similares de procesamiento de solicitud de documentos para egresados. Con la finalidad de manejar de manera integral la información relativa a las solicitudes de documentos académicos de esta casa de estudio.

El sistema de gestión de solicitudes propuesto, aborda un conjunto de lineamientos que permitirán la adecuada solicitud y entrega de documentos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, preservando su carácter de autenticidad, fiabilidad e integridad, por lo que se recomienda incluir los lineamientos de la firma electrónica, como elemento para otorgar validez a los documentos y a los códigos Qr generados en ellos que fueron emitidos para los egresados de la Facultad de Odontología. Este elemento es importante para garantizar la autenticidad y fiabilidad de los documentos, el cual debe estar certificado por la Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica (SUSCERTE), como ente autorizado por la instancia gubernamental para avalar el proceso de certificación electrónica.

Bibliografía

- ¿Qué es el proyecto Apache HTTP Server? (1997). Obtenido de sitio web de Apache HTTP Server Project: http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html
- ¿Qué es Javascript? (26 de abril de 2015). Obtenido de sitio web de MDN, recursos para desarrolladores, creados por desarrolladores: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Acerca_de_JavaScript
- Arce, A. (28 de octubre de 2017). *Programación PHP*. Obtenido de <http://docplayer.es/68602005-Programacion-php-version-armando-arce.html>
- Bacon. (2018). *QrCode simple*. Obtenido de sitio web de Simple Software: <https://www.simplesoftware.io/docs/simple-qr-code>
- Bahamonde, N. (octubre de 2011). *Manual de procesamiento gestión de solicitudes del gobierno regional de los lagos ley 20.285*. Obtenido de https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/acerca_de_gore/doc_gestion/Manual_Gesti%C3%B3n_Solicitudes_Oficial_2011.pdf
- Barrios, J., & Jonás, M. (2013). *White_Watch: un método para el desarrollo de proyectos pequeños de software. Version 2.0*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, Departamento de Computación.
- Barrios, J., & Montilva, J. (2007). *Desarrollo empresarial*. Obtenido de <http://docplayer.es/12191061-Desarrollo-de-software-empresarial-jonas-montilva-c-judith-barrios-a-universidad-de-los-andes.html>
- Barthelemy, P. (s.f.). *Lenguaje SQL. Gestión de datos*. Obtenido de http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/mysql_I.pdf
- Bernis, L. (s.f.). *Servidores web*. Obtenido de http://www.lorenabernis.com.ar/apuntes/servidor_web.pdf
- Cruz Mundet, J. (2009). La gestión de los documentos electrónicos como función archivística. *Revista del Archivo Nacional*, 29-56.
- Daureo, M., & Rodríguez, J. (2003). *Sistema de información: aspectos técnicos y legales*. Obtenido de <https://w3.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>

- De Castro, M., & López, I. (2014). *Gestión de bases de datos* (Segunda ed.). Madrid, España: Garceta grupo editorial.
- De la Vega, I., & Vargas, C. (2014). *Emigración intelectual y general en Venezuela: una mirada desde dos fuentes de información*. Obtenido de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/38748/3/articulo3.pdf>
- Definición de pensum*. (28 de enero de 2017). Obtenido de conceptodefinicion.de: <http://conceptodefinicion.de/pensum/>
- Domínguez, L. (2012). *Análisis de sistemas de información*. Obtenido de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_de_sistemas_de_informacion.pdf
- Facultad de Odontología de Universidad de Los Andes. (s.f.). Obtenido de sitio web de Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes: <http://www.ula.ve/odontologia>
- Fowler, M., & Kendall, S. (1997). *UML gota a gota*. (D. Morales, Trad.) México: Pearson-Education.
- Gestión de documentos*. (15 de Junio de 2011). Obtenido de portal web de Asociación de Egresados Universidad Simón Bolívar: <http://www.aeusb.org/2011/gestion-documentos/>
- Gutiérrez, D. (2009). Clases de Ingeniería del software. *Producción académica interna de la Escuela de Ingeniería Sistema de la Universidad de Los Andes*. Mérida, Venezuela.
- Identidad electrónica*. (s.f.). Obtenido de sitio web de Ministerio para el Poder Popular para Ciencias, Tecnología e Industrias Intermedias, Superintendencia de Servicios de certificación Electrónica (SUSCERTE): <http://www.suscerte.gob.ve/wp-content/uploads/2017/02/libro-v3.6.pdf>
- Laravel 5*. (diciembre de 2017). Obtenido de Gitbook: <https://ajgallego.gitbooks.io/laravel-5/content/introduccion.html>
- Ley Infogobierno*. (s.f.). Obtenido de sitio web de Ministerio de Poder Popular para la Comunicación e Información: <http://www.conatel.gob.ve/ley-de-infogobierno/>
- Lobo, G. (01 de Abril de 2016). *Cifras de deserción estudiantil, profesoral y de personal ATO se han incrementado en la universidad*. Obtenido de sitio web de Oficina de

- Prensa, ULA: www.prensa.ula.ve/2016/04/01/cifras-de-deserción-estudiantil-profesoral-y-de-personal-ato-se-han-incrementado-en-la
- Meléndez, J. (27 de Octubre de 2017). *Portal facilita citas para documentos certificados (infografía)*. Obtenido de portal web de la Universidad Central de Venezuela: <http://ucvnoticias.ucv.ve/?p=62880>
- Merino, M., & Pérez, J. (2015). *Definición de programa educativo*. Obtenido de Deficion.de: <https://definicion.de/programa-educativo/>
- Ministerio del Poder Popular para la Comunicación e Información. (2013). Recuperado el 13 de Noviembre de 2017, de Comisión Nacional de Telecomunicaciones: <http://www.conatel.gob.ve/ley-de-infogobierno/>
- Montalbán, I., & de Castro, M. (2014). *Gestión de bases de datos* (Segunda ed.). Madrid, España: Carceta grupo editorial.
- Montilva, J. (1986). *Desarrollo de sistemas de información*. Obtenido de <https://informaticaunesr.jimdo.com/sistemas-mecanizados-ii/libros-digitalizados/>
- Oficina Central de Registros Estudiantiles, ULA. (s.f.). Obtenido de sitio web de la Universidad de Los Andes: <http://nube.adm.ula.ve/ocre/>
- Plan Institucional Papel Cero*. (s.f.). Obtenido de sitio web de Ministerio del Poder Popular de Planificación: www.papelcero.mppp.gob.ve
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico* (Séptima ed.). (V. Campos, & J. Enríquez, Trads.) Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Quintero, J. (2008). *Sistema de Informacion Web para el tramite, control de solicitudes y reservación de salones para OREFI*. Proyecto de Grado, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Ramírez, R. (2010). *Sistema de solicitudes on-line para mejorar gestión y calidad de servicio a los alumnos de un instituto de educacion superior*. Trabajo de Grado, Universidad de Chile, Departamento de Ciencias de la Computación, Santiago de Chile.
- Reyes, D. (2016). *Tecnología de información y comunicación en las organizaciones* (Primera ed.). México.
- Rivera, L., Rivera, J., Reducindo, I., & Miguel, O. (mayo de 2015). Diseño e implementación de un sistema integral para la gestion de archivos de la universidad autónoma de San Luis Potosí (México). *Ciencias de la Información*, 46(2), 9-16.

- Sánchez, A. (2011). *La gestión de documentos como estrategia de innovación empresarial*. Universidad Central de Venezuela , Vice-Rectorado Académico, Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), Caracas.
- Schmuller, J. (s.f.). *Aprendiendo UML en 24 horas*. Prentice Hall.
- Sira, G. (23 de Agosto de 2015). *Algunas notas sobre la Ley de Infogobierno y el Gobierno electrónico en Venezuela*. Obtenido de Revista Electrónica de Derecho Administrativo: <http://redav.com.ve/wp-content/uploads/2016/01/Algunas-notas-sobre-La-Ley-de-Infogobierno.pdf>
- Sistema de Archivo e Información, CEDIA*. (s.f.). Obtenido de Portal web de Universidad del Zulia:
<http://www.cedia.luz.edu.ve/index.php/component/content/article?layout=edit&id=97>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software* (Séptimo ed.). (M. Alfonso, A. Botía, F. Mora, & J. Trigueros, Trads.) Madrid, España: Pearson Addison Wesley.
- Spatie. (2017). *A modern backup solution for Laravel apps*. Obtenido de Sitio web de GitHub: <https://github.com/spatie/laravel-backup>
- Spatie. (03 de 04 de 2018). *Convert a pdf to an image*. Obtenido de Sitio web de PackagistThe PHP Package Repository: <https://packagist.org/packages/spatie/pdf-to-image>
- Torres, J. (22 de febrero de 2017). *MariaDB*. Obtenido de <http://mariadbhistoria.blogspot.com/2017/02/maria-db.html>
- Una introducción a Apache*. (s.f.). Obtenido de sitio web de Ciberaula Linux: http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/
- Universidad de Los Andes, ULA. (s.f.). Obtenido de sitio web de la Universidad de Los Andes: <http://www.ula.ve/>
- Vélez, L. (04 de diciembre de 2017). *Gestión de bases de datos*. Obtenido de Departamento de Informatica: <https://media.readthedocs.org/pdf/gestionbasesdatos/latest/gestionbasesdatos.pdf>

Anexo

Anexo A Casos de uso para el administrador

A.1 Caso de uso general para el administrador

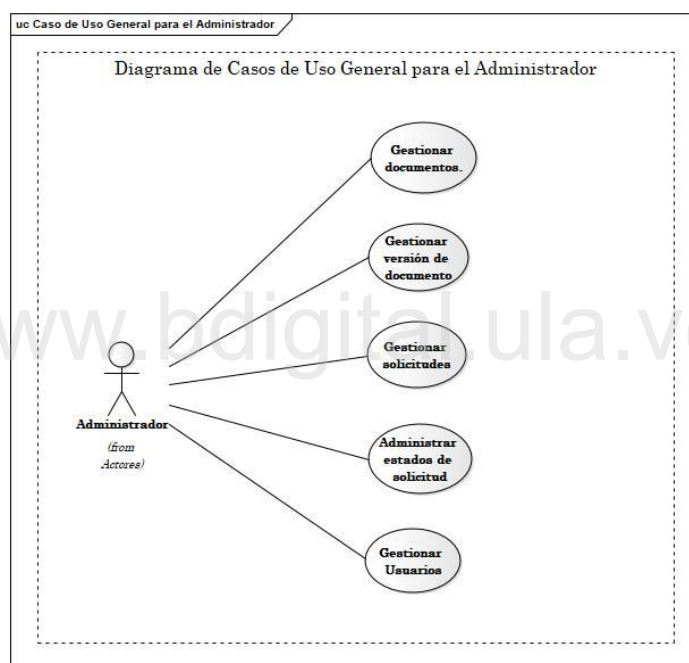


Figura A.1 Diagrama de casos de uso general para el administrador

A.1.1 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador en la gestión de documentos

Tabla A.1 Desarrollo del caso de uso: Gestión de documento

CU. Gestión de documentos.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los documentos que pueden ser solicitados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los documentos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Documentos. 2. El sistema despliega el formulario para crear un nuevo documento, así como también, lista los documentos registrados en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los de uso para ver datos de ese documento, modificar y eliminar documento. 3. El actor selecciona la opción del módulo Documentos al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desea realizar una acción en el módulo de Documentos.

- Casos de uso para la gestión de documentos, Figura A.2.

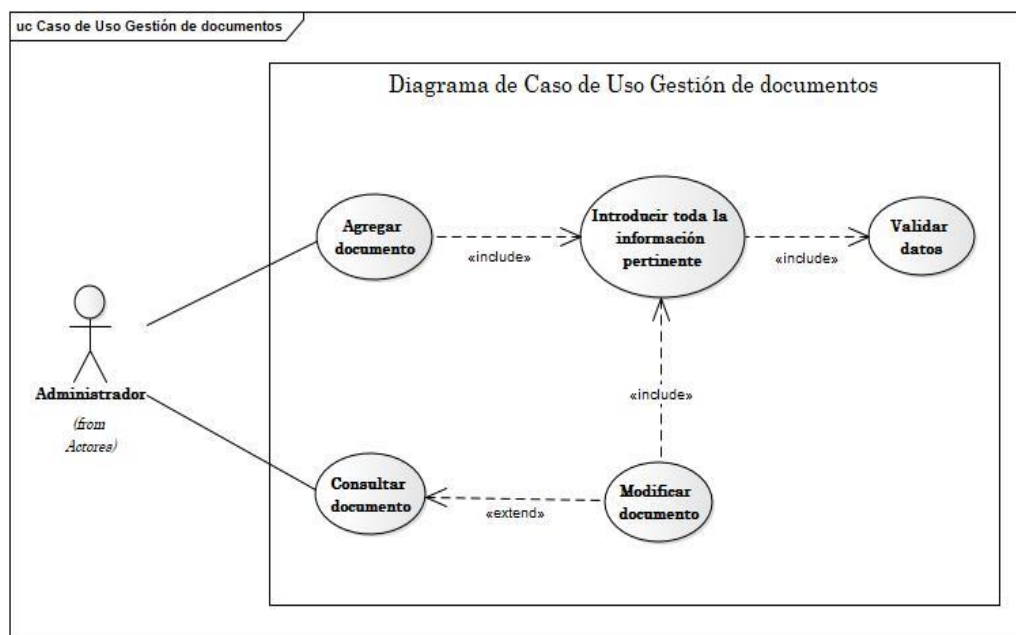


Figura A.2 Diagrama de casos de uso para la gestión de documentos

A.1.1.1 Descripción de los casos de uso para la gestión de documentos

Tabla A.2 Descripción de los casos de uso para la gestión de documentos

Caso de Uso	Descripción
Agregar documento	Permite al usuario autorizado, introducir nuevos documentos que podrán ser solicitados por egresados.
Introducir toda la información pertinente	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Validar los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Consultar documento	Permite al usuario autorizado realizar la consulta de los documentos disponibles en el sistema.
Modificar documento	Permite al usuario autorizado realizar cambios a los documentos registrados en el sistema.

A.1.1.1.1 Desarrollo de los casos de uso para la gestión de documentos

Tabla A.3 Desarrollo del caso de uso: Agregar documento

CU. Agregar documento.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Registra nuevos documentos en el sistema que podrán ser solicitados.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Registro exitoso de documento.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor debe seleccionar el modulo Documentos. 2. El sistema muestra un formulario con los datos el actor debe introducir en relación al nuevo documento. 3. Si el actor ha introducido los datos válidos para registrar un nuevo documento, el sistema registra el nuevo documento. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
3a. Los datos suministrados para el registro de un nuevo documento son inválidos. 3b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del documento. 3c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador, tenga que ingresar un nuevo documento al sistema.

Tabla A.4 Desarrollo del caso de uso: Introducir toda la información pertinente al registro

CU. Introducir toda la información pertinente al registro.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber ingresado un nuevo registro o estar en la opción de Editar del registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) de interés en el sistema.
Postcondiciones:	Se ha almacenado la información exigida por el sistema para el ingreso o modificación de un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) en particular.

Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor suministra los datos exigidos por el sistema en el formulario que este despliega cuando se está ingresando un nuevo registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios). 2. El actor actualiza los datos del formulario que despliega el sistema cuando el registro de interés se encuentra almacenado en el sistema y se está modificando dicho registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios). 3. Si el actor ha introducido los datos válidos, el sistema almacena los datos ingresados. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
3a. Los datos ingresados para un nuevo registro o actualización son inválidos para el formulario. 3b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique los datos y los ingrese nuevamente. 3b. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador va a ingresar o modificar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) particular en el sistema.

Tabla A.5 Desarrollo del caso de uso: Consultar documentos

CU. Consultar documentos.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite visualizar la información de los documentos registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Se han consultado los documentos registrados en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Documentos. 2. El sistema muestra todos los documentos registrados en el sistema y muestra el botón de enlace hacia los casos de uso para ver información específica de cada documento, modificar documento y eliminar documento. 3. El actor presiona el botón ver. 4. El sistema muestra toda la información correspondiente a un documento específico. 5. Fin.	

Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee visualizar información sobre un documento contenido en el sistema.

Tabla A.6 Desarrollo del caso de uso: Modificar documento

CU. Modificar documento.	
Actor Principal:	Administrador.
Descripción:	Modificar los documentos registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Modificación exitosa de los documentos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor presiona el botón Editar, que se encuentra en el documento que desea modificar. 2. El sistema despliega un formulario con toda la información del documento seleccionado. 3. El actor se posiciona en la(s) casilla(s) que desea modificar. 4. Si el actor ha introducido los datos válidos para un documento en particular, el sistema reemplaza los datos anteriores del documento con los nuevos datos introducidos por el actor. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Los nuevos datos ingresados para modificar un documento son inválidos. 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del documento a modificar. 4c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desee modificar la información de un documento registrado en el sistema.

A.1.2 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador en la gestión de versión de documento

Tabla A.7 Desarrollo del caso de uso: Gestión de versión de documento

CU. Gestión de versión de documentos.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a las versiones de documentos que le serán asignadas al egresado según le corresponda.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de las versiones de documentos.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
5. El actor selecciona el módulo Versión de Documentos. 6. El sistema despliega el formulario para crear una nueva versión de documento, así como también, lista las versiones de documentos registradas en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los casos de uso para ver los datos de las versiones de documentos, modificar y eliminar versiones de documento. 7. El actor selecciona la opción del módulo Versiones de Documentos al cual desea acceder. 8. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desea realizar una acción en el módulo Versión de Documentos.

- Casos de uso para la gestión de versión de documento, Figura A.3.

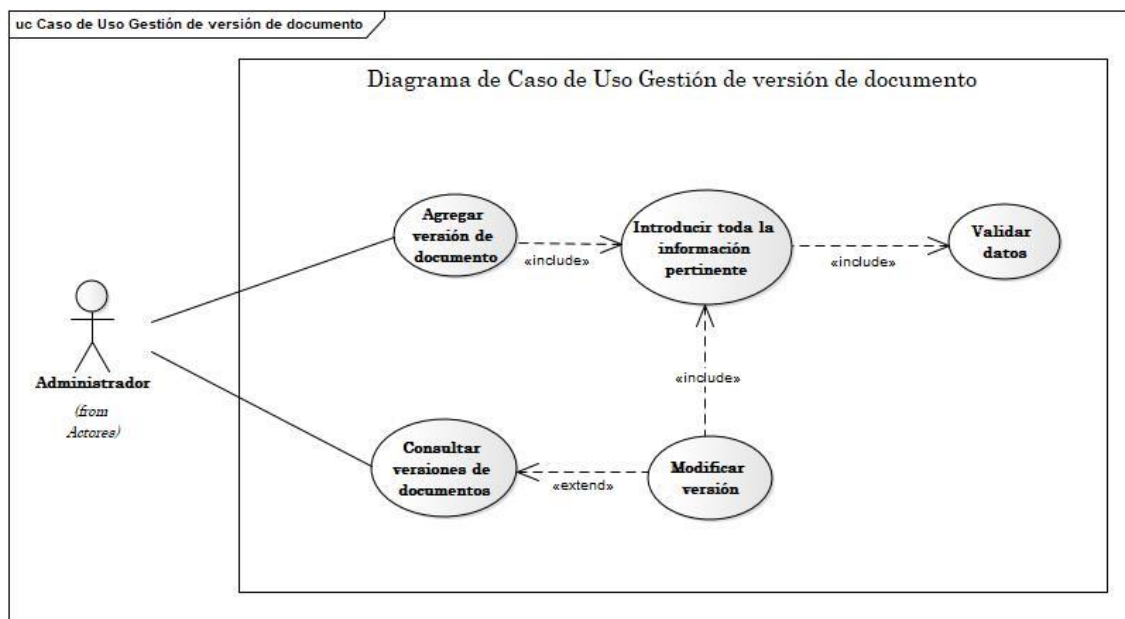


Figura A.3 Diagrama de casos de uso para la gestión de versión de documento

A.1.2.1 Descripción de los casos de uso para la gestión de versión de documentos

Tabla A.8 Descripción de los Casos de uso para la gestión de versión de documentos

Caso de Uso	Descripción
Agregar versión de documento	Permite al usuario autorizado, introducir nuevas versiones dentro de un catálogo de documentos determinado dentro del sistema.
Introducir toda la información pertinente	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Validar los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Consultar versión de documento	Permite al usuario autorizado realizar la consulta de las versiones asociadas a cada documento disponible en el sistema.
Modificar versión de documento	Permite al usuario autorizado realizar cambios a la información de las versiones documentos registradas en el sistema.

A.1.2.1.1 Desarrollo de los casos de uso para la gestión de versión de documentos

Tabla A.9 Desarrollo del caso de uso: Agregar versión de documento

CU. Agregar versión de documento.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Incluir nuevas versiones dentro de un catálogo de documentos determinado dentro del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno. En el sistema deben estar registrados los documentos disponibles para solicitar.
Postcondiciones:	Registro exitoso de la versión de un documento.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el módulo Versión de Documentos. 2. El sistema muestra un formulario con los datos que el actor debe introducir en relación a la nueva versión de documento. 3. El actor introduce los datos correspondientes a la nueva versión de documento. 4. El sistema muestra en el formulario que el actor debe llenar, el botón Seleccionar archivo para que el actor busque la versión del documento. 5. El actor busca la versión del documento dentro del equipo y lo selecciona 6. El sistema comienza a cargar el documento en pdf. 7. El actor pulsa el botón “Agregar”. 8. Si el actor ha introducido todos los datos válidos para registrar una nueva versión de documento, sistema actualiza el catálogo de versiones con la nueva versión de documento. 9. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
8a. Los datos introducidos para agregar una nueva versión de documento son inválidos para el formulario. 8b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos de la versión de documento. 8c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador, tenga que ingresar una nueva versión de algún documento que ofrece el sistema para solicitar.

Tabla A.10 Desarrollo del caso de uso: Consultar versión de documentos

CU. Consultar versión de documentos	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite visualizar la información de las versiones de documentos registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Se han consultado las versiones de documentos registradas en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el módulo Versión de Documentos. 2. El sistema muestra todos los documentos registrados en el sistema y muestra el botón de enlace hacia los casos de uso para ver información específica de cada versión de documento, modificar y eliminar versión de documento. 3. El actor presiona el botón Ver de la versión de documento que desea consultar. 4. El sistema muestra toda la información correspondiente a la versión de documento seleccionada. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee visualizar información sobre una versión de documento contenida en el sistema.

Tabla A.11 Desarrollo del caso de uso: Modificar versión de documento

CU. Modificar versión de documento	
Actor Principal:	Administrador.
Descripción:	Modificar las versiones de los documentos registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Modificación exitosa de las versiones de documentos.

Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor presiona el botón Editar, que se encuentra en la versión del documento que desea modificar. 2. El sistema despliega un formulario con toda la información de la versión del documento seleccionado. 3. El actor se posiciona en la(s) casilla(s) que desea modificar. 4. Si el actor ha introducido los datos válidos para la versión de documento, el sistema reemplaza los datos anteriores de la versión de documento con los nuevos datos introducidos por el actor. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Los datos ingresados para modificar una versión de documento son inválidos en el formulario. 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos de la versión de documento a modificar. 4c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos desee modificar la información de una versión de documento registrado en el sistema.

A.1.3 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador en la gestión de solicitudes

Tabla A.12 Desarrollo del caso de uso: Gestión de solicitudes

CU. Gestión de solicitudes	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de todas las solicitudes registradas en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de solicitudes.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Solicitudes. 2. El sistema despliega las opciones para la Gestión de solicitudes, los enlaces hacia los casos de uso para registrar solicitudes, consultar solicitudes registradas y procesar las mismas. 3. El actor selecciona la opción del módulo Solicitudes al cual desea acceder. 4. Fin.	

Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desea realizar Gestión de Solicitudes.

A.1.4 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador en la gestión de estados

Tabla A.13 Desarrollo del caso de uso: Administrar los estados de procesamiento de solicitud

CU. Administrar los estados de procesamiento de solicitud.	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los estados de procesamiento de solicitudes.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los estados.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Estados de Solicitud. 2. El sistema despliega el formulario para crear un nuevo estado, así como también, lista los estados registrados en el sistema con sus respectivas opciones para los enlaces hacia los casos de uso para ver los datos de ese estado, modificar y eliminar un estado. 3. El actor selecciona la opción del módulo Estados de Solicitud al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desea realizar una acción en el módulo de Estados de Solicitud.

- Casos de uso para administrar los estados de procesamiento de solicitud, Figura A.4.

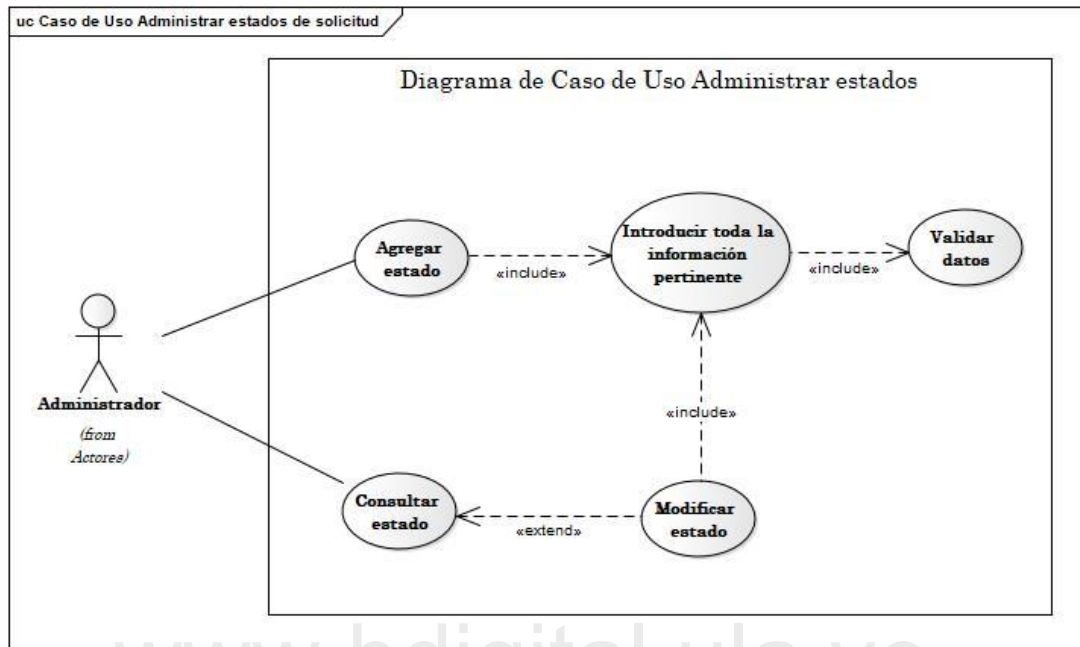


Figura A.4 Casos de uso para administrar los estados de procesamiento de solicitud

A.1.4.1 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud

Tabla A.14 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud

Caso de Uso	Descripción
Agregar estado	Permite al usuario autorizado, introducir nuevos estados de procesamiento para solicitudes.
Introducir toda la información pertinente	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Validación de los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Consultar estado	Permite al usuario autorizado realizar la consulta de los estados de solicitud registrados en el sistema.
Modificar estado	Permite al usuario autorizado realizar cambios a los estados de procesamiento de solicitudes registradas en el sistema.

A.1.4.1.1 Desarrollo de los casos de uso para administrar estados de solicitud

Tabla A.15 Desarrollo del caso de uso: Agregar estado

CU. Agregar estado	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Registra nuevos estados en el sistema para el procesamiento de solicitudes registradas.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Registro exitoso de un estado de solicitud.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor debe seleccionar el modulo Estado de Solicitud. 2. El sistema muestra un formulario con los datos que el actor debe introducir en relación al nuevo documento. 3. Si el actor ha introducido los datos válidos para el nuevo estado, el sistema registra el nuevo estado de procesamiento. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
3a. Los datos ingresados para registrar un nuevo estado son inválidos para el formulario. 3b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del nuevo estado. 3c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador, tenga que ingresar un nuevo documento al sistema.

Tabla A.16 Desarrollo del caso de uso: Consultar estados

CU. Consultar estados	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite visualizar la información de los estados registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Variables de Entorno.
Postcondiciones:	Se han consultado los estados registrados en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Estados de Solicitud. 2. El sistema muestra todos los estados de procesamiento de solicitud registrados en el sistema y muestra el botón de enlace hacia los casos de uso para ver información	

específica de cada estado, modificar y eliminar estado. 3. El actor presiona el botón ver. 4. El sistema muestra toda la información correspondiente a un estado específico. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee visualizar información sobre un estado contenido en el sistema.

Tabla A.17 Desarrollo del caso de uso: Modificar estado

CU. Modificar estado	
Actor Principal:	Administrador.
Descripción:	Modificar los estados registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado la opción Estados de Solicitud.
Postcondiciones:	Modificación exitosa de los estados.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor presiona el botón Editar, que se encuentra en el estado que desea modificar. 2. El sistema despliega un formulario con toda la información del estado seleccionado. 3. El actor se posiciona en la(s) casilla(s) que desea modificar. 4. Si el actor ha introducido los datos válidos para el estado de procesamiento, el sistema reemplaza los datos anteriores con los nuevos datos ingresados. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Los nuevos datos ingresados para actualizar el estado son inválidos. 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del estado a modificar. 4c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee modificar la información de un estado registrado en el sistema.

A.1.5 Desarrollo de los casos de uso para el actor administrador en la gestión de usuarios

Tabla A.18 Desarrollo del caso de uso: Gestión de usuarios

CU. Gestión de usuarios	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite el manejo de toda la información pertinente a los usuarios del sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador.
Postcondiciones:	Gestión exitosa de los usuarios.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona el modulo Usuarios. 2. El sistema despliega las opciones para la Gestión de Usuarios, el enlace hacia el caso de uso para registrar y listar usuarios. 3. El actor selecciona la opción del módulo Usuarios al cual desea acceder. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee realizar gestión de usuarios.

- Casos de uso para gestión de usuarios, Figura A.5.

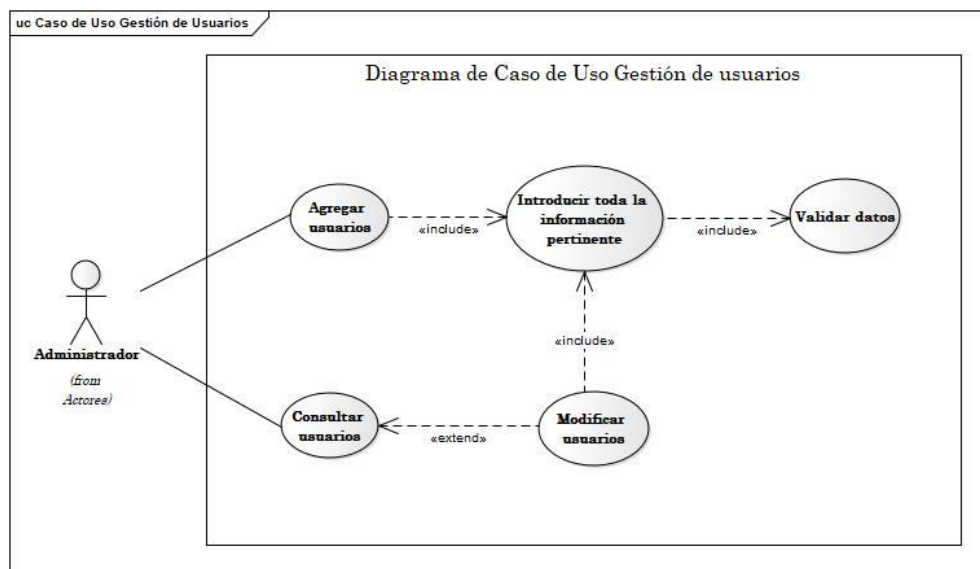


Figura A.5 Diagrama de casos de uso para gestión de usuarios

A.1.5.1 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud

Tabla A.19 Descripción de los casos de uso para administrar estados de solicitud

Caso de Uso	Descripción
Agregar usuarios	Permite al usuario autorizado, introducir nuevos usuarios (solicitantes/Responsables) al sistema.
Introducir toda la información pertinente	Permite introducir los datos exigidos por el sistema para poder ingresar/actualizar un registro (documento, versión de documentos, estado y usuarios) dentro del sistema.
Validar los datos	Permite validar la autenticidad de los datos introducidos por el usuario que está registrado.
Consultar usuarios	Permite al usuario autorizado realizar la consulta de todos los usuarios registrados en el sistema.
Modificar usuarios	Permite al usuario autorizado actualizar los datos de los usuarios del sistema.

A.1.5.1.1 Desarrollo de los casos de uso para gestión de usuarios

Tabla A.20 Desarrollo del caso de uso: Agregar usuarios

CU. Agregar usuarios	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Agrega nuevos usuarios al sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado el modulo Usuarios.
Postcondiciones:	Ingreso correcto de un nuevo usuario al sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor debe seleccionar la opción Registro de Usuarios. 2. El sistema despliega el formulario de registro solicitando los datos que se deben ingresar para registrar el nuevo usuario al sistema. 3. Si el actor no se encuentra registrado y los datos de su registro son válidos, el sistema genera un mensaje de Registro Exitoso. 4. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
3a. Los datos ingresados para registrar un nuevo usuario son inválidos. 3b. El sistema genera un mensaje de Error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del nuevo estado. 3c. Fin. 3d. Si la cedula y la cuenta de correo electrónico ya están registradas, el sistema le genera un mensaje de advertencia de que se encuentra registrado. 3e. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador, desee ingresar un nuevo usuario en el sistema.

Tabla A.21 Desarrollo del caso de uso: Consultar usuarios

CU. Consultar usuarios	
Actor Principal:	Administrador
Descripción:	Permite visualizar cierta información de los usuarios registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado el modulo Usuarios.
Postcondiciones:	Se han consultado los usuarios registrados en el sistema.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor selecciona la opción Usuarios Registrados.	

2. El sistema muestra los usuarios registrados en el sistema y muestra el botón de enlace hacia los casos de uso para modificar cierta información de los usuarios. 3. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
Ninguno.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee visualizar los usuarios registrados en el sistema.

Tabla A.22 Desarrollo del caso de uso: Modificar usuarios

CU. Modificar usuarios	
Actor Principal:	Administrador.
Descripción:	Modificar los datos de los usuarios registrados en el sistema.
Precondiciones:	El actor debe haber iniciado sesión como administrador y haber seleccionado el modulo Usuarios.
Postcondiciones:	Modificación exitosa de usuarios.
Escenario principal de éxito (Flujo básico)	
1. El actor presiona el botón Editar, que se encuentra en el usuario que desea modificar. 2. El sistema despliega un formulario con la información que puede ser modificada del usuario seleccionado. 3. El actor se posiciona en la(s) casilla(s) que desea modificar. 4. Si el actor ha introducido los datos válidos para el usuario, el sistema reemplaza los datos anteriores del usuario con los nuevos datos ingresados. 5. Fin.	
Extensiones (Flujo alternativo)	
4a. Los nuevos datos ingresados para el usuario son inválidos. 4b. El sistema genera un mensaje de error y permite que el actor rectifique e ingrese nuevamente los datos del usuario a modificar. 4c. Fin.	
Frecuencia:	Cada vez que un usuario registrado con permisos de administrador desee modificar la información de un usuario registrado en el sistema.

Anexo B Manual de usuario

B.1 Introducción

El Sistema de Gestión de Solicitud de Documentos para egresados (SGS), está pensada y diseñada para facilitar y mejorar en la Oficina de Registro Estudiantil el proceso de solicitud de documentos a los usuarios (egresados) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. En este manual se explica, paso a paso y de forma gráfica la forma en que se puede utilizar el sistema web, además de todas las opciones que se encuentran disponibles para su uso y trabajo.

El presente manual de Usuario, tiene el propósito de dar a conocer de una forma detallada y sencilla la estructura del Sistema Web para mejorar la solicitud de documentos para egresados de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, de manera que cualquiera de los usuarios definidos para el sistema, haga uso del mismo, de forma eficiente y efectiva, puesto que, el sistema web fue diseñado para que los usuario puedan utilizarlo de manera intuitiva y sin mayor capacitación.

La interfaz utilizada para este sistema web, sigue una estructura generalizada bajo el concepto de ventanas, que permiten una interacción sencilla del usuario con el sistema.

B.2 Objetivos

El objetivo de este manual es brindarle una guía al usuario, a través de la descripción clara y detallada, sobre el funcionamiento y uso de los distintos elementos del sistema web diseñado, para orientar a los usuarios sobre la solicitud de documentos, el procesamiento de dichas solicitudes, modificación y actualización de información en el sistema.

B.3 Beneficios

1. Proporcionar una herramienta eficaz que contribuye con el proceso de solicitud de documentos por parte de los egresados, de manera que dicho proceso sea realizado de forma rápida y segura.
2. Interfaz de usuario de uso sencillo.
3. Disminuir el tiempo requerido por los egresados de la Facultad de Odontología de Universidad de Los Andes para procesar completamente sus solicitudes de documentos certificados por dicha facultad.
4. Automatiza y aumentar la velocidad de los procesos manuales que se llevan a cabo en la OREFO.

B.4 Requerimientos del Sistema

Los requerimientos mínimos, tanto de software como de hardware para que el sistema web (SGS) funcione correctamente, son los siguientes:

B.4.1 Requerimientos de Software del equipo servidor

1. Plataforma Unix o Windows.
2. Apache 2.4.33
3. Sistema de gestión de base de datos derivado de MySQL con licencia GLP (General Public License) denominado MariaDB.
4. Procesador Hipertexto PHP.
5. Conexión de red (intranet) e Internet.
6. Navegador web Mozilla, Internet Explorer o Google Chrome.
7. Sistema Web para la gestión de solicitud de documentos para egresados, de OREFO.

B.4.2 Requerimientos de Hardware

1. Procesador, como mínimo, Pentium III o superior.

2. Mínimo 512 MB de memoria RAM.
3. Monitor que soporte resolución 1024 X 768 pixeles.

B.5 Componentes del sistema SGS

El software del sistema, está diseñado para que el usuario pueda manipularlo, aun sin necesidad de leer el manual de usuario. Este sistema está conformado por páginas que se ejecutan sobre un manejador web, adicionalmente está integrado por una serie de módulos ordenados secuencialmente en donde las operaciones se realizan de forma repetitiva, lo que facilita el manejo del mismo.

Sin embargo, para que el usuario haga uso del sistema web, se requiere que domine de forma sencilla el uso de un ordenador y de la navegación a través de internet.

B.6 Interfaz de usuario

El sistema está diseñado para facilitar la interacción del usuario con el sistema a través varias páginas dinámicas, cuya apariencia de interfaz es igual a cualquier otra página web, con la diferencia de que realiza consultas a la base de datos, y luego ejecuta los métodos propios del sistema.

Para acceder al sistema web, el usuario externo debe acceder al portal web oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, (<http://www.ula.ve/odontologia>) en el sub menú de Egresados y luego en la opción Solicitudes; en esta ubicación está disponible toda la información necesaria sobre el proceso para realizar la solicitud de documentos para certificar por dicha facultad. Dentro de toda la información que se muestra en la sección del portal especificada anteriormente, está disponible el enlace que dirige al Sistema de Gestión de Solicitudes (SGS).

La figura B.1, muestra la sección Egresados/Solicitudes, del portal web oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, donde se puede observar toda la información sobre el proceso y el enlace que permite tener acceso al sistema haciendo clic sobre el mismo.

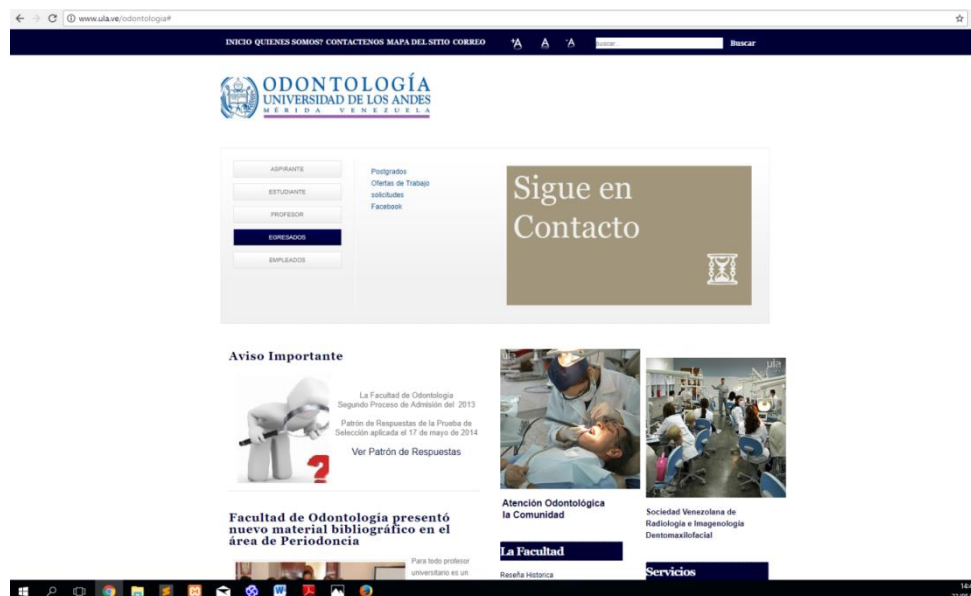


Figura B.1 Pantalla del portal web de la Facultad de Odontología

Luego que el usuario pulsa en el enlace disponible en el portal, el sistema muestra la ventana de inicio de sesión del sistema SGS.

En la Tabla B.1, se muestra la descripción de los elementos de la ventana de inicio de sesión, mostrados en la Figura B.2.

Tabla B.1 Descripción de los elementos de la ventana de inicio de sesión de la figura B.2

Nro. De elemento	Descripción
1	Campos para introducir correo electrónico y contraseña del usuario registrado en el sistema.
2	Casilla que al ser marcada permite recordar el correo y contraseña del usuario en el ordenador en que está iniciando sesión.
3	Botón que ejecuta la acción de inicio de sesión en el sistema.
4	Botón que permite el acceso al formulario de registro del sistema.
5	Enlace que permite al usuario el acceso al formulario de restablecimiento de contraseña.
6	Captcha de verificación en línea, que debe ser marcado para comprobar que el formulario completado es escrito por un humano y no por una máquina.

ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA

SGS
Sistema de Gestión de Solicitudes

Autenticación de Usuarios

1 Correo Electrónico

2 Contraseña

3 ☐ Recuérdame

4 Ingresar

5 Registrarse

6 ¿Olvidaste tu Contraseña?

7 ☐ No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Condiciones

www.bdigital.ula.ve

Figura B.2 Pantalla de Inicio de Sesión

B.6.1 Registro de Usuario en el Sistema

Para acceder al sistema, el usuario debe estar registrado previamente en el sistema. En caso de no estarlo, debe seguir los siguientes pasos:

1. El usuario externo pulsa el botón “Registrarse” y accede a la pantalla que se muestra en la figura B.2.
2. El usuario externo debe completar todo los campos obligatorios (marcados con asterisco) del formulario.
3. Pulsar el botón “Agregar número telefónico” para agregar uno o más números de teléfonos.
4. El usuario debe completar el formulario marcando el Captcha de verificación en línea.
5. Después de llenar los campos, se debe pulsar sobre el botón “Registrar”.

El sistema comprobará si los datos suministrados, ya están registrados en la base de datos y, en caso de haber un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que se deben escribir de nuevo los datos, y al ser correctos se realiza el registro de forma exitosa, que luego redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión.

En la figura B.3, se muestra la pantalla de captura de datos, diseñada para registrar los datos nuevos usuarios en la base de datos del sistema. Así mismo, en la tabla B.2, se muestra la descripción de los elementos de la ventana Registro de nuevo usuario, mostrados en la figura B.3.

Tabla B.2 Descripción de elementos de la figura B.3

Nro. De elemento	Descripción
1	Campos para introducir todos los datos, tanto de la cuenta como datos personales del nuevo usuario del sistema.
2	Botón dinámico, para agregar varios números de teléfonos móviles. Cada vez que pulse el botón “Agregar número telefónico” habilita un campo para agregar un nuevo número de teléfono móvil.
3	Captcha de verificación en línea, que debe ser marcado para comprobar que el formulario completado es escrito por un humano y no por una máquina.
4	Botón que permite que guardar el registro de un nuevo usuario en la base de datos del sistema.
5	Botón que permite restaurar los campos escritos, y los deja vacíos.

The screenshot shows the 'Registro de Usuarios' (User Registration) form. It includes the following fields and elements:

- Primer Nombre:** Text input field.
- Segundo Nombre:** Text input field.
- Primer Apellido:** Text input field.
- Segundo Apellido:** Text input field.
- Cédula (V ó E):** Text input field.
- Fecha de Egreso:** Text input field with format 'dd/mm/aaaa'.
- Teléfono Móvil:** Text input field with a blue button labeled 'Agregar Números Telefónicos'.
- Teléfono fijo:** Text input field.
- Correo Electrónico:** Text input field.
- Contraseña:** Text input field.
- Confirmar Contraseña:** Text input field.
- Captcha:** Includes a checkbox 'No soy un robot', a reCAPTCHA logo, and links for 'Privacidad' and 'Condiciones'.
- Buttons:** 'Registrar' (blue) and 'Restablecer' (green).

Numbered callouts (1-5) are placed around the form:

- 1:** Points to the 'Segundo Nombre' and 'Primer Apellido' fields.
- 2:** Points to the 'Agregar Números Telefónicos' button.
- 3:** Points to the reCAPTCHA section.
- 4:** Points to the 'Registrar' button.
- 5:** Points to the 'Restablecer' button.

Figura B.3 Pantalla de registro de nuevo usuario

B.6.2 Ventana para restablecer contraseña

Si el usuario ha olvidado su contraseña para ingresar al sistema, debe realizar los siguientes pasos:

1. Pulsar sobre el enlace “¿Olvidaste tu contraseña?” y accede a la pantalla que se muestra en la figura B.4. El usuario debe ingresar su cuenta de correo electrónico con la cual está registrado en el sistema.

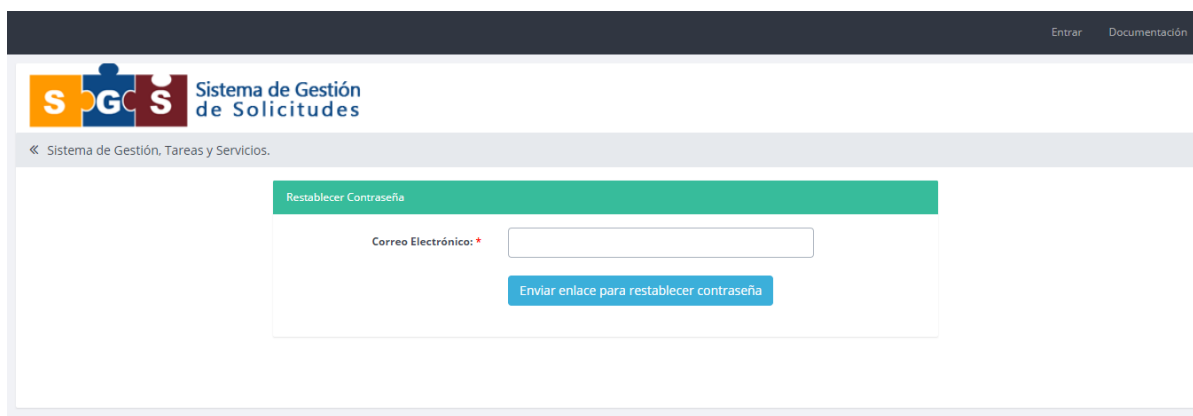


Figura B.4 Pantalla para restablecer contraseña

2. Pulsar el botón “Enviar enlace para restablecer contraseña”, y si es correcto, el sistema envía de forma satisfactoria un correo a la cuenta indicada, con el enlace hacia formulario correspondiente para registrar una nueva contraseña.

Al momento de ingresar el correo, para le envío del enlace de restablecimiento de contraseña, el correo indicado debe estar registrado en la base de datos del sistema, en caso de no estarlo, el sistema muestra un mensaje de error, y el usuario deberá ingresar nuevamente el correo de forma correcta.

3. El usuario que realizó la solicitud de restablecimiento de contraseña debe ingresar a su correo electrónico, y en la bandeja de entrada buscar el correo enviado por el sistema SGS de OREFO, tal como se muestra en la figura B.5.

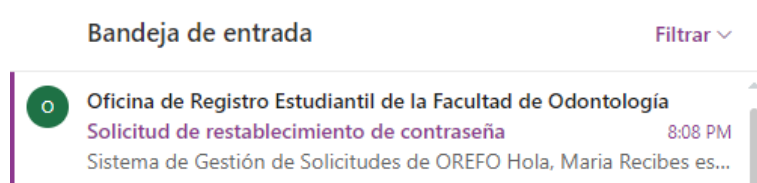


Figura B.5 Correo de restablecimiento de contraseña

4. El usuario debe abrir el correo electrónico recibido, tal como se muestra en la figura B.6.

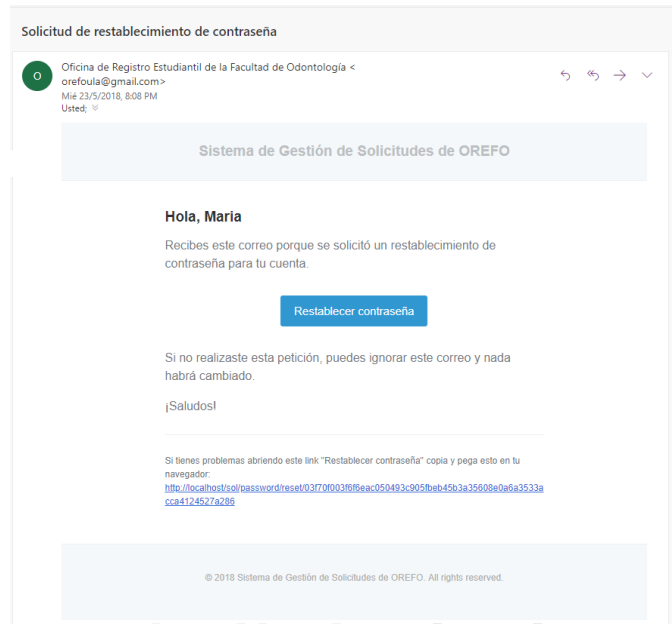


Figura B.6 Información del correo de restablecimiento de contraseña

5. Y presionar el botón de “Restablecer contraseña” mostrado en la figura B.6, para acceder a la pantalla que se muestra en la Figura B.7.

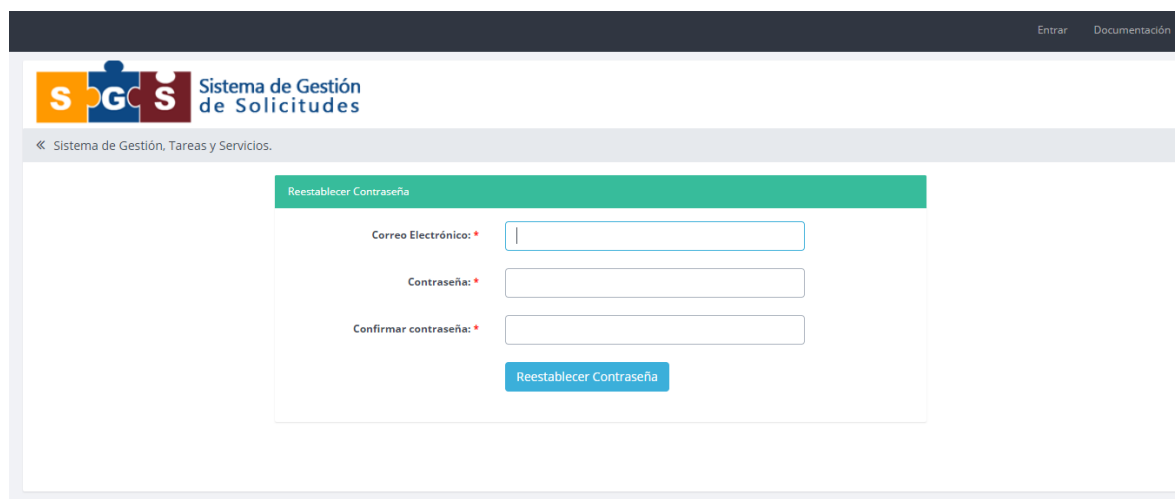


Figura B.7 Pantalla con formulario para registrar nueva contraseña

6. El usuario debe completar los campos obligatorios indicados por el asterisco de color rojo. La nueva clave debe poseer como mínimo 6 caracteres que pueden ser numéricos y alfabéticos, sin tener espacios.
7. Pulsar el botón “Restablecer contraseña”. Y la nueva clave es registrada en el sistema.

El sistema comprobará si los datos suministrados son correctos y, en caso de haber un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que se deben escribir de nuevo los datos, y al ser correctos se realiza el registro de una nueva contraseña de forma exitosa en el sistema.

Las ventanas para restablecimiento de contraseña son exactamente iguales y funcionan de la misma manera para todos los usuarios definidos para el sistema, es por ello, que en este manual se mostrará solo en esta sección.

B.7 Inicio de Sesión

El sistema Web para la gestión de documentos solicitados por egresados para OREFO, cuenta con un soporte de seguridad que identifica al usuario antes de permitir su acceso al sistema, los usuarios definidos para hacer uso del sistema, se describen en la tabla B.3.

Tabla B.3 Descripción de los usuarios del sistema

Usuario	Descripción
Usuario Registrado (Egresado)	Persona autorizada para acceder al sistema, previa validación de su correo y clave de usuario, con privilegios para realizar solicitudes de documentos.
Responsable (Analista de Registro Estudiantil)	Persona autorizada por OREFO, que tiene acceso al sistema, con previa validación de su correo y clave de usuario, con privilegios para procesar las solicitudes de documentos y de generar reportes de las mismas.
Administrador	Persona autorizada por OREFO para acceder al sistema, con previa validación de su correo y clave de usuario, posee todos los privilegios dentro del sistema, capaz de manejar toda la funcionalidad e información y en caso de ser necesario la modificación/actualización de la misma.

Para iniciar sesión se deben realizar los siguientes pasos:

1. El usuario debe ingresar el correo y la clave en los campos correspondientes.
2. Si el usuario desea recordar sus datos de inicio de sesión en el ordenador, debe marcar la casilla “Recordarme”
3. Marcar la casilla del Captcha.
4. Pulsar el botón “Ingresar”

El sistema comprobará si los datos introducidos coinciden con los que están registrados en la base de datos. En caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, y en este caso se deberán escribir nuevamente los datos requeridos.

De esta forma, si los datos son correctos se ingresará al sistema, según los privilegios del rol que ocupe el usuario dentro del sistema. Una vez identificado el usuario por el sistema y haber validado su acceso, el mismo muestra la pantalla principal y el menú con diferentes opciones según el rol del usuario que haya accedido al sistema.

B.8 Ventana para el usuario egresado

Los usuarios (egresados) autenticados en el sistema, visualizarán la pantalla mostrada en la figura B.8, que muestra la ventana y el menú de opciones para este tipo de usuario.

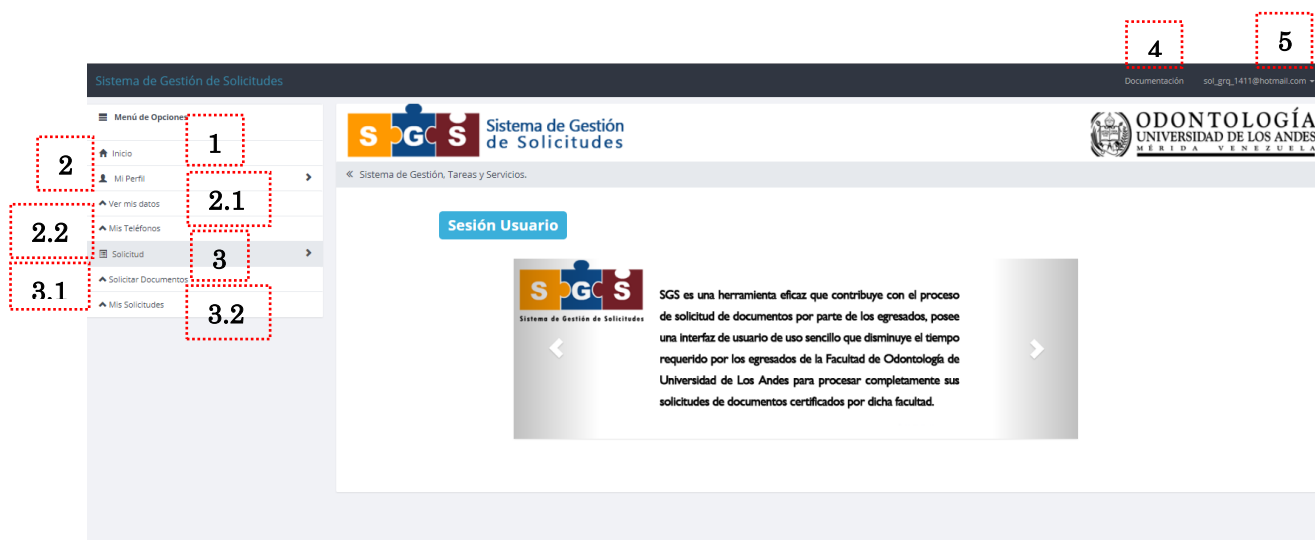


Figura B.8 Pantalla y menú de opciones para usuario egresado

Esta ventana cuenta con un menú compuesto por los principales botones de acción de este rol, para facilitar la navegación. Dichos botones se describen en la tabla B.4.

Tabla B.4 Descripción del menú de opciones para el usuario (egresado)

N°	Opciones	Descripción
1	Inicio	Permite al usuario visualizar la pantalla de bienvenida después de iniciar sesión en el sistema.
2	Mi Perfil	Permite que el usuario pueda ingresar a un submenú que incluye botones de acción, para visualizar o modificar información personal de su perfil.
2.1	Ver mis datos	Permite al usuario ir a la ventana de visualizar sus datos personales registrados en el sistema, y desde allí puede modificar sus datos.
2.2	Mis teléfonos	Permite al usuario ir a la ventana de consultar todos sus números de teléfono almacenados al momento del registro como usuario. Al igual, que puede modificarlos, si lo desea.
3	Solicitud	Permite acceder a un submenú, que contiene opciones para ingresar a las ventanas para solicitar documentos y visualizar información sobre

		solicitudes registradas por el usuario en el sistema.
3.1	Solicitar documentos	Permite al usuario ir a la ventana para realizar las solicitudes de los documentos que desee, siempre y cuando cumpla con todos los requisitos necesarios.
3.2	Mis solicitudes	Permite ir a la ventana de todas las solicitudes registradas por el usuario, donde se muestra el estado de procesamiento en el que se encuentra alguna solicitud realizada.
4	Documentación	Permite mostrar una guía de ayuda para el usuario con rol de egresado.
5	Salir	Cierra la sesión del usuario y retorna a la pantalla de inicio de sesión.

B.8.1 Ventana para visualizar datos personales

En la figura B.9, se muestran en un cuadro, los datos personales del usuario, suministrados al momento de su registro en el sistema. En caso de que el usuario desee modificar la información proporcionada con anterioridad de sus datos personales, debe pulsar el botón “Actualizar datos”, y el sistema accede a la ventana para modificar sus datos personales, tal como se muestra en la figura B.10.

Documentación sol_gro_1411@hotmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Mis Datos Personales

Primer Nombre :	Maria
Segundo Nombre :	Ines
Primer Apellido :	Quintero
Segundo Apellido :	Avenida
Cédula :	V-9470347
Fecha de Egreso :	2010-10-10

Actualizar Datos

Figura B.9 Pantalla de consulta de datos personales

B.8.1.1 Ventana para modificar datos personales

Esta ventana esta compuesta por varios cuadros de texto, que contienen la informacion registrada con anterioridad de los datos personales del usuario. Todos los cuadros de texto

están habilitados para ser modificados, si el usuario lo desea. De igual manera, esta compuesta por los botones que ejecutan diferentes funciones.

Documentación sol_gri_1411@hotmail.com

SGS Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Editar Mis Datos Personales

Segundo Nombre: Ines

Primer Apellido: Quintero

Segundo Apellido: Avendaño

Cédula: V-9470347

Fecha de Egreso: 10/10/2010

Actualizar Restablecer Regresar

Figura B.10 Pantalla de actualización de datos personales

A continuación, se detallan los elementos que contiene la ventana mostrada por la figura B.10.:

Tabla B.5 Descripción de elementos de la ventana modificar datos personales

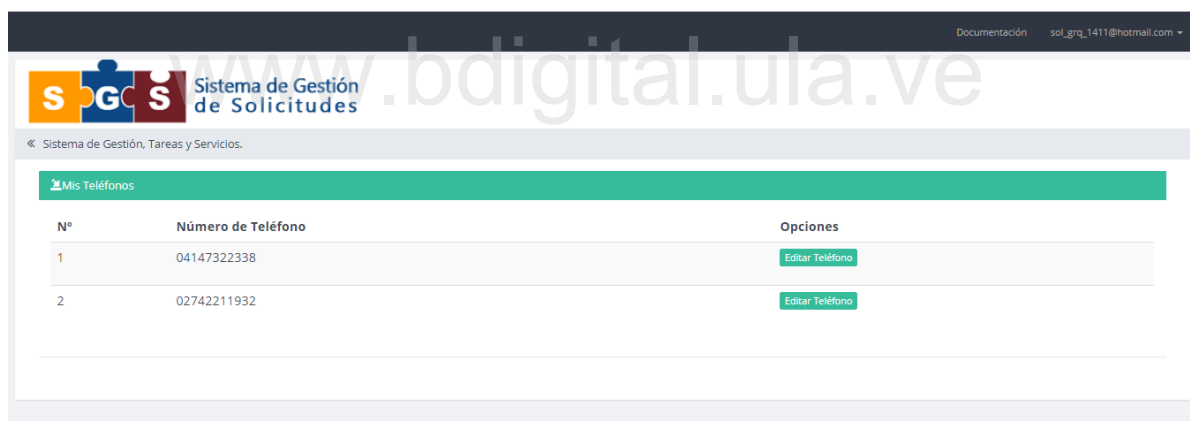
Nro. De elemento	Descripción
1	Cuadros de texto, que contienen la información registrada de los datos personales de los usuarios.
2	Botón que permite actualizar los datos cambiados por el usuario en la base de datos del sistema.
3	Botón que permite restaurar el valor de los datos almacenados en la base de datos, en caso de haber sido modificado el cuadro de texto, siempre y cuando no se haya presionado el botón actualizar.
4	Botón que permite regresar a la ventana para visualizar los datos personales guardados en el sistema.

Los pasos para que un usuario actualice sus datos personales, son los siguientes:

1. Pulsar la opción del menú, “Mi Perfil”, luego pulsar el botón de acción, “Ver mis datos” y al acceder a la ventana para visualizar los datos guardados.
2. Pulsar el botón “Actualizar datos”, para acceder a la ventana de modificación.
3. Modificar los campos que desee actualizar.
4. Pulsar el botón “Actualizar”, y el sistema realiza los cambios deseados.

B.8.2 Ventana para visualizar números telefónicos del usuario

El usuario puede visualizar todos los números de teléfonos registrados por él, en el sistema. Si desea modificar algún número de teléfono, debe presionar sobre el botón “Editar Teléfono” del registro que desea modificar, tal como se muestra en la figura B.11, y accede automáticamente a la ventana para modificar el número de teléfono correspondiente.



Nº	Número de Teléfono	Opciones
1	04147322338	Editar Teléfono
2	02742211932	Editar Teléfono

Figura B.11 Pantalla de visualizar números telefónicos

B.8.2.1 Ventana para modificar números telefónicos

En la figura B.12, se muestra la ventana para modificar el número de teléfono que el usuario desee. A continuación, se describen los elementos que contiene esta pantalla en la tabla B.6.

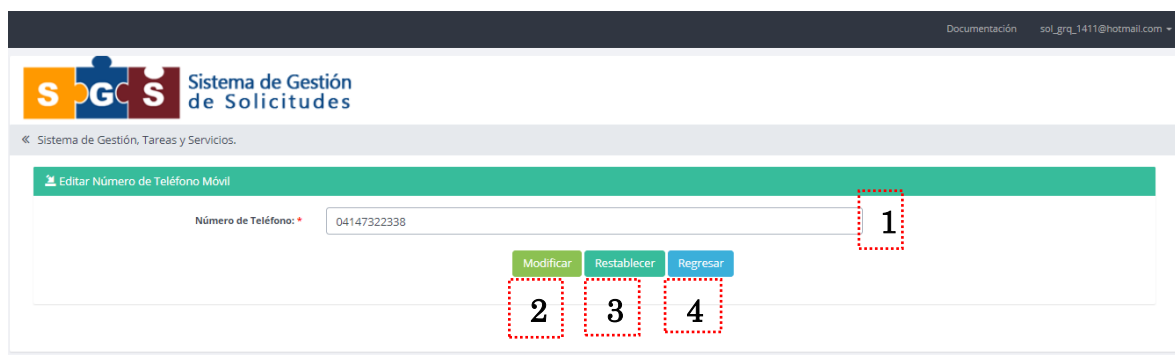


Figura B.12 Pantalla de modificar un número telefónico

Tabla B.6 Descripción de elementos de la ventana modificar número telefónico

Nro. De elemento	Descripción
1	Cuadros de texto, que contiene el número de teléfono que el usuario desea modificar.
2	Botón que permite modificar los nuevos datos cambiados por el usuario en el sistema.
3	Botón que permite restaurar el valor almacenado en la base de datos, en caso de haber sido modificado el cuadro de texto, siempre y cuando no se haya presionado el botón actualizar.
4	Botón que permite regresar a la ventana para visualizar los números telefónicos del usuario guardados en el sistema.

Los pasos para que un usuario actualice sus números telefónicos, son los siguientes:

1. Pulsar la opción del menú, “Mi Perfil”, luego pulsar el botón de acción, “Mis Teléfonos” y accede a la ventana para visualizar los números telefónicos guardados.

2. Pulsar el botón “Editar Teléfono”, del número que específicamente desea modificar, y accede a la ventana de modificación.
3. Modificar el número de teléfono.
4. Pulsar el botón “Modificar”, y el sistema realiza los cambios deseados.

El sistema comprobará si el dato suministrado es correcto y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con un mensaje de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente el número de teléfono que desea modificar.

A.8.3. Ventana registrar solicitud de documentos

En esta ventana se muestra un formulario, con la finalidad de suministrar toda la información necesaria para solicitar documentos en el sistema. En la figura B.13, se muestra, la ventana para realizar solicitudes de documento en el sistema, a través de un ejemplo en su funcionalidad.

localhost dice
¿Confirma que todos los datos son correctos?

Documentación sol_grq_1411@hotmail.com

10

Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Agregar Solicitud

Tipo de Documento: * Pensum 1

Número de Recibo: * Número de recibo... 2

Fecha de Pago: * dd/mm/aaaa 3

Monto Cancelado: * Número de recibo... 3

Agregar Restablecer

4 5

* Por favor, agregue TODOS los documentos que desea solicitar y antes de presionar el botón "Guardar", verifique en la siguiente tabla que todos los datos suministrados son correctos.

Lista de Solicitudes - Entrada

Eliminar	Tipo de Documento	Número de Recibo	Fecha del Depósito	Monto Cancelado
6	Pensum	5432	10/04/2018	10000 7

8 Guardar Cancelar 9

Figura B.13 Pantalla de registrar solicitudes de documentos

En la siguiente tabla B.7, se describen los principales elementos que componen la pantalla mostrada en la figura B.13.:

Tabla B.7 Descripción de elementos de la ventana registrar solicitudes de documentos

Nro. De elemento	Descripción
1	Botón de acción que despliega el nombre de los tipos de documentos que puede solicitar el usuario.
2	Cajas de texto, para ingresar los datos en forma numérica del número del recibo de pago para la solicitud y el monto cancelado en el mismo.
3	Caja que despliega un calendario para seleccionar la fecha impresa en el recibo de pago de su solicitud.
4	Botón que permite agregar una solicitud de un documento en específico, en la tabla dinámica que se encuentra en la parte inferior del formulario.
5	Botón que permite restaurar en campos vacíos todas las cajas del formulario.
6	Botón que elimina una solicitud agregada en la tabla.
7	Cajas de textos, que muestra la información agregada por el usuario sobre sus solicitudes, antes de registrarlas formalmente en el sistema.
8	Botón que permite registrar formalmente todas las solicitudes agregadas en la tabla.
9	Botón que permite cancelar, todas las solicitudes agregadas en la tabla.
10	Mensaje de confirmación al usuario, para que confirme si todos los datos suministrados son correctos. Y de ser así, registre la solicitud de sus documentos.

Los pasos para registrar una solicitud en el sistema, son los siguientes:

1. Presionar la opción del menú “Solicitud”, y en el submenú pulsar “Solicitar Documentos” para acceder a la ventana de registro de solicitudes.
2. Suministrar la información requerida y obligatoria (identificada por asteriscos) en el formulario ubicado en parte superior de la pantalla.

El sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error,

por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos de su solicitud para continuar con el proceso de registro.

1. Presionar el botón “Agregar”, si todos los campos fueron completados de forma correcta, el sistema agrega la solicitud en la tabla “Lista de Solicitudes”, ubicada en la parte inferior del formulario “Agregar Solicitud”.
2. El usuario debe agregar TODOS los documentos que de desea solicitar, completando el formulario, para cada documento y agregarlo a la tabla. De forma que, el sistema generara una solicitud por cada documento agregado.

Después de agregar todos los documentos a solicitar en la tabla “Lista de Solicitudes”, se recomienda verificar que toda la información proporcionada sea la correcta. Ya que luego de registrar las solicitudes, éstas no podrán ser modificadas. En caso, de haber algún error, el usuario puede rectificar, pulsando sobre el botón amarillo “X” ubicado en la columna “Eliminar” de la tabla “Lista de Solicitudes”, y volver a completar el formulario.

1. Pulsar el botón “Guardar”. para que el sistema genere un mensaje de confirmación para que el usuario confirme, si todos los datos suministrados son correctos.
2. Pulsar “Aceptar”, y el sistema registra todas las solicitudes de documentos especificadas, y envía un correo de notificación con el estado “Solicitado” del trámite, y a su vez, redirige al usuario a la ventana de las solicitudes registradas por el usuario.
3. El usuario debe estar atento en su correo, ya que el sistema cada vez que actualice el estado de procesamiento de su solicitud, enviara un correo de notificación con el nuevo estado actualizado, tal como se muestra en la figuras B.14 y B.15. De igual manera, el usuario puede acceder al sistema S.G.S., para consultar el estado de sus solicitudes, en la opción “Mis Solicitudes” del submenú “Solicitud”.

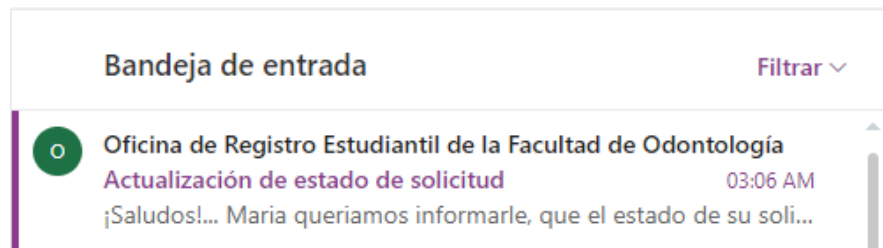


Figura B.14 Correo de notificación de estado de solicitud en la bandeja de entrada

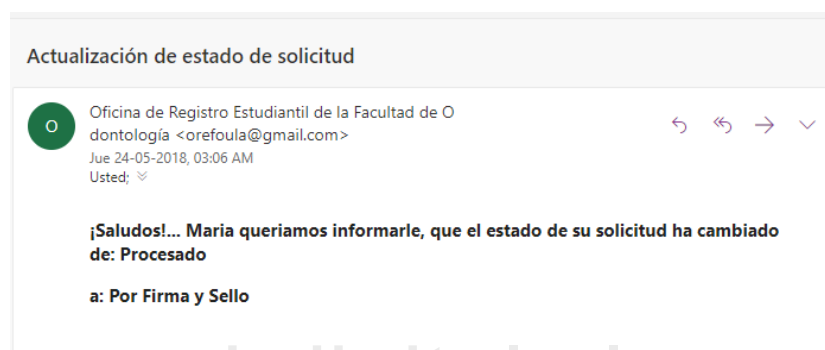


Figura B.15 Contenido del correo de notificación de actualización de estado de solicitud

B.8.4 Ventana consultar estado de solicitudes

Esta ventana muestra una lista de todas las solicitudes registradas por el usuario, así como información respecto a cada una de ellas, tal como datos, el estado de la solicitud, un código Qr asociado al estado, etc. En la figura B.16, se muestran todos los elementos que componen la ventana para consultar las solicitudes del usuario, dichos elementos son descritos en la tabla B.8.

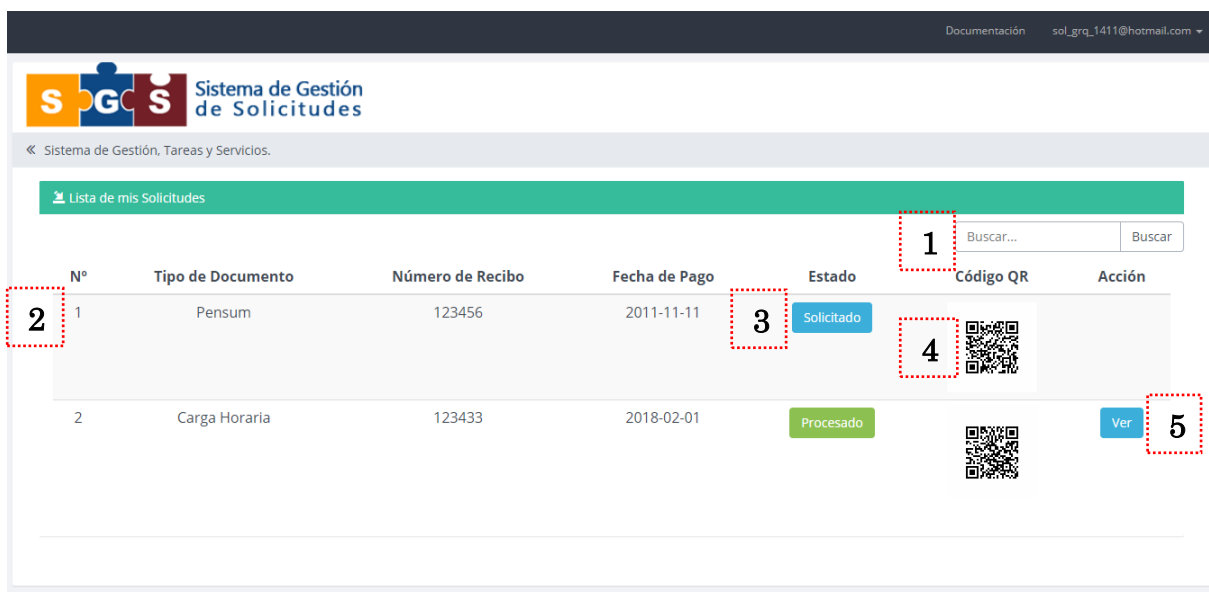


Figura B.16 Pantalla de consultar estado de solicitudes registradas

Tabla B.8 Descripción de elementos de la ventana consultar estado de solicitudes

Nro. De elemento	Descripción
1	Caja de texto, que realiza la búsqueda de un dato específico en la tabla al presionar el botón “Buscar”. Para este caso, la búsqueda de una solicitud en particular se realiza por el número de recibo. El cual debe ser único en el sistema.
2	Tabla que muestra la información registrada por el usuario sobre cada una de sus solicitudes.
3	Etiqueta textual, que muestra el estado actual en que se encuentra una solicitud durante su procesamiento.
4	Imagen Qr, que al ser escaneada muestra información relacionada con la solicitud, tal como: el estado actual de la solicitud, junto con el número de recibo de la solicitud.
5	Botón que se visualiza cuando el estado de una solicitud es “Procesado”, y permite acceder a la ventana para visualizar detalles de la solicitud, y descargar el documento solicitado.

Los pasos para consultar el estado de las solicitudes registradas por el usuario (egresado) son los siguientes:

1. Iniciar sesión en el sistema, seleccionar la opción “Solicitud” del menú, y presionar luego la opción “Mis Solicitudes” del submenú, para acceder a la ventana de consultar el estado de las solicitudes registradas por el usuario.
2. Verificar estado de solicitud, escaneando código Qr, y el resultado de la lectura sería como se muestra en la figura B.17. Para realizar esta lectura se utilizó el paquete CodeTwoQR Code.

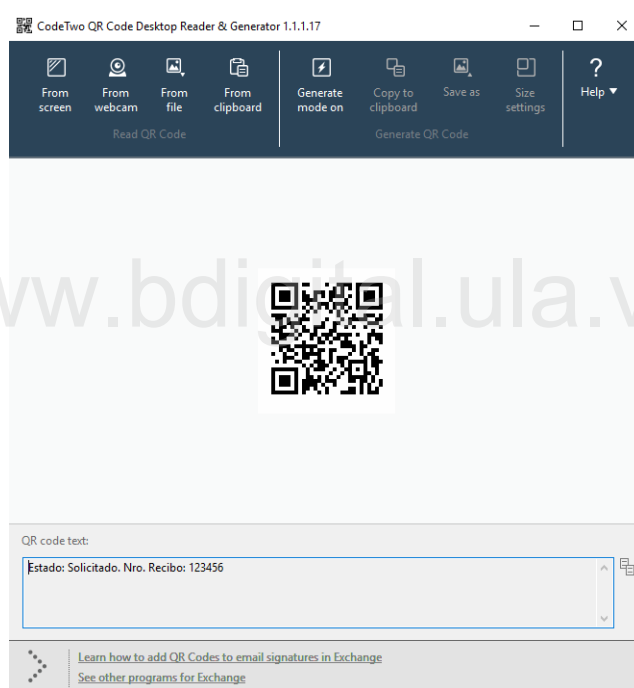


Figura B.17 Lectura de Qr generado del estado de una solicitud

3. Si el estado de la solicitud es “Procesado”, el usuario debe presionar el botón “Ver”, ubicado en la columna “Acción” de la tabla “Lista de mis Solicitudes”, para acceder a la ventana de consultar datos detallados de la solicitud y posteriormente descargar el documento solicitado.

B.8.4.1 Ventana de consultar detalles de solicitud en estado Procesado

El usuario (egresado) puede acceder a la ventana mostrada en la figura B.18, siempre y cuando el estado de su solicitud sea Procesado, ya que dicho estado indica que le fue asignado el documento solicitado, y puede descargarlo del sistema, para imprimirlo, empastarlo y consignarlo posteriormente en la OREFO.

Documentación sol_grq_1411@hotmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Detalles de la Solicitud

N° de Solicitud:	9
Nombre de Usuario:	Maria Ines Quintero Avendaño
Tipo de Documento:	Carga Horaria
Número de Recibo:	123433
Fecha del Depósito:	2018-02-01
Monto Cancelado:	10000
Versión Asignada:	Semestre Sencillo
Documento:	Descargar Documento

[Regresar](#)

Figura B.18 Pantalla de consultar datos solicitud procesada

A continuación, se detallan en la tabla B.9, los elementos que componen la ventana para consultar detalles de la solicitud y descargar el documento solicitado.

Tabla B.9 Descripción de elementos de la ventana consultar datos de solicitud procesada

Nro. De elemento	Descripción
1	Tabla que muestra toda la información, tanto del solicitante como de una solicitud en particular, con estado de Procesado.
2	Botón que permite visualizar el documento solicitado, y que corresponde al usuario. Para su posterior descarga.
3	Botón que retorna a la ventana de consultar estado de solicitudes registradas.

Para descargar el documento solicitado, el usuario (egresado), debe presionar el botón “Descargar Documento”, y accede al visor de documentos PDF para visualizar el documento personalizado con sus datos, que el mismo solicitó, tal como se muestra en la figura B.19.

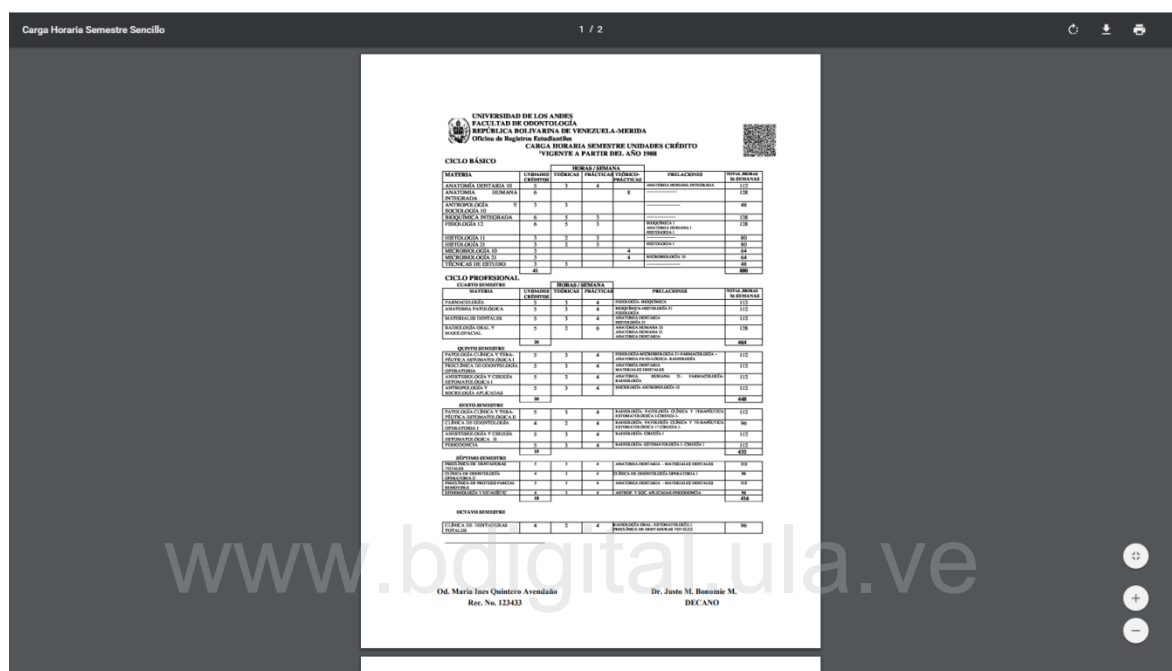


Figura B.19 Pantalla de visualizar documento procesado

La pantalla de la figura B.19, presenta las diferentes opciones, que puede ejecutar el solicitante, tal como descargar el documento o imprimirlo directamente desde esta pantalla. Cabe destacar, que el documento generado, es personalizado en todas las hojas con datos del solicitante y del Decano de la Facultad de Odontología, de la misma manera contiene una imagen Qr, en la esquina superior derecha de todas las hojas que constituyen el documento. El contenido de la imagen Qr, es un mensaje que valida que dicho documento que lo contiene fue emitido por la OREFO, y certificado por el Decano de la Facultad. En la figura B.20, se puede observar la lectura de una imagen Qr, generada en un documento solicitado.

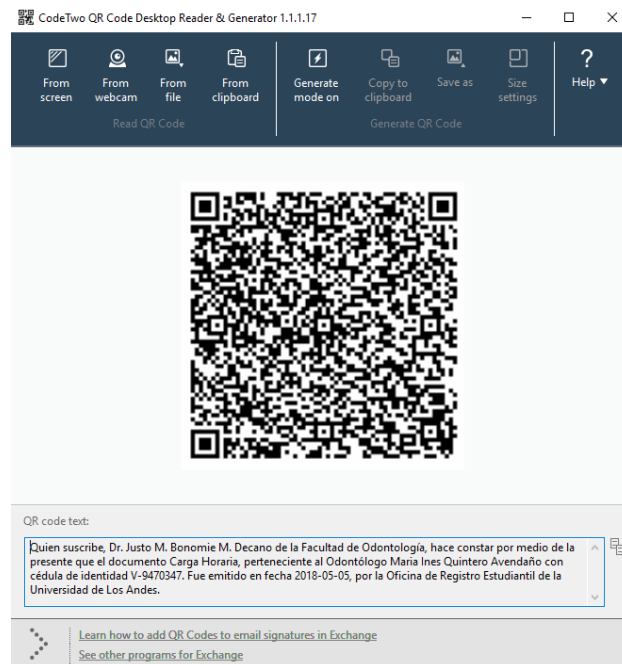


Figura B.20 Lectura de imagen Qr, generada en documento solicitado

www.bdigital.ula.ve

B.9 Ventanas para el usuario Responsable (Analista de Registro Estudiantil) y el usuario Administrador

La figura B.21, se muestra la ventana y el menú de opciones para el usuario con el rol de responsable, el cual corresponde al Analista de Registro Estudiantil de la OREFO.

C.C. Reconocimiento



Figura B.21 Pantalla y menú de opciones para el usuario Responsable

Tabla B.10 Descripción de elementos de la ventana de Usuario Responsable

Nº	Opciones	Descripción
1	Inicio	Permite al usuario visualizar la pantalla de bienvenida después de iniciar sesión en el sistema.
2	Gestión de mi Perfil	Permite que el usuario pueda ingresar a un submenú que incluye botones de acción, para visualizar o modificar información personal de su perfil.
2.1	Ver mis datos	Permite al usuario ir a la ventana de visualizar sus datos personales registrados en el sistema, y desde allí puede modificar sus datos.
3	Gestión de Solicitudes	Permite acceder a un submenú, que contiene opciones para ingresar a las ventanas de consultar todas las solicitudes del sistema y de procesar dichas solicitudes.
3.1	Solicitudes Registradas	Permite al responsable acceder a la pantalla definida para consultar todas las solicitudes registradas en el sistema, de igual manera la información de cada una de ellas.
3.2	Procesar Solicitudes	Permite al usuario responsable ir a la ventana de procesar todas las solicitudes por estados del sistema.
4	Gestión de Usuarios	Permite que el responsable pueda visualizar el submenú, integrado por botones de acción, para consultar todos los usuarios del sistema, e información asociada a cada uno de ellos.
4.1	Usuarios Registrados	Permite acceder al usuario responsable a la ventana de consulta de todos los usuarios (egresados) registrados en el sistema.

4.2	Directorio Telefónico	Permite ingresar a la ventana de consulta de los números telefónicos de todos los usuarios registrados en el sistema, independientemente del rol en el sistema.
5	Documentación	Permite mostrar una guía de ayuda para el usuario con rol de responsable (Analista de Registro Estudiantil).
6	Salir	Cierra la sesión del usuario y retorna a la pantalla de inicio de sesión.

B.9.1 Ventana para consultar las solicitudes registradas

Esta ventana muestra una lista de todas las solicitudes registradas en el sistema, así como información respecto a cada una de ellas, tal como datos, el estado de la solicitud, un código Qr asociado al estado, etc. En la figura B.22, se muestran todos los elementos que componen la ventana para consultar todas las solicitudes de documentos registradas en el sistema, dichos elementos son descritos en la tabla B.11.

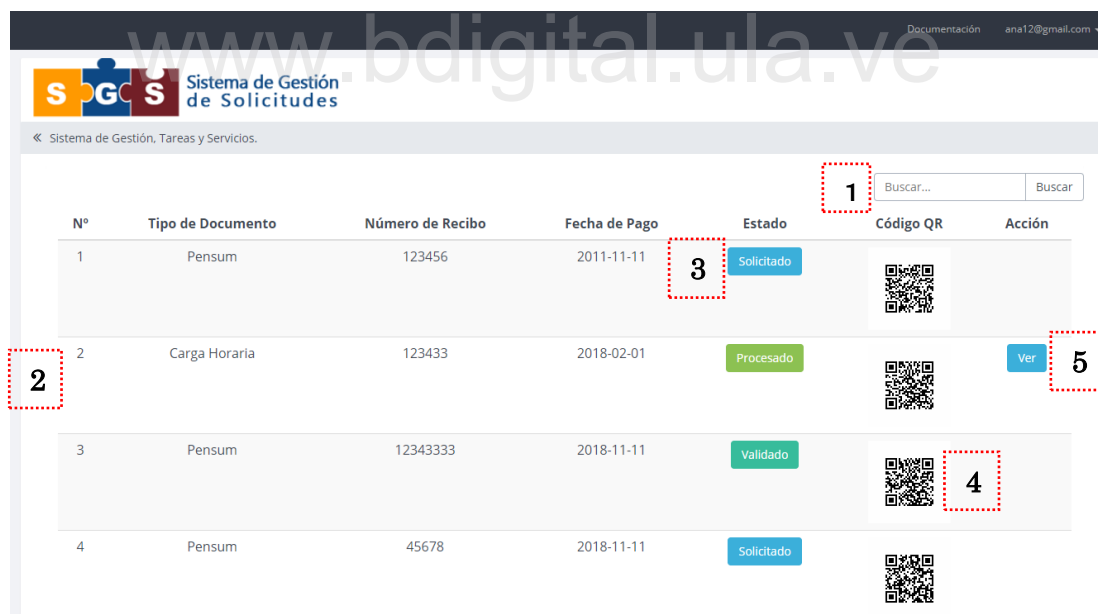


Figura B.22 Pantalla y menú de opciones para el usuario responsable

Tabla B.11 Descripción de elementos de la ventana consultar estado de solicitudes

Nro. De elemento	Descripción
1	Caja de texto, que realiza la búsqueda de un dato específico en la tabla al presionar el botón “Buscar”. Para este caso, la búsqueda de una solicitud en particular se realiza por el número de recibo. El cual debe ser único en el sistema.
2	Tabla que muestra la información almacenada en la base de datos de todas las solicitudes registradas en el sistema.
3	Etiqueta textual, que muestra el estado actual en que se encuentra una solicitud durante su procesamiento.
4	Imagen Qr, que al ser escaneada muestra información relacionada con la solicitud, tal como: el estado actual de la solicitud, junto con el número de recibo de la solicitud.
5	Botón que se muestra cuando el estado de una solicitud es “Procesado”, y permite acceder a la ventana para visualizar detalles de una solicitud en particular.

Los pasos para consultar todas las solicitudes registradas en el sistema son los siguientes:

1. Iniciar sesión en el sistema, seleccionar la opción “Gestión de Solicitudes” del menú, y presionar luego la opción “Solicitudes Registradas” del submenú, para acceder a la ventana de consultar todas las solicitudes registradas por los usuarios en el sistema.
2. Si el estado de la solicitud es “Procesado”, el usuario puede presionar el botón “Ver”, ubicado en la columna “Acción” de la tabla mostrada, para acceder a la ventana de consultar datos detallados de la solicitud y verificar que el documento asignado a la solicitud es el correcto.

B.9.1.1 Ventana para consultar detalles de solicitud en estado Procesado

El Responsable (Analista de Registro Estudiantil) puede acceder a la ventana mostrada en la figura B.23, siempre y cuando el estado de su solicitud sea Procesado, para verificar que un documento fue asignado y procesado de forma correcta.

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Detalles de la Solicitud

N° de Solicitud:	9
Nombre de Usuario:	Maria Ines Quintero Avendaño
Tipo de Documento:	Carga Horaria
Número de Recibo:	123433
Fecha del Depósito:	2018-02-01
Monto Cancelado:	10000
Versión Asignada:	Semestre Sencillo
Documento:	Descargar Documento

[Regresar](#)

Figura B.23 Pantalla de consultar detalles de solicitud en estado Procesado

www.bdigital.ula.ve

A continuación, se detallan en la tabla B.12, los elementos que componen la ventana para consultar detalles de una solicitud en estado Procesado y verificar que el documento asignado sea el correcto.

Tabla B.12 Descripción de elementos de la ventana consultar detalles de solicitud en estado Procesado

Nro. De elemento	Descripción
1	Tabla que muestra toda la información, tanto del solicitante como de una solicitud en particular, con estado de Procesado.
2	Botón que permite visualizar el documento solicitado, y que corresponde al usuario.
3	Botón que retorna a la ventana de consultar todas las solicitudes registradas en el sistema.

Para observar el documento asignado, se debe presionar el boton “Ver Documento”, y accede al visor de documentos PDF para visualizar el documento personalizado con los datos del solicitante, tal como se muestra en la figura B.24.

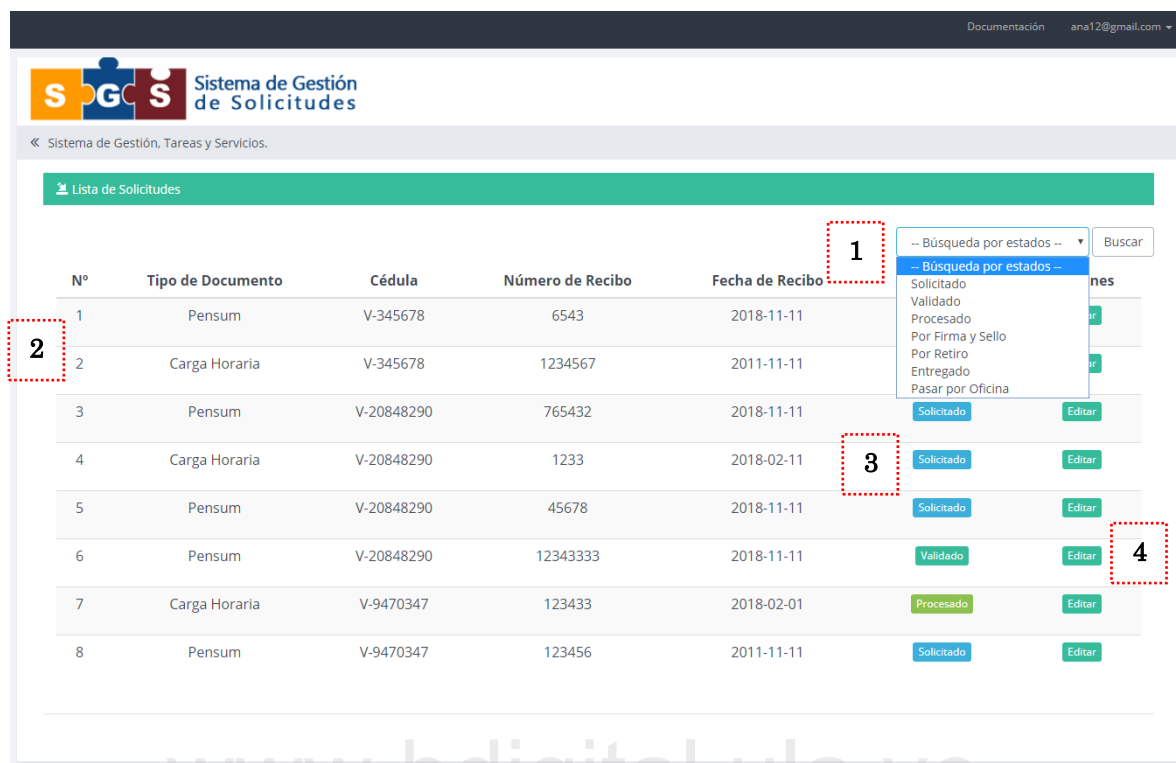


Figura B.25 Pantalla de procesar solicitudes por estados del sistema

Tabla B.13 Descripción de elementos de la ventana de procesar solicitudes por estados del sistema

Nro. De elemento	Descripción
1	Caja de texto, que permite seleccionar el estado de procesamiento, y así, realizar la búsqueda de un dato específico en la tabla “Lista de Solicitudes” al presionar el botón “Buscar”. Para este caso, la búsqueda de las solicitudes para procesarlas se realiza por el estado actual en el que se encuentran.
2	Tabla que muestra la información almacenada en la base de datos de todas las solicitudes registradas en el sistema para procesar.
3	Etiqueta textual, que muestra el estado activo en el que se encuentra una solicitud durante su procesamiento.
4	Botón que permita acceder a la ventana de actualizar el estado de una solicitud.

Para procesar solicitudes por estados, se deben realizar los siguientes pasos:

1. Haber iniciado sesión, como responsable o administrador del sistema.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Solicitudes”, y luego presionar la opción “Procesar Solicitudes”, para acceder a la ventana de procesar solicitudes por estados del sistema.

Las solicitudes pueden ser procesadas, en el orden en que aparecen en la tabla “Lista de Solicitudes”. Sin embargo, una forma más organizada de procesar las solicitudes sería, listándolas por estados.

1. Seleccionar en el buscador el estado del sistema, con el cual se quieren procesar las solicitudes que pertenezcan a ese estado, y presionar el botón buscar. El sistema automáticamente realiza la búsqueda, y lista todas las solicitudes que posean el mismo estado, seleccionado en el buscador.
2. Pulsar el botón “Editar”, para acceder a la ventana de actualizar el estado de una solicitud.

A.9.2.1. Ventana para actualizar estado de una solicitud

Cuando el usuario que procesa las solicitudes, pulsa el botón “Editar” en la pantalla anterior, mostrada en figura B.25, el sistema muestra una nueva pantalla con todos los datos registrados, tanto del solicitante como de la solicitud que se desea editar, dicha pantalla se puede apreciar en la figura B.26.

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

Nombres:	Luna
Apellidos:	Fuenmayor
Cédula:	V-345678
Fecha de Egreso:	2011-11-11
Estado Activo:	Solicitado 1
Documento Solicitado:	Pensum
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	6543
Fecha del Depósito:	2018-11-11
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-24 00:47:11
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-24 00:47:12
Versión Asignada:	SIN ASIGNAR 2
Seleccione Nuevo Estado: *	3 Solicitado Solicitado Validado

4 Actualizar Estado **5** Restablecer **6** Regresar

www.bdigital.ve

Figura B.26 Pantalla de actualizar el estado de procesamiento de una solicitud

Los elementos que integran la pantalla de la figura B.26, se describen en la siguiente tabla:

Tabla B.14 Descripción de elementos de la ventana actualizar el estado de procesamiento

Nro. De elemento	Descripción
1	Tabla que muestra toda la información, tanto del solicitante como de una solicitud en particular.
2	Campo de la tabla, que muestra la versión del documento asignada a la solicitud del solicitante.
3	Caja de texto, que permite seleccionar el nuevo estado de procesamiento que tendrá la solicitud.

4	Botón que modifica el estado actual al nuevo estado seleccionado.
5	Botón que restaura el valor del actual del estado, en caso de haberse modificado, siempre y cuando no se haya presionado el botón de “Actualizar estado”
6	Botón que permite retornar a la ventana de procesar solicitudes por estados.

Ubicados en la pantalla de la figura B.26, los pasos a seguir para actualizar el estado de una determinada solicitud, son los siguientes:

1. Seleccionar el nuevo estado que debe tener la solicitud. Las opciones de estado que habilita el sistema corresponden al siguiente estado al que debe avanzar una solicitud, y los estados que haya adquirido anteriormente. O sea que, una solicitud puede volver a tener un estado que haya tenido anteriormente, y a partir de ahí solo puede avanzar siguiendo el orden al siguiente estado. Para una mejor comprensión en la figura B.27, se puede apreciar como sería esta situación.
2. Presionar el botón “Actualizar Estado”. El sistema genera un mensaje de confirmación, que verifica si el usuario está seguro de realizar la actualización al nuevo estado seleccionado, tal como se muestra en la figura B.28.
3. Presionar el botón “Aceptar”, en caso de estar seguro de actualizar el estado para la solicitud.

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

Nombres:	Maria Ines
Apellidos:	Quintero Avendaño
Cédula:	V-9470347
Fecha de Egreso:	2010-10-10
Estado Activo:	Por Firma y Sello
Documento Solicitado:	Carga Horaria
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	123433
Fecha del Depósito:	2018-02-01
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-01 19:38:03
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-24 03:06:26
Versión Asignada:	Semestre Sencillo
Seleccione Nuevo Estado: *	Por Firma y Sello Solicitado Validado Procesado Por Firma y Sello Por Retiro

Actualizar Estado Restablecer Reg.

Figura B.27 Pantalla de actualizar el estado de procesamiento de una solicitud

localhost dice
¿Actualizar el estado de la solicitud a Validado?
Aceptar Cancelar

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

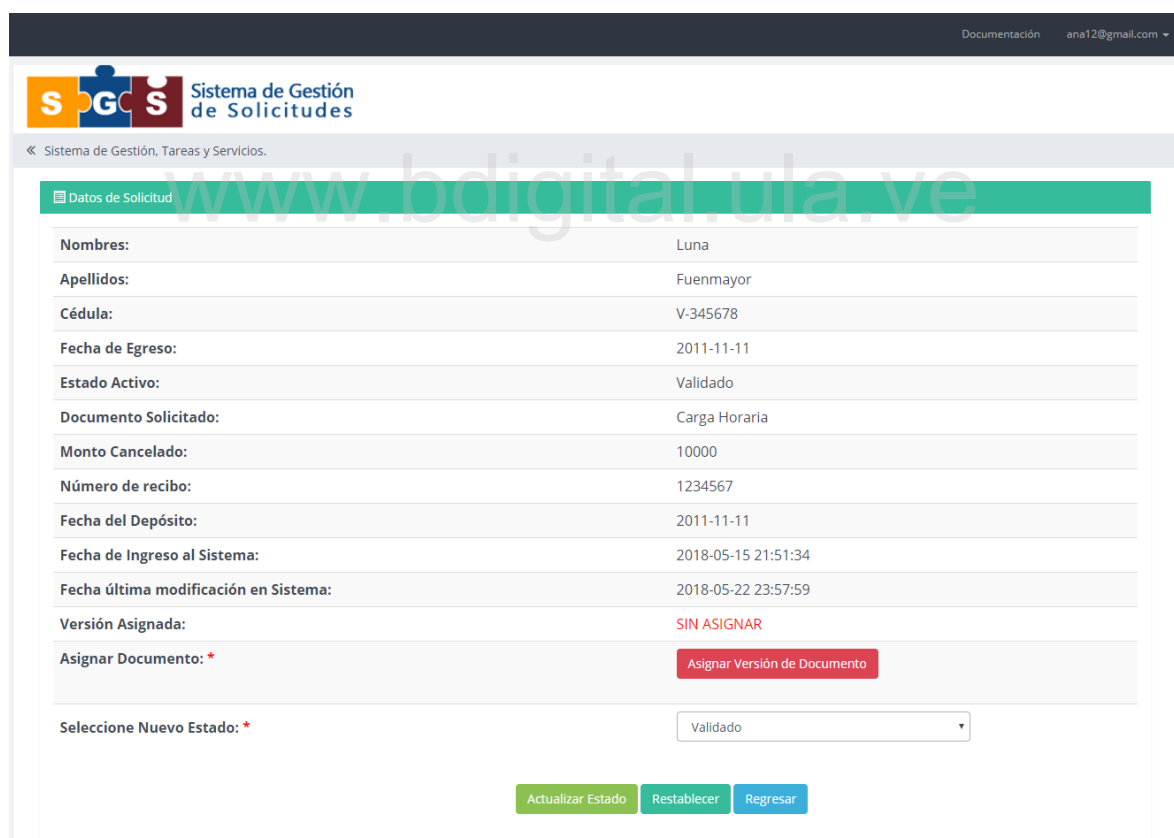
Nombres:	Luna
Apellidos:	Fuenmayor
Cédula:	V-345678
Fecha de Egreso:	2011-11-11
Estado Activo:	Solicitado
Documento Solicitado:	Pensum
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	6543
Fecha del Depósito:	2018-11-11
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-24 00:47:11
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-24 00:47:12
Versión Asignada:	SIN ASIGNAR
Seleccione Nuevo Estado: *	Validado

Actualizar Estado Restablecer Regresar

Figura B.28 Pantalla de actualizar el estado, con mensaje de confirmación

Cuando el estado de una solicitud es Validado y debe actualizar al estado Procesado, tal como se observa en la figura B.29, para realizar dicha actualización, primero el Responsable o el Administrador deben asignar a la solicitud, una versión del tipo de documento solicitado; la cual será seleccionada dependiendo de los datos proporcionados de parte del solicitante al momento del registro y de los requisitos obligatorios consignados en la OREFO. Luego de asignar, la versión de documento que le corresponde la solicitante, se procede a realizar la actualización al estado Procesado.

B.9.3.2 Ventana para asignar versión de documento a solicitud en estado Validado



Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

Nombres:	Luna
Apellidos:	Fuenmayor
Cédula:	V-345678
Fecha de Egreso:	2011-11-11
Estado Activo:	Validado
Documento Solicitado:	Carga Horaria
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	1234567
Fecha del Depósito:	2011-11-11
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-15 21:51:34
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-22 23:57:59
Versión Asignada:	SIN ASIGNAR
Asignar Documento: *	<button>Asignar Versión de Documento</button>

Seleccione Nuevo Estado: * Validado

Actualizar Estado Restablecer Regresar

Figura B.29 Pantalla de actualizar estado de una solicitud en estado Validado

Ubicados en esta ventana, los usuarios con permisos para realizar esta operación, deben realizar los siguientes pasos:

1. Verificar la información mostrada en la tabla “Datos de Solicitud” y los requisitos en físico, consignados en la OREFO, para determinar la versión de documento que le corresponde al solicitante.
2. Pulsar el botón de color rojo “Asignar Versión de Documento”, para acceder a la ventana de seleccionar versión correspondiente según el tipo de documento solicitado, dicha ventana se puede observar en la figura B.30.

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Tipo de Documento: Pensum

Nº	Nombre	Visualizar	Selección
1	Semestre Sencillo1.pdf	Ver	☒ Presione AQUI
2	Semestre 21.pdf	Ver	☐ Presione AQUI
3	Semestre 11.pdf	Ver	☐ Presione AQUI

[Asignar](#) [Restablecer](#) [Regresar](#)

Figura B.30 Pantalla de asignar versión de documento a solicitud en estado Validado

3. Presionar el botón “Ver”, para observar los documentos y sabiendo cual le corresponde al solicitante, identificar el correcto para seleccionarlo posteriormente. Las versiones consultadas se observan, tal como se muestra en la figura B.31.

Carga Horaria Semestre Sencillo

1 / 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA
REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA-MERIDA
Oficina de Registro Estudiantil
CARGA HORARIA SEMESTRE UNIDADES CRÉDITO
VIGENTE A PARTIR DEL AÑO 1988

CICLO BÁSICO		HORAS / SEMANA		CREDITOS		PUNTO CUMPLE		PUNTO NO CUMPLE	
UNIDADES	SEMESTRE	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	5	3	3	3	3	3	3	3	3
6	6	3	3	3	3	3	3	3	3
7	7	3	3	3	3	3	3	3	3
8	8	3	3	3	3	3	3	3	3
9	9	3	3	3	3	3	3	3	3
10	10	3	3	3	3	3	3	3	3
11	11	3	3	3	3	3	3	3	3
12	12	3	3	3	3	3	3	3	3
13	13	3	3	3	3	3	3	3	3
14	14	3	3	3	3	3	3	3	3
15	15	3	3	3	3	3	3	3	3
16	16	3	3	3	3	3	3	3	3
17	17	3	3	3	3	3	3	3	3
18	18	3	3	3	3	3	3	3	3
19	19	3	3	3	3	3	3	3	3
20	20	3	3	3	3	3	3	3	3
21	21	3	3	3	3	3	3	3	3
22	22	3	3	3	3	3	3	3	3
23	23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	24	3	3	3	3	3	3	3	3
25	25	3	3	3	3	3	3	3	3
26	26	3	3	3	3	3	3	3	3
27	27	3	3	3	3	3	3	3	3
28	28	3	3	3	3	3	3	3	3
29	29	3	3	3	3	3	3	3	3
30	30	3	3	3	3	3	3	3	3
31	31	3	3	3	3	3	3	3	3
32	32	3	3	3	3	3	3	3	3
33	33	3	3	3	3	3	3	3	3
34	34	3	3	3	3	3	3	3	3
35	35	3	3	3	3	3	3	3	3
36	36	3	3	3	3	3	3	3	3
37	37	3	3	3	3	3	3	3	3
38	38	3	3	3	3	3	3	3	3
39	39	3	3	3	3	3	3	3	3
40	40	3	3	3	3	3	3	3	3
41	41	3	3	3	3	3	3	3	3
42	42	3	3	3	3	3	3	3	3
43	43	3	3	3	3	3	3	3	3
44	44	3	3	3	3	3	3	3	3
45	45	3	3	3	3	3	3	3	3
46	46	3	3	3	3	3	3	3	3
47	47	3	3	3	3	3	3	3	3
48	48	3	3	3	3	3	3	3	3
49	49	3	3	3	3	3	3	3	3
50	50	3	3	3	3	3	3	3	3
51	51	3	3	3	3	3	3	3	3
52	52	3	3	3	3	3	3	3	3
53	53	3	3	3	3	3	3	3	3
54	54	3	3	3	3	3	3	3	3
55	55	3	3	3	3	3	3	3	3
56	56	3	3	3	3	3	3	3	3
57	57	3	3	3	3	3	3	3	3
58	58	3	3	3	3	3	3	3	3
59	59	3	3	3	3	3	3	3	3
60	60	3	3	3	3	3	3	3	3
61	61	3	3	3	3	3	3	3	3
62	62	3	3	3	3	3	3	3	3
63	63	3	3	3	3	3	3	3	3
64	64	3	3	3	3	3	3	3	3
65	65	3	3	3	3	3	3	3	3
66	66	3	3	3	3	3	3	3	3
67	67	3	3	3	3	3	3	3	3
68	68	3	3	3	3	3	3	3	3
69	69	3	3	3	3	3	3	3	3
70	70	3	3	3	3	3	3	3	3
71	71	3	3	3	3	3	3	3	3
72	72	3	3	3	3	3	3	3	3
73	73	3	3	3	3	3	3	3	3
74	74	3	3	3	3	3	3	3	3
75	75	3	3	3	3	3	3	3	3
76	76	3	3	3	3	3	3	3	3
77	77	3	3	3	3	3	3	3	3
78	78	3	3	3	3	3	3	3	3
79	79	3	3	3	3	3	3	3	3
80	80	3	3	3	3	3	3	3	3
81	81	3	3	3	3	3	3	3	3
82	82	3	3	3	3	3	3	3	3
83	83	3	3	3	3	3	3	3	3
84	84	3	3	3	3	3	3	3	3
85	85	3	3	3	3	3	3	3	3
86	86	3	3	3	3	3	3	3	3
87	87	3	3	3	3	3	3	3	3
88	88	3	3	3	3	3	3	3	3
89	89	3	3	3	3	3	3	3	3
90	90	3	3	3	3	3	3	3	3
91	91	3	3	3	3	3	3	3	3
92	92	3	3	3	3	3	3	3	3
93	93	3	3	3	3	3	3	3	3
94	94	3	3	3	3	3	3	3	3
95	95	3	3	3	3	3	3	3	3
96	96	3	3	3	3	3	3	3	3
97	97	3	3	3	3	3	3	3	3
98	98	3	3	3	3	3	3	3	3
99	99	3	3	3	3	3	3	3	3
100	100	3	3	3	3	3	3	3	3

Figura B.31 Pantalla de ver las versiones del sistema

- Presionar sobre el texto “Presione AQUÍ”, para seleccionar la versión correcta para la solicitud, tal como se puede apreciar en la figura B.30.
- Pulsar el botón “Asignar”, y el sistema registra la versión seleccionada, en la solicitud correspondiente y, redirige a la ventana de asignar versión de documento a solicitud en estado Validado, como muestra la figura B.32.

En caso de ocurrir una equivocación en la asignación de la versión del documento. Ésta se puede modificar, pulsando el botón de color amarillo “Cambiar Versión de Documento”, y accede a la ventana de asignar versión de documento a solicitud en estado Validado nuevamente, y selecciona la versión correcta. Esto puede hacerse siempre y cuando no haya actualizado al estado Procesado. Y en caso de haberlo hecho, debe actualizar el estado nuevamente y regresar al estado Validado.

Documentación ana12@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Datos de Solicitud

Nombres:	Genesis Solsiree
Apellidos:	Rodriguez Quintero
Cédula:	V-20848290
Fecha de Egreso:	2011-11-11
Estado Activo:	Validado
Documento Solicitado:	Pensum
Monto Cancelado:	10000
Número de recibo:	12343333
Fecha del Depósito:	2018-11-11
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-01 20:18:46
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-05 15:14:22
Versión Asignada:	Semestre Sencillo
Cambiar Documento:	Cambiar Versión de Documento

Seleccione Nuevo Estado: * Validado

[Actualizar Estado](#) [Restablecer](#) [Regresar](#)

Figura B.32 Pantalla de actualizar estado a solicitud en estado Validado

Después de asignar la versión del tipo de documento solicitado, y estar en la pantalla de actualizar estado a solicitud en estado Validado, como se muestra en la figura B.32.:

6. Seleccionar el nuevo estado que debe adquirir la solicitud. Si no hay inconvenientes y se deba regresar al estado Solicitado, el siguiente estado a seleccionar debe ser Procesado.
7. Presionar el botón “Actualizar Estado”. El sistema genera un mensaje de confirmación, que verifica si el usuario está seguro de realizar la actualización al nuevo estado seleccionado, tal como se muestra en la figura B.28.
8. Presionar el botón “Aceptar”, en caso de estar seguro de actualizar el estado para la solicitud.

B.9.4 Ventana para consultar usuarios registrados (Solicitantes)

En esta ventana se muestra una tabla, en la que se listan y enumeran todos los usuarios (egresados) registrados en el sistema. En la figura B.33, se puede observar la pantalla para consultar los usuarios que son solicitantes en el sistema. Los elementos que componen esta pantalla son descritos en la tabla B.15.

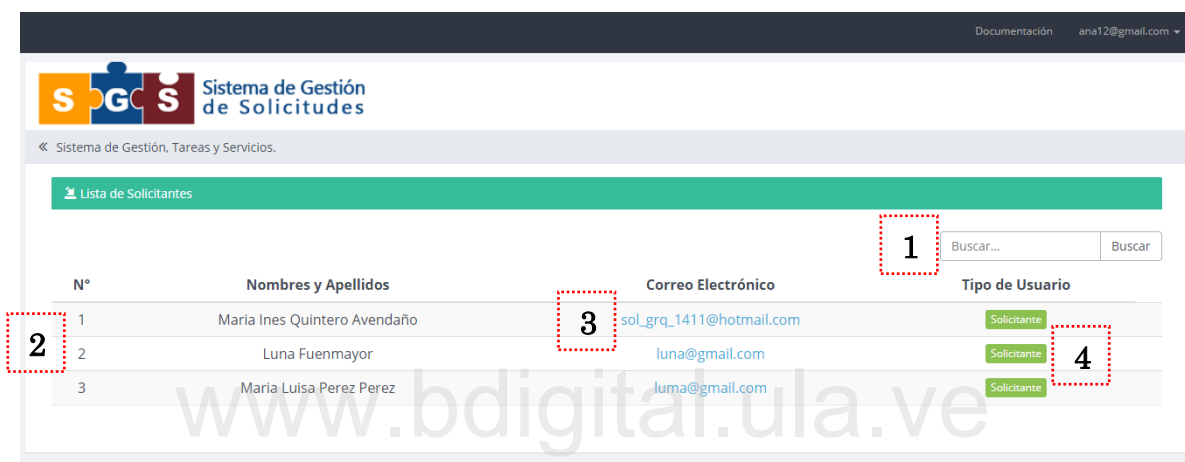


Figura B.33 Pantalla de consultar usuarios registrados

Tabla B.15 Descripción de elementos de la ventana consultar usuarios registrados

Nro. De elemento	Descripción
1	Caja de texto, que permite realizar la búsqueda de un dato específico en la tabla mostrada en la ventana, al presionar el botón “Buscar”. La búsqueda de un usuario en particular para esta pantalla, se hace por el correo electrónico, con el cual el usuario se registró.
2	Tabla que muestra cierta información, de los usuarios que son solicitantes en el sistema.
3	Campo de la tabla, que muestra el correo de cada uno de los usuarios. Además, es un vínculo para acceder a la ventana de enviar un mensaje de correo electrónico al usuario registrado como solicitante del sistema.
4	Etiqueta textual, que muestra el tipo de usuario en el sistema.

El Responsable o administrador, puede informar sobre algún inconveniente presentado en su solicitud o enviar un recordatorio al solicitante, a través del envío de un correo electrónico. Pulsando sobre el enlace de la cuenta de correo electrónico, mostrado en el figura B.33, para acceder a la pantalla de enviar un correo al contacto registrado como solicitante en el sistema, tal como se muestra en la figura B.34.

B.9.4.1 Ventana de enviar correo a usuario registrado (Solicitante)

Esta ventana muestra un formulario, con datos definidos en el sistema, los cuales se cargan en los campos correspondientes de manera automática. Así mismo, posee un área de texto, definida como el cuerpo del mensaje, donde el usuario con los permisos necesarios, escribe la información o el mensaje que desea notificar al solicitante. Y al final del formulario, se ubican los botones para ejecutar el envío del correo electrónico a través del botón “Enviar Mensaje de Correo”, y el botón “restablecer” para restablecer los valores que por defecto carga inicialmente esta ventana. Los elemento descrito en este párrafo, se pueden apreciar en la figura B.34.

The screenshot shows a web application interface for sending emails to registered users. At the top, there is a dark header with 'Documentación' and 'ana12@gmail.com'. Below this is a light blue banner with the logo 'SGS' and the text 'Sistema de Gestión de Solicitudes'. A breadcrumb trail reads '« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.' The main content area is titled 'Envío de correo a Usuarios SGS' in a blue bar. The form contains the following fields: 'Correo electrónico Destino:' with the value 'sol_grq_1411@hotmail.com', 'Título del Mensaje de Correo:' with the value 'Sistema de Gestión de Solicitudes', and 'Cuerpo del Mensaje:' with the value 'Debe presentarse en la Oficina de Registro Estudiantil'. At the bottom right, there are two buttons: 'Enviar Mensaje de Correo' (green) and 'Restablecer' (teal).

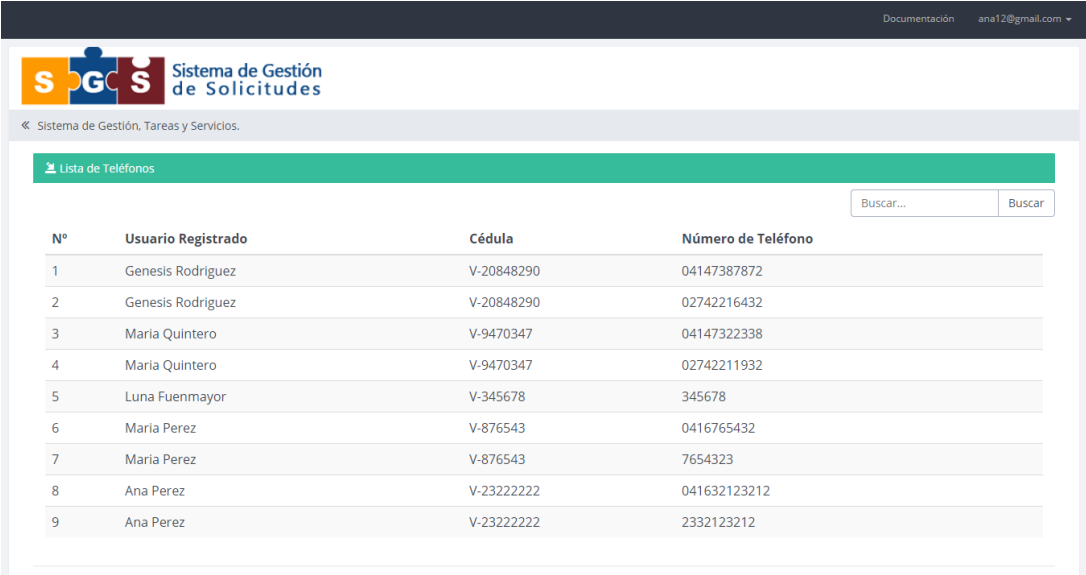
Figura B.34 Pantalla de enviar correo electrónico a solicitante

B.9.5 Ventana para consultar el directorio telefónico de todos los usuarios del sistema.

En la figura B.35, se pueden apreciar una tabla, que lista numéricamente a todos los usuarios registrados en el sistema, mostrando sus respectivos datos, tales como: nombre y apellido, número de cédula, y número de teléfono. De igual manera, se puede observar el buscador de datos en la esquina superior derecha de la tabla. Dicho buscador, realiza la búsqueda de algún dato mostrado en la tabla, específicamente realiza la búsqueda por el número de cédula de los usuarios registrados en el sistema.

Para acceder a esta ventana:

1. El usuario debe haber iniciado sesión, como Responsable (Analista de Registro Estudiantil).
2. Seleccionar la opción “Gestión de Usuarios” del menú.
3. Pulsar el botón de acción “Directorio Telefónico”, y el sistema muestra la ventana para consultar el número telefónico de todos los usuarios registrados.



N°	Usuario Registrado	Cédula	Número de Teléfono
1	Genesis Rodriguez	V-20848290	04147387872
2	Genesis Rodriguez	V-20848290	02742216432
3	Maria Quintero	V-9470347	04147322338
4	Maria Quintero	V-9470347	02742211932
5	Luna Fuenmayor	V-345678	345678
6	Maria Perez	V-876543	0416765432
7	Maria Perez	V-876543	7654323
8	Ana Perez	V-23222222	041632123212
9	Ana Perez	V-23222222	2332123212

Figura B.35 Pantalla de consultar número telefónicos de todos los usuarios

B.10 Ventana para el usuario administrador

En la figura B.36, se observa la ventana y el menú de opciones para el usuario Administrador.



Figura B.36 Pantalla y menú de opciones para el usuario administrador

La ventana para el usuario Administrador está compuesta por un menú de opciones, donde cada opción despliega sus botones de acción y, la descripción de cada uno de ellos se presenta en la tabla B.16.

Tabla B.16 Descripción de elementos de la ventana y menú de administrador

Nº	Opciones	Descripción
1	Inicio	Permite al usuario visualizar la pantalla de bienvenida después de iniciar sesión en el sistema.
2	Gestión de mi Perfil	Permite que el usuario pueda ingresar a un submenú que incluye botones de acción, para visualizar o modificar información personal de su perfil.
2.1	Ver mis datos	Permite al usuario ir a la ventana de visualizar sus datos personales registrados en el sistema, y desde allí puede modificar sus datos.
3	Gestión de	Permite acceder a un submenú, que contiene opciones para ingresar a las

	Solicitudes	ventanas de consultar todas las solicitudes del sistema y de procesar dichas solicitudes.
3.1	Solicitar Documentos	Permite acceder a la ventana de registrar una solicitud de documento en el sistema.
3.2	Solicitudes Registradas	Permite al Administrador acceder a la pantalla definida para consultar todas las solicitudes registradas en el sistema, de igual manera la información de cada una de ellas.
3.3	Procesar Solicitudes	Permite al usuario Administrador ir a la ventana de procesar todas las solicitudes por estados del sistema.
3.4	Estados de Solicitud	Permite acceder a la ventana de ingresar y visualizar estados de procesamiento del sistema.
4	Gestión de Documentos	Permite acceder a un submenú, que contiene opciones para ingresar a las ventanas de agregar y consultar los tipos de documentos del sistema.
4.1	Tipo de Documentos	Permite el acceso a la ventana de ingresar y consultar los tipos de documentos que ofrece el sistema para solicitar.
4.2	Versión de Documentos	Permite el acceso a la ventana de ingresar una versión y consultar todas las versiones de documentos registradas para asignarlas posteriormente a las solicitudes.
5	Gestión de Usuarios	Permite que el Administrador pueda visualizar el submenú, integrado por botones de acción, para consultar todos los usuarios del sistema, e información asociada a cada uno de ellos.
5.1	Registrar Usuarios	Permite acceder a la ventana de registrar usuarios en el sistema independientemente del tipo de usuario.
5.2	Ver Administrador y Responsable	Permite acceder a la ventana de consultar datos de la cuenta del Administrador y Responsable del Sistema.
5.3	Usuarios Registrados	Permite acceder al usuario Administrador a la ventana de consulta de todos los usuarios (egresados) registrados en el sistema.
5.4	Directorio Telefónico	Permite ingresar a la ventana de consulta de los números telefónicos de todos los usuarios registrados en el sistema, independientemente del rol en el sistema.
6	Gestión de Listados	Permite acceder a la ventana de consultar los reportes con información generada de las solicitudes registradas en el sistema.
7	Respaldo de información	Permite realizar un respaldo de toda la información almacenada en la base de datos
8	Documentación	Permite mostrar una guía de ayuda para el usuario con rol de Administrador
9	Salir	Cierra la sesión del usuario y retorna a la pantalla de inicio de sesión.

B.10.1. Ventana para agregar y consultar los estados de actualización de solicitudes del sistema

La ventana mostrada en la figura B.37, posee un formulario en la parte superior, para registrar un nuevo estado en el sistema, y en la parte inferior de la ventana presenta una tabla donde se muestran enumerados todos los estados registrados en el sistema, así como la respectiva descripción de cada estado.

Para procesar solicitudes, existen siete (7) estados para una solicitud:

Tabla B.17 Descripción de los estados para procesar solicitudes en el sistema

Nº	Estado	Descripción
1	Solicitado	Asigna el estado Solicitado a una solicitud una vez que ésta es registrada en el sistema.
2	Validado	Asigna el estado Validado a una solicitud, después que el solicitante consigne los requisitos en físico en la OREFO.
3	Procesado	Asigna el estado Procesado a una solicitud cuando, el analista determina y habilita el documento solicitado, para su posterior descarga.
4	Por Firma y Sello	Asigna el estado Por Firma y Sello a una solicitud, cuando el solicitante consigna el documento impreso y empastado en la OREFO para ser firmado y sellado por el Decano.
5	Por Retiro	Asigna el estado Por Retiro a una solicitud que ya ha sido firmada y sellada, por lo que el solicitante debe retirar el documento certificado.
6	Entregado	Asigna el estado Entregado a una solicitud, cuando el documento ha sido retirado por el solicitante en la OREFO.
7	Pasar por Oficina	Asigna el estado Pasar por Oficina a una solicitud, cuando ocurre algún inconveniente en el procesamiento, y el solicitante debe acudir a la OREFO.

The screenshot displays the 'Sistema de Gestión de Solicitudes' interface. At the top, there's a header with the system name and a user email. Below the header, a navigation bar shows 'Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.' The main content area is divided into two sections. The first section, 'Agregar Tipos de Estados del Sistema', contains a form with two text input fields: 'Nombre de nuevo Estado:' (labeled 1) and 'Descripción:' (labeled 2). Below these fields are three buttons: 'Guardar' (labeled 3), 'Restablecer', and 'Cancelar'. The second section, 'Lista de Estados del Sistema - Entrada', contains a table with columns 'Nº', 'Nombre', 'Descripción', and actions. The table lists six states: 1. Solicitado, 2. Validado, 3. Procesado, 4. Por Firma y Sello, 5. Por Retiro, and 6. Entregado. Each row has 'Ver' and 'Editar' buttons (labeled 5 and 6 respectively for the first and last rows).

Nº	Nombre	Descripción	
1	Solicitado	Primer estado de la solicitud luego de haber ingresado al sistema.	Ver Editar
2	Validado	Segundo estado que adquiere la solicitud, luego de que los requisito han sido validados.	Ver Editar
3	Procesado	Tercer estado de una solicitud, cuando se ha asignado el documento y puede descargarlo, para imprimirlo y empastarlo	Ver Editar
4	Por Firma y Sello	Estado que adquiere la solicitud cuando se recibe el documento empastado para firma y sello.	Ver Editar
5	Por Retiro	Indica al solicitante que debe retirar los documentos firmados y sellados	Ver Editar
6	Entregado	Estado final de una solicitud.	Ver Editar

Figura B.37 Pantalla de agregar y consultar estados del sistema

A continuación, se describen en la tabla B.18, los elementos que componen la ventana de agregar y consultar los estados del sistema.

Tabla B.18 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar estados del sistema

Nro. De elemento	Descripción
1	Cajas de texto, para ingresar la información del estado que se desea agregar.
2	Botón que permite registrar los datos ingresados en las cajas de texto con respecto a un estado del sistema.
3	Botón que permite restaurar en campos vacíos todas las cajas del formulario.
4	Tabla “Lista de Estados del Sistema”, que muestra información de todos los estados del sistema

5	Botón para acceder a la ventana que muestra información detallada de un estado en particular.
6	Botón para acceder a la ventana de editar un estado registrado en el sistema.

Los pasos para agregar un estado son los siguientes:

1. Haber iniciado sesión como Administrador.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Solicitudes” del menú.
3. Seleccionar la opción “Estados de Solicitud”. Y el sistema muestra la ventana para agregar y consultar estados del sistema.
4. Completar los campos obligatorios (marcados con asteriscos) del formulario.
5. Presionar el botón “Guardar”. y el sistema registra los datos suministrados y muestra el nuevo registro en la tabla que aparece en la parte inferior de la pantalla.

www.bdigital.ula.ve

El sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar Estados del Sistema” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos del estado para continuar con el proceso de registro.

La tabla “Lista de Estados del Sistema”, en la ventana de agregar y consultar estados del sistema, muestra los estados registrados, y asociados a cada uno de ellos, se encuentra dos (2) botones. El primer botón “Ver”, muestra la ventana de visualizar los datos de un estado en particular, como se muestra en la figura B.38.

El segundo botón “Editar”, se encarga del acceso a la ventana de modificar un estado en particular, dicha ventana se muestra en la figura B.39. En esta ubicación, los pasos para modificar algún dato del registro de un estado son los siguientes:

1. Modificar el valor de los datos en los campos que se desean modificar.

2. Presionar el botón “Actualizar”. El sistema genera un mensaje de confirmación, que verifica si el usuario está seguro de realizar la actualización en los datos modificados, tal como se muestra en la figura B.39.
3. Presionar el botón “Aceptar”, en caso de estar seguro de actualizar un estado del sistema.

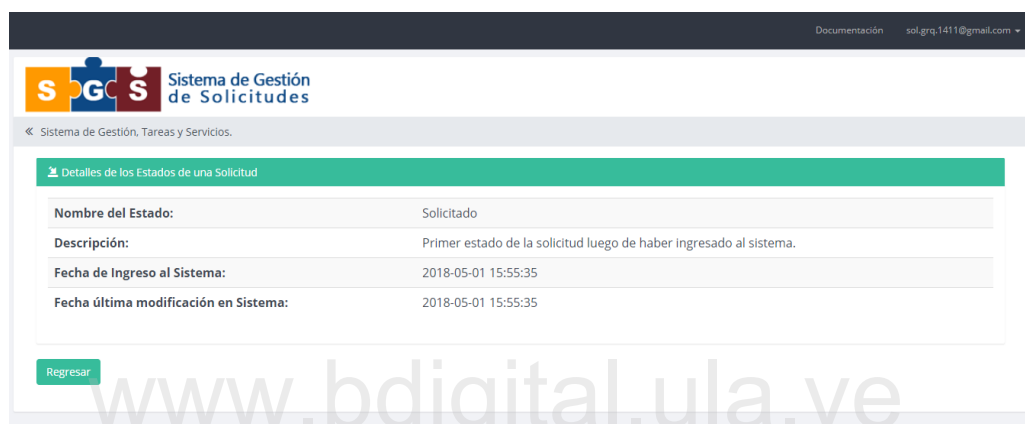


Figura B.38 Pantalla de visualizar datos de un estado del sistema

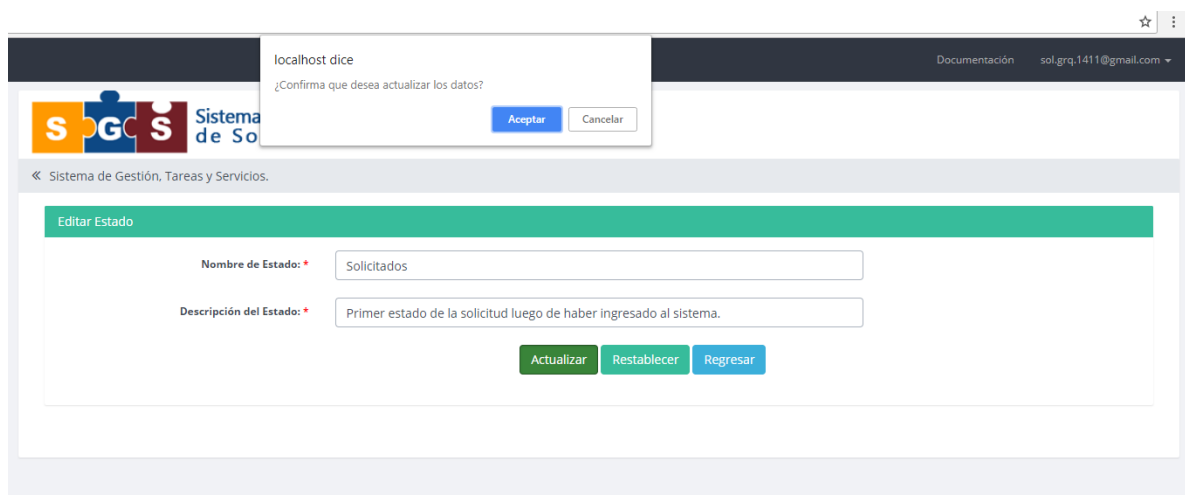


Figura B.39 Pantalla de modificar datos de un estado del sistema

B.10.2 Ventana para agregar/consultar documentos del sistema.

La ventana mostrada en la figura B.41, posee un formulario en la parte superior, para registrar un nuevo tipo de documento en el sistema, y en la parte inferior de la ventana presenta una tabla donde se muestran enumerados todos los tipos de documentos registrados en el sistema, así como la respectiva descripción de cada documento.

Figura B.40 Pantalla de agregar y consultar estados del sistema

A continuación, se describen en la tabla B.19, los elementos que componen la ventana de agregar y consultar los tipos de documento del sistema.

Tabla B.19 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar los documentos del sistema

Nro. De elemento	Descripción
1	Cajas de texto, para ingresar la información del tipo de documento que se desea agregar.

2	Botón que permite registrar los datos ingresados en las cajas de texto con respecto a un tipo de documento del sistema.
3	Botón que permite restaurar en campos vacíos todas las cajas del formulario.
4	Tabla “Lista de Documentos”, que muestra información de todos los documentos registrados en el sistema
5	Botón para acceder a la ventana que muestra información detallada de un tipo de documento en particular.
6	Botón para acceder a la ventana de editar un tipo de documento registrado en el sistema.

Los pasos para agregar un tipo de documento, son los siguientes:

1. Haber iniciado sesión como Administrador.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Documentos” del menú.
3. Seleccionar la opción “Tipos de Documentos”. Y el sistema muestra la ventana para agregar y consultar tipo de documentos del sistema.
4. Completar los campos obligatorios (marcados con asteriscos) del formulario “Agregar Tipo de Documento”.
5. Presionar el botón “Guardar”. El sistema registra los datos suministrados y muestra el nuevo registro en la tabla que aparece en la parte inferior de la pantalla.

El sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar Tipo de Documento” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber con mensajes de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos del documento para continuar con el proceso de registro.

La tabla “Lista de Tipos de Documento”, en la ventana de agregar y consultar tipos de documentos del sistema, muestra los tipos de documentos registrados, y asociados a cada uno de ellos, se encuentra dos (2) botones. El primer botón “Ver”, muestra la ventana de visualizar los datos de un tipo de documento en particular, como se muestra en la figura B.41.

Documentación sol.grq.1411@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Detalles del tipo de Documento

Tipo de Documento:	Pensum
Arancel:	10000 Bs.
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-01 16:08:07
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-01 16:09:03

Regresar

Figura B.41 Pantalla de visualizar datos de un tipo de documento del sistema

El segundo botón “Editar”, se encarga del acceso a la ventana de modificar un tipo de documento en particular, dicha ventana se muestra en la figura B.42. En esta ubicación, los pasos para modificar algún dato del registro de un tipo de documento, son los siguientes:

1. Modificar el valor de los datos en los campos que se desean modificar en el formulario “Editar Tipo de Documento”.
2. Presionar el botón “Actualizar”. El sistema genera un mensaje de confirmación, que verifica si el usuario está seguro de realizar la actualización en los datos modificados, tal como se muestra en la figura B.42.
3. Presionar el botón “Aceptar”, en caso de estar seguro de actualizar los datos de un tipo de documento del sistema.

B.10.3 Ventana para agregar y consultar una versión de documento del sistema

La ventana mostrada en la figura B.43, posee un formulario en la parte superior, para registrar una nueva versión de documento en el sistema, y en la parte inferior de la ventana presenta una tabla donde se muestran enumerados todas las versiones de documentos registradas en el sistema, así como la respectiva descripción de cada versión.

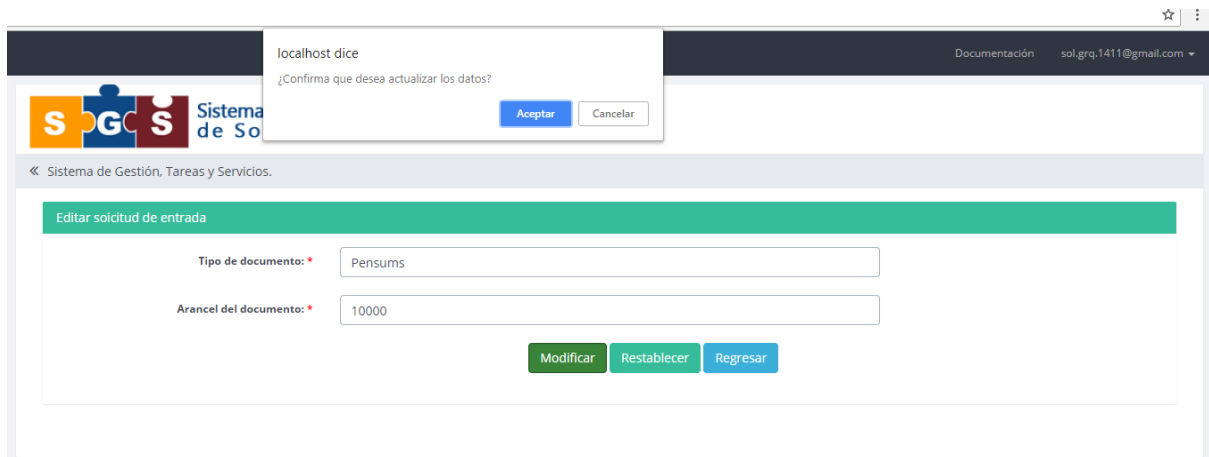


Figura B.42 Pantalla de visualizar datos de un tipo de documento del sistema

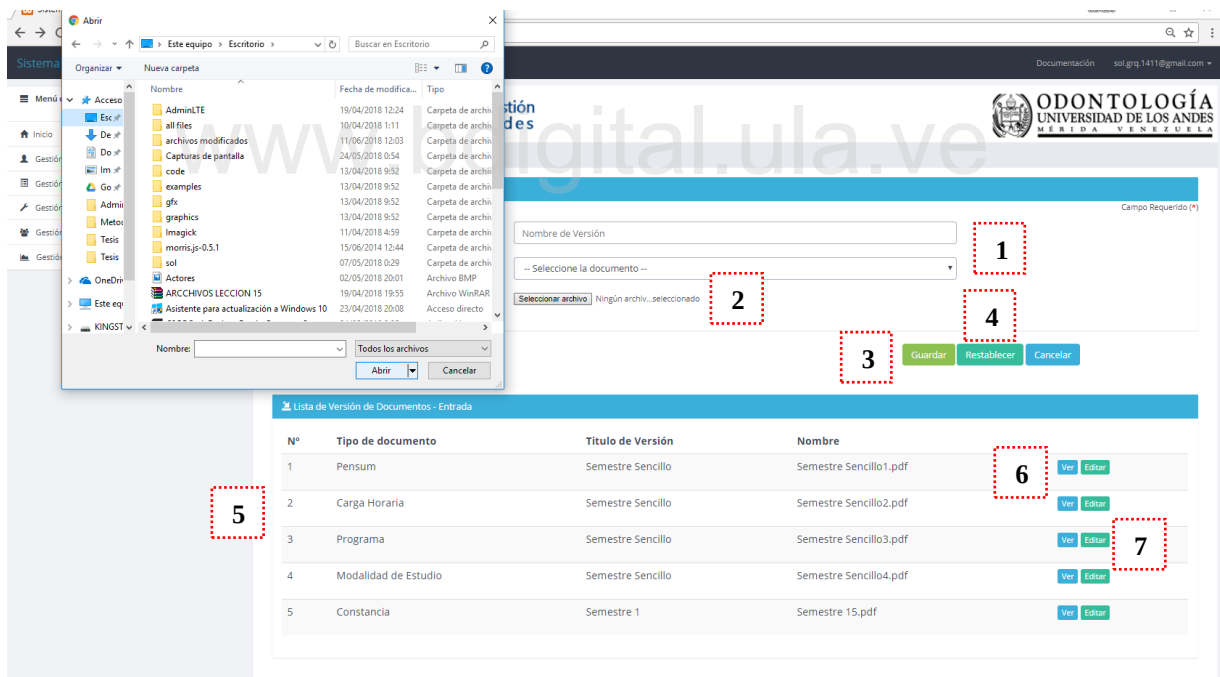


Figura B.43 Pantalla de agregar y consultar versión de documentos en el sistema

A continuación, se describen en la tabla B.20, los elementos que componen la ventana de agregar y consultar las versiones de documentos en sistema.

Tabla B.20 Descripción de los elementos de la ventana de agregar y consultar las versiones de documentos

Nro. De elemento	Descripción
1	Cajas de texto, para ingresar la información de la versión de un tipo de documento que se desea agregar.
2	Botón para examinar y seleccionar un archivo almacenado en el equipo.
3	Botón que permite registrar los datos ingresados en las cajas de texto con respecto a una versión de un tipo de documento del sistema.
4	Botón que permite restaurar en campos vacíos todas las cajas del formulario.
5	Tabla “Lista de Versión de Documentos”, que muestra información de todos las versiones de documentos registrados en el sistema
6	Botón para acceder a la ventana que muestra información detallada de la versión de un tipo de documento en particular.
7	Botón para acceder a la ventana de editar la versión de un tipo de documento registrado en el sistema.

Los pasos para agregar una versión de un tipo de documento, son los siguientes:

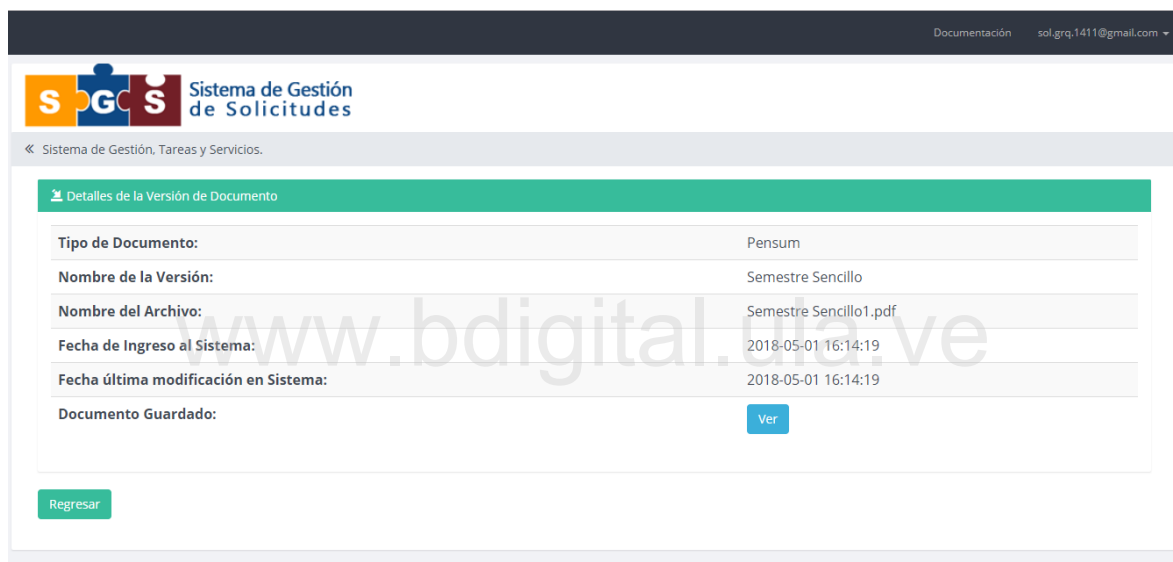
1. Haber iniciado sesión como Administrador.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Documentos” del menú.
3. Seleccionar la opción “Versión de Documentos”. Y el sistema muestra la ventana para agregar y consultar versiones de tipo de documentos del sistema.
4. Completar los campos obligatorios (marcados con asteriscos) del formulario “Agregar Versión de Documentos”.
5. Presionar el botón “Guardar”. El sistema registra los datos suministrados y muestra el nuevo registro en la tabla que aparece en la parte inferior de la pantalla.

El sistema comprobará que todos los datos suministrados en el formulario “Agregar Versión de Documento” sean correctos y, en caso de ocurrir un error, el sistema lo hará saber

con mensajes de error, por lo que el usuario deberá escribir nuevamente los datos de la versión de tipo de documento para continuar con el proceso de registro.

La tabla “Lista de Versiones de Documentos”, en la ventana de agregar y consultar versión de documentos del sistema, muestra las versiones de documentos registradas, y asociadas a cada uno de ellas, se encuentra dos (2) botones.

1. El primer botón “Ver”, muestra la ventana de visualizar los datos de la versión de un tipo de documento en particular, como se muestra en la figura B.44.



Documentación sol.grq.1411@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Detalles de la Versión de Documento

Tipo de Documento:	Pensum
Nombre de la Versión:	Semestre Sencillo
Nombre del Archivo:	Semestre Sencillo1.pdf
Fecha de Ingreso al Sistema:	2018-05-01 16:14:19
Fecha última modificación en Sistema:	2018-05-01 16:14:19
Documento Guardado:	Ver

Figura B.44 Pantalla de visualizar una versión de documento en el sistema

En esta ventana compuesta por la tabla “Detalles de la Versión de Documento”, además de todos los datos del registro, se puede visualizar el archivo adjuntado, cuando se hizo el registro de la versión. Para ello, se debe presionar el botón “Ver”, y automáticamente el sistema muestra, el archivo adjuntado para la versión del sistema a través del visor de documentos en PDF, tal como se muestra en la figura B.45.

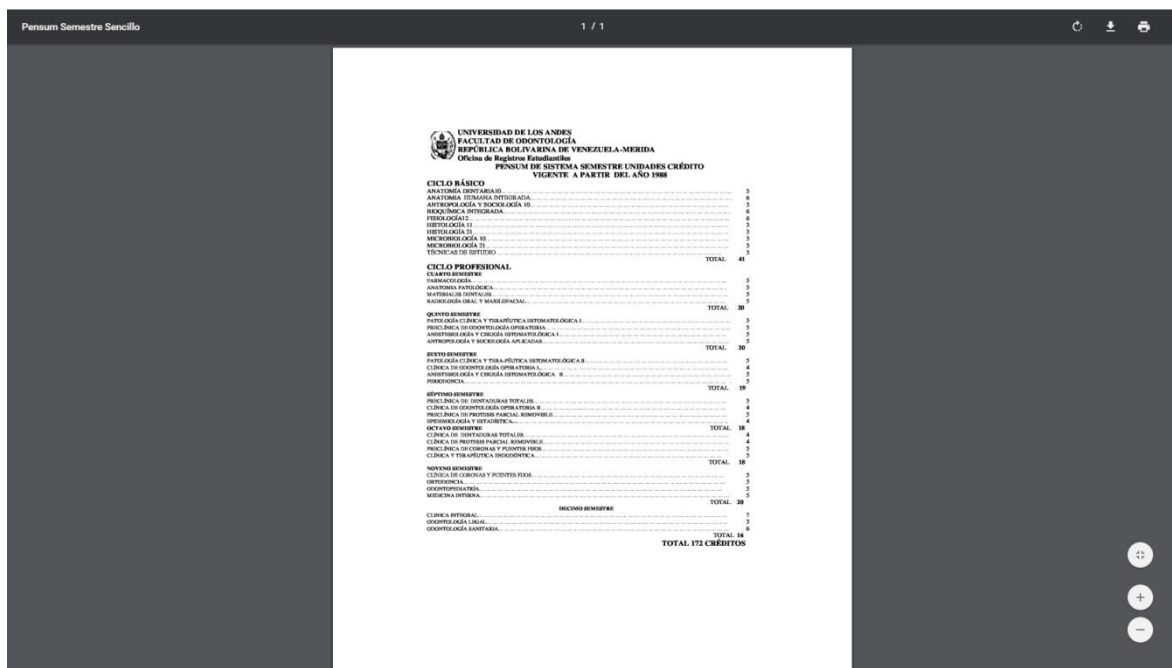


Figura B.45 Pantalla de visualizar el archivo de una versión de documento

2. Modificar en el formulario “Editar Versión de Documento”, el valor de los datos en los campos que se desean modificar.
 - 2.1 Presionar el botón “Modificar”. El sistema genera un mensaje de confirmación, que verifica si el usuario está seguro de realizar la actualización en los datos modificados, tal como se muestra en la figura B.46.
 - 2.2 Presionar el botón “Aceptar”, en caso de estar seguro de actualizar los datos de una versión de documento del sistema.

localhost dice
¿Confirma que desea actualizar los datos?
Aceptar Cancelar

Documentación sol.grq.1411@gmail.com

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Editar Version de Documento

Nombre de Versión de Documento: * Semestre Sencillos

Seleccione el Documento: * Pensum

Oficio .pdf (Max 2Mb): * Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Modificar Restablecer Regresar

Figura B.46 Pantalla de modificar datos de una versión de documento

B.10.4 Ventana para registrar usuarios

En la figura B.47, se puede observar el formulario para el registro de nuevos usuarios, independientemente del rol en el sistema. Los elementos de este formulario ya fueron descritos al inicio de este manual, específicamente en la sección B.6.1. A diferencia, que para este formulario, el administrador debe indicar o seleccionar el tipo de usuario que va a registrar.

Luego de realizar el registro como se explicó en el apartado B.6.1, del presente manual, el sistema direcciona al usuario a la ventana de consultar los usuarios registrados como solicitantes, tal como se muestra en la figura B.48.

The screenshot shows the 'Registro de Usuarios' form. It includes fields for: Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Cédula, Fecha de Egreso (dd/mm/aaaa), Teléfono móvil (with an 'Agregar número telefónico' button), Teléfono fijo, Correo Electrónico, Contraseña, Confirmar Contraseña, and Tipo de Usuario (a dropdown menu). At the bottom right are 'Registrar' and 'Restablecer' buttons.

Figura B.47 Pantalla de registrar un nuevo usuario

B.10.4.1 Ventana de consultar usuarios registrados (solicitantes)

The screenshot shows the 'Lista de Solicitantes' table. It has a search bar at the top right and a table with 5 columns: N°, Nombres y Apellidos, Correo Electrónico, Tipo de Usuario, and Opción. The table contains 3 rows of data.

N°	Nombres y Apellidos	Correo Electrónico	Tipo de Usuario	Opción
1	Maria Ines Quintero Avendaño	sol_grq_1411@hotmail.com	Solicitante	Editar
2	Luna Fuenmayor	luna@gmail.com	Solicitante	Editar
3	Maria Luisa Perez Perez	luma@gmail.com	Solicitante	Editar

Figura B.48 Pantalla de consultar usuarios registrados.

Los elementos de la pantalla que corresponde a la figura B.48, fueron descritos en el apartado B. 9.4, destacando, que la funcionalidad para el envío de correo electrónico es la misma. Ésta pantalla se diferencia, en que posee un botón para “Editar”, que permite el acceso a la ventana de modificar ciertos datos de la cuenta de los usuarios, mostrados en la tabla de la figura B.48.

Los datos de los usuarios que pueden ser modificados, son el nombre y la dirección de correo electrónico, como se muestra en la figura B.49. Luego de realizar dicha modificación, en los respectivos campos textuales, se debe presionar el botón “Modificar” para realizar los cambios deseados.

Figura B.49 Pantalla de modificar datos de la cuenta de un usuario

B.10.4.2 Ventana de consultar Administrador y Responsable

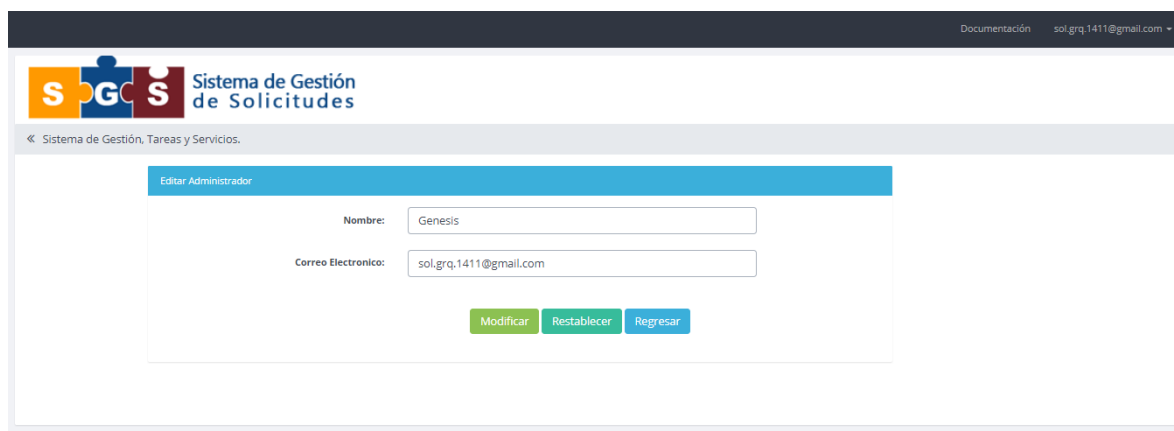
Los elementos de la pantalla que corresponde a la figura B.50, fueron descritos en el apartado B.9.4. Esta pantalla se diferencia, en que posee un botón para “Editar”, que permite el acceso a la ventana de modificar ciertos datos de la cuenta del administrador y del responsable, como se muestra en la tabla “Lista de Administradores” de la figura B.50.



Nº	Nombre	Correo Electrónico	Tipo de Usuario	Opción
1	Genesis	sol.grq.1411@gmail.com	Administrador	Editar
2	Ana	ana12@gmail.com	Analista de Registro Estudiantil	Editar

Figura B.50 Pantalla de consultar administrador y responsable del sistema

Los datos de la cuenta del administrador y el responsable, que pueden ser modificados, son el nombre y la dirección de correo electrónico, como se muestra en la figura B.50. Luego de realizar dicha modificación, en los respectivos campos textuales, se debe presionar el botón “Modificar” para realizar los cambios deseados.



Editar Administrador

Nombre:

Correo Electronico:

Figura B.51 Pantalla de modificar datos administrador y responsable del sistema

B.10.4.3 Ventana para consultar directorio telefónico de usuarios registrados

La ventana que se muestra en la figura B.52, corresponde a la consulta de los números de teléfonos de todos los usuarios registrados en el sistema. Esta ventana tiene una funcionalidad similar a la presenta en el apartado B.9.5, del presente manual de usuario. A diferencia, de que la tabla “Lista de Teléfonos”, contiene el botón “Editar Teléfono”, el cual permite acceder a la ventana de editar número telefónico de un usuario en particular.



Nº	Usuario Registrado	Cédula	Número de Teléfono	Opciones
1	Genesis Rodriguez	V-20848290	04147387872	Editar Teléfono
2	Genesis Rodriguez	V-20848290	02742216432	Editar Teléfono
3	Maria Quintero	V-9470347	04147322338	Editar Teléfono
4	Maria Quintero	V-9470347	02742211932	Editar Teléfono
5	Luna Fuenmayor	V-345678	345678	Editar Teléfono
6	Maria Perez	V-876543	0416765432	Editar Teléfono
7	Maria Perez	V-876543	7654323	Editar Teléfono
8	Ana Perez	V-23222222	041632123212	Editar Teléfono
9	Ana Perez	V-23222222	2332123212	Editar Teléfono

Figura B.52 Pantalla de consultar números telefónicos de los usuarios registrados

Al presionar el botón “Editar Teléfono”, el sistema permite modificar un número de teléfono, como se muestra en la figura B.53. Luego de realizar dicha modificación, en el respectivo campo textual, se debe presionar el botón “Modificar” para realizar el cambio deseado.

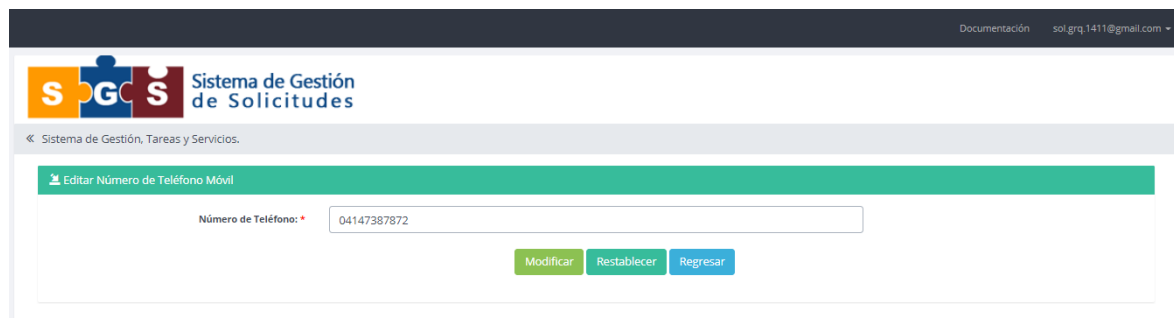


Figura B.53 Pantalla de modificar el número telefónico de un usuario registrado

B.10.5 Ventana para consultar reportes de las solicitudes del sistema

Esta ventana presenta elementos que permiten seleccionar diferentes datos como mes y año, con la finalidad de generar gráficos y listados con información relacionada a las solicitudes. Dicha ventana se puede observar en la figura B.54.

En la siguiente tabla, se describen los elementos que integran esta ventana:

Tabla B.21 Descripción de elementos de la ventana consultar reportes

Nro. De elemento	Descripción
1	Caja de texto, que permite escoger el año en que se desea visualizar el grafico de las solicitudes registradas.
2	Caja de texto, que permite escoger el mes en que se desea visualizar el grafico de las solicitudes registradas.
3	Caja con calendario para seleccionar el mes y el año, del que se desea generar un listado de las solicitudes validadas en el sistema, para observar el total del capital percibido por el registro de solicitudes en el tiempo seleccionado.
4	Caja con calendario para seleccionar el mes y el año, del que se desea generar un listado de todas las solicitudes que han sido procesadas completamente en el sistema, y observar el tiempo promedio de servicio que tarda en procesarse las solicitudes en el sistema.

Para generar el grafico de barras correspondiente a las solicitudes registradas por día, durante un mes especifico, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Haber iniciado sesión como Administrador.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Reportes” del menú. Para acceder a la ventana para consultar reportes sobre las solicitudes del sistema.
3. Seleccionar una de las opciones, en la caja de texto para seleccionar Año.
4. Seleccionar una de las opciones, en la caja de texto para seleccionar Mes. Y el sistema muestra el grafico de barras, como se muestra en el contenedor “Reportes” de la figura B.54, del número solicitudes que se registraron por día, durante el mes del año seleccionado por el usuario.

Para generar un listado, bien sea para consultar el capital percibido o consultar el tiempo promedio de servicio, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Haber iniciado sesión con Responsable o Administrador.
2. Seleccionar la opción “Gestión de Reportes” del menú. Para acceder a la ventana para consultar reportes sobre las solicitudes del sistema.
3. Seleccionar en la caja de calendario deseada, el mes y el año sobre el cual desea generar el listado.
4. Presionar el botón “Buscar”. Y el sistema muestra una ventana con el visor de documentos de PDF, donde se puede observar el listado solicitado. Tal como, se muestra en la figura B.55. Esta ventana presenta diferentes opciones para el usuario, tal como descargar o imprimir el archivo, así como solo visualizarlo y volver a la ventana anterior.

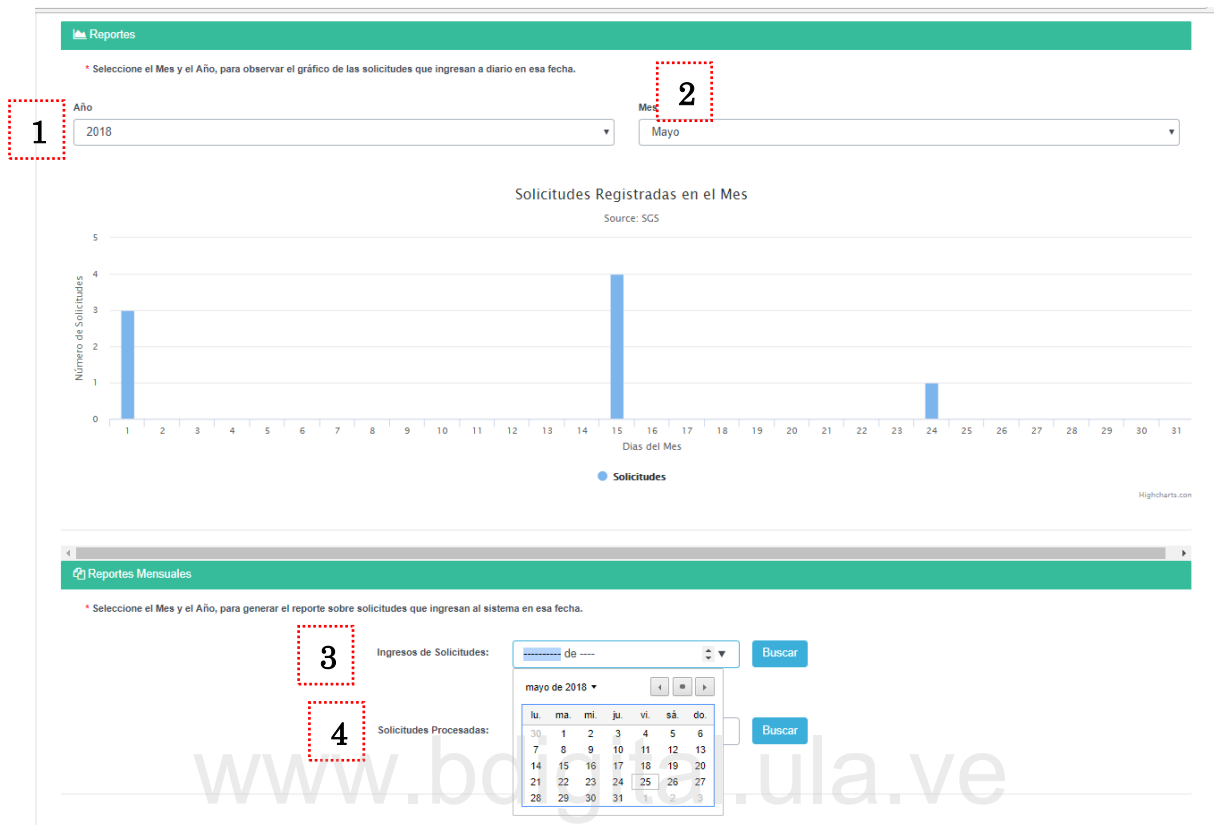


Figura B.54 Pantalla de consultar reportes de solicitudes del sistema

Solicitudes Procesadas 1 / 1

Listado de Documentos Validados por el Sistema OREFO

Nº	Fecha de Solicitud	Cédula	Documento	Número de Recibo	Fecha de Depósito	Monto Cancelado
1	2018-05-01	V-20848290	Pensum	1234333	2018-11-11	10000
2	2018-05-01	V-9470347	Carga Horaria	123433	2018-02-01	10000
3	2018-05-15	V-345678	Carga Horaria	1234567	2011-11-11	10000
4	2018-05-24	V-345678	Pensum	6543	2018-11-11	10000
Total						40000 Bs.

Figura B.55 Pantalla de consultar listado de solicitudes validadas

B.10.6 Ventana para respaldar la información del sistema

El usuario puede realizar un respaldo de toda la información almacenada en base de datos del sistema. Para realizar dicho respaldo debe realizar los siguientes pasos:

1. Seleccionar la opción “Respaldo de Datos” en el menú del sistema.
2. Presionar el botón “Crear Nuevo Respaldo”. El sistema genera un archivo .zip, el archivo que contiene el respaldo de la base de datos y lo muestra en la tabla “Respaldo de Base de Datos”, tal como se muestra en la Figura B.56.
3. El usuario podrá descargar dicho respaldo haciendo clic en el botón “Descargar”.

Documentación maria@gmail.com

Sistema de Gestión de Solicitudes

ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA - VENEZUELA

« Sistema de Gestión, Tareas y Servicios.

Respaldo de Base de Datos

N°	Nombre de Archivo	Tamaño	Fecha	Acción
1	2018-06-19-211242.zip	9.54 KB	19 June 2018 21:12	Descargar
2	2018-06-19-211008.zip	9.54 KB	19 June 2018 21:10	Descargar
3	2018-06-19-202510.zip	9.54 KB	19 June 2018 20:25	Descargar
4	2018-06-19-202302.zip	9.54 KB	19 June 2018 20:23	Descargar

[+ Crear Nuevo Respaldo](#)

Figura B.56 Pantalla para respaldar información del sistema