



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DOCUMENTAL PARA LA GESTIÓN DE
ACTAS PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”**

AUTOR:

IGNACIO TEODORO HERRERÍA ORTEGA

DIRECTOR:

MSC. DAMIÁN ANÍBAL NICOLALDE RODRÍGUEZ

QUITO, 2018

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	7
AGREDECIMIENTOS	8
1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	10
1.1 LA ORGANIZACIÓN	10
1.1.1 Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Situación Actual	10
1.1.2 Facultad de Ingeniería	11
1.1.3 Ingeniería Civil	11
1.1.4 Ingeniería Sistemas	12
1.1.5 Actas	13
1.2 Gestión Documental	17
1.2.1 Introducción	17
1.2.2 Documento	17
1.2.3 Archivo	17
1.2.4 Archivar	17
1.2.5 Sistemas de gestión documental	17
1.2.5.1 Ventajas	18
1.3 Aplicaciones Web	20
1.3.1 Introducción	20
1.3.2 La Web	20
1.3.3 Servicios Web	21
1.3.4 Ventajas	21
1.4 Modelo Cliente / Servidor	22
1.5 Arquitectura Cliente / Servidor 3 Capas	23
1.5.1 Introducción	23
1.6 Ingeniería de software	24
1.6.1 Introducción	24
1.6.2 El Proceso de software	25
1.6.3 Ciclo de vida de desarrollo del software	25
1.6.4 Métodos en ingeniería de software	26
1.7 Metodología de desarrollo	27
1.7.1 Desarrollo Ágil	27
1.7.2 Proceso Ágil	28
1.7.3 Extreme Programming	29
1.7.4 Valores eXtreme Programming	29

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

1.7.5	Proceso eXtreme Programming	30
1.7.6	Arquitectura de software	33
1.7.6.1	Introducción	33
1.7.6.2	Modelo Vista Controlador MVC	34
1.7.7	Ventajas	36
1.7.8	Bases de datos relacionales	36
1.7.9	Sistemas Gestores de Bases de Datos	37
1.7.9.1	Arquitectura	37
1.7.9.1.1	Capas de abstracción de datos	38
1.7.9.2	Estructura	38
1.8	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	40
1.8.1	PostgreSQL	40
1.8.1.1	Introducción	40
1.8.1.2	Características	40
1.8.1.3	Arquitectura del Sistema PostgreSQL	41
1.8.2	PHP	45
1.8.3	Composer	46
1.8.4	Framework	46
1.8.4.1	Laravel	47
1.8.4.2	Javascript	48
1.8.5	Apache HTTP Server Project	49
2	CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS	50
2.1	Interacción con el Cliente	50
2.1.1	Historia de usuario	50
2.2	Requerimientos	53
2.2.1	Requerimientos Funcionales	53
3	CAPÍTULO III: PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN	92
3.1	Planificación Desarrollo Del Sistema	92
3.1.1	Iteración 1	92
3.1.2	Iteración 2	93
3.1.3	Iteración 3	93
3.1.4	Iteración 4	93
3.2	Aplicación de La Metodología - Desarrollo de las Iteraciones	94
3.2.1	Diseño de la Base de datos	94
3.2.1.1	Modelo de datos Relacional	95
3.2.1.2	Modelo de datos Físico	96

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

3.2.2	Iteración 1	97
3.2.2.1	Diseño	97
3.2.2.1.1	Diagramas de Clases	97
3.2.2.1.2	Tarjetas CRC	99
	Tarjeta CRC - Gestión Usuarios	99
	Tarjeta CRC - Gestión Consejo	99
	Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria	100
3.2.2.1.3	Prototipos	100
	Prototipo GUI – Vista Login	100
	Prototipo GUI – Vista General	101
	Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Registrar Usuario	101
	Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Listar Usuarios	102
	Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Restablecer Contraseña Usuarios	102
	Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Registrar Miembro	103
	Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Miembros	103
	Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria	104
	Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Convocatorias	105
	Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria	105
3.2.2.2	Desarrollo	106
	Final GUI – Vista Login	106
	Final GUI – Vista General (Administrador)	106
	Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Registrar Usuario	107
	Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Listar Usuarios	107
	Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Modificar Usuario	107
	Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Eliminar Usuario	108
	Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Restablecer Contraseña	108
	Final GUI – Vista Módulo Consejo – Registrar Miembro de Consejo	108
	Final GUI – Vista Módulo Consejo – Listar Miembros de Consejo	108
	Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria	109
	Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Listar Convocatorias	109
	Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria	109
3.2.2.3	Pruebas	110
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Usuarios	110
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Miembros de Consejo	115
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Convocatoria	119
3.2.3	Iteración 2	128
3.2.3.1	Diseño	128
3.2.3.1.1	Diagrama de clases	128
3.2.3.1.2	Tarjetas CRC	130
	Tarjeta CRC - Gestión Asistencia	130
3.2.3.1.3	Prototipos	131
	Prototipo GUI – Vista Módulo Asistencia Convocatoria – Registrar Asistencia	131
	Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Listar Asistencias	131
	Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Reporte Asistencias	132

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

3.2.3.2	Desarrollo	132
	Final GUI – Vista Módulo Asistencia Convocatoria – Registrar Asistencia	132
	Final GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Listar Asistencias	133
	Final GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Reporte Asistencias	133
3.2.3.3	Pruebas	133
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Asistencia Convocatoria	133
3.2.4	Iteración 3	138
3.2.4.1	Diseño	138
3.2.4.1.1	Diagrama de clases	138
3.2.4.1.2	Tarjetas CRC	140
	Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo	140
3.2.4.1.3	Prototipos	141
	Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta de Consejo	141
	Prototipo GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo	141
3.2.4.2	Desarrollo	142
	Final GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta Escaneada	142
	Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo Digitales	142
	Final GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta de Consejo	143
	Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo	143
3.2.4.3	Pruebas	143
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Consejo	143
3.2.5	Iteración 4	152
3.2.5.1	Diseño	152
3.2.5.1.1	Diagrama de clases	152
3.2.5.1.2	Tarjetas CRC	154
	Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo	154
3.2.5.1.3	Prototipos	155
	Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Requerimientos	155
	Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Requerimientos	155
	Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta de Grado	156
	Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Actas de Grado	156
	Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Reporte Actas de Grado	157
3.2.5.2	Desarrollo	157
	Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Requerimientos	157
	Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Requerimientos	158
	Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta Trabajo	158
	Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta Examen	158
	Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Grado	159
	Final GUI – Vista Actas de Consejo – Reporte Actas de Grado	159
3.2.5.3	Pruebas	159
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Grado - Requerimientos	159
	Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Grado - Acta de Grado	164
4	CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	172

4.1	Conclusiones	172
4.2	Recomendaciones	173
	Bibliografía	175

ÍNDICES DE TABLAS

<i>Tabla 2-1: Historia de Usuario - Gestión Usuarios (Herrera, 2017).</i>	50
<i>Tabla 2-2: Historia de Usuario - Gestión Consejo (Herrera, 2017).</i>	51
<i>Tabla 2-3: Historia de Usuario - Gestión Convocatoria (Herrera, 2017).</i>	51
<i>Tabla 2-4: Historia de Usuario - Gestión Asistencia (Herrera, 2017).</i>	52
<i>Tabla 2-5: Historia de Usuario - Gestión Actas de Consejo (Herrera, 2017).</i>	52
<i>Tabla 2-6: Historia de Usuario - Gestión Actas de Grado (Herrera, 2017).</i>	53
<i>Tabla 3-1: Plan de Iteración N° 1 (Herrera, 2017).</i>	92
<i>Tabla 3-2: Plan de Iteración N° 2 (Herrera, 2017).</i>	93
<i>Tabla 3-3: Plan de Iteración N° 3 (Herrera, 2017).</i>	93
<i>Tabla 3-4: Plan de Iteración N° 4 (Herrera, 2017).</i>	93
<i>Tabla 3-5: Tarjeta CRC - Gestión Usuarios (Herrera, 2017).</i>	99
<i>Tabla 3-6: Tarjeta CRC - Gestión Consejo (Herrera, 2017).</i>	99
<i>Tabla 3-7: Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria (Herrera, 2017).</i>	100
<i>Tabla 3-8: Prueba de Aceptación – Módulo Usuarios (Herrera, 2017).</i>	114
<i>Tabla 3-9: Prueba de Aceptación – Módulo Integrantes de Consejo (Herrera, 2017).</i>	119
<i>Tabla 3-10: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión de Convocatoria (Herrera, 2017).</i>	127
<i>Tabla 3-11: Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria (Herrera, 2017).</i>	130
<i>Tabla 3-12: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Asistencia Convocatoria (Herrera, 2017).</i>	137
<i>Tabla 3-13: Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo (Herrera, 2017).</i>	140
<i>Tabla 3-14: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Actas de Consejo (Herrera, 2017).</i>	151
<i>Tabla 3-15: Tarjeta CRC - Gestión Actas de Grado - Acta (Herrera, 2017).</i>	154
<i>Tabla 3-16: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Actas de Grado (Herrera, 2017).</i>	171

ÍNDICES DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1-1: Autoridades Facultad Ingeniería (Herrera, 2017).</i>	11
<i>Ilustración 1-2: Modelo cliente / servidor (Vara, López, & Verde, 2014).</i>	22
<i>Ilustración 1-3: Modelo en Tres Capas. (Tallerbd, 2017)</i>	23
<i>Ilustración 1-4: Metodología Cascada (Herrera, 2017).</i>	27
<i>Ilustración 1-5: Proceso de Extreme Programming (Pressman, 2010).</i>	30
<i>Ilustración 1-6: Flujo de control MVC (Universidad de Alicante, 2018). Recuperado de: https://si.ua.es</i>	35
<i>Ilustración 1-7: Capas de abstracción de una base de datos. (Oppel, 2010)</i>	38

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a cada integrante de mi familia que ha sido un pilar fundamental en mi formación personal y profesional, en especial y con mucho cariño; A mi Madre por ser una mujer emprendedora, única, valiente, perseverante y especial en mi vida, por siempre brindarme todo su amor, cariño, apoyo, por ser mi más grande fortaleza y por saber sembrar en mí ser un gran profesional; A mi padre por estar a mi lado en todo momento por sus sabios consejos y su esfuerzo diario por su cariño incondicional; A mi hermano por sus locuras, alegrías, su constancia, paciencia, confianza y compañía; A mi hermana por siempre darme su incondicional apoyo y su cariño por sus buenos consejos; A mi novia por ser mi mano derecha por estar a mi lado en los buenos y malos momentos, fomentando en mí siempre continuar cumpliendo mis sueños.

Ignacio Teodoro Herrería Ortega

AGREDECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres por su esfuerzo diario y su enseñanza durante mi vida diaria, a los excelentes docentes que durante mis estudios supieron guiar y fomentar en mí el ser un buen profesional; A mi tutor por ser una excelente persona y más que un profesor un amigo que supo guiarme a conseguir de la mejor forma esta meta; A cada integrante de mi familia por su apoyo; A mis amigos que los considero como mis hermanos. A cada una de las personas que día a día a mi lado hicieron posible esta meta ¡Gracias!.

Ignacio Teodoro Herrería Ortega

RESUMEN

El presente trabajo describe el proceso obtenido en el desarrollo del Sistema web enfocado en la gestión de actas para la Secretaria de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, el sistema brinda la gestión de integrantes de Consejo, Convocatoria, Reportes, Actas de Consejo, Actas de Grado, entre otras funcionalidades.

El Sistema web busca automatizar los procesos y centralizar la información con el objetivo de mantener la información segura y confiable, brindar un respaldo a los procesos que en la actualidad son manejados manualmente.

Para el desarrollo del sistema se trabajó bajo la metodología Programación Extrema adecuándola a las necesidades que se presentaron en las historias de usuarios, se trabajó con herramientas de software libre como lenguaje de programación PHP con el framework Laravel versión 5.2 y la base de datos PostgresSql, con más detalle se describen las herramientas utilizadas en el desarrollo.

1. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

El presente capítulo contiene la información necesaria para el desarrollo del trabajo de disertación: para quién se desarrolla el sistema, las herramientas que se utilizarán para la elaboración del trabajo, una breve explicación de las herramientas con sus principales características y la metodología que se aplicará en el desarrollo del sistema.

1.1 LA ORGANIZACIÓN

1.1.1 Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Situación Actual

“La Pontificia Universidad Católica del Ecuador es una persona jurídica de derecho privado, autónoma, sin fines de lucro, constituida en un Sistema Nacional Universitario de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (SINAPUCE)” (PUCE, 2017).

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador es una de las universidades más prestigiosas y conocidas en el Ecuador definiéndose como una comunidad académica contribuyendo a la sociedad en distintos ámbitos como dignidad humana, herencia cultural (PUCE, 2017).

1.1.1.1 Misión

“Investigación, transmisión del saber y saber hacer, servicio en beneficio de la comunidad a la que pertenece y se debe” (PUCE, 2017).

1.1.1.2 Visión

“Fundamentado en el pensamiento y en las directrices pedagógicas ignacianas se consolidará como un sistema nacional integrado (SINAPUCE) competitivo y autosostenible con infraestructura tecnológica de vanguardia” (PUCE, 2017).

1.1.2 Facultad de Ingeniería

“La Facultad de Ingeniería, inspirada en el espíritu de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, forma profesionales de alto nivel, capacitados para satisfacer las necesidades de las empresas y la sociedad” (PUCE, 2017).

La Facultad de Ingeniería cuenta con laboratorios que brindan equipos y tecnología de punta, pilar fundamental para la formación académica. La Facultad de Ingeniería cuenta con el laboratorio de mecánica de suelos, resistencia, pavimentos y geotécnica y el laboratorio de Tecnologías de la Información LTIC (PUCE, 2017).

En la Ilustración 1-1 se presenta un esquema de las autoridades de la Facultad de Ingeniería.



Ilustración 1-1: Autoridades Facultad Ingeniería (Herrera, 2017).

1.1.3 Ingeniería Civil

1.1.3.1 Misión

“La carrera de Ingeniería Civil es una comunidad académica de vanguardia en el Ecuador que, inspirada en el espíritu de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, forma con rigor científico, proyección técnica y espíritu emprendedor, profesionales capacitados para cumplir labores de planificación, diseño y construcción de obras de infraestructura para el desarrollo del país” (PUCE, 2017).

1.1.3.2 Visión

“En el 2018, la Carrera de Ingeniería Civil de la PUCE, fundamentada en el pensamiento y en las directrices pedagógicas ignacianas, será reconocida nacional e internacionalmente por su gestión ética en servicio de la comunidad; por una estructura académica moderna para la formación de profesionales con responsabilidad social; por los resultados de su investigación científica y por realizar su gestión con el apoyo de un sistema técnico, innovador y efectivo, con procesos eficientes y recursos humanos capacitados y comprometidos con la misión institucional” (PUCE, 2017).

1.1.4 Ingeniería Sistemas

1.1.4.1 Misión

“La carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la PUCE es un conjunto de estudios integrados sistémicamente, que permite formar a los estudiantes en un marco de principios cristianos, con pedagogía ignaciana e investigación formativa, habilitando a sus egresados para el ejercicio de la ingeniería en las áreas de las tecnologías de la información y la comunicación; de una manera profesional, responsable, buscando la innovación y el servicio a la sociedad” (PUCE, 2017).

1.1.4.2 Visión

“En el año 2017 la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación de la PUCE mantiene su acreditación académica nacional e internacional” (PUCE, 2017).

1.1.5 Actas

La Secretaria de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador maneja varias actas en sus actividades diarias, las actas que mayor actividad presentan en la secretaria son las Actas de Grado y las Actas de Consejo. Actas de Grado contiene la información de los estudiantes graduados con sus respectivas calificaciones este documento es entregado al estudiante una vez concluida y aprobada su defensa.

Actas de Consejo contienen diversos temas que son tratados en sesiones, estos temas son tratados por: el Consejo de la Facultad o el Consejo de Escuela, esto genera convocatorias de tipo ordinaria o extraordinaria donde se pretende tratar los temas presentados y presentar una respuesta a cada tema tratado.

Las actas contienen varios ítems que representan y se diferencia según el tipo de acta que se maneja, por lo general un acta contiene: numeración, fecha, hora, asistentes, implicados, orden del día donde se detallan: resoluciones, acuerdos, reglamentos, normativas, entre los otros temas que se presenten durante cada período académico y son tratados en las convocatorias.

1.1.5.1 Tipos de Actas

1.1.5.1.1 Actas de Consejo

Las actas de Consejo son documentos legales necesarios para temas que necesiten ser tratados por el Consejo de Escuela o Consejo de Facultad según se lo requiera y demande el o los temas que se necesitan tratar, este tipo de actas generan resoluciones que son una respuesta al trámite o solicitud que se maneja en cada tema tratado.

1.1.5.1.2 Actas de Grado y Posgrado

Las actas de grado y posgrado son documentos legales en los cuales se certifica al estudiante el grado obtenido con sus respectivas notas obtenidas en su proceso

académico una vez finalizados sus estudios, su trabajo y defensa o examen complejo.

Si el estudiante realiza el trabajo de disertación debe presentar ante tribunal el trabajo escrito finalizado para posteriormente defender su trabajo de forma oral ante el tribunal, una vez realizada la defensa recibe una calificación por parte del tribunal quien califica la defensa del estudiante.

Posteriormente se detalla en el acta de grado lugar, fecha, hora, tribunal con las personas que lo conforman y el representante del trabajo de disertación, además de sus notas (promedio carrera, calificación del trabajo de titulación, calificación del grado oral, suma total, nota de graduación).

Si el estudiante decide realizar examen complejo las notas que forman su acta de grado son: promedio carrera, calificación del examen complejo, promedio general, calificación grado.

1.1.5.1.2.1 Proceso

Acta de grado

Trabajo De Titulación

Una vez que el estudiante haya finalizado sus créditos y el trabajo de titulación, deberá presentar la carta de finalización del 100% en la secretaria de la Facultad, la secretaria le entrega al estudiante una lista de requisitos.

Una vez completos estos documentos se deberán entregar a secretaria para que se le asigne un lugar, fecha y hora para su posterior defensa.

Una vez defendido el trabajo de titulación el tribunal califica la defensa y se realiza el acta de grado con las notas del estudiante.

Examen Complejivo

El estudiante una vez que rinda y apruebe los exámenes de las materias asignadas mediante sorteo, se realiza el acta con las calificaciones obtenidas.

Acta de Consejo

El Decano o Director de la Carrera sea Civil o Sistemas envía al Secretario Abogado el Orden del día con el o los temas (trámites, solicitud, evaluaciones docentes o estudiantes, cambios de malla, etc.) que se desean tratar en la convocatoria. El Secretario Abogado es quien comunica a los miembros de Consejo sea Facultad o Escuela, una vez finalizado el orden del día, se asigna una fecha y hora para la reunión del Consejo.

En la reunión se analiza el acta de la última reunión se finalizan temas que quedaron pendientes para posteriormente tratar los temas que se encuentran en el orden del día de la reunión, se realiza el acta de la reunión con sus correspondientes resoluciones de cada tema.

1.1.5.2 Convocatorias

Las convocatorias reúnen a los integrantes miembros de cada Consejo sea este de Escuela o Facultad para tratar uno o varios temas los cuales son definidos mediante un orden del día.

El orden del día de las convocatorias puede ser definido por el decano de la Facultad, los directores de cada escuela o encargados de las escuelas cuando no estén presentes los directores. Estas personas son quienes se encargan de convocar a sesión a los integrantes del Consejo requerido para tratar los temas propuestos en el orden del día.

Convocatoria Ordinaria

La convocatoria ordinaria reúne a los integrantes miembros del Consejo convocado para tratar varios temas definidos en el orden del día, entre los cuales se pueden encontrar: comunicaciones, solicitudes, varios y aprobaciones de actas.

Convocatoria Extraordinaria

La convocatoria extraordinaria reúne a los integrantes miembros del Consejo convocado única y exclusivamente para tratar un tema en particular.

1.1.5.3 Resoluciones

Las resoluciones son realizadas una vez que el tema fue tratado y se llega a una solución. El tema se define como concluido con su respectiva conclusión, lo que una resolución busca es: brindar un resultado, una respuesta a las personas implicadas en los temas. Esta respuesta se la realiza después que el Consejo comunicó y trató el o los temas correspondientes en la sesión.

1.1.5.4 Gestión de Documentos en la Secretaría

El administrativo que está a cargo de las actas manejadas de Consejo o actas de grado, es el responsable de su manejo, es quien conoce los procesos adecuados para la administración de cada documento que se presente en secretaría.

El administrativo encargado en la administración de cada acta maneja de forma ordenada y clasificada la documentación para que sus correspondientes demandas según se lo requiera.

1.1.5.5 Documentación

La documentación maneja en secretaria es almacenada físicamente en archivadores, los administrativos manejan la información de cada persona por medio de carpetas, al ser documentos legales estos documentos deben siempre permanecer de forma física para su respaldo y por disposición legal.

Las actas contienen: número, fecha, tipo, formato que pueden facilitar la búsqueda pero los documentos solo son organizados en carpetas, no permite a los interesados realizar una búsqueda eficiente cuando se requiere un documento.

1.2 Gestión Documental

1.2.1 Introducción

La gestión documental surge desde que el hombre sintió la necesidad de comunicar, documentar, proteger sus hechos (Ruíz, 2015). La información que se maneja de cualquier tipo de ámbito se la conoce como documento.

Lo que busca los sistemas de gestión documental es direccionar y controlar procesos y actividades de forma integral de tal forma que se encuentre una estrategia que permita implementar y mantener las necesidades empresariales buscando siempre contemplar la mejora continua en sus procesos (Ruíz, 2015).

1.2.2 Documento

Ilustra un hecho consta de datos fidedignos, sirve para comunicar, informar, evidenciar, puede estar o no autorizado o legalizado (RAE, 2018).

1.2.3 Archivo

Un conjunto de documentos que se encuentran ordenados en un lugar determinado que pueden ser manejados por personas, la sociedad, instituciones, etc., quienes producen en el ejercicio de sus funciones o actividades, permitiendo administrar los documentos (RAE, 2018).

1.2.4 Archivar

Guardar, almacenar información, documentos, asuntos, etc., de forma ordenada que faciliten la búsqueda de manera ágil, eficiente y eficaz, que permita en un determinado momento ubicar fácilmente el documento.

1.2.5 Sistemas de gestión documental

Los sistemas de gestión documental buscan que la información se encuentre centralizada de manera que las personas que tengan acceso a los documentos lo realicen de manera simple y clara. Estos sistemas buscan facilitar la administración

de los documentos, al conocer el flujo que sigue cada proceso se lo manejará de forma sistemática lo cual facilitará la recuperación, consulta de estos documentos.

Los sistemas de gestión de documentos deben proveer eficacia y eficiencia que permitan reducir significativamente los recursos de una organización, además de brindar información centralizada (Ruíz, 2015).

La gestión documental consiste en controlar de modo eficiente y sistemático la creación, la recepción, el mantenimiento, la utilización y la disposición de los documentos lo cual incluya el conocer cada proceso de cada documento (ISO 15489-1:2001(E), 2001).

1.2.5.1 Ventajas

Según (Ticportal, 2018) las ventajas que presenta un sistema de gestión documental son:

- Digitalización de documentos, al manejar un sistema no solo se contarán con los documentos físicos sino digitalizados lo cual ayudará a llevar un respaldo que garantice la existencia de estos documentos de forma íntegra.
- Localización central, lo que buscan los sistemas de gestión documental es contener información de manera organizada, en un lugar central que permita agilizar el acceso a la información permitiendo controlar niveles de acceso a cierta documentación.
- Mejoras en el flujo de trabajo, esta es una de las ventajas que se pueden generar al manejar un sistema documental donde se identifican los procesos que siguen una secuencia en una determinada tarea que pueden ser manejada por una persona encargada, la cual entienda y maneje de forma eficiente el o los procesos a su cargo.
- Seguridad, es importante contar con información y documentación que no solo se encuentre de forma física en la mayoría de organización la documentación

manejada se deteriora o se pierde causando perjuicios a todas las organización, mientras que al manejar la información de forma digital es un respaldo a cualquier adversidad que se pueda presentar en cualquier momento, permitiendo recuperar la información extraviada.

- Colaboración documental, permite a una o varias personas trabajar bajo un documento el fácil acceso permite administrar la documentación de forma global donde las personas que tengan acceso puedan realizar acciones sobre esa documentación la cual es maneja en una localización centralizada.

Según (Ruíz, 2015) en los sistemas documentales los “beneficios en la implementación son:

- Acceder oportunamente a la información
- Depósito de documentos electrónicos en formato original
- Organizar grandes volúmenes de información Mantener los flujos adecuados de información en la organización
- Workflow para la edición los documentos
- Soportar la integridad y seguridad de la información
- Clasificación de documentos
- Buscador de documentos y de su contenido
- Control y gestión de los flujos de trabajo
- Diferentes niveles de acceso
- Control e histórico de versiones”.

Uno de los objetivos principales de un gestor documental es ser un repositorio único donde se administren los documentos es decir: crear, clasificar, manejar y almacenar para su posterior acceso y recuperación en la información que se desee manejar (Ruíz, 2015).

1.3 Aplicaciones Web

1.3.1 Introducción

Una aplicación web permite que los usuarios accedan y utilicen los servicios que la aplicación provee mediante un servidor el cual puede ser un ordenador y al cual acceden a través de un navegador web mediante una dirección url a la aplicación con la ayuda de internet o intranet (Zofío, 2013).

1.3.2 La Web

Es considerada una plataforma en la cual los recursos que son manejados por la web sean denominados ilimitados, esta plataforma maneja información masiva de forma distribuida por la red, la web en su constante desarrollo ha permitido a los usuarios tener acceso a aplicaciones como: buscadores, bibliotecas, blogs, foros, páginas web, etc (Ferrer, 2014).

La web permite manejar información mediante archivos o documentos en hipertextuales los cuales pueden ser accedidos por los clientes mediante protocolos los cuales entregan los servicios, solicitudes requeridos por los usuarios, la principal ventaja que brinda el internet es facilitar la información desde cualquier parte del mundo.

Una aplicación busca brindar facilidades para los requerimientos que puedan presentar los usuarios en un área determinada, uno de los principales enfoques de las aplicaciones es brindar simplicidad, usabilidad, compresibilidad para su manejo y utilidad.

En el manejo de una aplicación orientada al internet, se conoce que el funcionamiento de la web sea hace posible gracias a una serie de componentes hardware y software, estos componentes pueden ser físicos de internet (hubs, repetidores, pasarelas, encaminadores, etc.), protocolos de comunicación (TCP, IP,

HTTP, FTP, etc.) y dominios DNS que permiten utilizar, recuperar, utilizar software que se provee y consume (Vara, López, & Verde, 2014).

Principales características que brinda la web (Ferrer, 2014):

- Fácil accesibilidad, comodidad, simplicidad.
- Usabilidad, eficiencia, flexibilidad, robustez.
- Grandes capacidades de almacenamiento.
- Multiplataforma.

1.3.3 Servicios Web

Los servicios son un conjunto de estándares, tecnologías, aplicaciones, protocolos interoperables los cuales permiten intercambiar información, datos de cualquier tipo según se requiera, estos servicios son distribuidos por proveedores y los usuarios sus principales consumidores al solicitar los servicios mediante procedimientos por medio del internet (Zofío, 2013).

1.3.4 Ventajas

Las principales ventajas presentadas por las aplicaciones web según (Zofío, 2013) son:

- Fácil accesibilidad, los usuarios no requiere de una instalación previa en sus dispositivos ya sean computadores o móviles, el único componente necesario para su uso es un navegador web.
- Reducción de costos, los desarrolladores necesitan adquirir sistemas que trabajen de lado del servidor proporcionando a los usuarios sistemas web que brinden sus funcionalidades y servicios sin necesidad de instalaciones de lado del cliente permitiendo reducir costos de licencias.
- Constantes actualizaciones, cualquier cambio que ejecuten los desarrolladores se efectuará de forma global al trabajar en un ambiente en el que los clientes se

conectan por medio del internet para poder hacer uso de los aplicativos sin necesidad de instalaciones múltiples para cada usuario sino una general.

- Información centralizada, debido a que los datos necesarios para el funcionamiento correcto de la aplicación estén disponibles en una base de datos centralizada.
- Seguridad, es importante que la seguridad en el manejo de información esté presente y brinde a las personas involucradas serenidad, contando con copias de seguridad que respalden la información que el sistema o aplicación maneje si algún momento determinado se presente cualquier tipo de inconveniente.
- Movilidad, facilita de gran manera el acceso a las aplicaciones mediante el internet (red externa) o intranet (red interna) desde cualquier herramienta tecnológica que cuente con un navegador.

1.4 Modelo Cliente / Servidor

Este modelo es conocido como la configuración arquitectónica más habitual, este modelo permite brindar al cliente servicios para que sean consumidos, estos servicios son entregados por el servidor, en el preciso momento que existe intercambio de información el cliente es quien solicita y el servidor quien se encarga de procesar y responder las solicitudes (Vara, López, & Verde, 2014).

En la Ilustración 1-2 se presenta la arquitectura del modelo cliente / servidor.

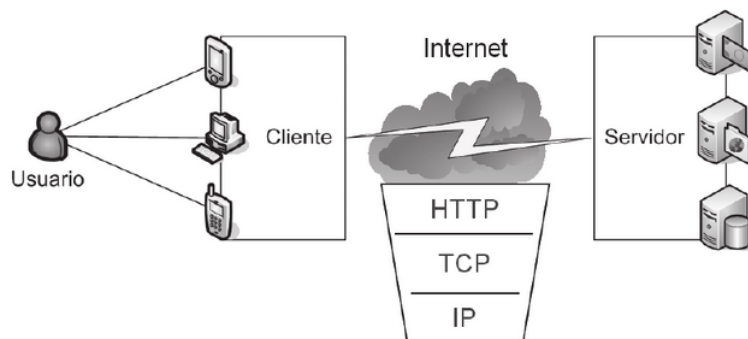


Ilustración 1-2: Modelo cliente / servidor (Vara, López, & Verde, 2014).

1.5 Arquitectura Cliente / Servidor 3 Capas

1.5.1 Introducción

La arquitectura presentada por este modelo de tres capas permite conocer las responsabilidades que tiene cada una de estas capas para el cumplimiento de sus tareas, su objetivo en general es brindarle al usuario el acceso adecuado de los datos solicitados desde la aplicación. Este modelo permite clasificar cada funcionalidad y separarla en estas capas, donde se decide cómo se trabajará en cada funcionalidad si de lado del cliente o del servidor, mientras que el entorno de su ejecución dependerá de las tecnologías y lenguajes utilizados (Vara, López, & Verde, 2014).

En la Ilustración 1-3 se presenta la arquitectura del modelo tres capas:

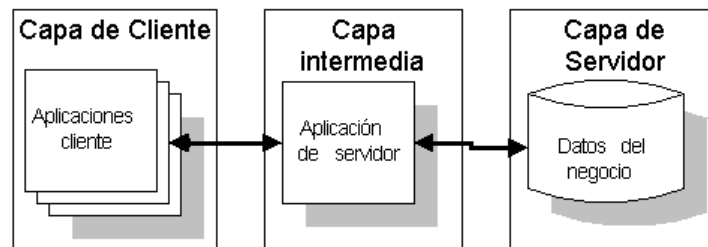


Ilustración 1-3: Modelo en Tres Capas. (Tallerbd, 2017)

Capa de Cliente.- En esta capa se presentan interfaces para la visualización de los resultados, el cliente realiza una o varias peticiones estas acciones son capturadas para ser enviadas al servidor, las principales tareas son:

- Enviar información
- Recibir resultados
- Generar visualización
- Presentar resultados

Capa Intermedia.- Esta capa es conocida también como la lógica del negocio y es la encargada de controlar, recibir y enviar las peticiones realizadas por el cliente, las principales tareas son:

- Recibir las solicitudes enviadas
- Enviar la información al cliente
- Interactuar con el cliente y el servidor

Capa de Servidor.- En esta capa se realizan los procedimientos necesarios con el único objetivo de responder cada solicitud requerida. Es la capa encargada del manejo de la información, es conocida como la capa de persistencia de datos sus principales tareas son:

- Almacenar información
- Mantener información
- Recuperar información
- Asegurar la integridad de la información

1.6 Ingeniería de software

1.6.1 Introducción

La Ingeniería de Software busca siempre producir sistemas funcionales, de calidad, eficientes, libre de fallas, fiable, usable aplicando distintas series de modelos, métodos, técnicas, patrones, entre otros con la finalidad de asegurar la calidad en estos sistemas (Cabot, 2013).

La ingeniería de software aparece fundamentalmente a causa de las problemáticas que se presentaban en el desarrollo de software entre ellas se encontraban retrasos de entrega, sistemas difíciles de mantener, costos que sobrepasaban lo presupuestado, entre otras problemáticas que hicieron que el desarrollo de software sufra una crisis (Sommerville, 2011).

1.6.2 El Proceso de software

El proceso que representa la ingeniería de software consta de una serie de pasos, actividades, tareas o acciones que permiten desarrollar productos de calidad y en un tiempo planificado de entrega (Sommerville, 2011).

La estructura del proceso de desarrollo de software es aplicable a cualquier sistema de gran o pequeña escala, el equipo a cargo deberá interpretar cual proceso de software cumplirá de mejor forma las expectativas para que el sistema cumpla con las necesidades de los usuarios de modo satisfactorio (Sommerville, 2011).

De acuerdo con (Sommerville, 2011) las cuatro actividades fundamentales que no deben faltar en todo proceso de software son: especificación de software, diseño e implementación de software, validación de software y evolución del software.

1.6.3 Ciclo de vida de desarrollo del software

El ciclo de vida del software es representado por varias etapas o fases, que permiten definir planificar, limitar estas etapas dependiendo del modelo que se desee ejecutar ya que no existe uno que sea mejor que otro sino que cada uno tiene sus ventajas.

La ingeniería de software cumple varias etapas o fases en el desarrollo de software (Cabot, 2013):

- Análisis de requisitos, el cliente comunica los requerimientos que el sistema debe cumplir, el objetivo principal es comprender los requerimientos recogidos para posteriormente crear características, funciones y funcionalidades del sistema.
- Diseño de software, se crea prototipos de forma general que permitan comprender el sistema con enfoque general, permitiendo a los involucrados entender el problema y las posibles soluciones para su desarrollo.

- Codificación, en esta fase se realiza la programación de lo que el diseño de software entregó, esta implementación puede contener código generado o manual.
- Pruebas, esta fase permite identificar fallas, errores que se puedan presentar al momento de poner en ejecución al sistema encontradas en la codificación, estas pruebas se dividen en dos:
 - Pruebas unitarias permiten comprobar el funcionamiento de cada componente de forma individual.
 - Pruebas de integración permiten comprobar el funcionamiento de forma integral entre diferentes componentes.
- Mantenimiento, se corrigen fallas o errores encontrados en las pruebas del sistema, además de realizar retroalimentaciones: cambios si así se solicitan y se contemplan en los requerimientos, siempre apoyándose en la documentación que se desarrolla.

1.6.4 Métodos en ingeniería de software

Los métodos de desarrollo de la ingeniería de software permiten determinar las actividades que se aplicarán para el desarrollo del producto, los métodos nos brindan: el ciclo de vida del producto, sus fases, organización, estructuración con el fin de lograr un producto de alta calidad.

El primer método propuesto como metodología de desarrollo fue cascada el cual permite desarrollar el producto fase por fase por medio de una planificación de todas las actividades del proceso antes de empezar a realizarlas, cada fase debe ser finalizada para continuar con la siguiente, la desventaja que presentó la aplicabilidad de esta metodología es que el cliente no brindaba una retroalimentación durante el proceso sino que conocía el sistema al final de su elaboración, esto provocaba que se deba realizar desde el principio la elaboración de todo el proceso causando inconformidades con el producto final (Sommerville, 2011).

En la Ilustración 1-4 se presenta el proceso de la metodología en cascada.

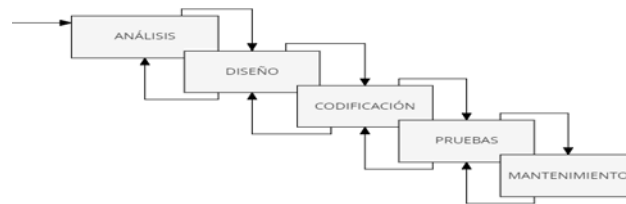


Ilustración 1-4: Metodología Cascada (Herrera, 2017).

El método prototipado apareció en la industria de la ingeniería del software como una alternativa que permita tener un diseño previo mediante prototipos que le permitan al usuario conocer antes de que el equipo encargado del desarrollo empiece a programar brindando así iteraciones donde el cliente pueda conocer de forma incremental el desarrollo del producto conociendo y aceptando las porciones del sistema que se presenten (Cabot, 2013).

Las metodologías, los métodos que presentan el proceso de software contienen información que está parcialmente incluida en otros procesos de software. Los modelos genéricos son abstracciones que explican los diferentes enfoques del proceso de software los cuales son adaptados y extendidos con la finalidad de crear procesos más específicos en la ingeniería de software (Sommerville, 2011).

1.7 Metodología de desarrollo

1.7.1 Desarrollo Ágil

El desarrollo de software ágil se enfoca en la satisfacción del cliente y la entrega rápida del producto, este desarrollo se realiza bajo un conjunto de lineamientos, en los últimos años el desarrollo de software de cualquier tamaño han decidido producir sistemas escalables que cuenten con evolución rápida y constante (Pressman, 2010).

1.7.2 Proceso Ágil

Un proceso ágil debe ser adaptable e incremental es decir deberá brindar entregas (prototipos, porciones del sistema) cuando se requieran cambios ya sean al proyecto o condiciones técnicas, retroalimentaciones con el cliente que facilite el entendimiento, aclare dudas y permita realizar las adaptaciones de los cambios solicitados que sean necesarios para el proceso de desarrollo (Sommerville, 2011).

Los 12 principios de agilidad según (Sommerville, 2011):

1. Alta prioridad en la satisfacción al cliente mediante entregas rápidas y continuas de software valioso.
2. Los requerimientos para los cambios solicitados siempre son bien recibidos, aún en una etapa avanzada del desarrollo. Los procesos ágiles dominan el cambio como ventaja competitiva del cliente.
3. Entregas frecuentes de software funcional, de dos semanas a un par de meses, con preferencia que sean prontas las entregas.
4. Los involucrados en el desarrollo deben trabajar juntos, a diario y durante todo el proceso.
5. Desarrollar proyectos donde los individuos estén motivados. Es importante dar el ambiente y el apoyo necesario, y confiar que harán su trabajo.
6. Contar con el o los métodos más eficientes y eficaces para emitir información a los involucrados en el desarrollo, y entre los más fundamentales, comunicación cara a cara.
7. La medida principal de avance es el software funcional.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben poder mantener un ritmo constante en forma indefinida.
9. Agilidad mejorada con un buen diseño y excelencia continua.
10. Simplicidad.

11. Los equipos con organización propia generan destacadas arquitecturas, requerimientos y diseños.
12. Mediante intervalos el equipo estudia las formas cómo ser más eficaz, para después afinar y ajustar su comportamiento.

1.7.3 Extreme Programming

Extreme Programming (XP) es una metodología, siendo la más utilizada cuyo objetivo principal es desarrollar software sobresaliente mediante técnicas de programación, clara comunicación y trabajo en equipo considerando varias ventajas como: reducción costos, menos errores, gran productividad y brindando retornos sobre cualquier inversión realizada (Beck & Andres, 2006).

1.7.4 Valores eXtreme Programming

Los valores establecidos en el desarrollo de proyectos bajo XP son: comunicación, simplicidad, retroalimentación, valentía y respeto (Pressman, 2010).

Comunicación, los valores que representan a XP buscan alcanzar una comunicación eficaz con los involucrados, esta comunicación aunque la mayoría de ocasiones informal busca proveer temas claros, retroalimentación, y evitar documentación voluminosa.

Simplicidad, implica que los desarrolladores deberán implementar diseños fáciles en codificación que cumplan las necesidades actuales, en caso de requerir un cambio en el futuro se rediseñará en su debido momento.

Retroalimentación, cuando se realizan pruebas mediante las entregas de prototipos, porciones del sistema se realizan pruebas de aceptación por parte del cliente donde conoce su funcionamiento y comportamiento y se realiza las retroalimentaciones necesarias para continuar con el proceso.

Valentía, representa la disciplina que se pueda adquirir por el equipo en crear diseños y código que sean pensados para el mañana donde se optimicen recursos

en tiempo y esfuerzo a largo plazo. El equipo debe estar consciente de que un requerimiento futuro puede o no cambiar muchas cosas en diseño y codificación.

Respeto, al cumplir cada uno de estos valores se inculca a cada involucrado en el proceso. Respeto es decir: miembros del equipo, participantes. Cuando el equipo logra sus entregas de forma exitosa se desarrollará cada vez más respeto en el proceso XP.

1.7.5 Proceso eXtreme Programming

El proceso que presenta XP en la Ilustración 1-5 permite conocer su enfoque orientado a objetos para el desarrollo de software. Las principales tareas e ideas asociadas a cada actividad estructural: planeación, diseño, codificación y pruebas (Pressman, 2010).

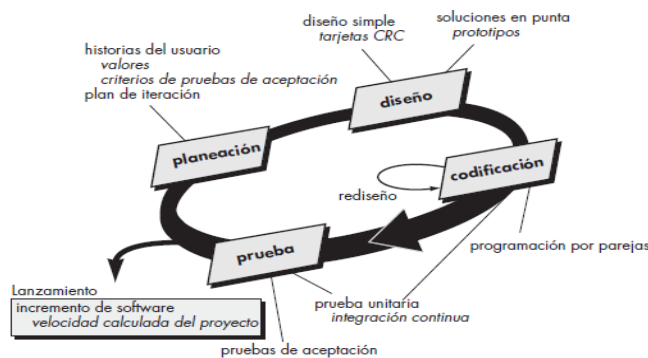


Ilustración 1-5: Proceso de Extreme Programming (Pressman, 2010).

Planeación.- esta actividad está enfocada en obtener todos los requerimientos que permitan al equipo involucrado entender de la mejor manera características, funcionalidades, entorno del software. Es en esta actividad donde se recogen las historias del usuario las cuales pretenden describir características, funcionalidades con un valor asignado por el cliente según su grado de prioridad, necesarias para la elaboración del software.

Las historias de usuario son estimadas, evaluadas, medidas, costos en semanas de desarrollo, si una historia abarca más de tres semanas para su desarrollo requerirá

que sea descompuesta en pequeñas historias y se realizarán nuevamente estimaciones, evaluaciones, entre otros.

Los involucrados (clientes, equipo de desarrollo) trabajan para tomar las decisiones de entrega de los incrementos del producto llegando así a determinar un compromiso de entrega. Es fundamental después de realizar la primera entrega evaluar la velocidad del equipo lo cual permitirá al equipo a realizar mejores estimaciones y programación de las actividades que se realizarán en futuras entregas (Pressman, 2010).

Diseño.- en esta actividad XP se enfoca de forma rigurosa uno de sus principios el mantener sencillo el diseño, mientras más sencillez se requiera en el diseño existirá más complejidad. El mecanismo que es utilizado por XP son las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador) las cuales permiten identificar y organizar las clases orientadas a objetos que sean relevantes (Pressman, 2010).

Cuando el diseño resulta difícil de realizar, la metodología recomienda crear prototipos operativos conocida como solución en punta. Esto se realiza para evitar cualquier tipo de riesgo en la fase de implementación.

“Rediseño es el proceso mediante el cual se cambia un sistema de software en forma tal que no altere el comportamiento externo del código, pero sí mejore la estructura interna. Es una manera disciplinada de limpiar el código [y modificar o simplificar el diseño interno] que minimiza la probabilidad de introducir errores. En esencia, cuando se rediseña, se mejora el diseño del código después de haber sido escrito” (Pressman, 2010).

Es fundamental comprender que el rediseño existe de manera continua antes y después de la codificación, está presente en toda la elaboración del software.

Codificación.- reunidas las historias de usuarios y realizado el diseño, se desarrollan pruebas unitarias para cada historia de usuario, lo cual beneficiará la

implementación. Una vez realizada la codificación la prueba unitaria es inmediatamente aplicada esto permitirá obtener una retroalimentación inmediata por parte del cliente.

Programación en parejas

Este concepto brindado por XP recomienda que dos personas trabajen en conjunto con un enfoque igual, con el único objetivo de resolver problemas en tiempo real y asegurar la calidad de la codificación, teniendo en cuenta que “dos cabezas piensan más que una” (Pressman, 2010).

Al realizar este enfoque se obtendrán varias ventajas como corrección de errores en tiempo de codificación, brinda fluidez en la codificación, optimización de tiempo al trabajar dos personas en un mismo diseño con una orientación conocida por ambas partes se facilitará el desarrollo de esta etapa.

Pruebas.- en esta etapa es donde aparecen las pruebas unitarias las cuales se encargan de realizar la verificación del funcionamiento de la codificación y diseño realizado

Pruebas unitarias

Pruebas que buscan determinar falencias existentes en un componente o módulo parte del sistema con el objetivo de corregir a tiempo estas falencias para el momento de implementación de estos componentes no afecten a la funcionalidad del sistema. Una de las principales ventajas que brinda el realizar las pruebas unitarias es detectar a tiempo errores que puedan ocurrir al tiempo de ejecutar el sistema donde complicaría a todo el equipo involucrado detectar el error en toda la codificación.

Pruebas funcionales

Pruebas enfocadas a cumplir las necesidades presentadas por el cliente presentadas en la finalización de cada iteración.

Son consideradas más importante que las pruebas unitarias ya que dependen de la satisfacción y aceptación del cliente el cual puede explotar al máximo sus requerimientos conociendo como debe responder con lo requerido por el cliente, para finalizar la iteración presentada y comenzar la siguiente cumpliendo con lo recogido en las historias de los usuarios. (Gutiérrez, Escalona, Mejías, & Tor).

Características de la metodología eXtreme Programming según (Beck & Andres, 2006):

- El desarrollo de software está basado en valores de comunicación, retroalimentaciones, simplicidad, coraje y respeto.
- Cuenta con ciclos cortos de desarrollo, tempranos resultados y continuas retroalimentaciones.
- Es un enfoque incremental planificado, el cual genera un plan general que evolucionará a través del ciclo de vida del proyecto.
- Permite horarios flexibles de implementación de las funcionalidades, respondiendo siempre los cambios necesarios del negocio.

1.7.6 Arquitectura de software

1.7.6.1 Introducción

“La Arquitectura de Software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con el contexto, aplicando normas y principios de diseño y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que dejan preparado el sistema, para su propia evolución” (Bahit, 2011).

1.7.6.2 Modelo Vista Controlador MVC

Según (Bahit, 2011) “MVC es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario y es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema.”

Permite distribuir el código de la aplicación en diferentes responsabilidades o modelos a los desarrolladores permitiéndoles trabajar con el código mejor organizado además este patrón busca asegurar la calidad de los sistemas ya que sus características son influyentes en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas o aplicaciones.

Niveles de abstracción en MVC:

Modelo, permite conocer cómo se trabajará con los datos, es la capa del negocio y contiene mecanismos aplicados para el mantenimiento y obtención de la información.

El Modelo no conoce específicamente los Controladores o las Vistas, tampoco posee de referencias hacia ellos. El sistema es el encargado de encomendar responsabilidades para mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo (Díaz & Fernández, 2012).

Vista, se definen las interfaces de usuario, el código que manejará las vistas de la aplicación, en esta capa se realizarán las peticiones/solicitudes y donde se visualizarán los resultados.

Esta capa interactúa con preferencia al Controlador, pero es posible que trate de interactuar directamente con el Modelo a través de referencias al propio Modelo (Díaz & Fernández, 2012).

Controladores, es el intermediario o enlace entre las dos capas modelo y vista, gestiona el flujo de información.

Cuando el sistema registra un evento realizado por el usuario, entra en acción el controlador, sea para la obtención, cambios de la información del Modelo o por modificaciones en la Vista (Díaz & Fernández, 2012).

En la Ilustración 1-6 se presenta el flujo de control de la arquitectura Modelo Vista Controlador.

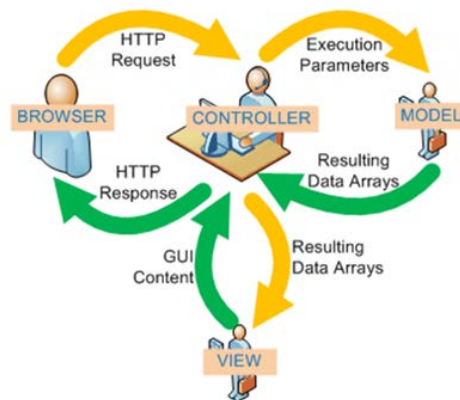


Ilustración 1-6: Flujo de control MVC (Universidad de Alicante, 2018). Recuperado de: <https://si.ua.es>

El flujo de control MVC representado en la Figura 1-6 muestra el proceso que se realiza cuando el usuario interactúa con un sistema que cuenta con la arquitectura modelo-vista-controlador. Básicamente lo que realiza esta arquitectura aplicada a una aplicación web es:

1. El usuario realiza una petición/solicitud en el navegador.
2. Esta solicitud es redirigida al método correspondiente en el controlador.
3. El controlador interactúa con el modelo.
4. En ese instante en la mayoría de sistemas el controlador renderiza la vista.
5. El modelo es quien se interactúa, envía o recibe información con la base de datos.
6. El controlador renderiza la vista final con la información obtenida.
7. Finalmente se obtiene la respuesta visual con el resultado obtenido después de realizar la solicitud en la aplicación web.

1.7.7 Ventajas

- Separación de los componentes de un programa; lo cual permite que la implementación se realice por separado. (Díaz & Fernández, 2012)
- Las interfaces de Programación de Aplicaciones API están muy bien definidas; cualquiera que use el API, podrá reemplazar el Modelo, la Vista o el Controlador. (Díaz & Fernández, 2012)
- La conexión entre el Modelo y las Vistas se realizan de forma dinámica; estas se producen en tiempo de ejecución, no de compilación. (Díaz & Fernández, 2012)
- Los usuarios de la aplicación no deben instalar drivers o controladores extras para la conexión a la base, ya que el servidor cuenta con todos los recursos necesarios.
- Esta arquitectura permite trabajar con las aplicaciones de manera versátil, donde las principales características que se obtienen es mejoras en:
 - Portabilidad
 - Escalabilidad
 - Robustez
 - Reusabilidad
- Reducción de costos en licencias ya que los usuarios no están directamente conectados con la base de datos.
- Permite trabajar con lenguajes de alto nivel.

1.7.8 Bases de datos relacionales

Las bases de datos surgen en el mundo de la informática como el manejo y almacenamiento de los datos e información interrelacionada de forma lógica, estructurada, eficaz de distintas formas y la cual permite trabajar en distintos ambientes de desarrollo.

“Una base de datos es un conjunto de datos relacionados y organizados con cierta estructura. Según dicha organización distinguimos entre diferentes modelos de bases de datos como el relacional, jerárquico o en red.” (Hueso Ibáñez, 2014)

Modelo Relacional

Es uno de los modelos más utilizados a la hora de manejar información en bases de datos, este modelo agrupa conjuntos de datos mediante tablas o relaciones en forma de filas o tuplas (Hueso, 2014).

Según (Hueso, 2014) estos son los objetivos para el modelo relacional:

- Independencia física, es importante la independencia de los datos almacenados no influyan la representación lógica.
- Independencia lógica, la independencia permita que al momento que los usuarios realizan acciones como: ingreso, modificación, eliminación no repercuta en el funcionamiento de programas o usuarios que utilizan la base.
- Flexibilidad, con los usuarios al solicitar de diferente forma los datos.
- Uniformidad, permite que la información manejada tenga un formato común que facilite su comparación entre datos.

1.7.9 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Los sistemas gestores de bases de datos permiten acceder a los usuarios y administrar las bases de datos brindan a los usuarios una interfaz que facilite la comunicación entre usuario y bases de datos (Hueso, 2014).

1.7.9.1 Arquitectura

La arquitectura que los gestores de las bases de datos modernos siguen el estándar de diseño abstracto conocido como: La arquitectura ANSI/SPARC (American National Standards Institute/Standards Planning And Requirements Committee) (Oppel, 2010). Esta arquitectura implementa 3 capas: física, lógica y externa en los gestores de base de datos modernos.

1.7.9.1.1 Capas de abstracción de datos

En la Ilustración 1-7 se presentan las capas con su respectiva abstracción de datos según (Oppel, 2010).

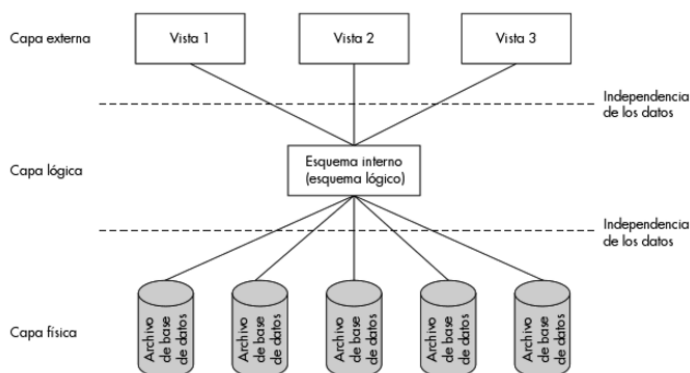


Ilustración 1-7: Capas de abstracción de una base de datos. (Oppel, 2010)

Según (Oppel, 2010) estas son las capas de abstracciones de una base de datos:

Capa Física, que representa la forma física de la base de datos, aquí se describe cómo la información es almacenada en la base de datos y el sistema, se implementa un modelo físico, se conoce como vista de almacenamiento.

Capa Lógica, es conocida como esquema y contiene elementos como: tablas bidimensionales, estructuras jerárquicas, etc., además trabaja con elementos lógicos como: entidades, atributos, relaciones.

Capa Externa, es la más alta a nivel de abstracción y es donde se conoce completamente la base de datos, como usuarios no necesitan conocer la mayoría de veces los niveles más bajos, ni la complejidad con la que cuentan las capas física y lógica.

1.7.9.2 Estructura

Los sistemas de base de datos trabajan mediante módulos que permiten manejar información de la base de datos bajo ciertas responsabilidades, lo cual facilite el manejo de la información almacenada de mejor forma en tiempo eficaz.

Los módulos que maneja un sistema de base de datos son:

Gestor de almacenamiento.- se compone de una interfaz que proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel en la base de datos y los programas de aplicación y consultas emitidas al sistema, tiene la responsabilidad de almacenar, recuperar, actualizar la información de la base de datos (Silberschatz, Sudarshan, & Korth, 2007).

Según (Silberschatz, Sudarshan, & Korth, 2007) los gestores manejados en este módulo son:

- Autorización e integridad.- permite comprobar el cumplimiento de las restricciones de integridad y autorización de usuarios que accedan a la información.
- Transacciones.- garantiza que no falle la base de datos cuando existan errores o ejecuciones concurrentes.
- Archivos.- se enfoca a gestionar la reserva de espacio de almacenamiento de disco y las estructuras de datos usadas para representar la información almacenada en disco.
- Memoria intermedia.- responsable en el manejo de datos es quien obtiene la información y decide qué información almacenar en la memoria principal y cual en cache.

Las estructuras de datos manejadas para la implementación del sistema son: datos / información, diccionario de datos, índices.

Procesador de consultas.- este módulo es de gran importancia ya que se enfoca a ayudar al sistema de bases de datos a simplificar y facilitar el acceso a los datos, el procesador se encarga de transformar la consulta en lenguaje de alto nivel a lenguaje de bajo nivel para ser procesado (Silberschatz, Sudarshan, & Korth, 2007).

Según (Silberschatz, Sudarshan, & Korth, 2007) los componentes manejados por el procesador son:

- Interprete de lenguaje de definición de datos (LDD), interpreta instrucciones para luego incluirlas en el diccionario de datos.
- Compilador de lenguaje de bajo nivel (LMD), transforma las instrucciones en lenguaje que el motor de evaluación pueda comprender, este compilador LMD además cuenta con optimización de consultas lo que le permite escoger el mejor camino con menos coste al realizar sus tareas.
- Motor de evaluación de consultas, ejecuta las instrucciones que el compilador le entrega en lenguaje de bajo nivel.

1.8 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

1.8.1 PostgreSQL

1.8.1.1 Introducción

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos de tipo relacional orientado a objeto (ORDBMS) basado en POSTGRES Versión 4.2, desarrollado y escrito por la Universidad de California en Berkeley Departamento de Ciencias de la Computación (The PostgreSQL Global Development Group, 2017).

1.8.1.2 Características

PostgreSQL es la más avanzada base de datos de código abierto disponible, cuenta con distintas características y funcionalidades modernas que permite a los usuarios trabajar con:

- Consultas complejas
- Claves foráneas
- Integridad transaccional
- Disparadores
- Vistas

- Control de concurrencia multiversión
- Tipos de datos
- Funciones
- Operadores
- Funciones de agregación
- Indices (The PostgreSQL Global Development Group, 2017).

1.8.1.3 Arquitectura del Sistema PostgreSQL

PostgreSQL utiliza el modelo cliente/servidor en lo que consiste en dos procesos:

El proceso del servidor se encarga de gestionar cada uno de los archivos ubicados en la base de datos, acceso a la base de datos desde aplicaciones del cliente, realiza acciones, el servidor de la base de datos es llamado postgres.

La aplicación del cliente conocido como frontend es el encargado de realizar las operaciones deseadas a la base de datos. Las aplicaciones del lado cliente pueden ser de cualquier ámbito como: una aplicación gráfica, herramienta de texto, un servidor web, una herramienta especializada en el mantenimiento de la base de datos.

Las aplicaciones comunes con la arquitectura cliente/servidor trabajan en diferentes hosts, en estos casos la comunicación entre la aplicación y los datos del negocio se la realiza mediante una conexión de red TCP/IP, es importante conocer sobre los accesos a los archivos manejados desde el cliente pueden no ser accedidos desde el servidor. El servidor con el que cuenta PostgreSQL soporta múltiples conexiones simultáneas de clientes.

Características

De acuerdo con (Silberschatz, Sudarshan, & Korth, 2007) las características que posee postgresQL son:

Multiplataforma, esta base de datos se puede ejecutar prácticamente en cualquier sistema operativo, los más populares y conocidos donde se ejecuta PostgreSQL son: Unix, Linux, OS X (Apple), Microsoft Windows.

Interfaces de usuario, PostgreSQL brinda a los usuarios una distribución estándar permiten manejar sus herramientas mediante líneas de comando que permiten administrar la base de datos. Las interfaces son: Terminal interactivo permite la ejecución de comandos SQL en el servidor, además de manejo de variables, interpolación edición de comandos. Interfaces gráficas se pueden manejar con software comercial o de código abierto. Interfaces para lenguajes de programación ofrece conexiones nativas ODBC, JDBC además de trabajar con la mayoría de lenguajes de programación como: C, C++, PHP, Python, Ruby, entre muchos otros más.

Libpq, esta librería permite ejecutar comandos SQL síncronos e instrucciones asíncronas, es reentrante (su valor no cambia, pero se modifica en una ejecución recursiva) y aporta seguridad a los threads.

Norma, PostgreSQL cumple con la norma para la base de datos conocida como ANSI además de ser soportar el nivel básico para las bases de datos SQL92, niveles intermedios y altos, para finalizar brinda varias características de la especificación SQL99.

Funciones, soporta que los usuarios creen, almacenen y ejecuten funciones en el servidor, estas funciones soportan la sobrecarga de funciones que pueden estar escritas en su totalidad como instrucciones SQL o los usuarios mediante la interfaz gráfica definir funciones en código C.

Según (Aliaga & Miani, 2017) PostgreSQL define las características siguientes:

Licencia BSD (Berkeley Software Distribution), este tipo de licencia permite que el software sea de dominio público, el uso de esta licencia permite el uso de código fuente en software no libre.

Al ser un software de dominio público permite a los usuarios trabajar con el software de la forma que ellos deseen pueden utilizarlo con cualquier fin y propósito, conocer sus funcionalidades y explotarlo al máximo, nos permite distribuir copias que pueden o no tener valor económico, podemos trabajar de forma eficiente agregando o eliminando funcionalidades que deseemos es decir no nos obliga a adquirir todo lo que conlleva PostgreSQL sino utilizar lo que el usuario requiera.

Gestor de base de datos objeto-relación, permite trabajar con consultas, instrucciones, sentencias de avanzada funcionalidad, controles de concurrencia, multi-versión, multiusuario, transacciones, herencias, integridad referenciada, lenguaje SQL comprensivo, arrays, entre otras funcionalidades que hacen que PostgreSQL sea una base de datos muy completa y escalable para cualquier tipo de proyecto o aplicación.

Lenguaje procedural, permite a los usuarios trabajar con peticiones que permitan trabajar con el gestor de base datos con un lenguaje nativo conocido como PL/pgSQL al ser un lenguaje nativo es de confianza y posibilita a SQL la programación procedimental que permite trabajar con variables y controles de flujo, además de permitir trabajar con lenguajes como: Perl, Python, TCL, entre otros.

MVCC control de concurrencia multi-versión, esta tecnología permite que siempre la información esté disponible cuando uno escriba y otros deseen leer la información que se cuente con una respuesta inmediata y no con esperas que dificulten el trabajo cuando se están completando los registros.

Cliente/Servidor, esta arquitectura maneja procesos que brinda a los usuarios conexiones adicionales hacia el servidor postgresQL, su forma de manejar estos procesos es similar a la de Apache.

WAL Write ahead loggin, esta características permite a los usuarios incrementar la independencia de la base de datos garantizar que los datos puedan ser recuperados en caso de que exista un problema en la base y deje de funcionar, esto permite que el usuario continúe trabajando desde el punto en que la base falló y recuperar lo trabajado.

Full ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento, durabilidad), estas cuatro propiedades permiten que los datos que se manejen en la base pueda reaccionar de la forma correcta ante cualquier fallo, que los datos queden registrados correctamente no incompletos.

Escalabilidad, su capacidad de adaptarse al número de CPUs y a la memoria del sistema permite que el software trabaje siempre de forma óptima y eficiente, permitiendo trabajar de forma correcta en simultáneas peticiones.

Clave primaria, esta restricción es añadida a las tablas para que los valores de ese campo no se repitan y sean únicos, esta restricción tiene que añadir NOT NULL la cual garantiza que no se almacenen valores vacíos.

Consultas

Según (Zea, Molina, & Castillo, 2018) estas son algunos tipos de consultas complejas que se pueden realizan con postgresQL:

Unión, esta operación permite realizar varias consultas de varias tablas presentando un resultado final, para realizar una consulta con unión se debe tener el mismo número de consulta y el mismo tipo de dato se tiene que respetar.

Proyección, es una consulta que muestra los atributos requeridos y especificados.

Intersección, este tipo de consulta permite obtener los datos duplicados en un registro, se debe consultar la misma cantidad de parámetros.

1.8.2 PHP

¿Qué es PHP?

PHP (Preprocesador de Hypertexto) es un lenguaje de desarrollo web de código abierto y uno de los lenguajes de programación más conocidos a nivel mundial gracias a su escalabilidad, usabilidad, factibilidad al momento de trabajar en proyectos orientados hacia la web. Este lenguaje se diferencia de los demás debido a que su código es ejecutado del lado del servidor enviando al cliente únicamente un archivo HTML (Vaswani, 2010).

Principales Características

Según (Vaswani, 2010) las características únicas son:

- Rendimiento, el código escrito en scripts se ejecutan de una manera más rápida que otros scripts ejecutados en otros lenguajes de programación.
- Portabilidad, PHP es multiplataforma lo que permite que los scripts en este lenguaje no se rijan a una sola plataforma y por el contrario se puede ejecutar en distintas plataformas, además que permite trabajar en ambientes colaborativos en distintas plataformas.
- Usabilidad, es importante destacar que PHP es un lenguaje altamente sofisticado posee gran claridad y consistencia en su sintaxis y cuenta con documentación exhaustivamente completa lo cual permite que la curva de aprendizaje se reduzca tanto para principiantes como para expertos.
- Código libre, PHP es un proyecto de código libre el cual es distribuido por grupos de personas a nivel mundial que su propósito es brindar un lenguaje de programación robusto sin un costo ni pagos de licencias ni programas para su

funcionamiento, logrando buscar siempre flexibilidad y confianza en sus programas.

- Soporte comunitario, este acceso a los desarrolladores ofrece una gran perspectiva colaborativa a nivel mundial que brindan ideas creativas e innovadoras a la comunidad de PHP en la cual podemos encontrar repositorios y bibliotecas que contienen soluciones, complementos o extensiones que faciliten utilizar funcionalidades a los desarrolladores.
- Soporte a aplicaciones de terceros, una de las mayores fortalezas de PHP es su gran alcance al trabajar con diferentes tipos de bases de datos, la arquitectura es extensible e ilimitada permitiendo a los desarrolladores crear sus propias extensiones personalizadas, trabaja con servicios web como SOAP y REST, varias ventajas como la utilización de clases de otros lenguajes como C, JAVA, entre otros y reutilizar código esto permite que PHP sea un lenguaje de programación estable y robusto.

1.8.3 Composer

Es una herramienta encargada de manejar las dependencias (librerías) de los proyectos que sean manejados en el lenguaje PHP desde la versión 5.3.2+ en adelante, se encarga de la administración de las librerías permitiendo instalarlas y actualizarlas de forma global o individual en los proyectos (Adermann & Boggiano, 2018).

1.8.4 Framework

Framework es una estructura de software que es utilizada para el desarrollo de cualquier tipo de aplicación en la cual esté enfocada, este software posee componentes personalizables e intercambiables para construir, reutilizar o modificar estos componentes para el desarrollo de aplicaciones (Gutiérrez J. , 2018).

Según (Gutiérrez J. , 2018) los objetivos principales de un framework son:

- Acelerar el desarrollo
- Reutilizar el código
- Promover las buenas prácticas de programación
- Utilizar patrones

Características

Según (Acens, 2014) las principales características que podemos encontrar en los frameworks son:

- Abstracciones de URL's y manejo de sesiones, los frameworks facilitan a los desarrolladores el enrutamiento y mapeo, los desarrolladores pueden crear sus rutas y accesos, el manejo de sesiones, los frameworks se encargan de esto.
- Acceso a datos, permiten comunicarse con una o varias bases de datos, incluyen herramientas e interfaces para su implementación.
- Manejo de controladores, se manejan peticiones y solicitudes en una lógica determinada lo que facilita la comunicación cuando se trabaja con patrones de diseño.
- Autenticación y controles de acceso, permiten utilizar mecanismos donde los usuarios tengan roles y puedan visualizar sus pantallas y realizar acciones permitidas, mediante un login.
- Internalización, estos mecanismos buscan darle un soporte a las aplicaciones brindando el manejo de idiomas según se lo considere necesario.

1.8.4.1 Laravel

Laravel es uno de los frameworks en PHP que en los últimos años su popularidad se ha incrementado gracias a su crecimiento, elegancia, robustez en aplicaciones web permitiendo un desarrollo rápido gracias a la curva de aprendizaje que brinda este framework (Bean, 2015).

Según (Bean, 2015) las características para una mejor productividad son:

PUCE, Facultad Ingeniería, Escuela de Sistemas y Computación, Ignacio Teodoro Herrería Ortega

- Modularidad, este framework fue construido por diferentes librerías, contiene paquetes que pueden ser integrados con la ayuda de Composer.
- Enrutamiento, es rápido y sencillo busca la eficiencia y flexibilidad para definir rutas para las aplicaciones.
- Autenticación, provee autenticación para los usuarios con una implementación definida nativamente.
- Administrar configuración, al manejar varios ambientes como desarrollo, producción, pruebas para cada uno, Laravel contiene configuración que pueden ser aplicados en el archivo .env el cual contiene configuraciones únicas.
- Laravel contiene características que hacen que sea un framework muy robusto y que brindan a los desarrolladores componentes y herramientas que facilitan el desarrollo y la implementación de aplicaciones web de una manera ágil y eficiente.

1.8.4.2 Javascript

Es un lenguaje de programación que es ejecutado del lado del cliente en la mayoría de implementaciones su funcionamiento se ve reflejado en el front end de las aplicaciones de cualquier plataforma es un lenguaje conocido por sus partes de código ejecutadas por medio de scripts en documentos HTML (Ayoze Castillo, 2017).

Al permitir trabajar en el lado del cliente, Javascript permite interactuar de forma dinámica con el usuario mediante el uso de librerías, como JQuery, hace que el usuario interactúe con cada componente (formularios, botones, etc.) de forma distinta.

Javascript es un lenguaje de programación orientado a objetos, ligero e interpretado, entre sus principales características presenta trabajar con funciones anidadas, evaluación en tiempo de ejecución, compatibilidad, accesibilidad, funcionalidad (Ayoze Castillo, 2017).

1.8.5 Apache HTTP Server Project

Es un proyecto creado por The Apache Software Foundation en 1995 y en la actualidad es uno de los servidores más populares a nivel mundial gracias a su licencia, comunidad, arquitectura, portabilidad, robustez y seguridad entre otras ventajas (apache.org, 2018).

Es un servidor http de código abierto para sistemas operativo modernos como UNIX y Windows la meta de este proyecto es brindar a sus clientes un servidor que eficiente, seguro, extensible el cual proporcione servicios http con sincronía a los actuales estándares requeridos de http (apache.org, 2018).

El funcionamiento del servidor web es una máquina que ejecuta un demonio http el cual recibe peticiones del cliente y se encarga de asignar los recursos necesarios para brindar las respuestas a las solicitudes que los usuarios soliciten, además permite trabajar con diferentes bases de datos y desarrollar en diferentes lenguajes de programación (Márquez Díaz, Sampedro, & Vargas, 2002).

2 CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

El presente capítulo contiene los requerimientos obtenidos de los clientes, los requerimientos que serán estudiados mediante iteraciones y registradas en las historias de usuario, lo que se busca en este capítulo es aclarar los procesos y funcionalidades que deberá cumplir el sistema una vez estudiados y analizados los requerimientos.

2.1 Interacción con el Cliente

2.1.1 Historia de usuario

2.1.1.1 Historia I

Historia de Usuario			
Número:	1	Nombre:	Gestión Usuarios
Usuario:	Administrador	Iteración Asignada:	1
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Medio
Descripción: En la gestión del sistema brindará la opción para realizar la gestión de usuarios, al ingresar a esta opción se desplegará las opciones, para la creación de usuarios, para el manejo de los distintos módulos que serán parte del sistema, esta opción será manejada únicamente por el administrador el cual seleccionará y asignará a las personas adecuadas y responsables para el manejo de uno o varios módulos. Las opciones que presentará el sistema permitirá: crear, actualizar, eliminar y consultar usuarios.			
Observaciones: El módulo gestión de usuarios se presentará mensajes de confirmación para las operaciones de eliminación y actualización de usuarios.			

Tabla 2-1: Historia de Usuario - Gestión Usuarios (Herrera, 2017).

2.1.1.2 Historia II

Historia de Usuario			
Número:	2	Nombre:	Integrantes de Consejo
Usuario:	Secretaria	Iteración Asignada:	1
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Medio
Descripción: Gestión de Integrantes de Consejo permitirá realizar la asignación de los integrantes miembros de Consejo sean de Facultad o Escuela permitiendo a los usuarios asignar a cada Integrante un cargo en especial Este módulo permitirán a los usuarios realizar las operaciones: ingreso, modificación, consulta, eliminación de los integrantes que se decidan ingresar a cada Consejo.			
Observaciones: El módulo gestión Integrantes de Consejo permitirá conocer los integrantes miembros que tiene cada Consejo, la fecha de asignación del cargo, se presentará mensajes de confirmación para las operaciones de eliminación y actualización de integrantes.			

Tabla 2-2: Historia de Usuario - Gestión Consejo (Herreria, 2017).

2.1.1.3 Historia III

Historia de Usuario			
Número:	3	Nombre:	Gestión de Convocatoria
Usuario:	Secretaria	Iteración Asignada:	1 - 2
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Gestión Convocatoria es el módulo enfocado a realizar la comunicación del próximo Consejo a los miembros integrantes de cada uno sea Escuela o Facultad, el módulo permitirá automatizar el proceso y llevar un registro de las convocatorias que se presentan en cada semestre.			
Observaciones: El módulo gestión de Convocatoria permitirá llevar un registro de las convocatorias, así también como el proceso de comunicación para realizar la convocatoria que se presente en la Facultad.			

Tabla 2-3: Historia de Usuario - Gestión Convocatoria (Herreria, 2017).

2.1.1.4 Historia IV

Historia de Usuario			
Número:	4	Nombre:	Gestión Asistencia
Usuario:	Secretario	Iteración Asignada:	2
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Gestión asistencia pretende llevar a cabo registros de las personas que son convocadas a formar parte de un Consejo, contar con un registro de asistencia en cada sesión que ha sido comunicada.			
Observaciones: El módulo gestión de asistencia permitirá registrar las asistencias de los miembros que son parte de cada Consejo sea de Facultad o de Escuela, el sistema brindará reportes de las asistencias mensuales o semestrales.			

Tabla 2-4: Historia de Usuario - Gestión Asistencia (Herreria, 2017).

2.1.1.5 Historia V

Historia de Usuario			
Número:	5	Nombre:	Gestión Actas de Consejo
Usuario:	Secretaria	Iteración Asignada:	2 - 3
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Gestión Actas de Consejo permitirá llevar un mejor control de los temas que se tratan en cada reunión de Consejo, en las actas se registran los temas tratados propuestos por un orden del día. Este módulo permitirán a los usuarios realizar las operaciones: ingreso, modificación, consulta, eliminación de las actas que sean manejadas por la cada Consejo.			
Observaciones: El módulo gestión de Actas de Consejo brindará un mejor control del proceso permitiendo al usuario conocer los estados de cada tema y la resolución que llegó a tener, sino se presentará el tema en el siguiente Consejo.			

Tabla 2-5: Historia de Usuario - Gestión Actas de Consejo (Herreria, 2017).

2.1.1.6 Historia VI

Historia de Usuario			
Número:	6	Nombre:	Gestión Actas de Grado
Usuario:	Secretaria	Iteración Asignada:	4 - 5
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción:			
<p>Gestión Actas de Grado permitirá llevar un control optimizado del proceso que debe seguir cada estudiante antes de obtener su Acta de Grado, se definirán dos módulos: 1.-Requerimientos Estudiante 2.- Acta De Grado.</p> <p>En el módulo Requerimientos Estudiante la secretaría entrega los requisitos que debe cumplir el estudiante una vez que haya finalizado sus estudios y presentarlos para su correspondiente fecha de defensa.</p> <p>En el módulo Acta de Grado una vez que el estudiante haya defendido o realizado su examen complejo se registrarán las notas que obtuvo en su proceso académico, generando el Acta de Grado con las notas obtenidas.</p>			
Observaciones:			
<p>El módulo gestión Acta de Grado permitirá a los usuarios registrar, modificar, consultar, eliminar los requisitos de cada estudiante en el 1er módulo, el ingreso, modificación, consulta, eliminación del acta para su posterior generación cuando haya sido finalizada el Acta de Grado.</p>			

Tabla 2-6: Historia de Usuario - Gestión Actas de Grado (Herrería, 2017).

2.2 Requerimientos

2.2.1 Requerimientos Funcionales

A continuación, se detallará las funcionalidades por medio de diagramas los cuales permitirán identificar de forma ideal el acceso de los usuarios; representados por actores a cada funcionalidad que contenga el sistema. La representación de las funcionalidades por medio de diagramas va a permitir al cliente identificar de una forma clara cada funcionalidad en el sistema.

2.2.1.1 Diagrama General

El diagrama general que se encuentra en la Figura 2-1 representa las funcionalidades y accesos permitidos para los usuarios del sistema.

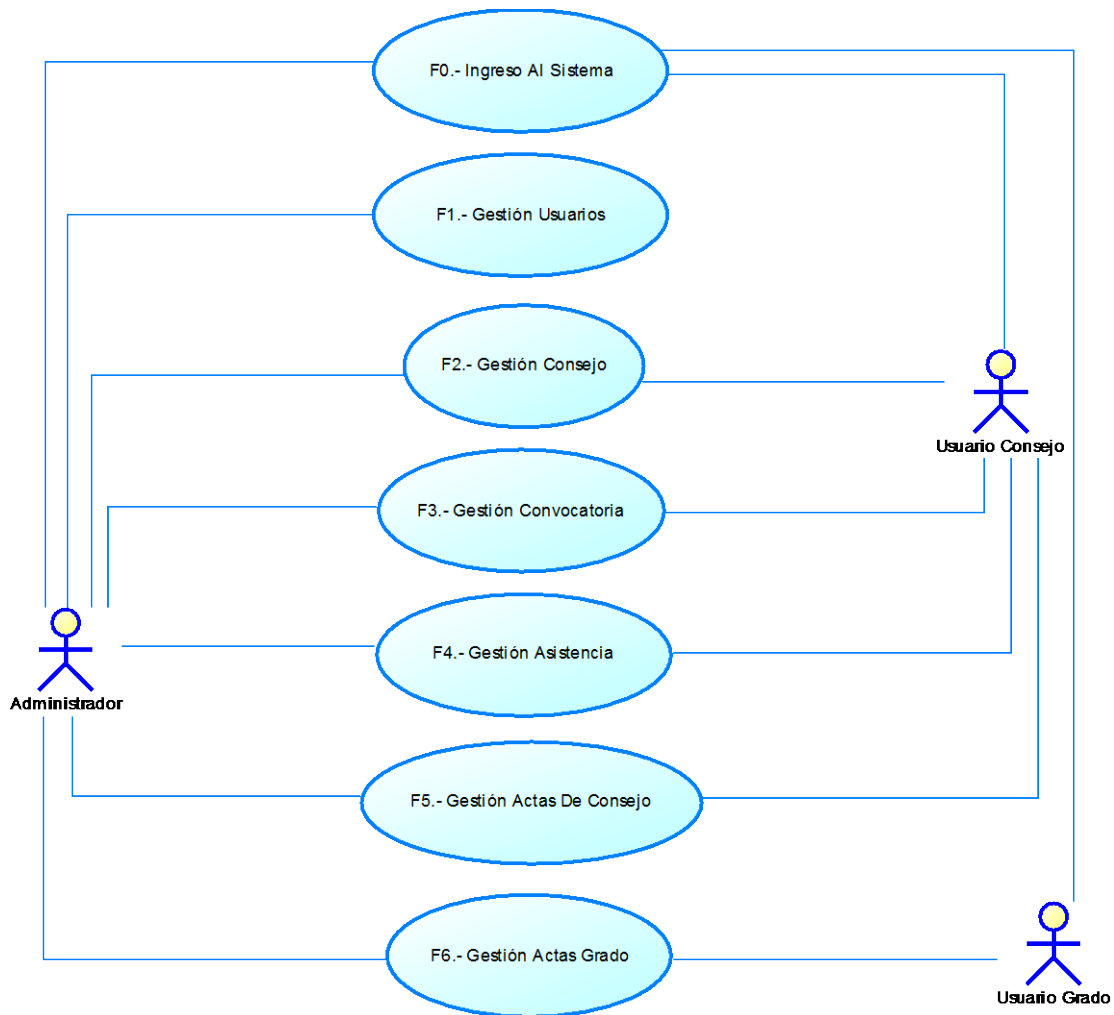


Figura 2-1: Diagrama General (Herrería, 2017)

2.2.1.2 Diagramas Caso de Uso

Funcionalidad 0: F0. Ingreso Al Sistema

La funcionalidad F0 permitirá a los usuarios registrados en la base de datos acceder a las funcionalidades que se le encuentren asignadas mediante un rol, los usuarios podrán acceder mediante una página de inicio de sesión mediante un usuario y contraseña.

Descripción: Los usuarios podrán acceder al sistema con el usuario y contraseña que se encuentre registrados.

Actores: Administrador, Usuario Actas, Usuario Consejo.

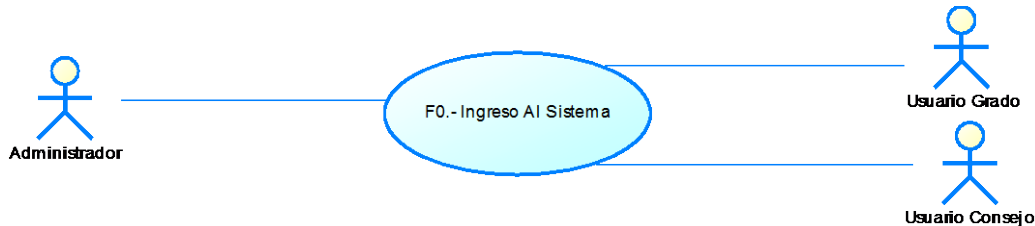


Figura 2-2: Ingreso Al Sistema (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ejecuta el sistema.
2. El sistema despliega la pantalla de inicio de sesión.
3. El usuario ingresa al formulario un usuario y su contraseña.
4. El usuario selecciona el botón ingresar (**E1**).
5. El sistema despliega la pantalla principal.

Flujo Alterno

4. El sistema consulta los datos ingresados en la base de datos.
5. El sistema redirige la página inicio de sesión.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E1	Campos vacíos	Complete todos los campos.

Funcionalidad 1: F1. Gestión Usuarios

La funcionalidad F1 permitirá al o los administradores del sistema gestionar a los usuarios que posteriormente tendrán acceso para ingresar al sistema. El administrador es el responsable de definir los roles a cada uno de los usuarios.

El administrador mediante el módulo Administración Usuarios podrá: registrar usuarios, modificar, consultar y eliminar a los usuarios del sistema.

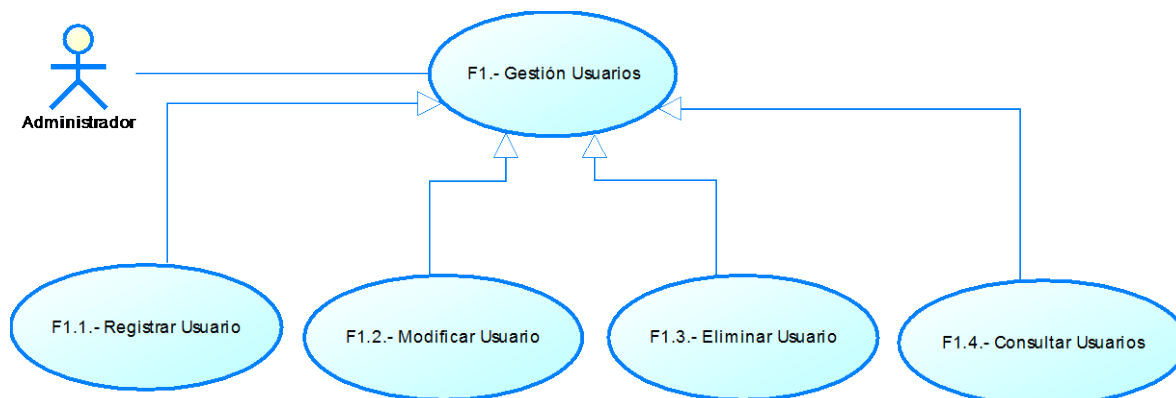


Figura 2-3: Gestión Usuarios (Herrería, 2017)

F1.1.- Registrar Usuario

Descripción: El administrador es el responsable de registrar a los usuarios y asignar los roles adecuados para cada uno.

Actor: Administrador.



Figura 2-4: Registrar Usuario (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El administrador ingresa al módulo Administración Usuarios.
2. Selecciona la opción nuevo usuario.
3. El sistema despliega la pantalla de Registrar Usuario.
4. El administrador ingresa los datos para el registro del usuario.
5. El administrador selecciona el botón Agregar (**E2**).
6. El sistema verifica los datos ingresados por el administrador (**E3, E4**).
7. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

6. El sistema redirige a la pantalla Registrar Usuario con los mensajes de los datos incorrectos.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E2	Campos vacíos	Complete todos los campos.
E3	Cédula existente	Ingrese una cédula que no se encuentre asignada.
E4	Usuario existente	Ingrese un nombre de usuario distinto.

F1.2.- Modificar Usuario

Descripción: El administrador puede modificar al o los usuarios que se encuentran registrados en el sistema.

Actor: Administrador.

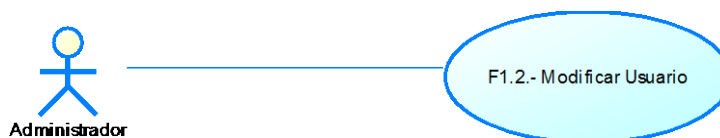


Figura 2-5: Modificar Usuario (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El administrador ingresa al módulo Administración Usuarios.
2. Selecciona la opción Lista de Usuarios.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Usuarios.
4. El administrador busca el usuario a modificar.
5. El administrador selecciona el botón modificar.
6. El sistema presenta el formulario modificar usuario.
7. El administrador ingresa los datos a modificar.
8. El administrador selecciona el botón guardar (**E5**).
9. El sistema verifica los datos modificados por el administrador (**E6**).
10. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

9. El sistema redirige a la pantalla Lista de Usuarios con los mensajes de los datos incorrectos.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E5	Campos vacíos	Complete todos los campos.
E6	Usuario existente	Ingrese un nombre de usuario distinto.

F1.3.- Eliminar Usuario

Descripción: El administrador puede eliminar al o los usuarios que se encuentran registrados en el sistema.

Actor: Administrador.



Figura 2-6: Eliminar Usuario (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El administrador ingresa al módulo Administración Usuarios.
2. Selecciona la opción Lista de Usuarios.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Usuarios.
4. El administrador busca el usuario a eliminar.
5. El administrador selecciona el botón eliminar.
6. El sistema presenta un formulario de verificación.
7. El administrador confirma la acción.
8. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E7**).

Flujo Alternativo

7. El sistema redirige a la pantalla Registrar Usuario con el mensaje de error.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E7	Usuario no eliminado	Usuario no eliminado, intente nuevamente.

F1.4.- Consultar Usuarios

Descripción: El administrador consulta los usuarios que se encuentran registrados en el sistema.

Actor: Administrador.

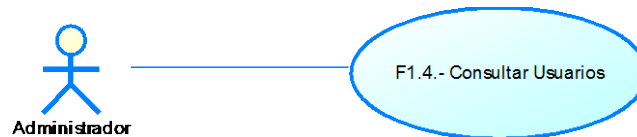


Figura 2-7: Consultar Usuarios (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El administrador ingresa al módulo Administración Usuarios.
2. Selecciona la opción Lista de Usuarios.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Usuarios.

Funcionalidad 2: F2. Gestión Consejo

La funcionalidad F2 permitirá a los usuarios gestionar a los integrantes de los Consejos permitiendo definir las personas que conformaran cada Consejo sea de Facultad o Escuela. La gestión de Consejo permitirá realizar el ingreso, modificación, eliminación y consulta de los integrantes de cada Consejo.

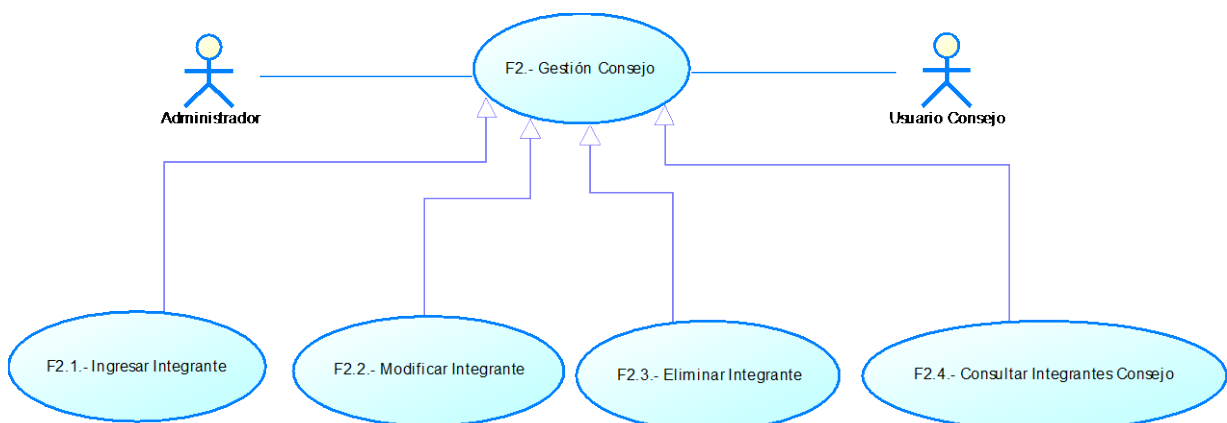


Figura 2-8: Gestión Consejo (Herrera, 2017)

F2.1.- Ingresar Integrante

Descripción: El usuario es el encargado de asignar a cada miembro integrante de Consejo, definiendo el cargo y a qué tipo de Consejo pertenecerá.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

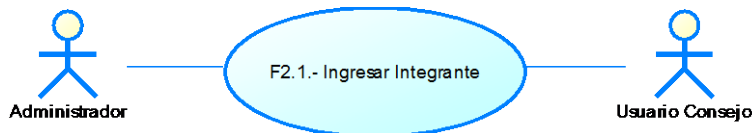


Figura 2-9: Ingresar Integrante (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. Selecciona la opción Registrar Integrante Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Registrar Integrante Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo al cual pertenecerá el integrante.
5. El sistema presenta los cargos disponibles.
6. El usuario selecciona el cargo que tendrá el integrante en el Consejo.
7. El usuario selecciona la opción estudiante o profesor.
8. El sistema presenta los profesores o los estudiantes según se seleccione la opción en el paso 7.
9. El usuario selecciona la fecha de ingreso del integrante al Consejo.
10. El usuario selecciona el botón Agregar (**E8**).
11. El sistema verifica los datos ingresados por el usuario.
12. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta en la base de datos los cargos sin asignar (disponibles) para el Consejo seleccionado.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E8	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F2.2.- Modificar Integrante

Descripción: El usuario puede modificar los integrantes pertenecientes a un Consejo los cuales se encuentran registrados en el sistema.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

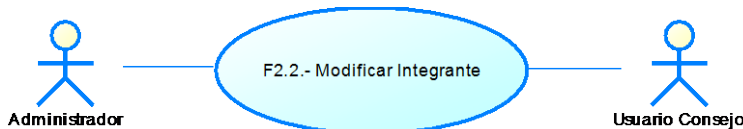


Figura 2-10: Modificar Integrante (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Integrantes Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Integrantes Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta los integrantes del Consejo seleccionado.
6. El usuario selecciona el Integrante a modificar.
7. El usuario selecciona el botón modificar.
8. El sistema presenta el formulario modificar Integrante Consejo.
9. El usuario ingresa los datos del integrante.
10. El usuario selecciona el botón guardar (**E9**).
11. El sistema verifica los datos modificados por el usuario.
12. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta los integrantes pertenecientes al Consejo seleccionado.
7. El sistema consulta los datos del integrante.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E9	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F2.3.- Eliminar Integrante

Descripción: El usuario puede eliminar los integrantes pertenecientes a un Consejo registrados en el sistema, una vez eliminado el integrante del Consejo su cargo en el Consejo quedará disponible.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

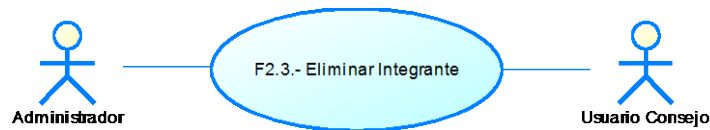


Figura 2-11: Eliminar Integrante (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Integrantes Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Integrantes Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta los integrantes del Consejo seleccionado.
6. El usuario selecciona el Integrante a eliminar.
7. El usuario selecciona el botón eliminar integrante.
8. El sistema presenta un formulario de verificación.
9. El usuario confirma la acción.
10. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E10**).

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta los integrantes pertenecientes al Consejo seleccionado.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E10	Integrante no eliminado	Integrante no eliminado, intente nuevamente.

F2.4.- Consultar Integrantes Consejo.

Descripción: El usuario puede consultar los integrantes de un determinado tipo de Consejo.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

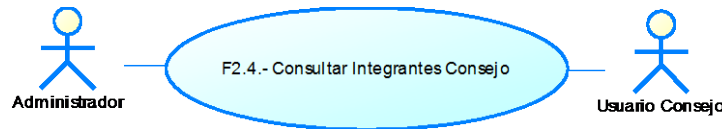


Figura 2-12: Consultar Integrantes Consejo (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Integrantes Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Integrantes Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta los integrantes del Consejo seleccionado.

Flujo Alternativo

2. El sistema carga los tipos de Consejo almacenados en el sistema.

Funcionalidad 3: F3. Gestión Convocatoria

La funcionalidad F3 permitirá a los usuarios gestionar las convocatorias presentadas en un período académico permitiendo generar convocatorias de tipo ordinarias y extraordinarias convocando a los Consejos según el usuario los requiera.

Esta gestión permitirá llevar un registro adecuado de las convocatorias presentadas cada semestre el sistema permitirá a los usuarios ingresar, modificar, eliminar y consultar las convocatorias.

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

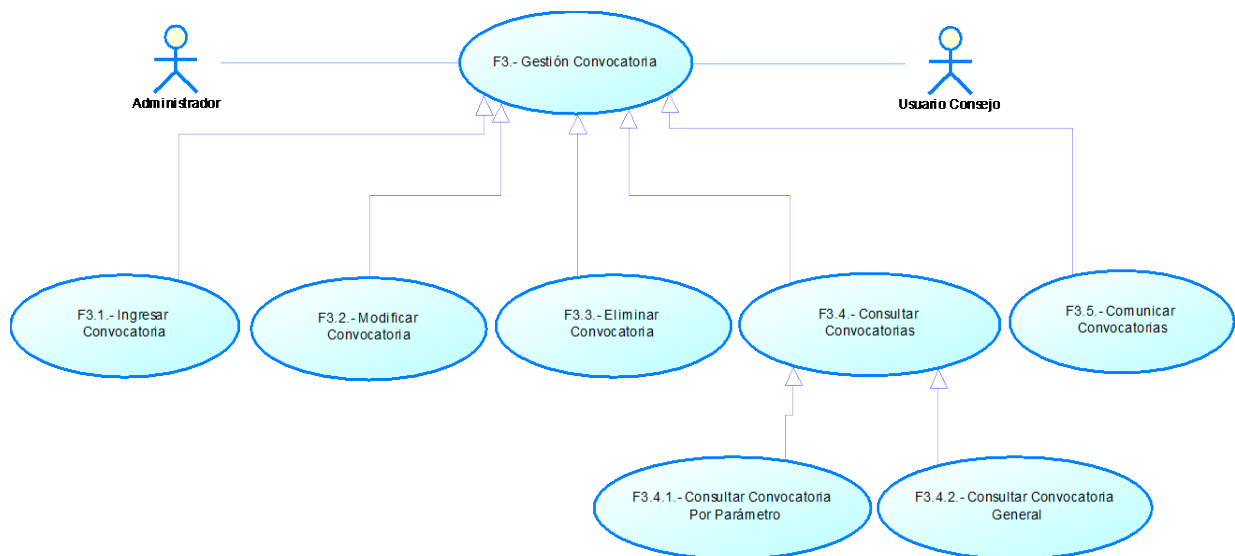


Figura 2-13: Gestión Convocatoria (Herrera, 2017)

F3.1.- Ingresar Convocatoria

Descripción: El usuario podrá registrar la convocatoria de tipo ordinaria o extraordinaria y convocar al tipo de Consejo (Facultad o Escuela) según se lo requiera, cada convocatoria contendrá un orden del día el cual será tratado en la reunión de Consejo.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

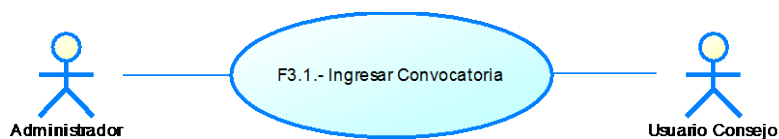


Figura 2-14: Ingresar Convocatoria (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. Selecciona la opción Registrar Convocatoria.
3. El sistema despliega la pantalla de Registrar Convocatoria.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo al cual se le agregara la convocatoria.
5. El usuario selecciona el tipo de convocatoria al cual se le agregará la convocatoria.

6. El usuario selecciona la fecha y hora en la que se convocaría al Consejo.
7. El usuario ingresa el lugar donde se realizará la reunión de la convocatoria.
8. El usuario ingresa una breve descripción para la convocatoria.
9. El usuario ingresa el orden del día que se va a tratar en la reunión.
10. El usuario selecciona el botón Agregar (**E11**).
11. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
6. El sistema verifica que la fecha sea posterior a la actual.
10. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E11	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F3.2.- Modificar Convocatoria

Descripción: El usuario puede modificar las convocatorias que se encuentran registradas asignadas a un Consejo.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

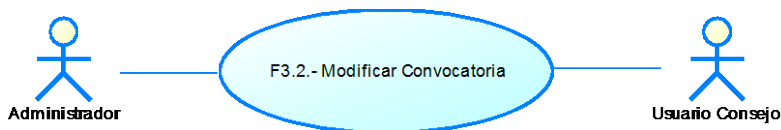


Figura 2-15: Modificar Convocatoria (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Convocatoria.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Convocatoria.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.

5. El sistema presenta las convocatorias que se encuentran registradas para ese Consejo.
6. El usuario selecciona la convocatoria que desea modificar.
7. El usuario selecciona el botón modificar.
8. El sistema presenta el formulario modificar la convocatoria.
9. El usuario ingresa los datos de la convocatoria.
10. El usuario selecciona el botón guardar (**E12**).
11. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta las convocatorias pertenecientes al Consejo seleccionado.
10. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E12	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F3.3.- Eliminar Convocatoria

Descripción: El usuario puede eliminar las convocatorias que se encuentren registradas al sistema y pertenecientes a un tipo de Consejo.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

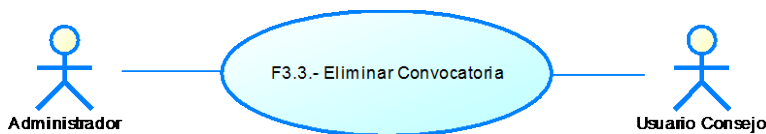


Figura 2-16: Eliminar Convocatoria (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Convocatorias.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista de Convocatorias.

4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las convocatorias del Consejo seleccionado.
6. El usuario selecciona la convocatoria a eliminar.
7. El usuario selecciona el botón eliminar convocatoria.
8. El sistema presenta un formulario de verificación.
9. El usuario confirma la acción.
10. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E13**).

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E13	Convocatoria no eliminada	Convocatoria no eliminada, intente nuevamente.

F3.4.1- Consultar Convocatoria Por Parámetro.

Descripción: El usuario puede consultar las convocatorias que se encuentren registradas mediante parámetros que el usuario seleccione.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

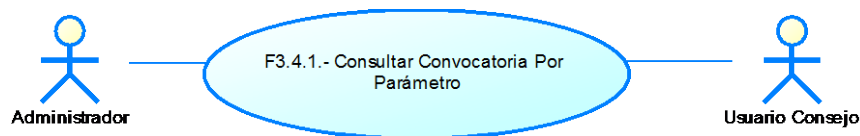


Figura 2-17: Consultar Convocatorias Por Parámetro (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Convocatoria Por Parámetro.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Convocatorias.
4. El usuario selecciona el o los parámetros deseados para filtrar la consulta.
5. El sistema presenta las convocatorias que el filtro encuentre.

Flujo Alternativo

2. El sistema carga los tipos de Consejo almacenados en el sistema.

4. El sistema realiza la consulta de las convocatorias.

F3.4.2.- Consultar Convocatorias General.

Descripción: El usuario puede consultar las convocatorias que se encuentren registradas mediante parámetros que el usuario podrá seleccionar según lo requiera.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

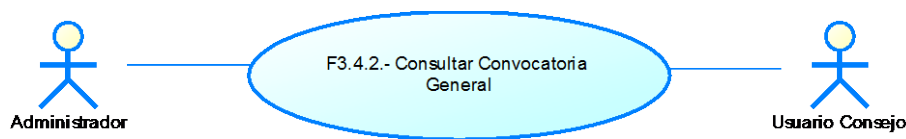


Figura 2-18: Consultar Convocatorias General (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. El usuario selecciona la opción Lista de Convocatorias.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Convocatorias.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las convocatorias.

Flujo Alternativo

2. El sistema carga los tipos de Consejo almacenados en el sistema.
4. El sistema realiza la consulta de las convocatorias según el tipo de Consejo seleccionado.

F3.5.- Comunicar Convocatorias

Descripción: El usuario puede comunicar las convocatorias al Consejo una vez creada la convocatoria estará disponible para ser comunicada a cada miembro de Consejo mediante correo electrónico.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

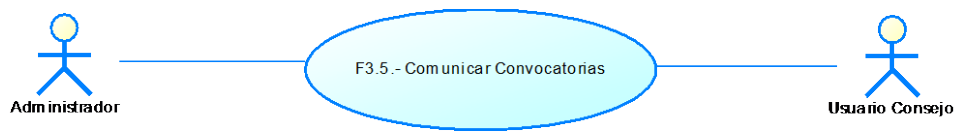


Figura 2-19: Comunicar Convocatorias (Herreria, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Convocatoria.
2. El usuario selecciona la opción Invitación Convocatoria.
3. El sistema despliega la pantalla de Comunicar Convocatoria.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las convocatorias según el tipo de Consejo.
6. El usuario ingresa los datos necesario para el correo.
7. El usuario selecciona el botón enviar.

Flujo Alterno

3. El sistema consulta las convocatorias asociadas al Consejo.

Funcionalidad 4: F4. Gestión Asistencia

La funcionalidad F4 permitirá a los usuarios gestionar a las asistencias de los miembros de Consejo una vez que se haya realizado la convocatoria el sistema generará la asistencia asociada a la convocatoria creada.

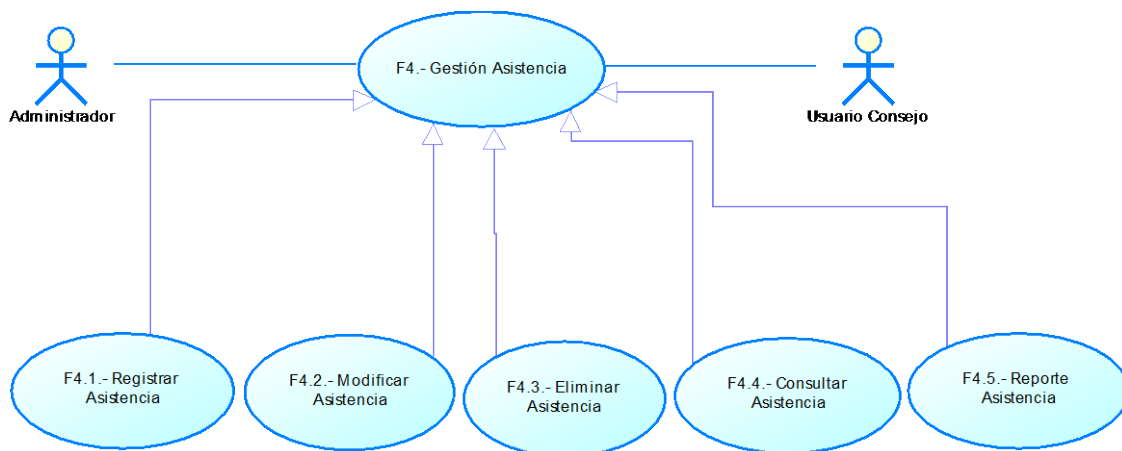


Figura 2-20: Gestión Asistencia (Herreria, 2017)

F4.1.- Ingresar Asistencia

Descripción: El usuario podrá registrar la asistencia de los integrantes de un tipo de Consejo que ha sido convocado a una reunión de Consejo. La asistencia podrá ser registrada una vez se haya creado la convocatoria.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

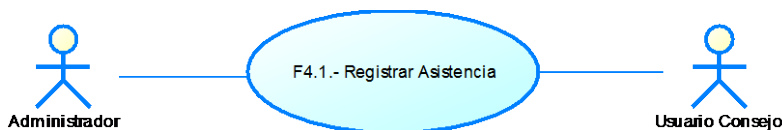


Figura 2-21: Registrar Asistencia (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Asistencia.
2. Selecciona la opción Registrar Asistencia.
3. El sistema despliega la pantalla de Registrar Asistencia.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El usuario selecciona el tipo de convocatoria.
6. El usuario selecciona la convocatoria.
7. El sistema presenta una lista con los integrantes del Consejo que ha sido convocado.
8. El usuario registra la asistencia de cada integrante.
9. El usuario ingresa una breve descripción de la asistencia.
10. El usuario selecciona el botón Registrar (**E14**).
11. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alterno

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
5. El sistema consulta las convocatorias asociadas al Consejo y tipo de convocatoria que se encuentran registrados en la base de datos.
6. El sistema los integrantes del Consejo seleccionado.
10. El sistema verifica que los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E14	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F4.2.- Modificar Asistencia

Descripción: El usuario puede modificar las asistencias de las convocatorias que ya tengan un registro existente de los integrantes que asistieron.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

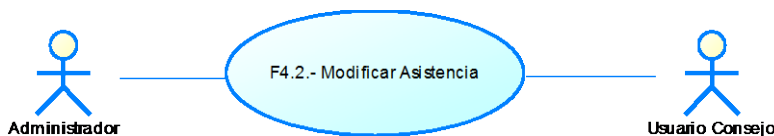


Figura 2-22: Modificar Asistencia (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Asistencia.
2. Selecciona la opción Consultar Asistencias.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Asistencias.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El usuario selecciona el tipo de convocatoria.
6. El usuario busca la asistencia que desea modificar.
7. El usuario selecciona el botón modificar asistencia.
8. El sistema presenta un formulario que le permita modificar la asistencia registrada en la convocatoria.
9. El usuario modifica la asistencia.
10. El usuario selecciona el botón guardar (**E15**).
11. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.

5. El sistema consulta las asistencias de las convocatorias asociadas al Consejo y tipo de convocatoria que se encuentran registrados en la base de datos.
7. El sistema presenta los datos de la asistencia seleccionada.
10. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E15	Campos vacíos	Complete Todos Los Campos.

F4.3.- Eliminar Asistencia

Descripción: El usuario puede eliminar las asistencias que se encuentran registradas y que pertenecen a una convocatoria en particular.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

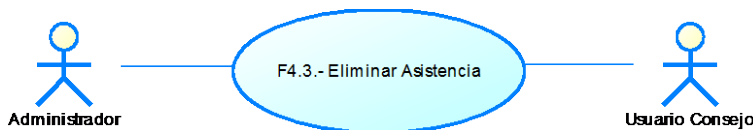


Figura 2-23: Eliminar Asistencia (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Asistencia.
2. Selecciona la opción Consultar Asistencias.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Asistencias.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El usuario busca la asistencia que desea eliminar.
6. El usuario selecciona la asistencia a eliminar.
7. El usuario selecciona el botón eliminar asistencia.
8. El sistema presenta un formulario de verificación.
9. El usuario confirma la acción (**E16**).
10. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa.

Flujo Alterno

2. El sistema consulta los Consejos registrados en la base de datos.
5. El sistema consulta las asistencias de las convocatorias asociadas al Consejo que se encuentran registrados en la base de datos.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E16	Asistencia no eliminada	Asistencia no eliminada, intente nuevamente.

F4.4.- Consultar Asistencias.

Descripción: El usuario puede consultar las asistencias que se encuentren registradas en el sistema mediante parámetros que el usuario seleccionará.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

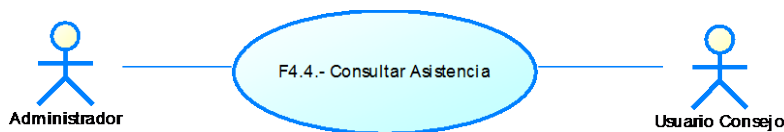


Figura 2-24: Consultar Asistencia (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Asistencia.
2. Selecciona la opción Consultar Asistencias.
3. El sistema despliega la pantalla de Listar Asistencias.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las asistencias.

Flujo Alterno

2. El sistema carga los tipos de Consejo almacenados en el sistema.
4. El sistema realiza la consulta de las asistencias asociadas a las convocatorias según el tipo de Consejo seleccionado.

F4.5.- Reporte Asistencia.

Descripción: El usuario puede generar reportes de las asistencias que requiera, mediante un rango de fechas según el usuario del sistema lo requiera.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

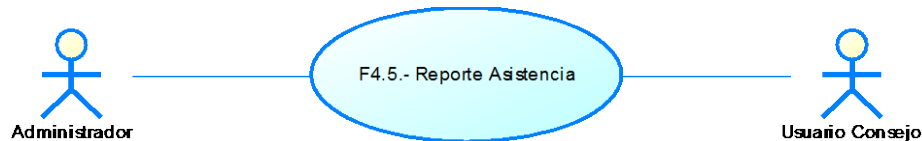


Figura 2-25: Reporte Asistencia (Herreria, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Asistencia.
2. Selecciona la opción Reporte Asistencia.
3. El sistema despliega la pantalla de Reporte Asistencias.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El usuario selecciona el rango de fecha.
6. El usuario selecciona el botón generar reporte.
7. El sistema genera el reporte.

Flujo Alternativo

2. El sistema carga los tipos de Consejo.
6. El sistema realiza la consulta la asistencia perteneciente a la convocatoria.
8. El sistema realiza el reporte con la asistencia.

Funcionalidad 5: F5. Gestión Actas de Consejo

La funcionalidad F5 permitirá a los usuarios gestionar las actas que sean generadas en cada convocatoria de Consejo, permitiendo llevar un registro adecuado de los temas que se tratan en cada Consejo.

Esta gestión planea optimizar el manejo de este proceso mejorando el registro adecuado de los temas que se tratan en cada reunión de Consejo, el sistema

permitirá a los usuarios ingresar, modificar, eliminar y consultar las actas de cada Consejo.

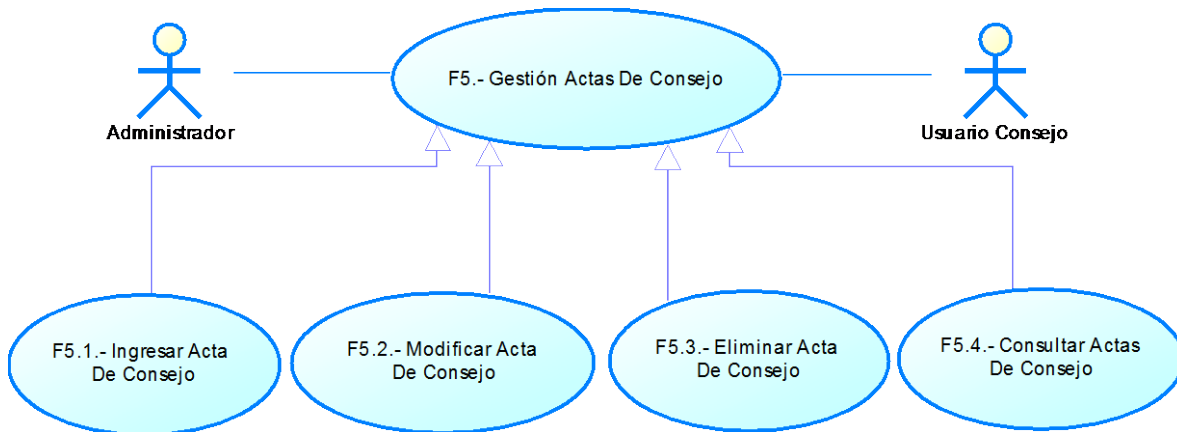


Figura 2-26: Gestión Actas de Consejo (Herreria, 2017)

F5.1.- Ingresar Acta de Consejo

Descripción: El usuario podrá registrar las actas que se generan cuando se convocan un determinado Consejo y se tratan los temas que la convocatoria lo permita, generando un documento en el cual se registra los temas que se trataron en cada reunión.

La gestión Actas de Consejo le permite al usuario llevar un mejor registro de los temas que se tratan en las reuniones de cada Consejo, el usuario podrá realizar las acciones de ingreso, modificación, eliminación y consulta de las actas que sean generadas.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

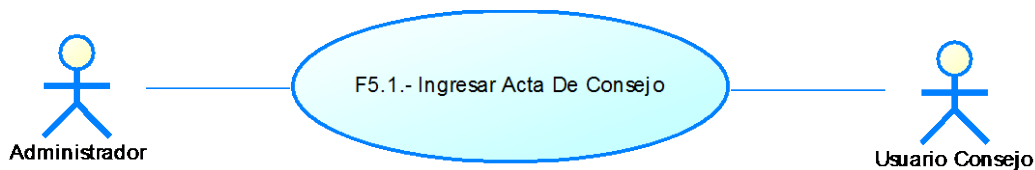


Figura 2-27: Ingresar Acta de Consejo (Herreria, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. Selecciona la opción Registrar Acta Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Registrar Acta Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las convocatorias asociadas al tipo Consejo.
6. El usuario selecciona la convocatoria a la que pertenecerá el acta.
7. El sistema presenta el orden del día perteneciente a la convocatoria.
8. El usuario ingresa los datos correspondientes y completa el formulario.
9. El usuario selecciona el botón Agregar (**E17**).
10. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alterno

2. El sistema consulta los Consejos que se encuentran registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta las convocatorias asociadas al tipo de Consejo seleccionado.
6. El sistema presenta el orden del día de la convocatoria.
10. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E17	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F5.2.- Modificar Acta de Consejo

Descripción: El usuario puede modificar las actas de Consejo lo cual le permitirá al usuario modificar ciertos campos de cada acta de Consejo registrada en el sistema.

Actor: Administrador.

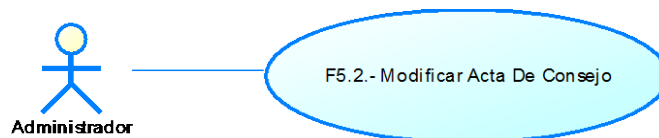


Figura 2-28: Modificar Acta de Consejo (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. Selecciona la opción Modificar Acta Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Modificar Acta Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema presenta las convocatorias asociadas al tipo Consejo con la información correspondiente.
6. El usuario selecciona la convocatoria.
7. El sistema presenta el acta asociada a la convocatoria.
8. El usuario selecciona el botón modificar acta.
9. El sistema presenta la información correspondiente del acta.
10. El usuario ingresa los datos correspondientes y modifica los campos deseados del formulario.
11. El usuario selecciona el botón Agregar (**E18**).
12. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos que se encuentran registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta las convocatorias asociadas al tipo de Consejo seleccionado.
6. El sistema consulta el acta perteneciente a la convocatoria seleccionada.
10. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E18	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F5.3.- Eliminar Acta de Consejo

Descripción: El usuario puede eliminar el acta asociada a una convocatoria y que pertenece a un determinado Consejo.

Actor: Administrador.

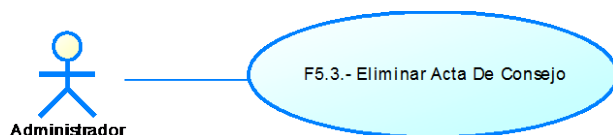


Figura 2-29: Eliminar Acta de Consejo (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. Selecciona la opción Consulta Actas Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Actas Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema lista las convocatorias con sus respectivas actas asociadas al tipo Consejo.
6. El usuario busca la convocatoria que contiene el acta.
7. El usuario selecciona el botón eliminar acta.
8. El sistema presenta un formulario de verificación.
9. El usuario confirma la acción.
10. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E19**).

Flujo Alternativo

2. El sistema consulta los Consejos que se encuentran registrados en la base de datos.
4. El sistema consulta las convocatorias con las respectivas actas de Consejo asociadas al tipo de Consejo seleccionado.
9. El sistema elimina el registro de la base de datos

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E19	Acta no eliminada	Acta no eliminada, intente nuevamente.

F5.4.- Consultar Actas de Consejo

Descripción: El usuario puede consultar las convocatorias y sus actas que se encuentren registradas de forma general o mediante parámetros que el usuario podrá seleccionar según lo requiera.

Actor: Administrador, Usuario Consejo.

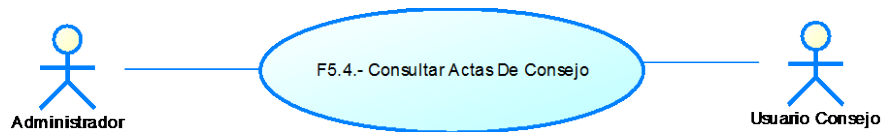


Figura 2-30: Consultar Actas de Consejo (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Consejo.
2. Selecciona la opción Consulta Actas Consejo.
3. El sistema despliega la pantalla de Lista Actas Consejo.
4. El usuario selecciona el tipo de Consejo.
5. El sistema lista las convocatorias con sus respectivas actas asociadas al tipo Consejo.
6. El usuario selecciona el o los parámetros deseados para filtrar la consulta.
7. El sistema presenta las convocatorias que el filtro encuentre.

Flujo Alternativo

2. El sistema carga los tipos de Consejo almacenados en el sistema.
4. El sistema realiza la consulta de las convocatorias con sus respectivas actas de Consejo.

Funcionalidad 6: F6. Gestión Actas de Grado

La funcionalidad F6 permitirá a los usuarios dos módulos para los estudiantes que procedan a obtener el Acta de Grado.

El primer módulo es el registro de los requisitos/requerimientos que cada estudiante debe presentar una vez culminado su ciclo de estudios, estas listas de requisitos deben ser presentadas en secretaría para su registro en el sistema.

El segundo módulo es el ingreso de los campos necesarios para la automatización y posterior generación del acta de grado de los estudiantes postgrado y pregrado, permitiendo llevar un registro adecuado de las actas de grado generadas por la Secretaría de la Facultad.

Esta gestión pretende optimizar el manejo de las actas generadas por la Secretaría de la Facultad, de igual forma se registren en el sistema los requerimientos que son presentados por el estudiante permitiendo llevar un control automatizado de estos dos procesos que la secretaría realiza una vez que los estudiantes han culminado sus estudios. Esta gestión permitirá a los usuarios ingresar, modificar, eliminar y consultar: los requerimientos de los estudiantes y las actas de grado.

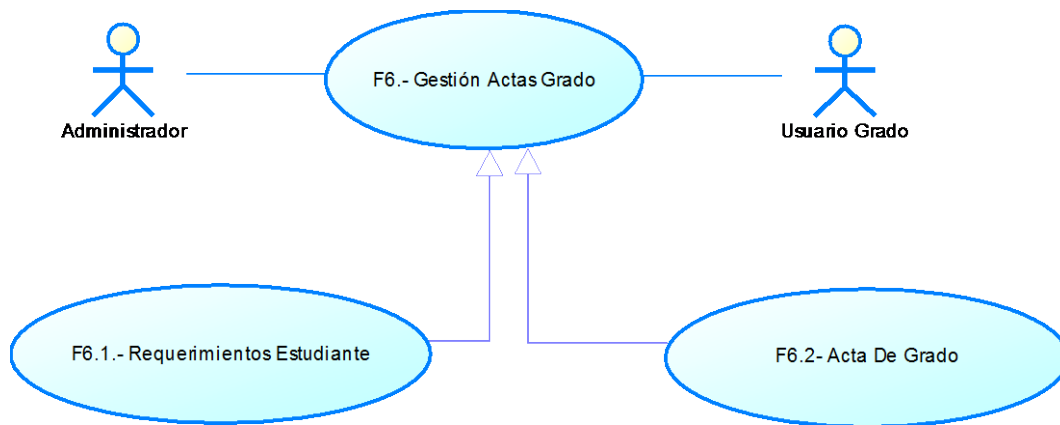


Figura 2-31: Gestión Actas de Grado (Herrera, 2017)

F6.1.- Requerimientos Estudiante

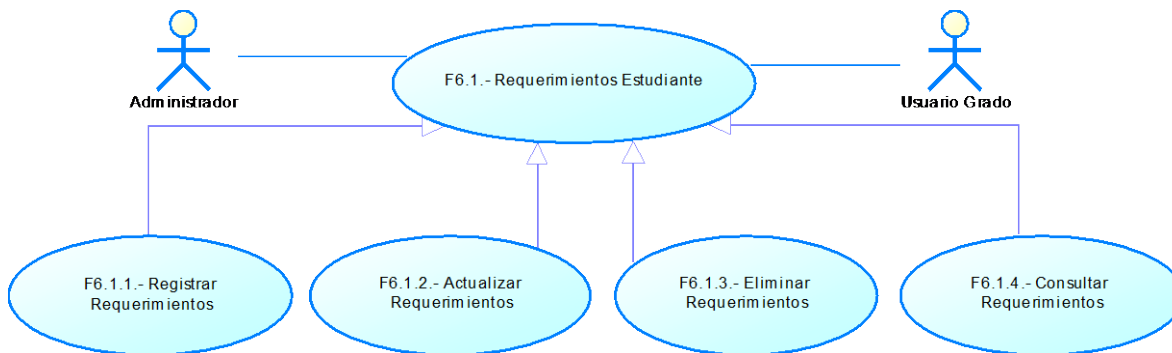


Figura 2-32: Requerimientos Estudiante (Herreria, 2017)

F6.1.1.- Registrar Requerimientos

Descripción: El usuario podrá registrar los requerimientos solicitados por la Secretaria de la Facultad que los estudiantes (pregrado o postgrado) deben presentar para poder posteriormente realizar su defensa de trabajo de titulación o examen complejo.

Actor: Administrador, Usuario Grado.



Figura 2-33: Registrar Requerimientos (Herreria, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Requerimientos Estudiante.
3. Selecciona la opción Registrar Requerimientos Estudiante.
4. El sistema despliega la pantalla de Registrar Requerimientos.
5. El usuario selecciona el tipo de disertación (Trabajo o Examen).
6. El usuario selecciona el tipo de estudio (Pregrado o Posgrado).
7. El usuario selecciona el estudiante.

8. El sistema presenta los estudiantes que aún no han presentado los requerimientos.
9. El usuario selecciona el estudiante.
10. El sistema presenta los requerimientos asociados al tipo de estudiante.
11. El usuario selecciona los requerimientos que están siendo presentados por el estudiante y/o añade una observación a cada requerimiento presentado.
12. El usuario selecciona el botón Agregar (**E20**).
13. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

6. El sistema consulta los estudiantes que no han presentado ningún requerimiento.
7. El sistema presenta los requerimientos asociados al tipo de estudio y tipo de disertación y carrera a la que pertenece el estudiante.
12. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E20	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F5.2.- Actualizar Requerimientos

Descripción: El usuario puede actualizar los requerimientos faltantes del estudiante, el usuario del sistema buscará el estudiante y actualizará los requerimientos que aún no han sido presentados por el estudiante.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

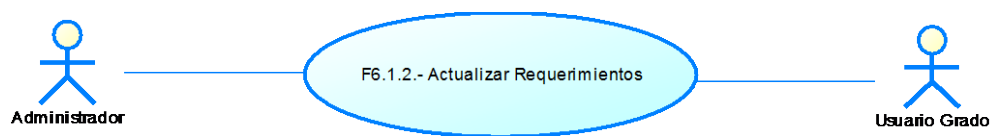


Figura 2-34: Actualizar Requerimientos (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas De Grado.

2. Selecciona el sub módulo Requerimientos Estudiante.
3. Selecciona la opción Consultar Requerimientos Estudiante.
4. El sistema despliega la pantalla de Listado De Requerimientos Estudiantes.
5. El sistema presenta una tabla con los estudiantes y sus requerimientos presentados.
6. El usuario selecciona el estudiante.
7. El usuario selecciona el botón actualizar requerimientos.
8. El sistema presenta un formulario con la lista de requerimientos aun no presentados.
9. El usuario selecciona los requerimientos presentados y/o añade una observación.
10. El usuario selecciona el botón Agregar (**E21**).
11. El sistema presenta una notificación de actualización exitosa.

Flujo Alternativo

3. El sistema consulta los estudiantes que han presentado los requerimientos y los presenta con sus respectivos requerimientos.
7. El sistema consulta los requerimientos que no han sido presentados aún por el estudiante.
10. El sistema registra los requerimientos como presentados del estudiante.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E21	Actualización Fallida	Actualización Fallida, intente nuevamente.

F6.1.3.- Eliminar Requerimientos

Descripción: El usuario puede eliminar los requerimientos que han sido presentados por el estudiante.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

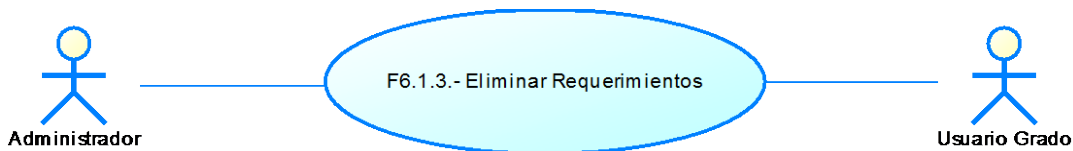


Figura 2-35: Eliminar Requerimientos (Herrera, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Requerimientos Estudiante.
3. Selecciona la opción Consultar Requerimientos Estudiante.
4. El sistema despliega la pantalla de Consulta de Requerimientos Estudiante.
5. El usuario selecciona el estudiante.
6. El usuario selecciona el botón eliminar requerimientos.
7. El sistema presenta un formulario de verificación.
8. El usuario confirma la acción.
9. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E22**).

Flujo Alterno

3. El sistema consulta los estudiantes con los requerimientos que han sido presentados y los presenta en pantalla.
7. El sistema elimina el registro de la base de datos

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E22	Requerimientos no eliminados	Requerimientos no eliminados, intente nuevamente.

F6.1.4.- Consultar Requerimientos

Descripción: El usuario puede consultar los requerimientos que han sido presentados por los estudiantes de forma general.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

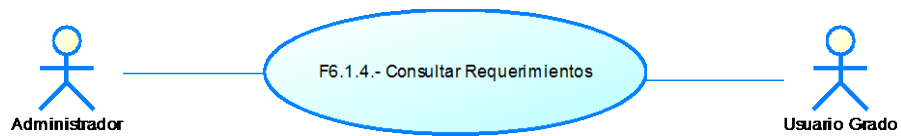


Figura 2-36: Consultar Requerimientos (Herreria, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el módulo Requerimientos Estudiante.
3. Selecciona la opción Consultar Requerimientos Estudiante.
4. El sistema despliega la pantalla de Consulta de Requerimientos Estudiante.
5. El usuario selecciona el estudiante.

Flujo Alterno

3. El sistema consulta los estudiantes con los requerimientos que han sido presentados y los presenta en pantalla.

F6.2.- Acta de Grado

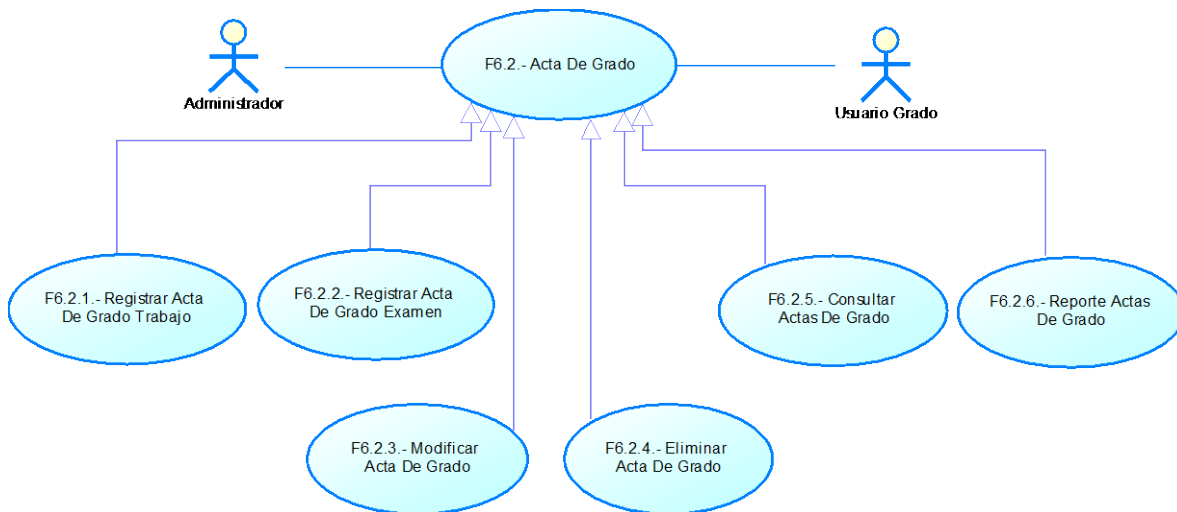


Figura 2-37: Gestión Acta de Grado Trabajo (Herreria, 2017)

F6.2.1.- Registrar Acta de Grado Trabajo Disertación

Descripción: El usuario podrá registrar el tribunal y sus respectivas calificaciones que son asignadas al estudiante en su respectivo trabajo de disertación estas

calificaciones se dividen en el trabajo escrito y su correspondiente defensa, además de ingresar el promedio obtenido en la carrera y los campos necesarios para la generación del Acta de Grado.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

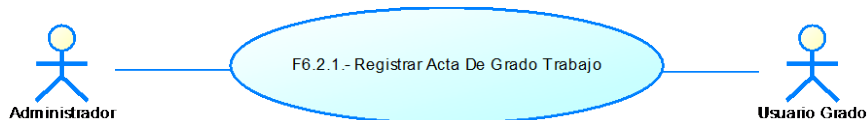


Figura 2-38: Registrar Acta de Grado Trabajo (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.
3. Selecciona la opción Registrar Acta de Grado Trabajo.
4. El sistema despliega la pantalla de Registrar Acta de Grado Trabajo.
5. El usuario selecciona el tipo de estudio (Pregrado o Postgrado).
6. El usuario selecciona la carrera.
7. El usuario selecciona el estudiante.
8. El usuario selecciona el director del trabajo y sus respectivas calificaciones escrita y oral.
9. El usuario selecciona el primer revisor del trabajo y sus respectivas calificaciones escrita y oral.
10. El usuario selecciona el segundo revisor del trabajo y sus respectivas calificaciones escrita y oral.
11. El usuario completa el formulario.
12. El usuario selecciona el botón Agregar (**E23**).
13. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

3. El sistema consulta los profesores.
5. El sistema las carreras asociadas al tipo de estudio.

6. El sistema consulta los estudiantes con el tipo de estudio y la carrera seleccionada.

12. El sistema registra el acta de grado en la base de datos.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E23	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F6.2.1.- Registrar Acta de Grado Examen

Descripción: El usuario podrá registrar las actas de los estudiantes que decidieron realizar el examen complejo, el usuario podrá registrar la calificación del examen, además de ingresar el promedio obtenido en la carrera y los campos necesarios para la generación del Acta De Grado.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

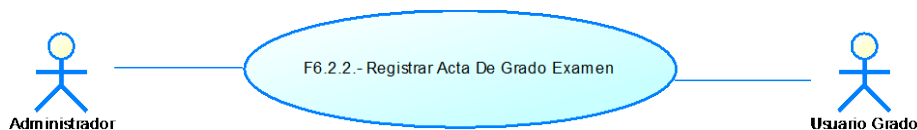


Figura 2-39: Registrar Acta de Grado Examen (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.
3. Selecciona la opción Registrar Acta de Grado Examen.
4. El sistema despliega la pantalla de Registrar Acta de Grado Examen.
5. El usuario selecciona el tipo de estudio (Pregrado o Postgrado).
6. El usuario selecciona la carrera.
7. El usuario selecciona el estudiante.
8. El usuario selecciona registra la calificación del examen complejo.
9. El usuario completa el formulario.
10. El usuario selecciona el botón Agregar (**E23**).

11. El sistema presenta una notificación de registro exitoso.

Flujo Alternativo

3. El sistema consulta los profesores.

5. El sistema las carreras asociadas al tipo de estudio.

6. El sistema consulta los estudiantes con el tipo de estudio y la carrera seleccionada.

10. El sistema registra el acta de grado en la base de datos.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E23	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F6.2.2.- Modificar Acta de Grado

Descripción: El usuario puede modificar los datos que estén registrados en una determinada acta de grado perteneciente a un estudiante, las actas de grado que estén registradas en el sistema.

Actor: Administrador.

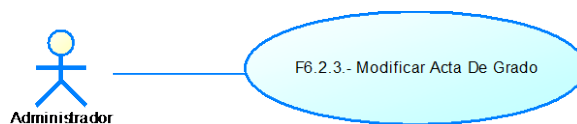


Figura 2-40: Modificar Acta de Grado (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.

2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.

3. Selecciona la opción Consultar Actas de Grado.

4. El usuario selecciona el tipo de Estudiante.

5. El usuario selecciona el tipo de Disertación.

6. El sistema despliega las actas de grado con su respectiva información.

7. El usuario consulta el estudiante con el acta de grado registrada.

8. El usuario selecciona el botón modificar acta de grado.
9. El sistema presenta el formulario para la modificación del acta de grado seleccionada.
10. El usuario ingresa los datos correspondientes y modifica los campos deseados del formulario.
11. El usuario selecciona el botón Agregar (**E24**).
12. El sistema presenta una notificación de modificación exitosa.

Flujo Alternativo

6. El sistema consulta las actas de grado correspondiente a cada estudiante que se encuentran almacenadas en el sistema según el tipo de estudiante (Pregrado o Postgrado) y tipo de disertación (Trabajo o Examen) que el usuario haya seleccionado.
8. El sistema carga en el formulario la información referente al acta de grado.
11. El sistema verifica que todos los campos estén completados por el usuario.

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E24	Campos vacíos	Complete todos los campos.

F6.2.3.- Eliminar Acta de Grado

Descripción: El usuario puede eliminar el Acta de Grado perteneciente a un estudiante.

Actor: Administrador.

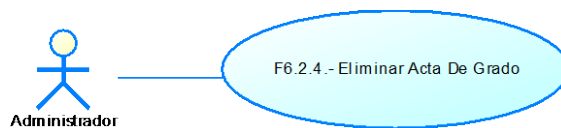


Figura 2-41: Eliminar Acta de Grado (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.

2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.
3. Selecciona la opción Consultar Actas de Grado.
4. El usuario selecciona el tipo de Estudiante.
5. El usuario selecciona el tipo de Disertación.
6. El sistema despliega las actas de grado con su respectiva información.
7. El usuario consulta el estudiante con el acta de grado registrada.
8. El usuario selecciona el botón eliminar acta de grado.
9. El sistema presenta un formulario de verificación.
10. El usuario confirma la acción.
11. El sistema presenta una notificación de eliminación exitosa (**E25**).

Flujo Alternativo

5. El sistema consulta los estudiantes con las actas de grado que se encuentran almacenadas en el sistema según el tipo de estudiante (Pregrado o Postgrado) que el usuario haya seleccionado.
10. El sistema elimina el registro de la base de datos

Excepciones

CÓDIGO	CAUSA	MENSAJE
E25	Acta no eliminada	Acta no eliminada, intente nuevamente.

F6.2.4.- Consultar Acta de Grado

Descripción: El usuario puede consultar las actas de grado según el tipo de estudiante (Pregrado o Postgrado) y tipo de disertación que se encuentren registradas en el sistema.

Actor: Administrador, Usuario Grado.

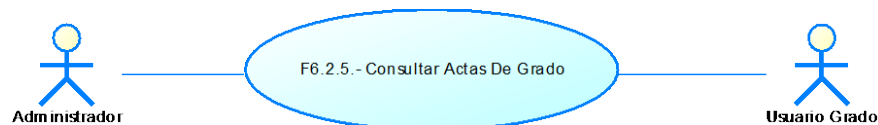


Figura 2-42: Consultar Actas De Grado (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.
3. Selecciona la opción Consultar Actas de Grado.
4. El sistema despliega las actas de grado con su respectiva información.
5. El usuario consulta el estudiante con el acta de grado registrada mediante los filtros: Fecha, Estudiante.
6. El usuario selecciona el botón ver acta de grado.
7. El sistema presenta el Acta de Grado seleccionada.

F6.2.6.- Reporte Actas de Grado.

Descripción: El usuario puede generar reportes del registro de las actas de grado que se han registrado en un determinado año, período académico, etc. El usuario generará el reporte por medio de una fecha y el sistema presentará la información de las actas registradas.

Actor: Administrador, Usuario Acta.

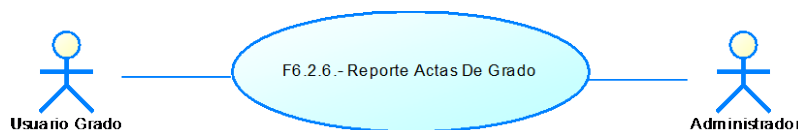


Figura 2-43: Reporte Actas De Grado (Herrería, 2017)

Flujo Principal:

1. El usuario ingresa al módulo Gestión Actas de Grado.
2. Selecciona el sub módulo Acta de Grado.
3. Selecciona la opción Reporte Actas de Grado.
4. El usuario selecciona el rango de fecha.
5. El usuario selecciona el botón generar reporte.
6. El sistema genera el reporte con la información de las actas.

Flujo Alternativo

4. El sistema consulta en la base de datos las actas de grado que estén en el rango de fecha seleccionado.

3 CAPÍTULO III: PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN

En el presente capítulo se desarrollará la planificación y elaboración en base a los requerimientos que fueron registrados minuciosamente en el capítulo anterior. En este capítulo se define la planificación que se tiene pensada llevar a cabo para cumplir con las historias de usuarios, que han sido divididas en seis, las cuales conlleva el desarrollo de todo el sistema.

El diseño y codificación está basado en la arquitectura Modelo, Vista, Controlador el cual se utilizará para el desarrollo del sistema y con el cual el framework Laravel está diseñado.

En este capítulo se presentarán los diagramas de clases y los diagramas de codificación.

3.1 Planificación Desarrollo Del Sistema

3.1.1 Iteración 1

Se realizará:

Iteraciones	Historias De Usuario	Tarea	Tiempo
1er Iteración		Creación de los modelos: físico y lógico de la base de datos.	Entre 15 a 20 días
		Creación de las vistas para el inicio de sesión de los usuarios.	
	Módulo Gestión Usuarios	Creación de las vistas pantalla general y modulo usuarios.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión de Usuarios.	
		Codificación del módulo Gestión de Usuarios.	
	Módulo Gestión Integrantes de Consejo	Creación de las vistas para módulo Gestión Consejo.	
		Creación del controlador para módulo Gestión Consejo.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión Consejo.	
		Codificación del módulo Gestión Consejo.	
	Módulo Gestión Convocatorias	Creación de las vistas para el módulo Gestión Convocatorias.	
		Creación del controlador para el módulo Gestión Convocatorias.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión Convocatorias.	
		Codificación del módulo Gestión Convocatoria	
		Prueba Unitaria de los módulos: Gestión Usuarios, Gestión Integrantes de Consejo, Gestión Convocatorias.	
Prueba de Aceptación del cliente.			

Tabla 3-1: Plan de Iteración N° 1 (Herrera, 2017).

3.1.2 Iteración 2

Se realizará:

Iteraciones	Historias De Usuario	Tarea	Tiempo
2da Iteración	Módulo Gestión Asistencia	Creación de las vistas para el módulo Gestión Asistencia.	Entre 10 a 15 días
		Creación del controlador para el módulo Gestión Asistencia.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión Asistencia.	
		Codificación del módulo Gestión Asistencia.	
		Prueba Unitaria del módulo: Gestión Asistencia.	
		Prueba de Aceptación del cliente.	

Tabla 3-2: Plan de Iteración N° 2 (Herreria, 2017).

3.1.3 Iteración 3

Se realizará:

Iteraciones	Historias De Usuario	Tarea	Tiempo
3ra Iteración	Módulo Gestión Actas De Consejo	Creación de las vistas para módulo Gestión Actas de Consejo.	Entre 15 a 20 días
		Creación del controlador para módulo Gestión Actas de Consejo.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión Actas de Consejo.	
		Codificación del módulo Gestión Actas de Consejo.	
		Prueba Unitaria del módulo: Gestión Actas de Consejo.	
		Prueba de Aceptación del cliente.	

Tabla 3-3: Plan de Iteración N° 3 (Herreria, 2017).

3.1.4 Iteración 4

Se realizará:

Iteraciones	Historias De Usuario	Tarea	Tiempo
4ta Iteración	Módulo Gestión Actas De Grado	Creación de las vistas para el módulo Gestión Actas de Grado.	Entre 3 a 5 días
		Creación del controlador para el módulo Gestión Actas de Grado.	
		Desarrollo del diagrama de clases - módulo Gestión Actas de Grado.	Entre 10 a 15 días
		Codificación del módulo Gestión Actas de Grado.	
		Prueba Unitaria del módulo: Gestión Actas de Grado	
		Prueba de Aceptación del cliente.	

Tabla 3-4: Plan de Iteración N° 4 (Herreria, 2017).

3.2 Aplicación de La Metodología - Desarrollo de las Iteraciones

3.2.1 Diseño de la Base de datos

Las bases de datos permiten almacenar y obtener información no redundante, representada por entidades (tablas) con propiedades y tipos de datos. Un diseño de base de datos busca representar la información de forma correcta para que facilite la búsqueda de información y optimice los recursos.

A continuación se presenta el diseño de la base de datos para la gestión de Actas de Consejo y Actas de Grado.

3.2.1.1 Modelo de datos Relacional

A continuación se presenta el Modelo Relacional que define cada tabla con un nombre propio y exclusivo, busca simplicidad que facilite el trabajo a los desarrolladores. Se presenta parte de la base de datos unificada para el desarrollo del sistema integral Gestión de Actas Para la Facultad de Ingeniería de la PUCE.

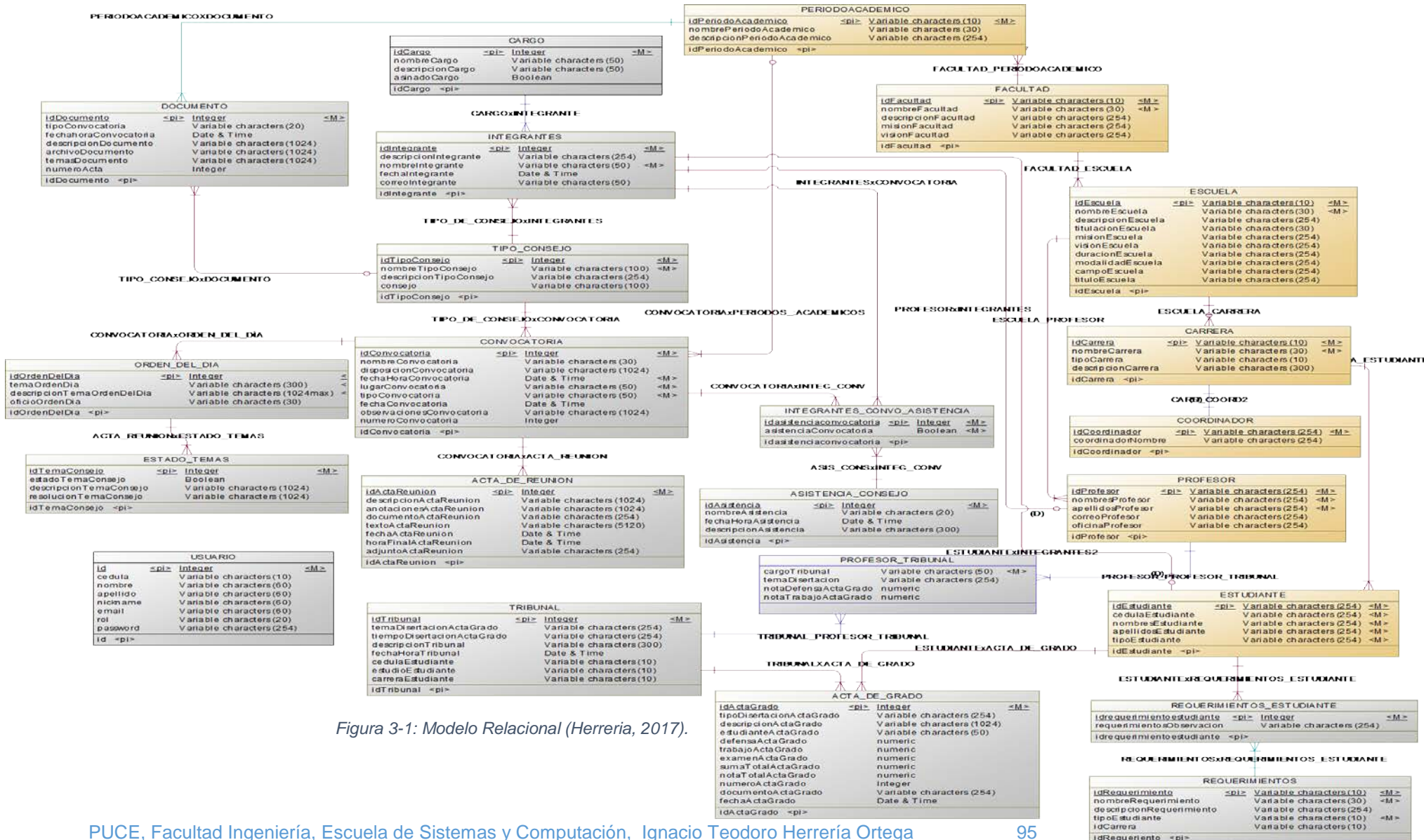


Figura 3-1: Modelo Relacional (Herreria, 2017).

3.2.1.2 Modelo de datos Físico

A continuación se presenta el Modelo Físico de datos con el tipo de dato y su longitud que contiene cada ítem dentro de cada tabla parte de la base unificada para el desarrollo del sistema.

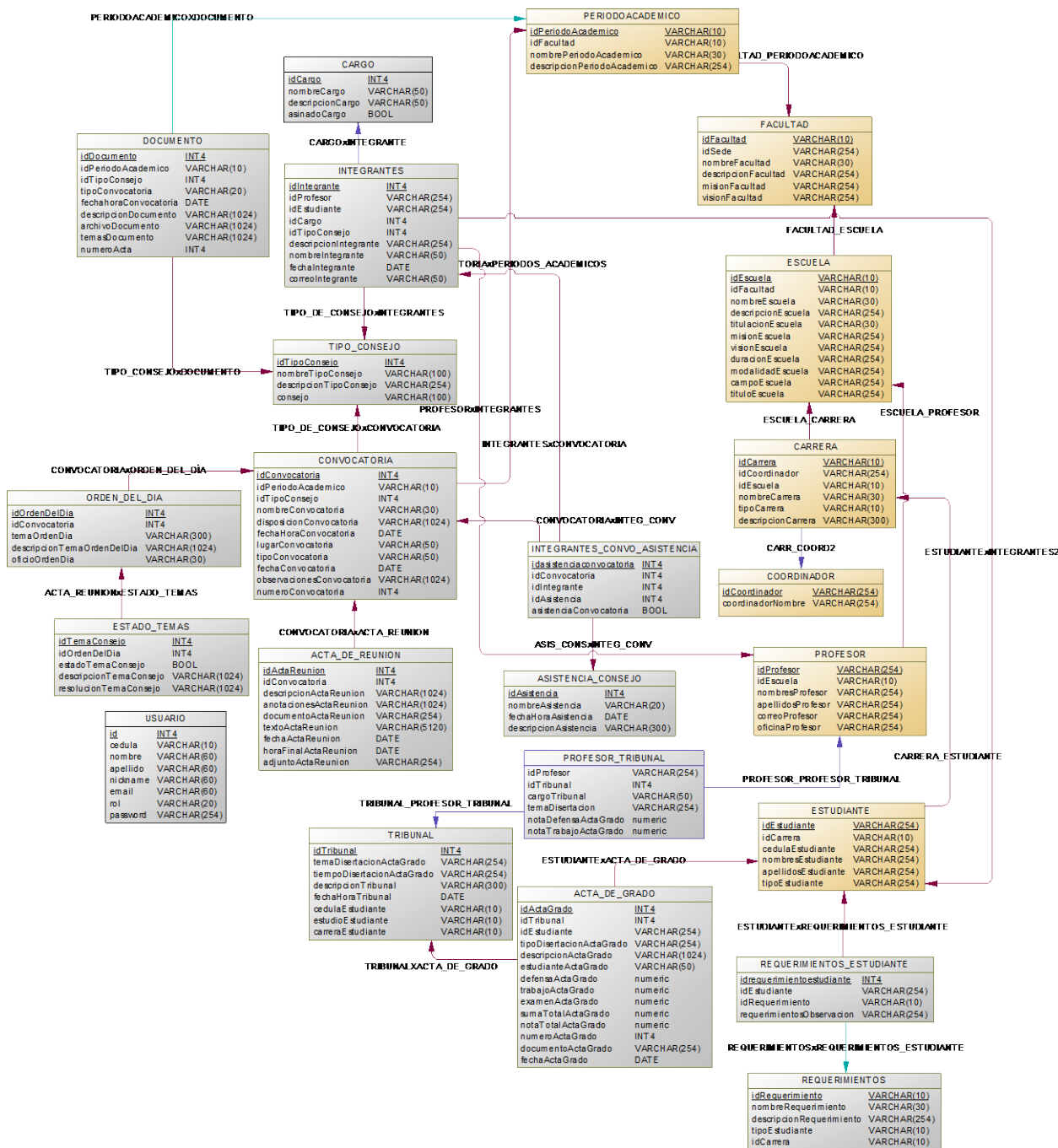


Figura 3-2: Modelo Físico (Herrería, 2017).

3.2.2 Iteración 1

3.2.2.1 Diseño

En esta iteración se pretende presentar los prototipos, vistas finales y pruebas para el Inicio de sesión y para los módulos: Gestión de usuarios, Gestión Integrantes de Consejo, Gestión Convocatoria.

3.2.2.1.1 Diagramas de Clases

Vistas del Sistema – Interfaces de Usuario

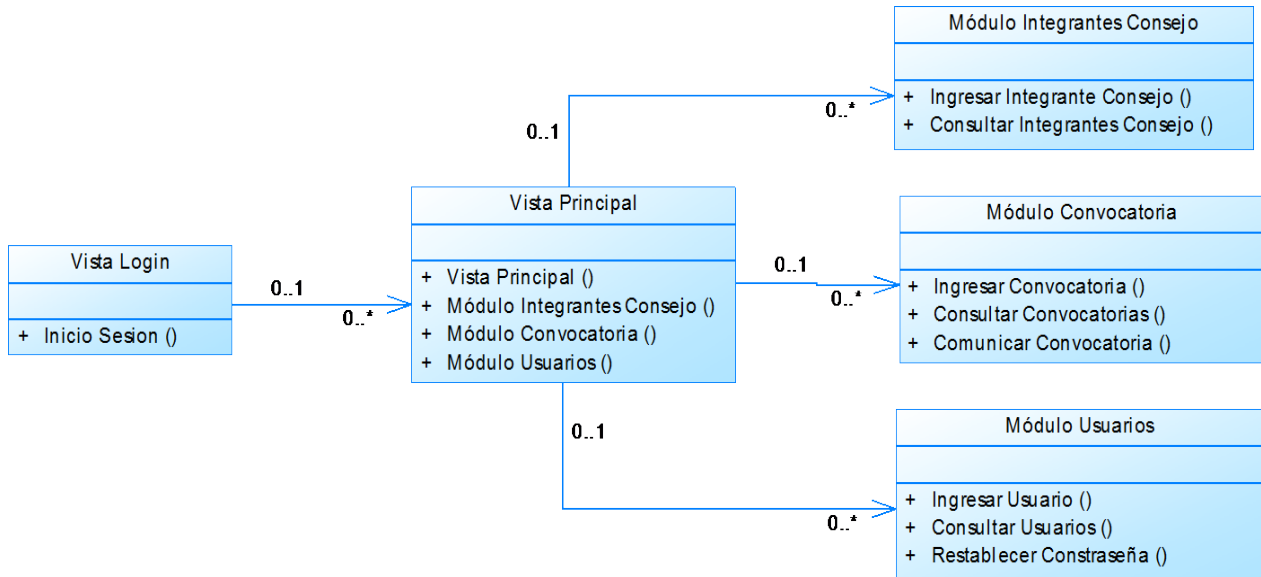


Figura 3-3: Diagrama Interfaz de Usuario – Iteración 1 (Herrera, 2017).

Dominio del Problema – DP

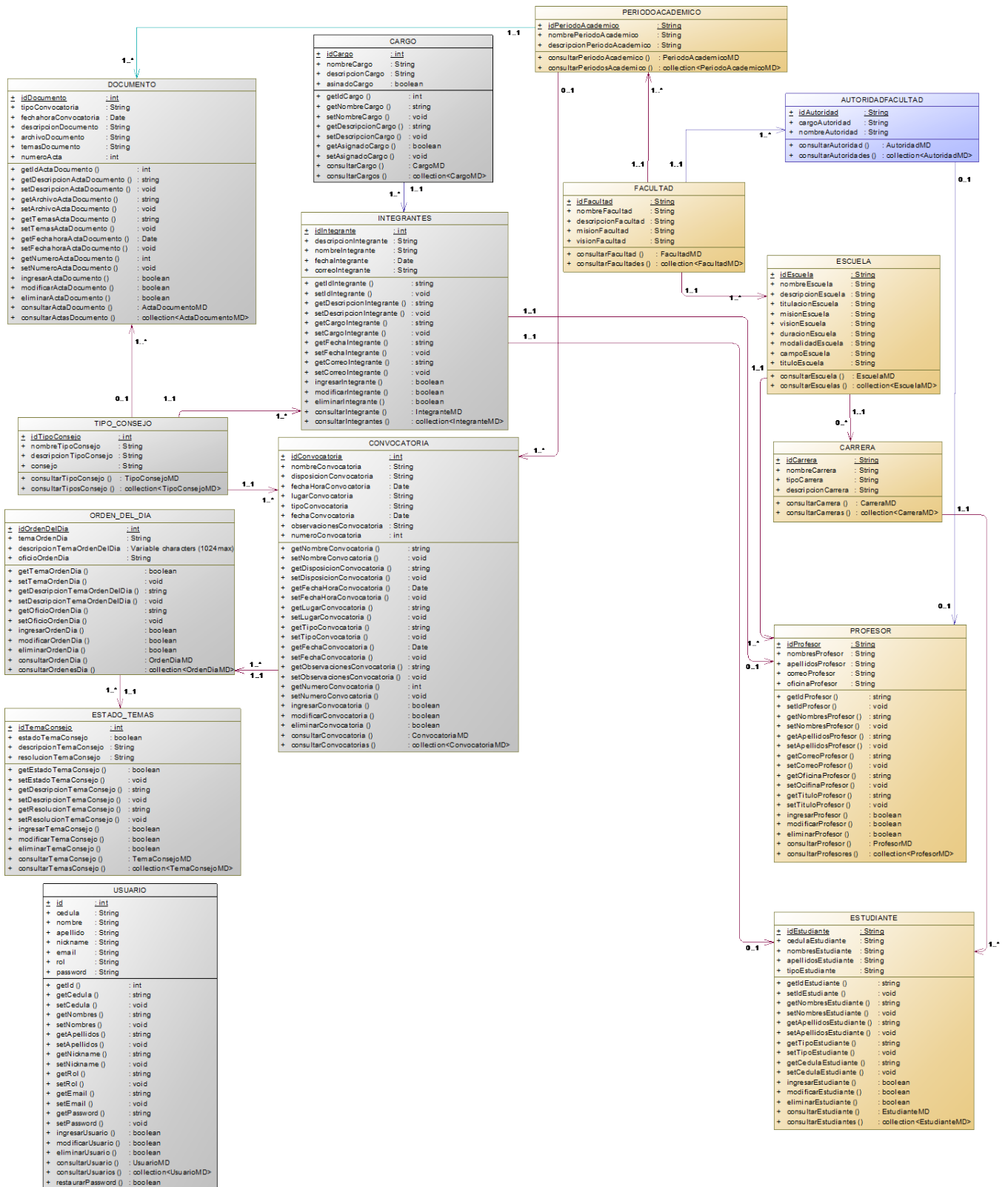


Figura 3-4: Dominio del Problema - Iteración 1 (Herrera, 2017).

Manejo De Datos - Modelo

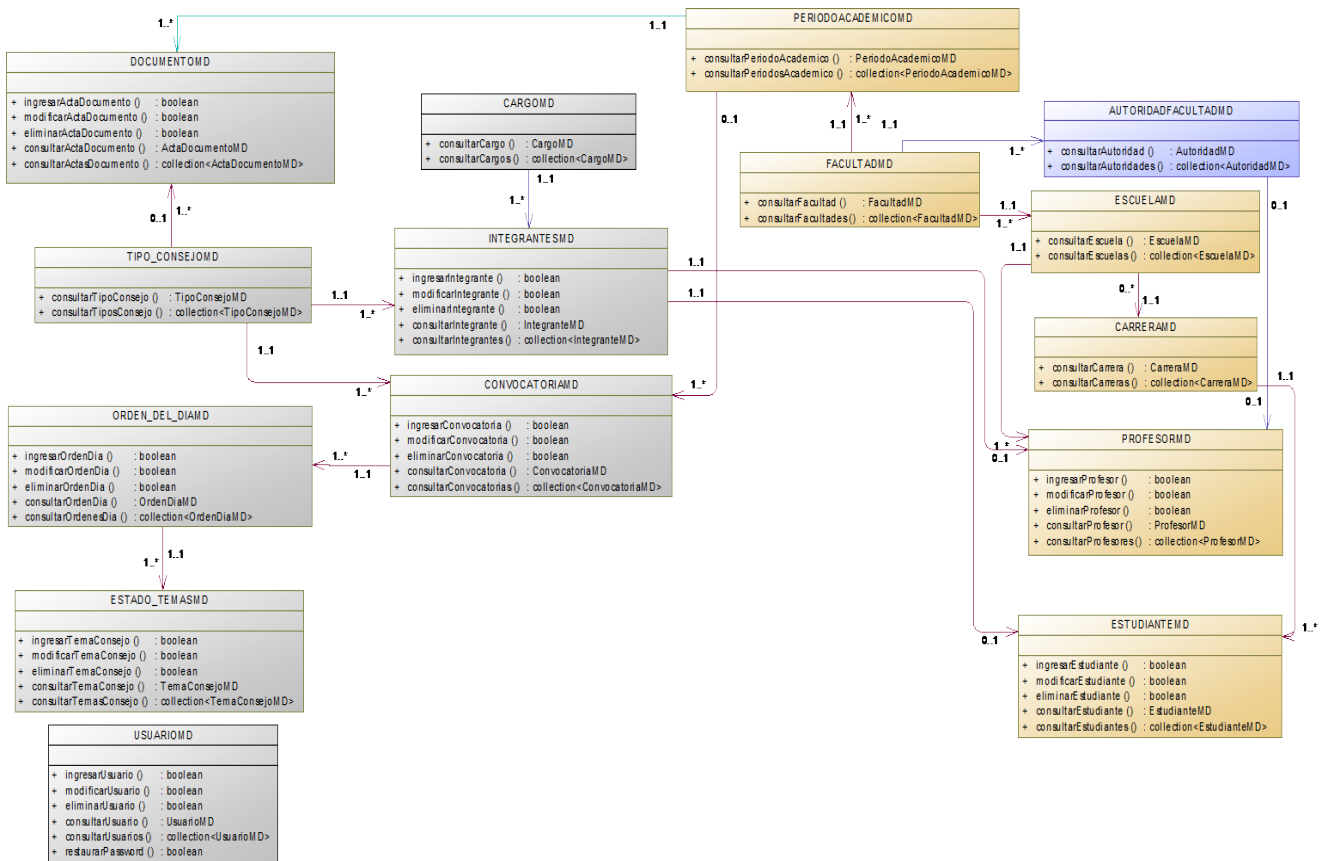


Figura 3-5: Manejo de Datos – Iteración 1 (Herrera, 2017).

3.2.2.1.2 Tarjetas CRC

Tarjeta CRC - Gestión Usuarios

Módulo Gestión Usuarios	
Funcionalidades	Colaboraciones
- Ingresar Usuario - Modificar Usuario - Consultar Usuario - Consultar Usuarios - Eliminar Usuario	

Tabla 3-5: Tarjeta CRC - Gestión Usuarios (Herrera, 2017).

Tarjeta CRC - Gestión Consejo

Módulo Gestión Integrantes de Consejo	
Funcionalidades	Colaboraciones
- Ingresar Integrante - Modificar Integrante - Consultar Integrante - Consultar Integrantes - Eliminar Integrante	- Consejo - Profesor - Estudiante - Autoridad

Tabla 3-6: Tarjeta CRC - Gestión Consejo (Herrera, 2017).

Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria

Módulo Gestión Convocatoria	
Funcionalidades	Colaboraciones
<ul style="list-style-type: none">- Ingresar Convocatoria- Modificar Convocatoria- Consultar Convocatoria- Consultar Convocatorias- Eliminar Convocatoria- Invitación Convocatoria	<ul style="list-style-type: none">- Consejo- Periodo Académico- Orden Del Día

Tabla 3-7: Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria (Herreria, 2017).

3.2.2.1.3 Prototipos

A continuación se presentan los prototipos y las vistas correspondientes a las siguientes funcionalidades: Ingreso al sistema, Principal, Gestión de Usuarios, Gestión Integrantes de Consejo, Gestión Convocatoria.

Prototipo GUI – Vista Login

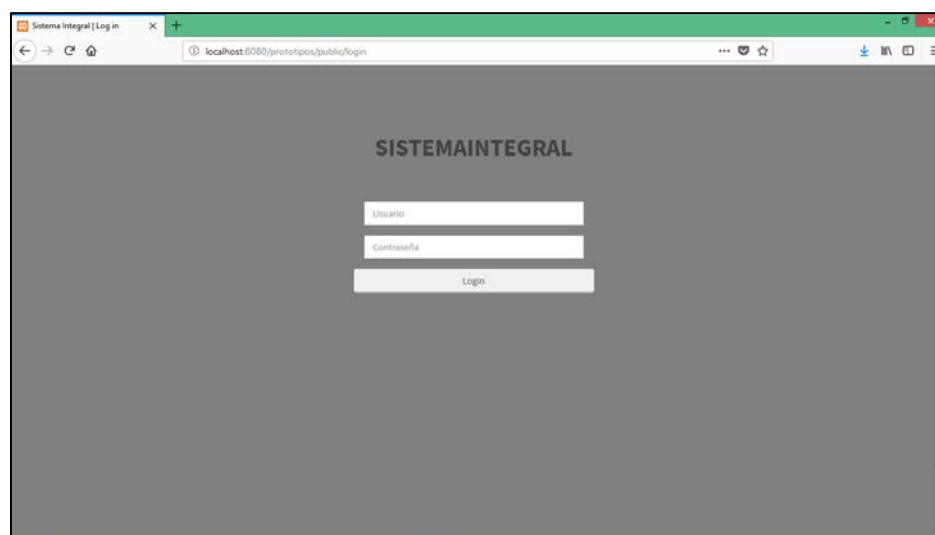


Figura 3-6: Prototipo GUI – Vista Inicio De Sesión (Herreria, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo brindará a los usuarios una pantalla inicial que le permitirán acceder al sistema.

La pantalla de inicio de sesión permitirá a los usuarios autenticarse con un usuario y una contraseña mediante un formulario básico para poder acceder a las funcionalidades representada por módulos en el sistema. El sistema presentará la pantalla general con los módulos según el rol que tenga el usuario.

Prototipo GUI – Vista General

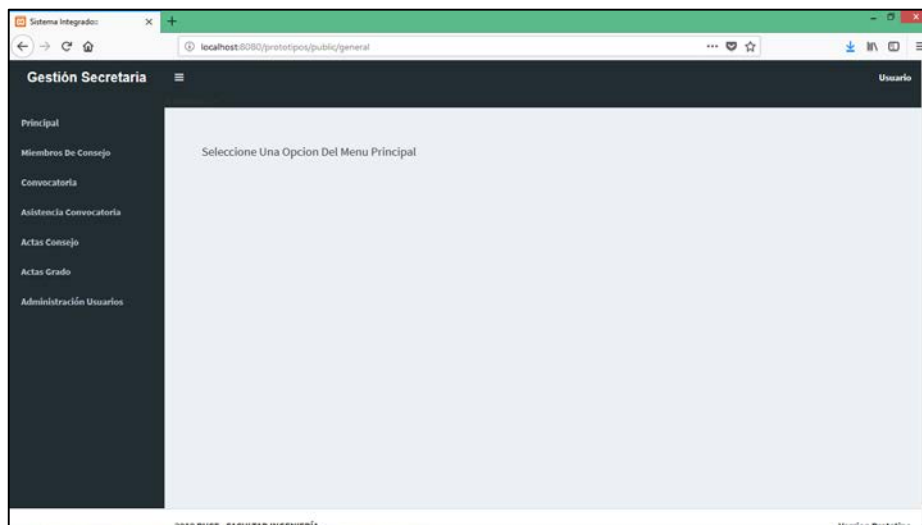


Figura 3-7: Prototipo GUI – Vista General (Herreria, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo brindará a los usuarios una pantalla inicial la cual brinda acceso a los módulos permitidos en sistema según el rol del usuario.

La vista general muestra las funcionalidades dividida por módulos que contiene el sistema, el usuario puede interactuar con cada módulo de forma interactiva dando click sobre el menú izquierdo sobre el módulo deseado y se desplegarán las opciones que contiene cada uno.

Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Registrar Usuario

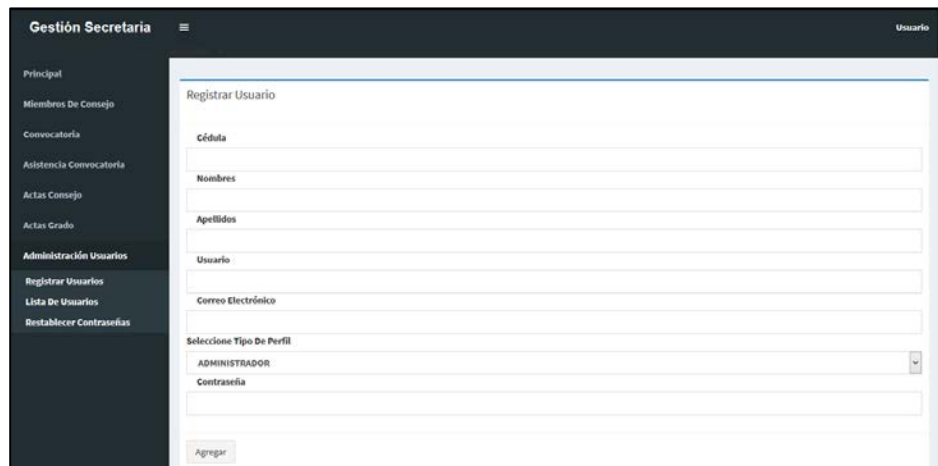


Figura 3-8: Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Registrar Usuario (Herreria, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo brindará a los administradores del sistema la funcionalidad de registrar los usuarios que posteriormente podrán acceder al aplicativo.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Administración Usuarios, la opción Registrar Usuarios.

La vista registrar usuario muestra un formulario el cual deberá ser llenado con los datos del usuario que se va a registrar los campos presentes en el formulario son: cédula, nombres, apellidos, usuario, email, rol, contraseña los cuales deberán ser llenados para que el usuario pueda ser registrado en el sistema.

Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Listar Usuarios

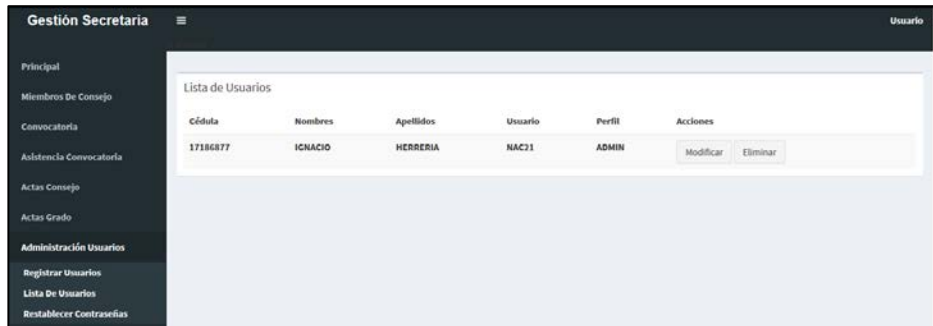


Figura 3-9: Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Listar Usuarios (Herreria, 2017).

Descripción: Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Administración Usuarios, la opción Lista de Usuarios.

El sistema presentará en una tabla todos los registro de los usuarios que se encuentren en el sistema con su respectiva información.

Para modificar los datos de cada uno se deberá seleccionar el botón modificar y donde se podrán modificar los campos deseados presentados en el formulario.

Para eliminar un usuario del sistema se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación en el sistema.

Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Restablecer Contraseña Usuarios

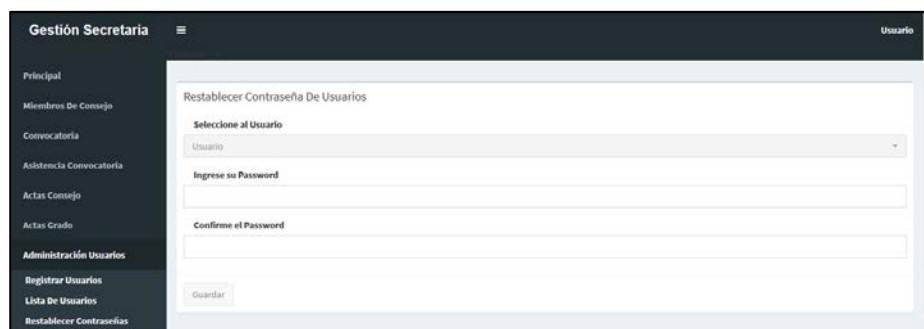


Figura 3-10: Prototipo GUI – Vista Módulo Usuarios – Restablecer Contraseña (Herreria, 2017).

Descripción: Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Administración Usuarios, la opción Restablecer Contraseñas.

El sistema presentará la lista de los usuarios que se encuentren en el sistema con su respectiva información y se deberá completar el formulario para restablecer la contraseña.

Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Registrar Miembro

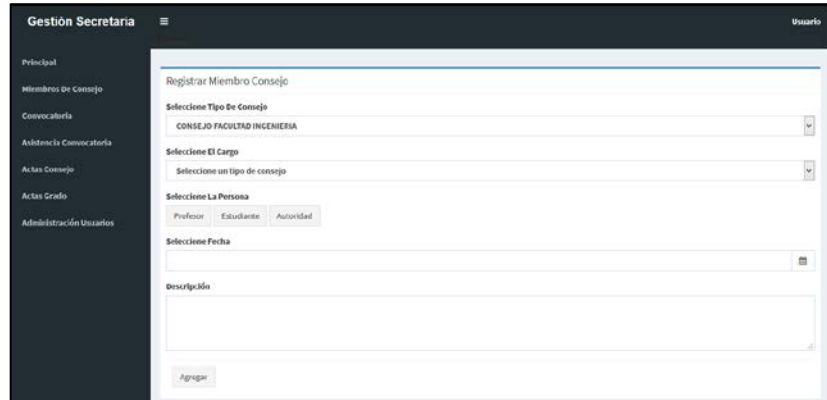


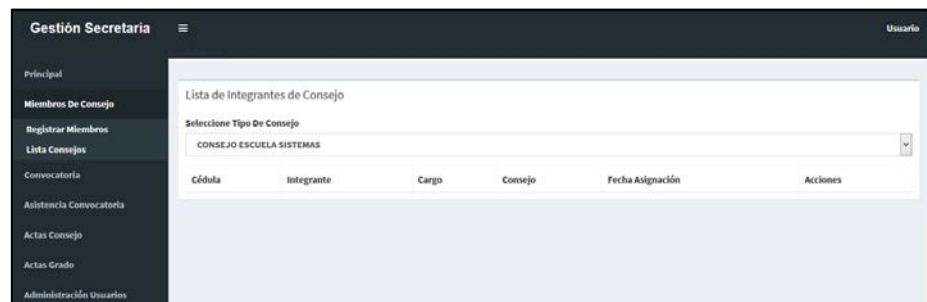
Figura 3-11: Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Registrar Miembro (Herrería, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los administradores y usuarios gestión Consejo del sistema conocer la estructura de los formularios del módulo Miembros de Consejo el cual se enfoca en gestionar las personas integrantes de cada Consejo.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Miembros de Consejo, la opción Registrar Miembros.

La vista registrar miembros de Consejo muestra un formulario, el cual deberá ser llenado con los datos del nuevo integrante miembro del Consejo que se desee agregar, los campos presentes en el formulario son: tipo de Consejo, cargo en el Consejo, persona (profesor, estudiante o autoridad), la fecha de asignación y una breve descripción del integrante estos campos deberán ser llenados para que el usuario pueda registrar al nuevo integrante del Consejo en el sistema.

Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Miembros



Cédula	Integrante	Cargo	Consejo	Fecha Asignación	Acciones
--------	------------	-------	---------	------------------	----------

Figura 3-12: Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Miembros (Herrería, 2017).

Descripción: Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Miembros de Consejo, la opción Registrar Miembros.

El sistema presentará en una tabla todos los registro de los integrantes miembros de cada Consejo que se encuentren en el sistema con su respectiva información.

Para modificar los datos de cada uno se deberá seleccionar el botón modificar y donde se podrán modificar los campos deseados presentados en el formulario.

Para eliminar un integrante de un Consejo se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación en el sistema.

Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria

The screenshot shows a web interface for 'Gestión Secretaría'. On the left is a dark sidebar with a menu containing: 'Principal', 'Miembros De Consejo', 'Convocatoria', 'Registrar Convocatoria' (highlighted), 'Listar Convocatorias', 'Invitación Convocatoria', 'Asistencia Convocatoria', 'Actas Consejo', 'Actas Grado', and 'Administración Usuarios'. The main content area is titled 'Registrar Convocatoria' and contains a form with the following fields: 'Selección Tipo De Consejo' (dropdown menu with 'CONSEJO' selected), 'Selección Tipo De Convocatoria' (dropdown menu with 'CONVOCATORIA' selected), 'Selección El Período Académico' (dropdown menu with 'PERIODO ACADÉMICO' selected), 'Selección Fecha y Hora Sesión' (calendar icon and text '2018/06/07 16:03'), 'Selección Fecha Invitación Convocatoria' (calendar icon and text '2018/06/07'), 'Lugar Convocatoria' (text input with 'El salón de sesiones'), and 'Disposición' (text area with 'Por disposición...'). Below these is a section 'Orden del Día' with a list containing '1. Lectura y aprobación...'. At the bottom left of the form is an 'Agregar' button.

Figura 3-13: Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria (Herrería, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los administradores y usuarios gestión Consejo del sistema conocer la estructura de los formularios del módulo Convocatoria el cual se enfoca en gestionar las convocatorias que realiza la Facultad en cada período académico.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Convocatoria, la opción Registrar Convocatoria.

La vista registrar convocatoria muestra un formulario, el cual deberá ser llenado con los datos de la convocatoria que se decida realizar es necesario que el usuario de este módulo complete los datos de este formulario para su almacenamiento en el sistema, los campos presentes en el formulario son: tipo de Consejo, tipo de convocatoria, período académico, fecha y hora de la sesión, fecha convocatoria, lugar, disposición y el orden del día: con los puntos que se tratarán en la reunión convocada.

Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Convocatorias

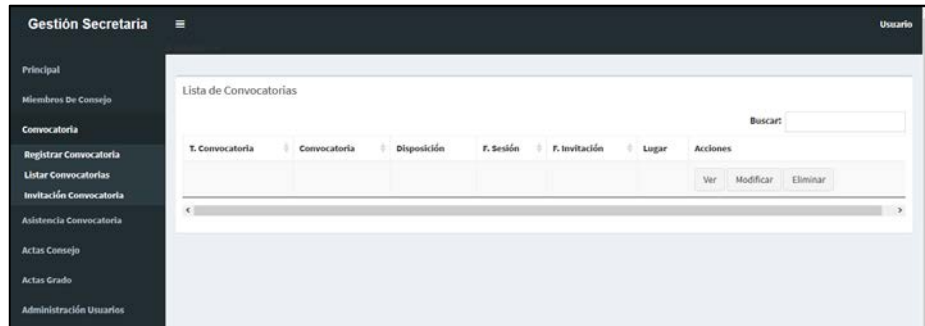


Figura 3-14: Prototipo GUI – Vista Módulo Miembros de Consejo – Listar Miembros (Herrera, 2017).

Descripción: Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Miembros de Consejo, la opción Registrar Miembros.

El sistema presentará en una tabla todos los registro de los integrantes miembros de cada Consejo que se encuentren en el sistema con su respectiva información.

Para ver la convocatoria deseada se deberá seleccionar el botón ver y se presentará la convocatoria.

Para modificar los datos de cada convocatoria se deberá seleccionar el botón modificar sobre la convocatoria requerida para modificar los campos deseados presentados en el formulario.

Para eliminar una convocatoria de Consejo se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación en el sistema.

Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria

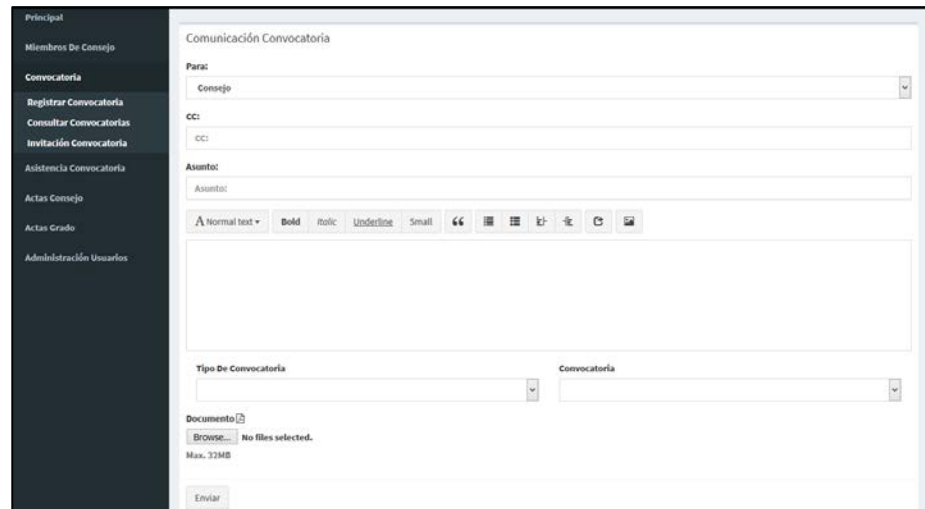


Figura 3-15: Prototipo GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria (Herrera, 2017).

Descripción: Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Miembros de Consejo, la opción Invitación Convocatoria.

La vista invitación convocatoria muestra un formulario el cual se enfoca a comunicar vía correo electrónico la convocatoria que el usuario enviar, con un asunto o copias del correo a las personas que no se encuentre en Consejo y agregar adjuntos a este mensaje.

3.2.2.2 Desarrollo

A continuación se presentan las vistas finales correspondientes al: Ingreso al sistema, Gestión de Usuarios, Gestión Integrantes de Consejo, Gestión Convocatoria.

Final GUI – Vista Login



Figura 3-16: Final GUI – Vista Inicio de Sesión (Herrera, 2017).

Descripción: La pantalla de inicio de sesión (Login) es un formulario básico, en el cual el usuario deberá ingresar su usuario y contraseña para acceder al sistema.

Final GUI – Vista General (Administrador)

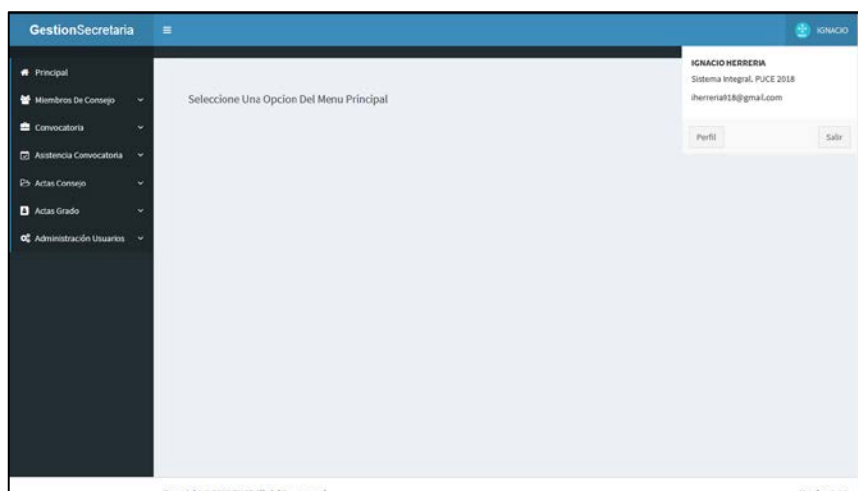


Figura 3-17: Final GUI – Vista General (Herrera, 2017).

Descripción: La vista general muestra las funcionalidades totales dividida por módulos que contiene el sistema.

Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Registrar Usuario

The screenshot shows the 'Registrar Usuario' form in the 'GestionSecretaria' application. The form is titled 'Registrar Usuario' and contains the following fields and elements:

- Cédula:** Ingrese su Cédula
- Nombre:** Ingrese sus Nombres
- Apellidos:** Ingrese sus Apellidos
- Usuario:** Ingrese un Usuario
- Correo Electrónico:** Ingrese un Correo Electrónico
- Selección Tipo De Perfil:** ADMINISTRADOR
- Contraseña:** Ingrese una Contraseña
- Botón:** Agregar

Figura 3-18: Final GUI – Vista Registrar Usuario (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Listar Usuarios

The screenshot shows the 'Lista de Usuarios' view in the 'GestionSecretaria' application. The table displays the following data:

Cédula	Nombres	Apellidos	Usuario	Perfil	Acciones
17186877	IGNACIO	HERRERIA	NAC21	ADMIN	[Iconos]

Figura 3-19: Final GUI – Vista Listar Usuarios (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Modificar Usuario

The screenshot shows the 'Editar usuario' form in the 'GestionSecretaria' application. The form displays the current user information and allows for modification of the following fields:

- CÉDULA:** 17186877
- NOMBRE:** IGNACIO
- APELLIDOS:** HERRERIA
- USUARIO:** NAC21
- Correo Electrónico:** iherrera918@gmail.com
- Selección Tipo De Perfil:** ADMINISTRADOR
- Botones:** Cerrar, Guardar

Figura 3-20: Final GUI – Vista Modificar Usuario (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Eliminar Usuario



Figura 3-21: Final GUI – Vista Eliminar Usuario (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Usuarios – Restablecer Contraseña



Figura 3-22: Final GUI – Vista Restablecer Contraseña (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Consejo – Registrar Miembro de Consejo

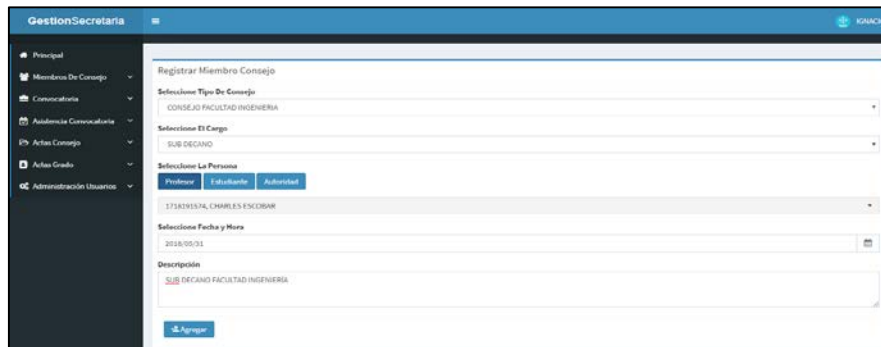


Figura 3-23: Final GUI – Vista Módulo Consejo – Registrar Miembro de Consejo (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Consejo – Listar Miembros de Consejo

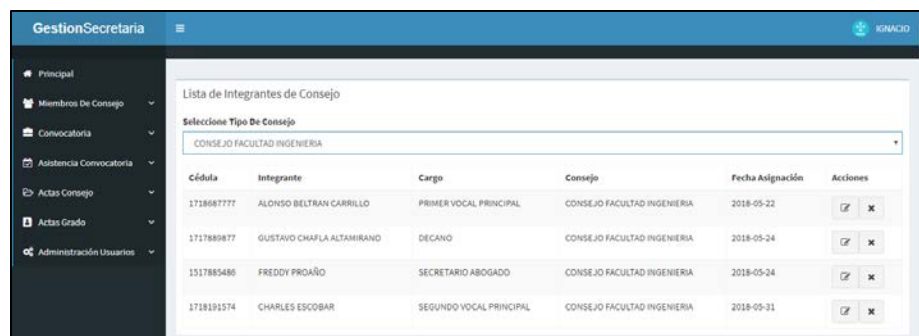


Figura 3-24: Final GUI – Vista Módulo Consejo – Listar Miembros de Consejo (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria

The screenshot shows the 'Registrar Convocatoria' form. It includes a sidebar with navigation options: Principal, Miembros De Consejo, Convocatoria, Asistencia Convocatoria, Actas Consejo, Actas Grado, and Administración Usuarios. The main form area has the following fields:

- Selección Tipo De Consejo:** Dropdown menu with 'CONSEJO' selected.
- Selección Tipo De Convocatoria:** Dropdown menu with 'CONVOCATORIA' selected.
- Selección El Período Académico:** Dropdown menu with 'PERIODO ACADÉMICO' selected.
- Selección Fecha y Hora Sesión:** Date and time picker showing '2018/06/07 18:22'.
- Selección Fecha Invitación Convocatoria:** Date and time picker showing '2018/06/07'.
- Lugar Convocatoria:** Text input field with 'El salón de sesiones'.
- Disponición:** Text input field with 'Por disposición...'
- Orden del Día:** Text input field with '1. Lectura y aprobación...'
- Observaciones:** Text input field with 'Observaciones...'

A 'Guardar' button is located at the bottom left of the form.

Figura 3-25: Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Registrar Convocatoria (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Listar Convocatorias

The screenshot shows the 'Listar Convocatorias' table. It includes a sidebar with navigation options: Principal, Miembros De Consejo, Convocatoria, Asistencia Convocatoria, Actas Consejo, Actas Grado, and Administración Usuarios. The main table area has the following columns:

- T. Convocatoria*:** EXTINCHONERARIA, ORDINARIA
- Convocatoria:** C-6-C-1, C-F-1
- Disposición:** Por disposición del señor Ingeniero Patricio Castro Merino, Director de la Escuela de Ingeniería Civil; Por disposición del Doctor Gustavo Charfa Albarrano, Decano de la Facultad de Ingeniería
- F. Sesión:** 2018-02-09 08:00:00, 2018-05-01 18:21:00
- F. Invitación:** 2018-02-07, 2018-05-31
- Lugar:** El salón de sesiones, Sala de profesores
- Orden Del Día:** 1. Revisión y aprobación de tenues de trabajo de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil; 1. Lectura y aprobación acta anterior; 2. Comisión General caso Ing. Luis Aguirre; 3. Comisión General caso Sr. Gustavo Báez Leonardo Marcano; 4. Aprobación Normativa Interna de Titulación; 5. Salidas y comunicaciones; 6. Varios.
- Acciones:** Edit, Delete

At the bottom, it says 'Mostrando 1 a 2 de entradas 2' and has 'Anterior' and 'Elegir' buttons.

Figura 3-26: Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Listar Convocatorias (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria

The screenshot shows the 'Invitación Convocatoria' form. It includes a sidebar with navigation options: Principal, Miembros De Consejo, Convocatoria, Asistencia Convocatoria, Actas Consejo, Actas Grado, and Administración Usuarios. The main form area has the following fields:

- Para:** Dropdown menu with 'Consejo' selected.
- CC:** Text input field with 'CC:'.
- Asunto:** Text input field with 'Asunto:'.
- Rich Text Editor:** A toolbar with options like 'Normal text', 'Bold', 'Italic', 'Underline', 'Small', and a text area.
- Tipo De Convocatoria:** Dropdown menu with 'ORDINARIA' selected.
- Convocatoria:** Dropdown menu with 'CONVOCATORIA' selected.
- Documento:** File upload field with 'Choose Files' and 'No file chosen'.

A 'Enviar' button is located at the bottom left of the form.

Figura 3-27: Final GUI – Vista Módulo Convocatoria – Invitación Convocatoria (Herrera, 2017).

3.2.2.3 Pruebas

Las pruebas son desarrolladas para verificar que el sistema realice las acciones que están definidas de forma correcta, busca encontrar cualquier tipo de error para solucionarlo antes que el sistema sea utilizado por el cliente (Sommerville, 2011).

Las pruebas a continuación se realizan una vez finalizado cada módulo con sus respectivas actividades, se registran capturas de pantalla de las actividades de cada módulo.

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Usuarios

Las pruebas de cajas negras se enfocan a encontrar errores a nivel funcional en base a los requerimientos funcionales del sistema. Las pruebas de caja negra permiten verificar y validar que la información ingresada, modificada o eliminada se refleje tanto en las interfaces como en la base de datos, errores de comportamiento y rendimiento (Pressman, 2010).

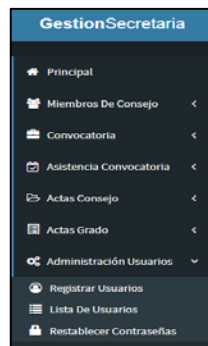


Figura 3-28: : Caja Negra – Módulo Usuarios (Herrera, 2017).

Registrar Usuario

Datos Registrar Usuario	
Cédula	1819172712
Nombres	Daniela
Apellidos	Robles Beltran
Usuario	dani_robles
Correo	dani98robles@gmail.com
Perfil	CONSE
Contraseña	123

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Figura 3-29: Caja Negra – Ingreso Usuario – Datos Usuario (Herreria, 2017).

Cédula	Nombres	Apellidos	Usuario	Perfil	Acciones
17186877	IGNACIO	HERRERIA	NAC21	ADMIN	[Edit] [Delete]
1718175488	DANIELA	ROBLES BELTRAN	dani_robles	CONSE	[Edit] [Delete]

Figura 3-30: Caja Negra - Ingreso Usuario – Registro Usuario Resultado (Herreria, 2017).

id	cedula	nombres	apellidos	nickname	email	rol	password	activo
integer	character varying(10)	character varying(40)	character varying(40)	character varying(20)	character varying(40)	character varying(255)	character varying(255)	boolean
1	2 17186877	IGNACIO	HERRERIA	NAC21	iherreria918@gmail.com	ADMIN	\$2y\$10\$ykhYfy08zioCL60Z54Le	t
2	3 1718175488	DANIELA	ROBLES BELTRAN	dani_robles	DANI98ROBLES@GMAIL.COM	CONSE	\$2y\$10\$aeK39btE3263Hh7MvZn	t

Figura 3-31: Caja Negra – Ingreso Usuario – Registro Bases de Datos Tabla Usuario (Herreria, 2017).

Modificar Usuario

Datos Modificar Usuario	
Nombres	ANGELA DANIELA
Apellidos	ROBLES BELTRAN
Usuario	DANI_ROB
Correo	DANI98ROBLES@GMAIL.COM
Perfil	ACTA

Figura 3-32: Caja Negra - Modificar Usuario - Botón Editar (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

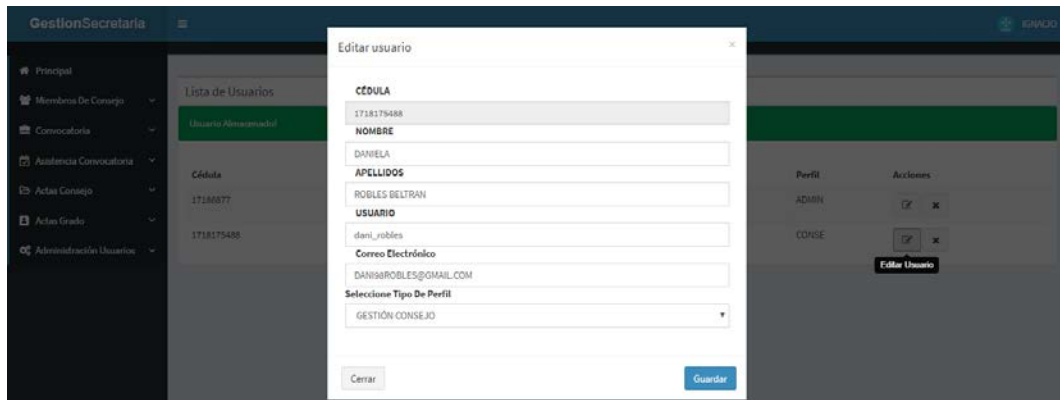


Figura 3-33: Caja Negra – Modificar Usuario – Formulario Usuario (Herreria, 2017).

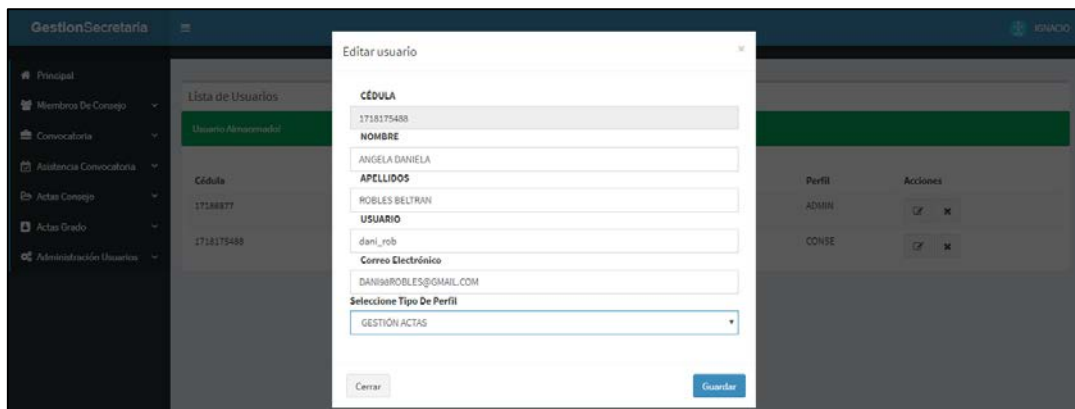


Figura 3-34: Caja Negra – Modificar Usuario – Usuario Modificado (Herreria, 2017).

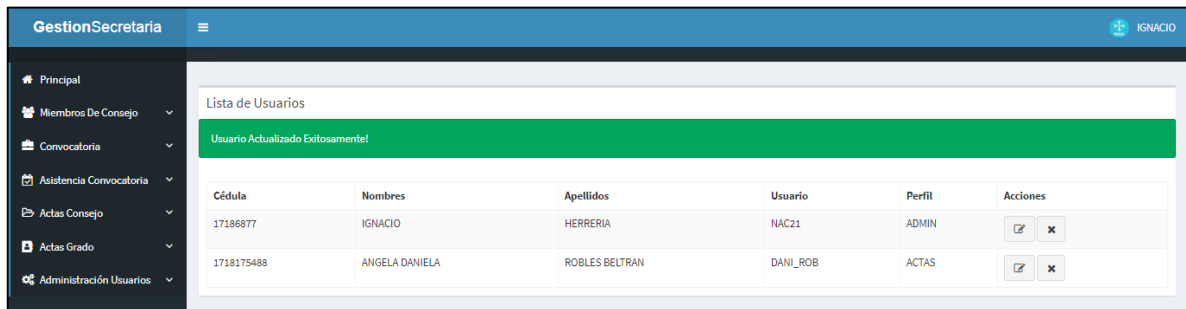


Figura 3-35: Caja Negra – Modificar Usuario – Actualización Usuario Resultado (Herreria, 2017).

id	cedula	nombres	apellidos	nickname	email	rol	password	activo
integer	character varying(10)	character varying(40)	character varying(40)	character varying(20)	character varying(40)	character varying(255)	character varying(255)	boolean
1	2 17186877	IGNACIO	HERRERIA	NAC21	iherreria918@gmail.com	ADMIN	\$2y\$10\$ykNYfyU8zioCL6OZS4Le	t
2	3 1718175488	ANGELA DANIELA	ROBLES BELTRAN	DANI_ROB	DANI98ROBLES@GMAIL.COM	ACTAS	\$2y\$10\$aeK39btE3z63HFh7Mv2n	t

Figura 3-36: Caja Negra – Modificar Usuario – Actualización Registro Base de Datos (Herreria, 2017).

Eliminar Usuario

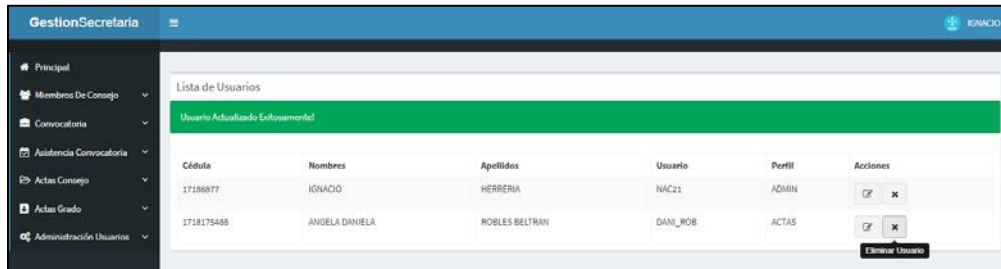


Figura 3-37: Caja Negra – Eliminar Usuario – Botón Eliminar (Herrera, 2017).



Figura 3-38: Caja Negra – Eliminar Usuario – Formulario Confirmación (Herrera, 2017).



Figura 3-39: Caja Negra – Eliminar Usuario – Eliminación Usuario Resultado (Herrera, 2017).

	id integer	cedula character varying(10)	nombres character varying(40)	apellidos character varying(40)	nickname character varying(20)	email character varying(40)	rol character varying(255)	password character varying(255)	activo boolean
1	2	17186877	IGNACIO	HERRERIA	NAC21	iherreria918@gmail.com	ADMIN	\$2y\$10\$yKNTfyU8z1oCL60Z34Le t	

Figura 3-40: Caja Negra – Eliminar Usuario – Eliminación Registro Base de Datos (Herrera, 2017).

Restablecer Contraseña Usuario

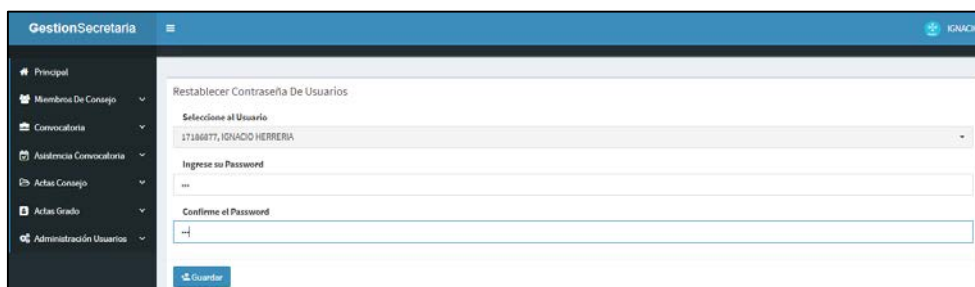


Figura 3-41: Caja Negra – Restablecer Contraseña Usuario (Herrera, 2017).



Figura 3-42: Caja Negra – Restablecer Contraseña Usuario – Actualización Contraseña Resultado (Herrera, 2017).

Consulta Usuarios

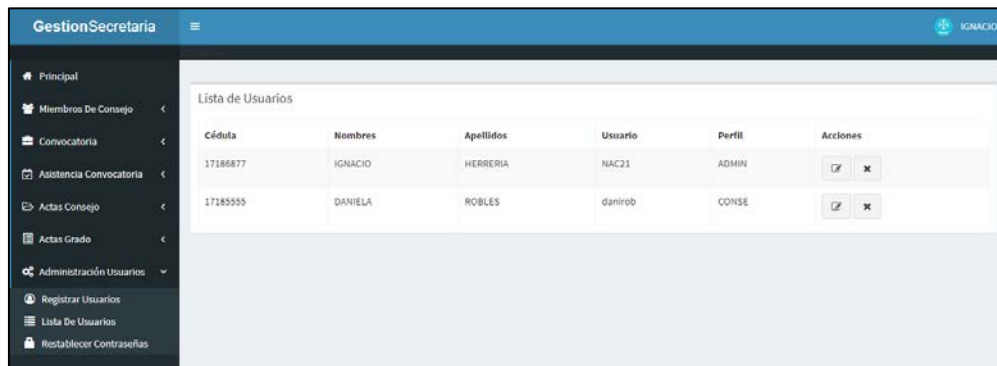


Figura 3-43: Caja Negra – Consultar Usuarios (Herrera, 2017).

Prueba de Aceptación			
Número:	1	Nombre:	Gestión Usuarios
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Medio
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión usuarios, se realizan las operaciones: ingreso, modificación, eliminación y consulta de usuarios que acceden al sistema.			
Condición de Ejecución: El administrador deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en el mismo.			
Pasos de Ejecución: El administrador deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Administración Usuarios, donde se presentarán las opciones: registrar usuario, modificar usuario, eliminar usuario, listar usuarios, restablecer contraseñas.			
Resultado Esperado: El módulo gestión de usuarios presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, restablecimiento de contraseña y eliminación de usuarios. Solo los usuarios que estén registrados en el sistema como administradores podrán tener acceso al módulo usuarios caso contrario a los módulos que se les permita con su rol asignado en el sistema.			
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.			

Tabla 3-8: Prueba de Aceptación – Módulo Usuarios (Herrera, 2017).

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Miembros de Consejo

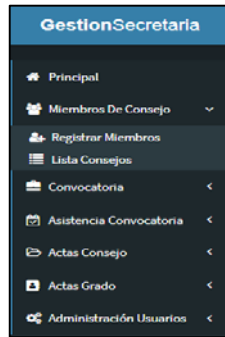


Figura 3-44: Caja Negra – Módulo Gestión Integrantes de Consejo (Herreria, 2017).

Registrar Integrante de Consejo

Figura 3-45: Caja Negra – Registrar Integrante – Ingreso Integrante (Herreria, 2017).

Cédula	Integrante	Cargo	Consejo	Fecha Asignación	Acciones
1718191574	CHARLES ESCOBAR	SUB DECANO	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-31	[Edit] [Delete]
1141574474	GERMAN AUGUSTO VERA	PRESIDENTE AEI	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-28	[Edit] [Delete]
1517885486	FREDDY PROAÑO	SECRETARIO ABOGADO	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-24	[Edit] [Delete]
1717888877	GUSTAVO CHAFLA ALTAMIRANO	DECANO	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-24	[Edit] [Delete]
1718887777	ALONSO BELTRAN CARRILLO	PRIMER VOCAL PRINCIPAL	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-22	[Edit] [Delete]

Figura 3-46: Caja Negra – Registrar Integrante – Registro Integrante Resultado (Herreria, 2017).

idintegrante	idtipoconsejo	idprofesor	idestudiante	idcargo	descripcionintegrante	nombreintegrante	fechaintegrante
integer	integer	character varying(10)	character varying(10)	integer	character varying(1024300)	character varying(50)	date
1	1	20 1710667777		41	PRIMER VOCAL PRINCIPAL CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	ALONSO BELTRAN CARRILLO	2018-05-22
2	2	20 1717889877		39	DECANO FACULTAD INGENIERIA	GUSTAVO CHAFLA ALTAMIRANO	2018-05-24
3	6	20 1517885486		49	SECRETARIO ABOGADO	FREDDY PROAÑO	2018-05-24
4	7	20	1141574474	46	REPRESENTACION ESTUDIANTIL	GERMAN AUGUSTO VERA	2018-05-28
5	8	20 1718191574		40	SUB DECANO FACULTAD INGENIERIA	CHARLES ESCOBAR	2018-05-31

Figura 3-47: Caja Negra – Registrar Integrante – Registro Base de Datos Tabla Integrante (Herreria, 2017).

idcargo integer	nombrecargo character varying(50)	descripcioncargo character varying	asignadocargo boolean
22	45 SECRETARIO ABOGADO	20	t
23	46 PRESIDENTE AEI	20	t
24	47 PRIMER VOCAL PRINCIPAL AEI	20	f
25	40 SUB DECANO	20	t

Figura 3-48: Caja Negra – Registrar Integrante – Registro Base de Datos Tabla Cargo (Herreria, 2017).

Modificar Integrante de Consejo

Datos Modificar Integrante	
Cédula	1718191574
Nombre	CHARLES ESCOBAR
Cargo	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL
Descripción	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL FACULTAD INGENIERIA

Cédula	Integrante	Cargo	Consejo	Fecha Asignación	Acciones
1718191574	CHARLES ESCOBAR	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-31	[Edit] [X]
141574474	GERMAN AUGUSTO VERA	PRESIDENTE AEI	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-28	[Edit] [X]
1517885486	FREDDY PROAÑO	SECRETARIO ABOGADO	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-09-24	[Edit] [X]
1717888877	GUSTAVO CHARLA ALTAMIRANO	DECANO	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-09-24	[Edit] [X]
1718687777	ALONSO BELTRAN CARRILLO	PRIMER VOCAL PRINCIPAL	CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	2018-05-22	[Edit] [X]

Figura 3-49: Caja Negra – Modificar Integrante – Botón Editar (Herreria, 2017).

CÉDULA	1718191574
NOMBRE	CHARLES ESCOBAR
Seleccione El Cargo	SUB DECANO
Descripción	SUB DECANO FACULTAD INGENIERIA

Figura 3-50: Caja Negra – Modificar Integrante – Formulario Integrante (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

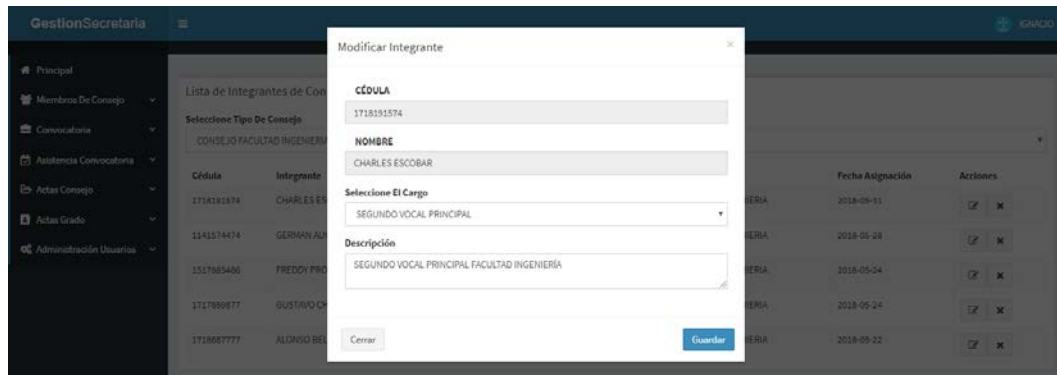


Figura 3-51: Caja Negra – Modificar Integrante – Integrante Modificado (Herreria, 2017).

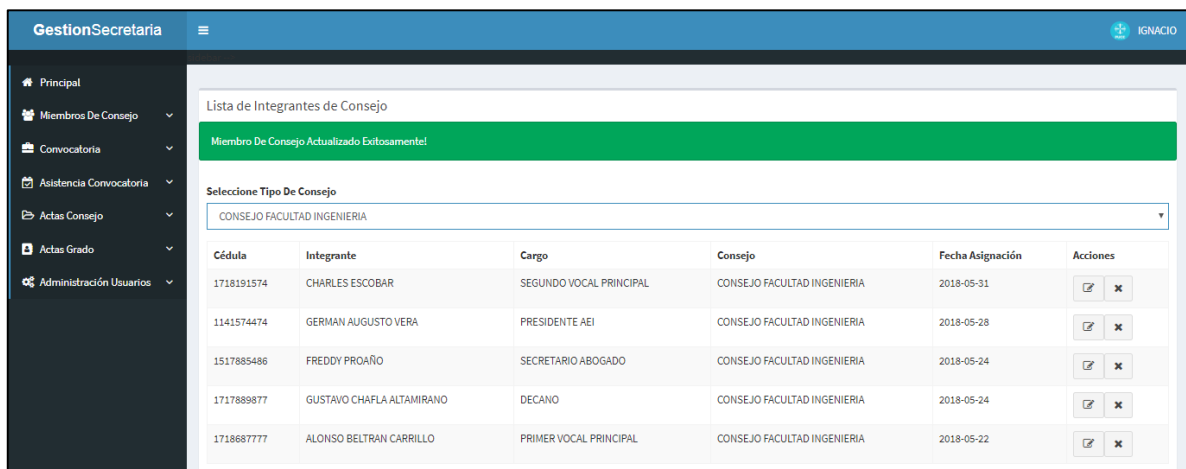


Figura 3-52: Caja Negra – Modificar Integrante – Actualización Integrante Resultado (Herreria, 2017).

	idintegrante integer	idtipoconsejo integer	idprofesor character varying(10)	idestudiante character varying(10)	idcargo integer	descripcionintegrante character varying(1024300)	nombreintegrante character varying(50)	fechaintegrante date
1	1	20	1718687777		41	PRIMER VOCAL PRINCIPAL CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	ALONSO BELTRAN CARRILLO	2018-05-22
2	2	20	1717889877		39	DECANO FACULTAD INGENIERIA	GUSTAVO CHAFLA ALTAMIRANO	2018-05-24
3	6	20	1517885486		45	SECRETARIO ABOGADO	FREDDY PROAÑO	2018-05-24
4	7	20		1141574474	46	REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL	GERMAN AUGUSTO VERA	2018-05-28
5	8	20	1718191574		42	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL FACULTAD INGENIERIA	CHARLES ESCOBAR	2018-05-31

Figura 3-53: Caja Negra – Modificar Integrante – Actualización Registro Base de Datos Tabla Integrante (Herreria, 2017).

	idcargo integer	nombrecargo character varying(50)	descripcioncargo character varying(1024300)	asignadocargo boolean
17	62	PRESIDENTE AEI	22	f
18	63	PRIMER VOCAL PRINCIPAL AEI	22	f
19	41	PRIMER VOCAL PRINCIPAL	20	t
20	39	DECANO	20	t
21	45	SECRETARIO ABOGADO	20	t
22	46	PRESIDENTE AEI	20	t
23	47	PRIMER VOCAL PRINCIPAL AEI	20	f
24	40	SUB DECANO	20	f
25	42	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL	20	t

Figura 3-54: Caja Negra – Modificar Integrante – Actualización Registro Base de Datos Tabla Cargo (Herreria, 2017).

Eliminar Integrante de Consejo

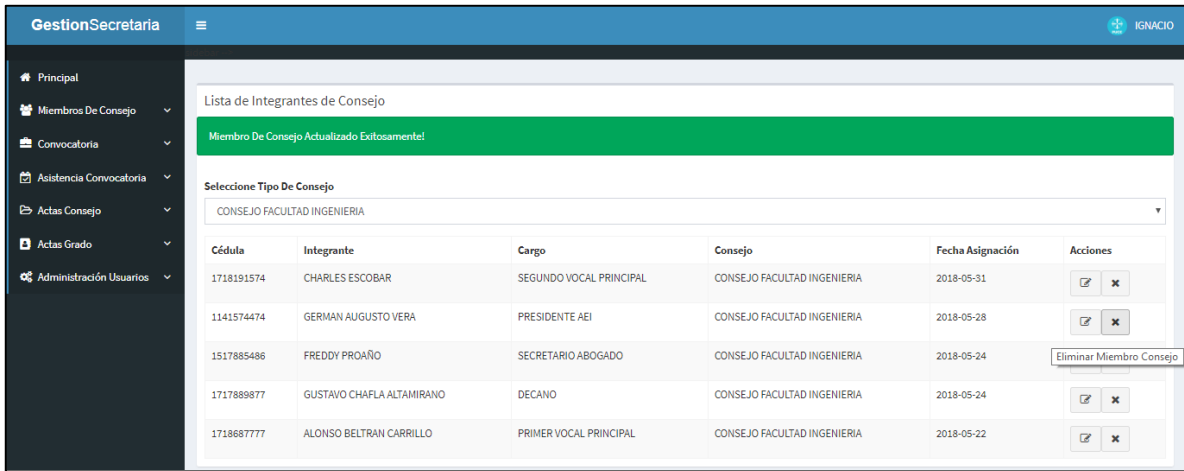


Figura 3-55: Caja Negra – Eliminar Integrante – Botón Eliminar (Herrera, 2017).

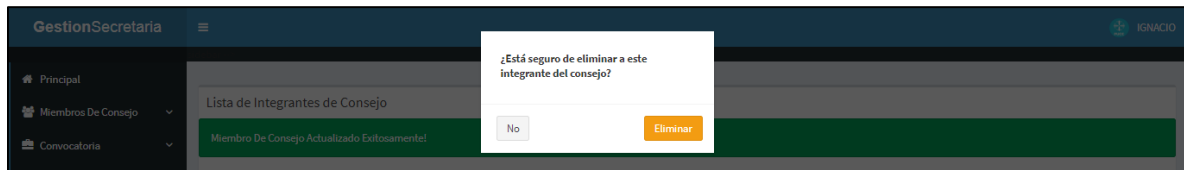


Figura 3-56: Caja Negra – Eliminar Integrante – Formulario Confirmación (Herrera, 2017).

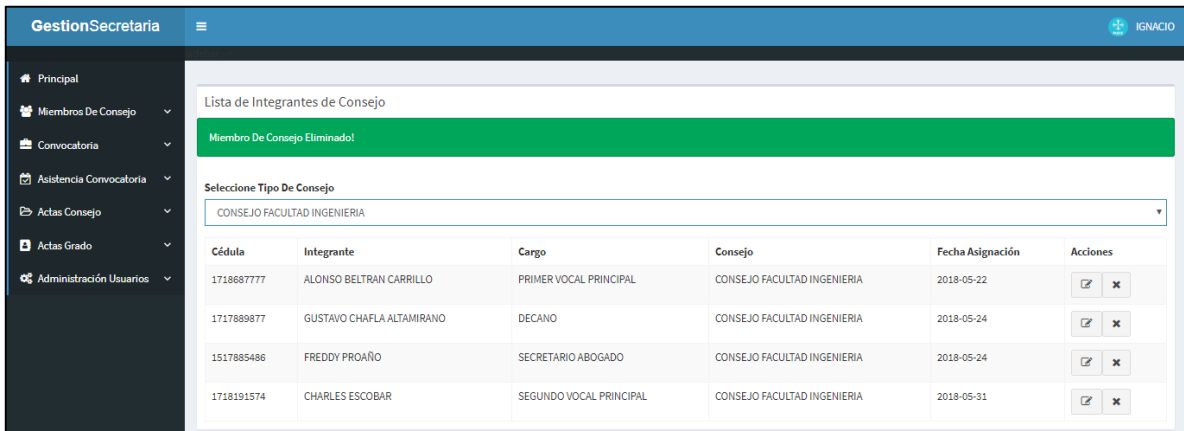


Figura 3-57: Caja Negra – Eliminar Integrante – Eliminación Integrante Resultado (Herrera, 2017).

	idintegrante integer	idtipoconsejo integer	idprofesor character varying(10)	idestudiante character varying(10)	idcargo integer	descripcionintegrante character varying(200)	nombreintegrante character varying(50)	fechaintegrante date
1	1	20	1718687777		41	PRIMER VOCAL PRINCIPAL CONSEJO FACULTAD INGENIERIA	ALONSO BELTRAN CARRILLO	2018-05-22
2	2	20	1717889877		39	DECANO FACULTAD INGENIERIA	GUSTAVO CHAFLA ALTAMIRANO	2018-05-24
3	6	20	1517885486		45	SECRETARIO ABOGADO	FREDDY PROAÑO	2018-05-24
4	8	20	1718191574		42	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL FACULTAD INGENIERIA	CHARLES ESCOBAR	2018-05-31

Figura 3-58: Caja Negra – Eliminar Integrante – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Integrante (Herrera, 2017).

	idcargo integer	nombrecargo character varying(50)	descripcioncargo character varying(200)	asociadocargo boolean
1	46	PRESIDENTE AEI	20	F
2	43	PRIMER VOCAL SUPLENTE	20	F
3	44	SEGUNDO VOCAL SUPLENTE	20	F
4	48	DIRECTOR ESCUELA	21	F
5	49	PRIMER VOCAL PRINCIPAL	21	F

Figura 3-59: Caja Negra – Eliminar Integrante – Eliminación Registro Tabla Cargo (Herrera, 2017).

Consulta Integrantes de Consejo

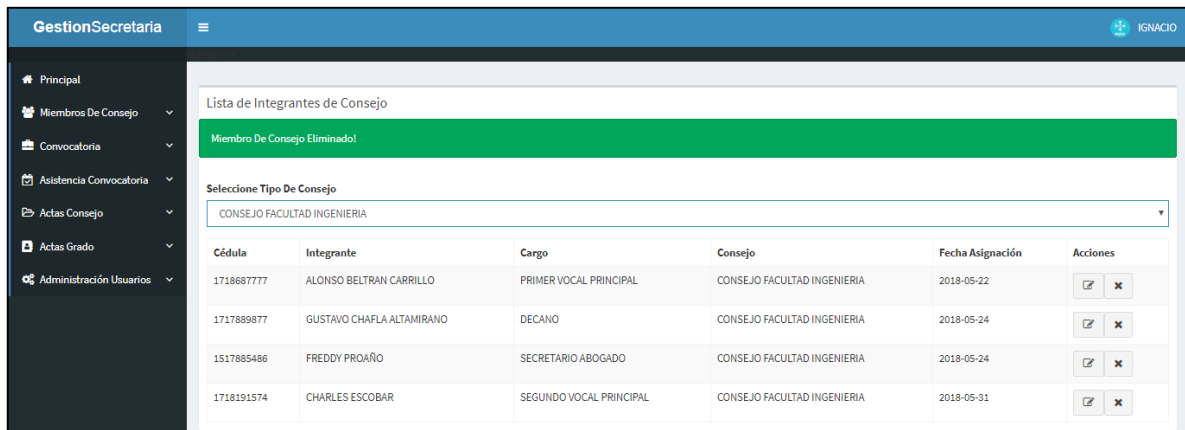


Figura 3-60: Caja Negra – Consulta Consejos – Integrantes (Herreria, 2017).

Prueba de Aceptación			
Número:	2	Nombre:	Gestión Integrantes de Consejo
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Medio
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión integrantes miembros de Consejo, se realizan las operaciones: ingreso, modificación, eliminación y consulta de los integrantes pertenecientes a cada Consejo registrado en el sistema.			
Condición de Ejecución: El usuario sea administrador o usuario Consejo deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en este módulo.			
Pasos de Ejecución: El usuario deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Miembros de Consejo, donde se presentarán las opciones: registrar miembro, modificar miembro, eliminar miembro, listar miembros.			
Resultado Esperado: El módulo gestión de integrantes de Consejo presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, eliminación de integrantes miembros de cada Consejo.			
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.			

Tabla 3-9: Prueba de Aceptación – Módulo Integrantes de Consejo (Herreria, 2017).

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Convocatoria

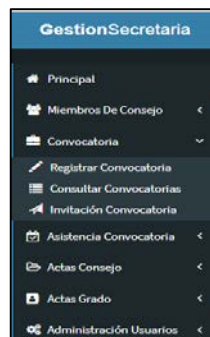


Figura 3-61: Caja Negra – Módulo Gestión Convocatoria (Herreria, 2017).

Registrar Convocatoria Ordinaria

Datos Registrar Convocatoria	
Tipo De Consejo	CONSEJO ESCUELA SISTEMAS
Tipo De Convocatoria	ORDINARIA
El Periodo Académico	2018-01
Fecha Invitación Convocatoria	09/02/2018 8:00
Fecha y Hora Sesión	07/02/2018
Lugar Convocatoria	el salón de sesiones
Disposición	<p>Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director encargado de la Escuela de Ingeniería Sistemas y Computación</p> <ol style="list-style-type: none"> Lectura y aprobación acta anterior Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información. Aprobación de planes de trabajos de titulación. Varios.
Orden del Día	
Observación	

The screenshot shows the 'Registrar Convocatoria' form with the following data entered:

- Selección Tipo De Consejo:** CONSEJO ESCUELA SISTEMAS
- Selección Tipo De Convocatoria:** ORDINARIA
- Selección El Periodo Académico:** 2018-01
- Selección Fecha y Hora Sesión:** 2018/02/09 08:00
- Selección Fecha Invitación Convocatoria:** 2018/02/07
- Lugar Convocatoria:** el salón de sesiones
- Disposición:** Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director encargado de la Escuela de Ingeniería Sistemas y Computación
- Orden del Día:**
 - Lectura y aprobación acta anterior
 - Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información.
 - Aprobación de planes de trabajos de titulación.
 - Varios.
- Observaciones:** (Empty text area)

Figura 3-62: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Ingreso Convocatoria Ordinaria (Herreria, 2017).

The screenshot shows the 'Lista de Convocatorias' with the following data:

T. Convocatoria	Convocatoria	Disposición	F. Sesión	F. Invitación	Lugar	Orden Del Día	Acciones
ORDINARIA	C-E-S-1	Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director encargado de la Escuela de Ingeniería Sistemas y Computación	2009-02-20 08:00:00	2007-02-20	el salón de sesiones	<ol style="list-style-type: none"> Lectura y aprobación acta anterior Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información. Aprobación de planes de trabajos de titulación. Varios. 	[Icon] [Icon] [Icon]

Figura 3-63: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Convocatoria Resultado (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idconvocatoria integer	idresponsable integer	idtipoconsejo integer	idperiodoacadem character varying	nombreconvoca character varying	disposicionconvocatoria character varying(1024)	fechahoraconvocatoria timestamp without time zone	lugarconvocatoria character varying(50)	tipoconvocatoria character varying(20)	fechaconvocatoria date	observacionconv character varying
1	1	2	21	PER-7	C-E-S-1	For disposición del señor 2018-02-09 08:00:00	el salón de sesiones	ORDINARIA	2018-02-07	

Figura 3-64: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Convocatoria (Herreria, 2017).

idordendeldia integer	idconvocatoria integer	temaordendia character varying(300)
1	1	1.Lectura y aprobación acta anterior
2	1	2.Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la ca
3	1	3.Aprobación de planes de trabajos de titulación.
4	1	4.Varios.

Figura 3-65: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Orden del Día (Herreria, 2017).

id integer	idasistencia integer	convocatoria integer	nombreasistencia character varying(10)	descripcionasistencia character varying(300)	fechahoraasistencia timestamp without time zone
1	1	1	C-E-S-1		2018-02-09 08:00:00

Figura 3-66: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Asistencia (Herreria, 2017).

Figura 3-67: Caja Negra – Ver Convocatoria – Botón Ver (Herreria, 2017).

Figura 3-68: Caja Negra – Ver Convocatoria – Resultado (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Figura 3-69: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Botón Editar (Herreria, 2017).

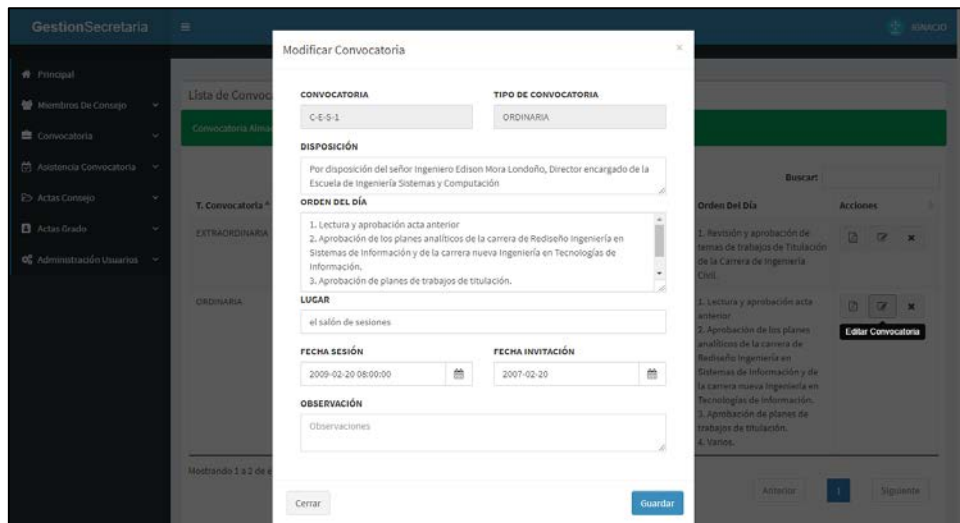


Figura 3-70: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Formulario Convocatoria (Herreria, 2017).

Registrar Convocatoria Extraordinaria

Datos Registrar Convocatoria	
Tipo De Consejo	CONSEJO ESCUELA CIVIL
Tipo De Convocatoria	EXTRAORDINARIA
El Periodo Académico	2018-01
Fecha Invitación Convocatoria	09/02/2018 8:00
Fecha y Hora Sesión	07/02/2018
Lugar Convocatoria	el salón de sesiones
Disposición	Por disposición del señor Ingeniero Patricio Castro Merino, Director de la Escuela de Ingeniería Civil
Orden del Día	1. Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.
Observación	

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Figura 3-71: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Ingreso Convocatoria Extraordinaria (Herreria, 2017).

Figura 3-72: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Convocatoria Resultado (Herreria, 2017).

idconvocatoria integer	idresponsable integer	idtipoconsejo integer	idperiodoacademico character varying(10)	nombreconvocatoria character varying(30)	disposicionconvocatoria character varying(1024)	fechahoraconvocatoria timestamp without time zone	lugarconvocatoria character varying(50)	tipoconvocatoria character varying(20)	fechaconvocatoria date	observacion character
1	2	2	22 PER-7	C-E-C-1	Por disposición del señor Ingeniero Patricio Castro Merino, Director de la Escuela de Ingeniería Civil	2018-02-09 08:00:00	El salón de sesiones	EXTRAORDINARIA	2018-02-07	
2	1	2	21 PER-7	C-E-S-1	Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director encargado de la Escuela de Ingeniería Sistemas y Computación	2018-02-09 08:00:00	el salón de sesiones	ORDINARIA	2018-02-07	

Figura 3-73: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Convocatoria (Herreria, 2017).

idordeneldia integer	idconvocatoria integer	temaordeneldia character varying(300)
1	1	1.1.Lectura y aprobación acta anterior
2	2	1.2.Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera n
3	3	1.3.Aprobación de planes de trabajos de titulación.
4	4	1.4.Varios.
5	5	2.1.Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.

Figura 3-74: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Orden del Día (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

	idassistencia integer	convocatoria integer	nombreassistencia character varying(10)	descripcionassistencia character varying(300)	fechahoraassistencia timestamp without time zone
1	1	1	C-E-S-1		2018-02-09 08:00:00
2	2	2	C-E-C-1		2018-02-09 08:00:00

Figura 3-75: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Registro Base de Datos Tabla Asistencia (Herrera, 2017).

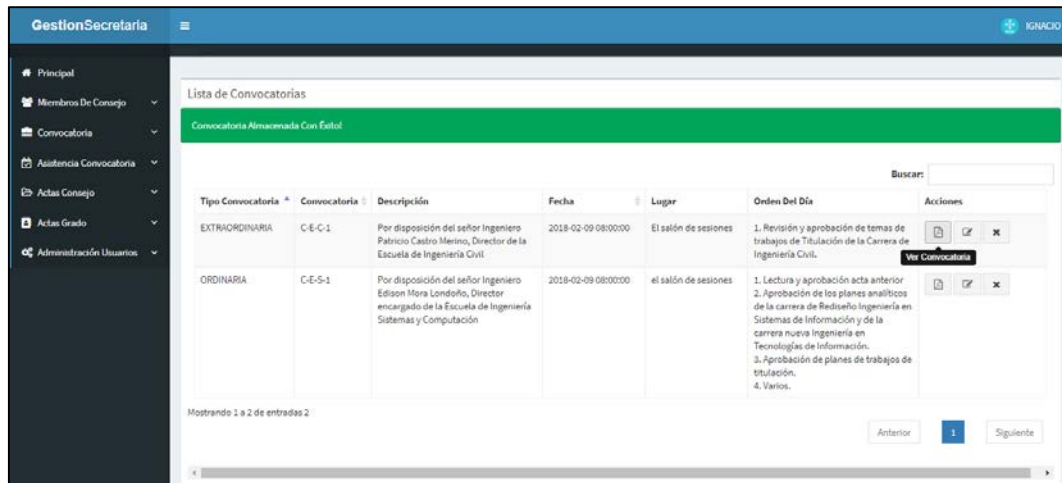


Figura 3-76: Caja Negra – Ver Convocatoria – Botón Ver (Herrera, 2017).



Figura 3-77: Caja Negra – Ver Convocatoria – Resultado (Herrera, 2017).

Modificar Convocatoria

Datos Modificar Convocatoria	
Tipo De Consejo	CONSEJO ESCUELA SISTEMAS
Tipo De Convocatoria	ORDINARIA
El Periodo Académico	2018-01
Fecha Invitación Convocatoria	09/02/2018 8:00
Fecha y Hora Sesión	07/02/2018
Lugar Convocatoria	el salón de sesiones
Orden del Día	1. Lectura y aprobación acta anterior 2. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información. 3. Aprobación de planes de trabajos de titulación. 4. Varios. 5. Aprobación Temas Disertación
Observación	Se añade a la convocatoria el punto # 5

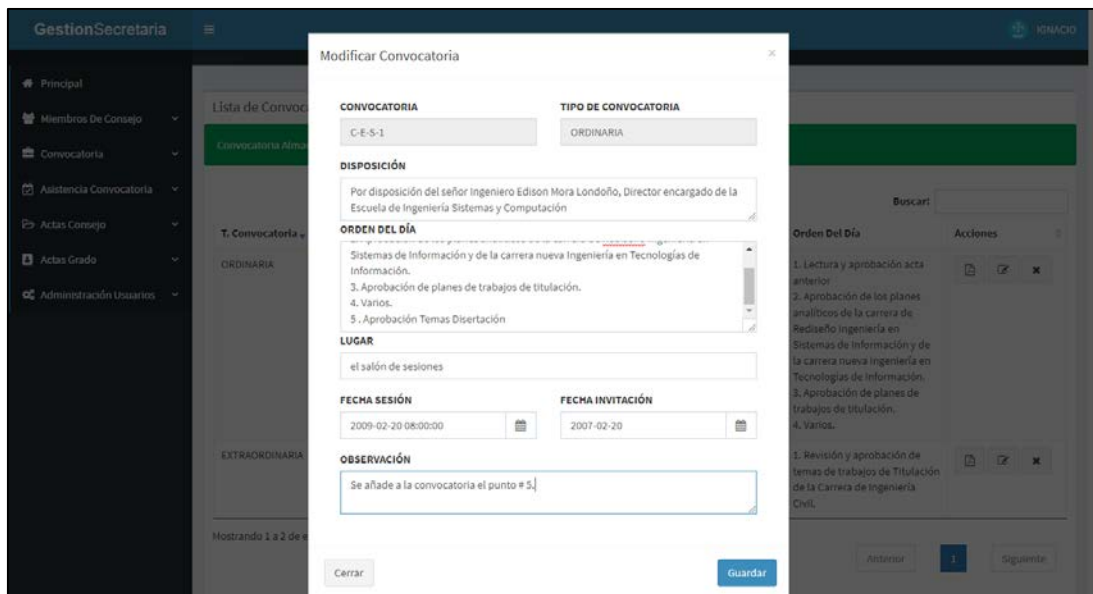


Figura 3-78: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Convocatoria Modificada (Herrera, 2017).

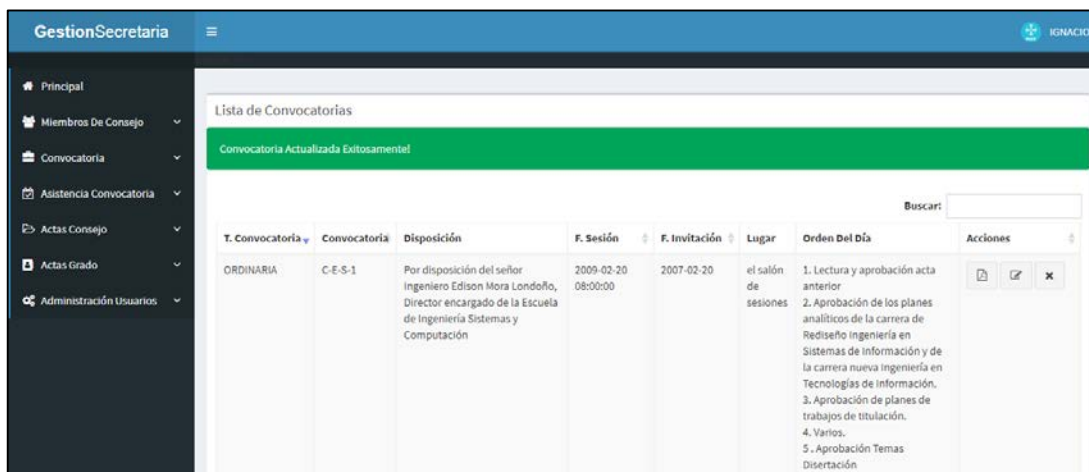


Figura 3-79: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Resultado Actualización Convocatoria (Herrera, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idconvoc	idrespo	idtipocon	idperiodosca	nombreconvoc	disposicionconvocatoria	fechaconvocat	lugarconvocatoria	tipoconvocatoria	fechaconvoca	observacionconvocatoria
[PK] serial	serial	serial	character varying(7)	character varying(1024)	character varying(1024)	timestamp without time zone	character varying(50)	character varying(20)	date	character varying(1024)
1	2	21	PER-7	C-E-S-1	Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación	2009-02-20 08:00:00	el salón de sesiones	ORDINARIA	2007-02-20	Se añade a la convocatoria

Figura 3-80: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Actualización Registro Base de Datos Tabla Convocatoria (Herrería, 2017).

idordendia	idconvocatoria	temaordendia
[PK] serial	serial	character varying(300)
5	2	1.Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.
10	1	1. Lectura y aprobación acta anterior
11	1	2. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Información.
12	1	3. Aprobación de planes de trabajos de titulación.
13	1	4. Varios.
14	1	5 . Aprobación Temas Disertación

Figura 3-81: Caja Negra – Modificar Convocatoria – Actualización Registro Base de Datos Tabla Orden del Día (Herrería, 2017).

Eliminar Convocatoria

Lista de Convocatorias

Tipo Convocatoria	Convocatoria	Descripción	Fecha	Lugar	Orden Del Día	Acciones
ORDINARIA	C-E-S-1	Por disposición del señor Ingeniero Edison Mora Londoño, Director encargado de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación	2018-02-09 08:00:00	el salón de sesiones	1. Lectura y aprobación acta anterior 2. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información. 3. Aprobación de planes de trabajos de titulación. 4. Varios.	Eliminar Convocatoria

Mostrando 1 a 1 de entradas 1

Figura 3-82: Caja Negra – Eliminar Convocatoria – Botón Eliminar (Herrería, 2017).

¿Está seguro de eliminar esta Convocatoria?

No Eliminar

Figura 3-83: Caja Negra – Eliminar Convocatoria – Formulario Confirmación (Herrería, 2017).

Lista de Convocatorias

Convocatoria Eliminada!

T. Convocatoria	Convocatoria	Disposición	F. Sesión	F. Invitación	Lugar	Orden Del Día	Acciones
EXTRAORDINARIA	C-E-C-1	Por disposición del señor Ingeniero Patricio Castro Merino, Director de la Escuela de Ingeniería Civil	2018-02-09 08:00:00	2018-02-07	El salón de sesiones	1. Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.	

Mostrando 1 a 1 de entradas 1

Figura 3-84: Caja Negra – Registrar Convocatoria – Resultado Eliminación (Herrería, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idconvoc [PK] serial	idrespor serial	idtipoconvoc serial	idperiodosca character varying(10)	nombreconvoc character varying(1024)	disposicionconvocatoria character varying(1024)	fechahoraconvocat timestamp without time zone	lugarconvocatoria character varying(50)	tipoconvocatoria character varying(20)	fechaconvoca date	observacionconvocatoria character varying(1024)
2	2	22	PER-7	C-E-C-1	Por disposición del señor Ingeniero Patricio Castro	2018-02-09 08:00	El salón de sesiones	EXTRAORDINARIA	2018-02-07	''

Figura 3-85: Caja Negra – Eliminar Convocatoria – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Convocatoria (Herrería, 2017).

idordendeldia [PK] serial	idconvocatoria serial	temaordendia character varying(300)
5	2	1.Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.

Figura 3-86: Caja Negra – Eliminar Convocatoria – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Orden del Día (Herrería, 2017).

idasistencia integer	convocatoria integer	nombreasistencia character varying(10)	descripcionasistencia character varying(300)	fechahoraasistencia timestamp without time zone
2	2	C-E-C-1		2018-02-09 08:00:00

Figura 3-87: Caja Negra – Eliminar Convocatoria – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Asistencia (Herrería, 2017).

Prueba de Aceptación	
Número:	3
Nombre:	Gestión de Convocatoria
Prioridad en Negocio:	Alta
Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión de convocatoria, se realizan las operaciones: ingreso, modificación, eliminación y consulta de las convocatorias que posteriormente serán comunicadas a los integrantes pertenecientes a cada Consejo que el usuario desee convocar.	
Condición de Ejecución: El usuario bien sea administrador o usuario Consejo deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en este módulo.	
Pasos de Ejecución: El usuario deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Convocatoria, donde se presentarán las opciones: registrar convocatoria, listar convocatorias (modificar convocatoria, eliminar convocatoria) e invitación convocatoria.	
Resultado Esperado: El módulo gestión de convocatoria presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, eliminación de las convocatorias pertenecientes a cada Consejo.	
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3-10: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión de Convocatoria (Herrería, 2017).

3.2.3 Iteración 2

3.2.3.1 Diseño

En la siguiente iteración se pretende presentar los prototipos, vistas finales y pruebas para el módulo Gestión Asistencia Convocatoria.

3.2.3.1.1 Diagrama de clases

Vistas del Sistema – Interfaces de Usuario

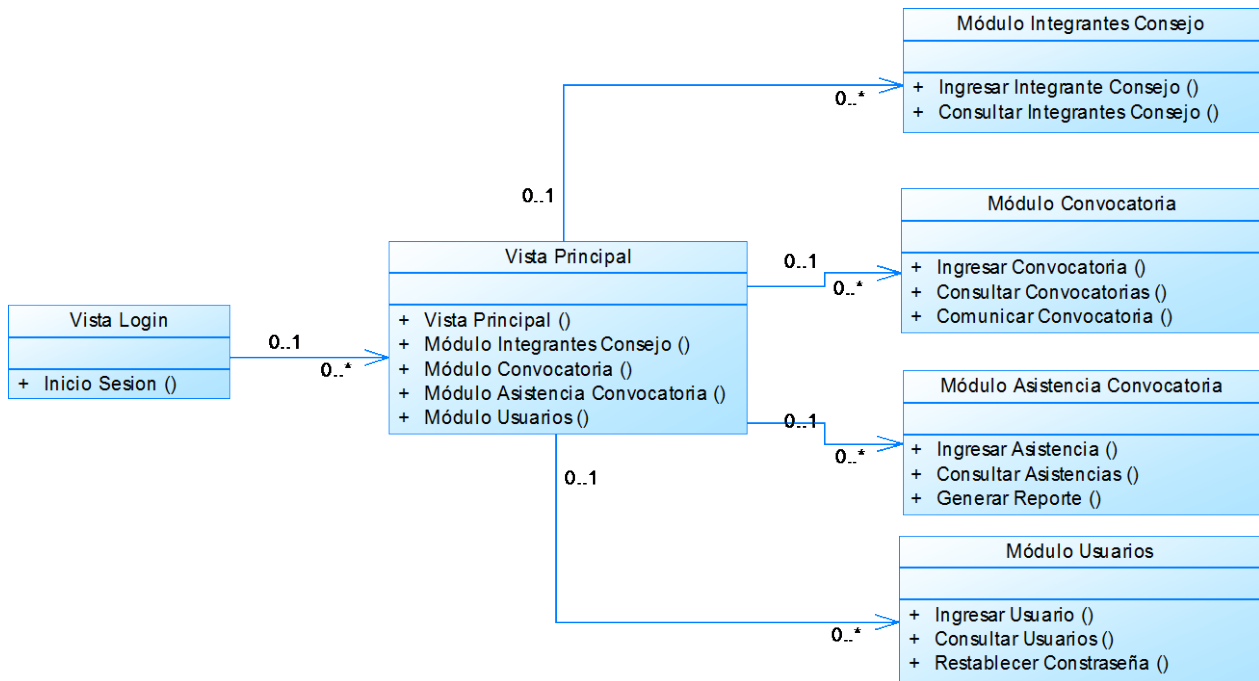


Figura 3-88: Diagrama Interfaz de Usuario - Iteración 2 (Herrera, 2017).

Dominio del Problema – DP

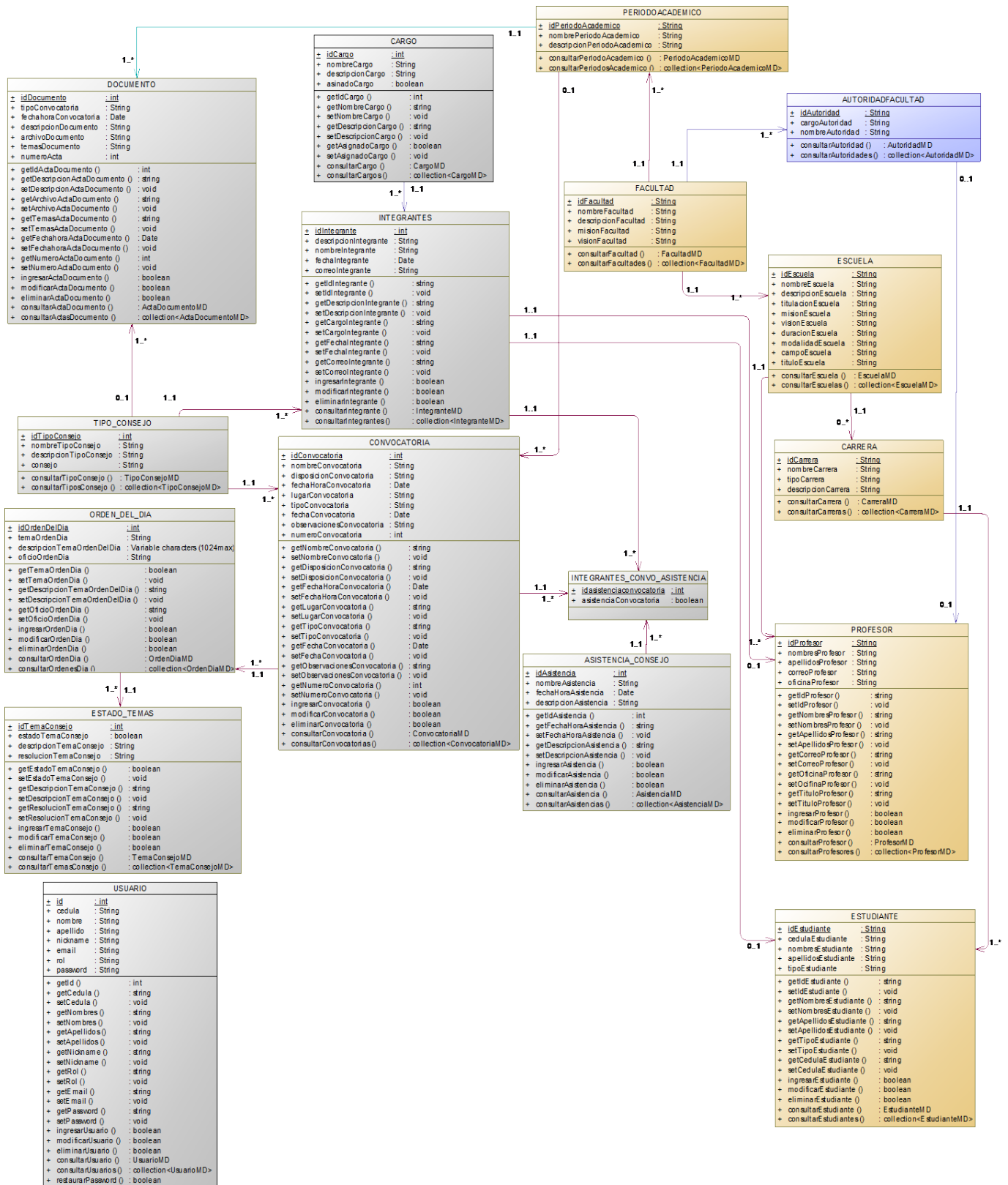


Figura 3-89: Dominio del Problema - Iteración 2 (Herreria, 2017).

Manejo De Datos - Modelo

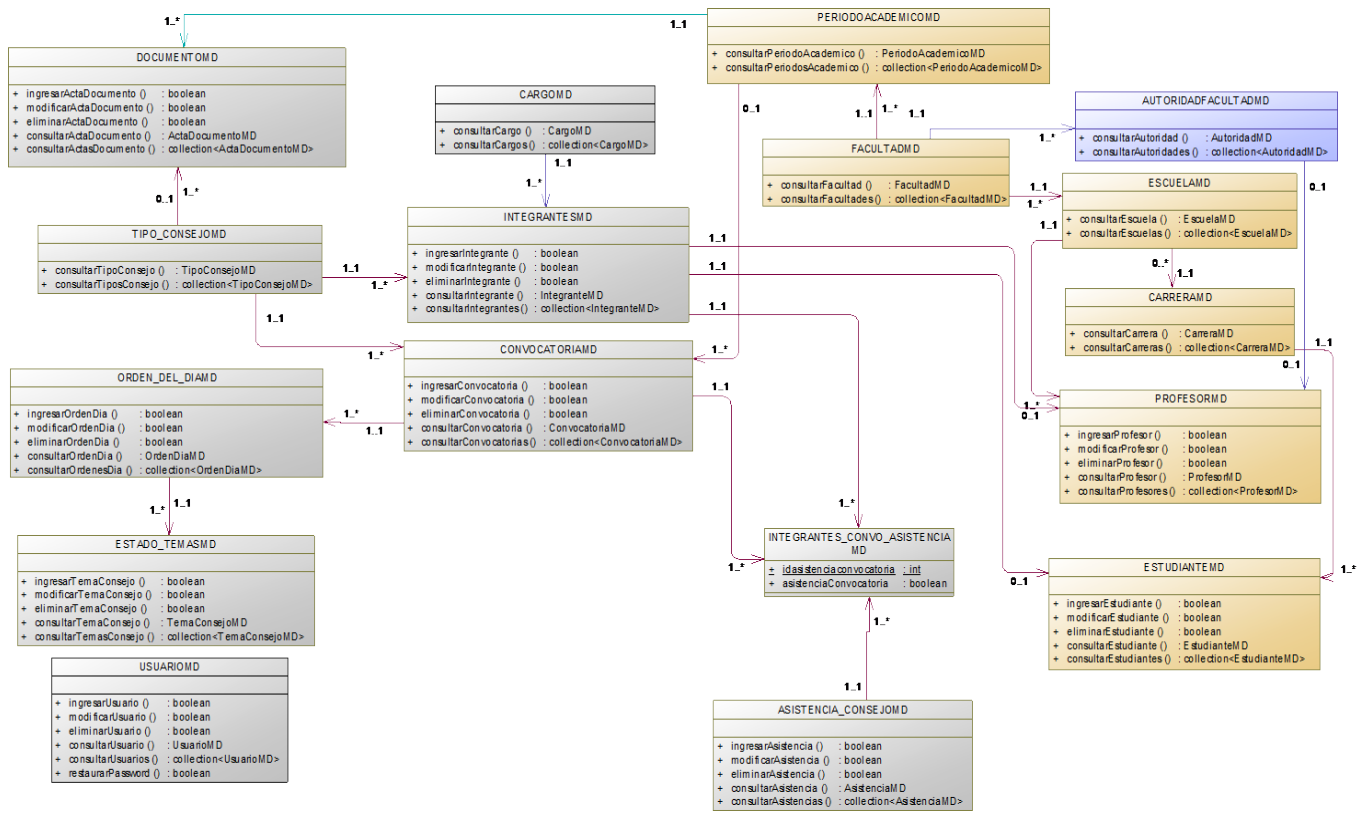


Figura 3-90: Manejo de Datos – Iteración 2 (Herrería, 2017).

3.2.3.1.2 Tarjetas CRC

Tarjeta CRC - Gestión Asistencia

Módulo Gestión Asistencia	
Funcionalidades	Colaboraciones
- Ingresar Asistencia	- Consejo - Periodo Académico - Convocatoria
- Modificar Asistencia	
- Consultar Asistencias	
- Eliminar Asistencia	
- Reporte Asistencia	

Tabla 3-11: Tarjeta CRC - Gestión Convocatoria (Herrería, 2017).

3.2.3.1.3 Prototipos

A continuación se presentan los prototipos y las vistas correspondientes a la siguiente funcionalidad: Gestión de Asistencia.

Prototipo GUI – Vista Módulo Asistencia Convocatoria – Registrar Asistencia

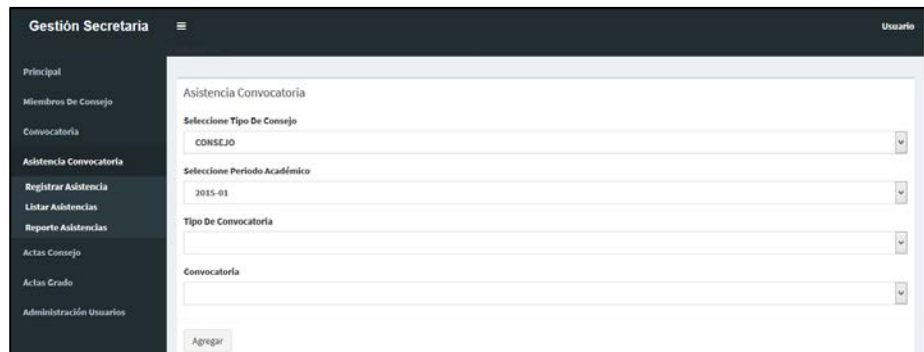


Figura 3-91: Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Registrar Asistencia (Herrera, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los usuarios de Consejo gestionar las asistencias de los integrantes convocados a cada reunión de Consejo.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Asistencia Convocatoria, la opción Registrar Asistencia.

La vista Registrar Asistencia muestra un formulario el cual deberá escoger el usuario las opciones necesarias como: tipo de Consejo, período académico, etc. para que el sistema muestre la asistencia correspondiente a la convocatoria seleccionada, el formulario presentará los integrantes del Consejo convocado y el usuario deberá registrar las personas que estuvieron presentes en la sesión.

Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Listar Asistencias

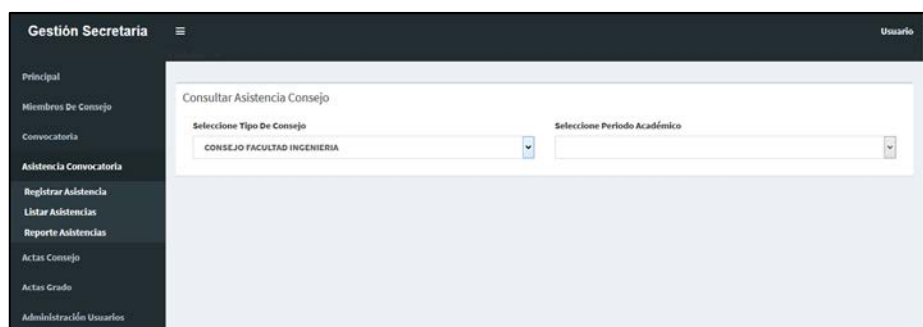


Figura 3-92: Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Listar Asistencias (Herrera, 2017).

Descripción: Para consultar las asistencias y que han sido almacenadas en el sistema el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Asistencia Convocatoria, la opción Listar Asistencias.

El sistema presentará en una tabla todos los registro de las asistencias con su respectiva información.

Para modificar los datos de cada asistencia se deberá seleccionar el botón modificar y se podrán modificar los asistentes de las convocatorias.

Para eliminar una asistencia del sistema se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación.

Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Reporte Asistencias

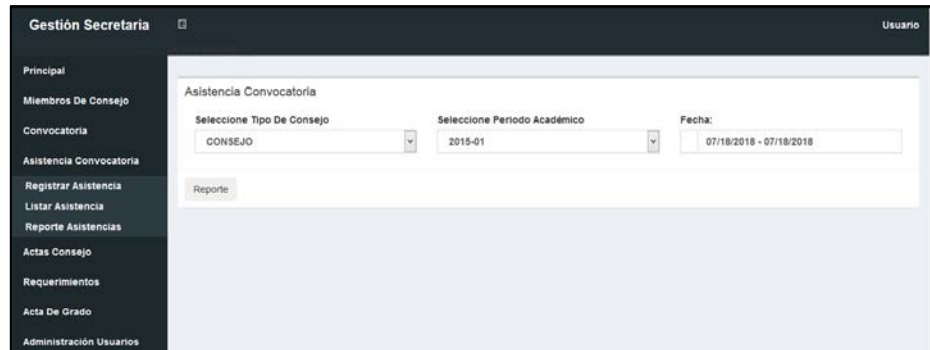


Figura 3-93: Prototipo GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Reporte Asistencias (Herrera, 2017).

Descripción: Para consultar las asistencias y que han sido almacenadas en el sistema el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Asistencia Convocatoria, la opción Reporte Asistencias.

El sistema presentará un formulario en el cual el usuario podrá generar reportes de las asistencia según el tipo de Consejo y bajo un rango de fechas seleccionadas.

3.2.3.2 Desarrollo

A continuación se presentan las vistas finales correspondientes a la Gestión Asistencia Convocatoria.

Final GUI – Vista Módulo Asistencia Convocatoria – Registrar Asistencia

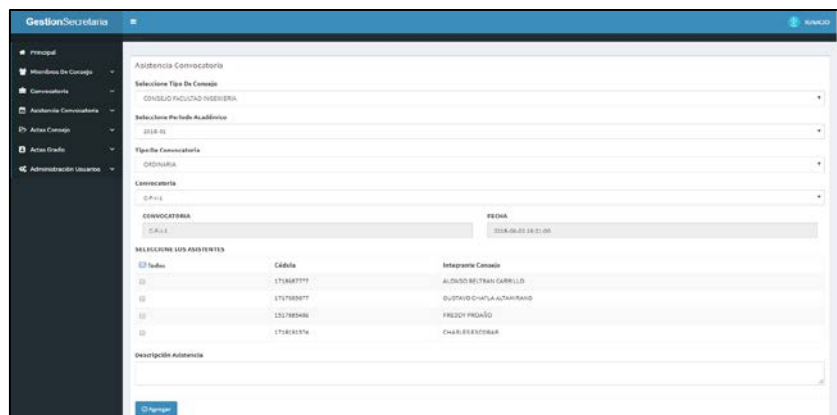


Figura 3-94: Final GUI – Vista Registrar Asistencia (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Listar Asistencias



Figura 3-95: Final GUI – Vista Listar Asistencias (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Asistencia Convocatoria – Reporte Asistencias

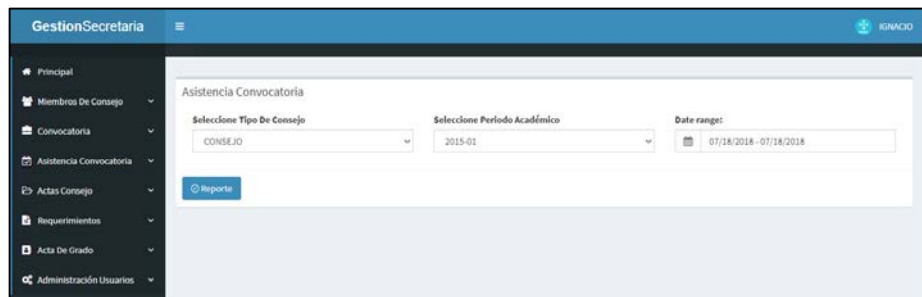


Figura 3-96: Final GUI – Vista Reporte Asistencias (Herrera, 2017).

3.2.3.3 Pruebas

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Asistencia Convocatoria

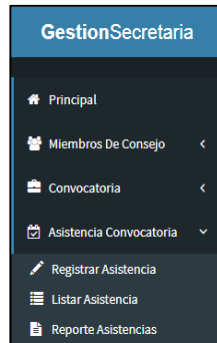


Figura 3-97: : Caja Negra – Módulo Asistencia Convocatoria (Herrera, 2017).

Registrar Asistencia

Datos Registrar Asistencia	
Tipo Consejo	CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA
Periodo Académico	2018-01
Tipo De Convocatoria	ORDINARIA
Convocatoria	C-F-I

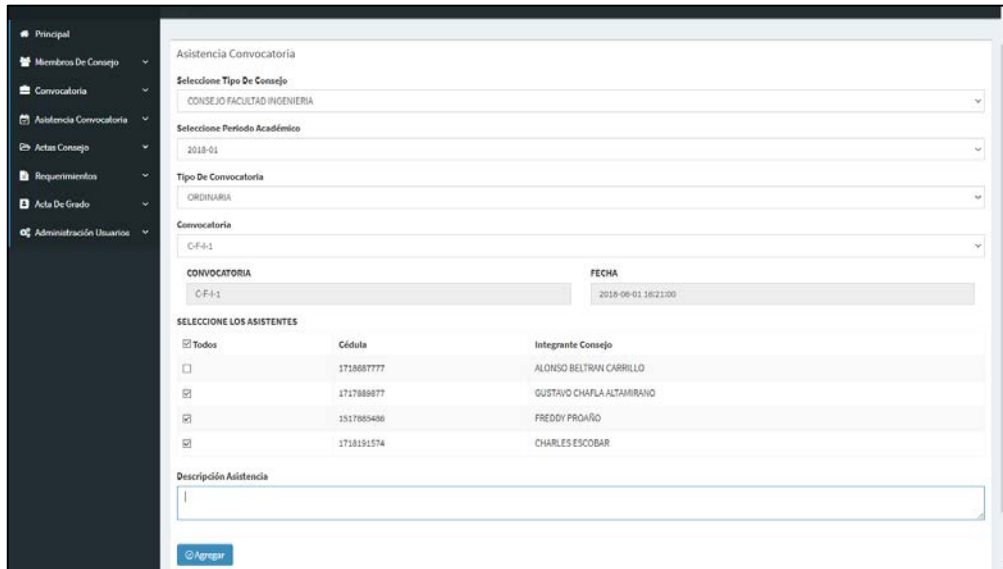


Figura 3-98: Caja Negra – Registrar Asistencia – Datos Asistencia (Herreria, 2017).

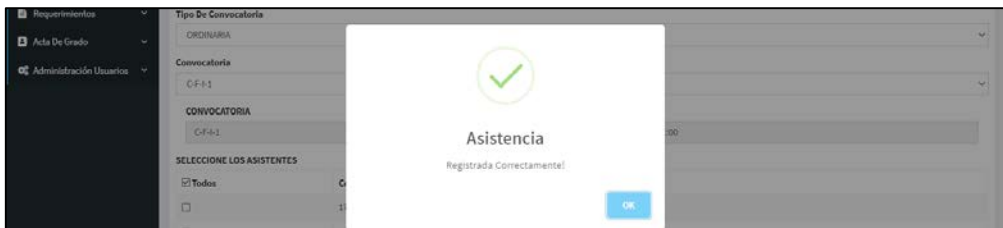


Figura 3-99: Caja Negra - Registrar Asistencia – Resultado Registro Asistencia (Herreria, 2017).

	idasistencia integer	idintegrante integer	idconvocatoria integer	asistenciaconvocatoria boolean
1	6	2	1	t
2	6	6	1	t
3	6	8	1	t
4	6	1	1	f

Figura 3-100: Caja Negra – Registrar Asistencia – Registro Base de Datos Tabla Integ_conva_asis (Herreria, 2017).

Modificar Asistencia

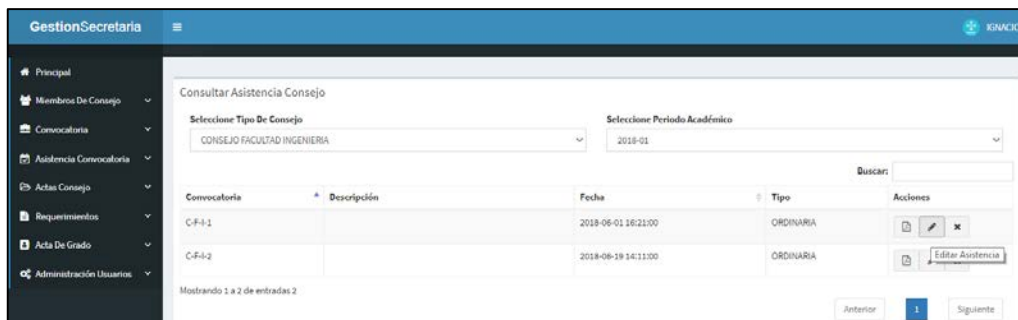


Figura 3-101: Caja Negra - Modificar Asistencia – Botón Editar (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

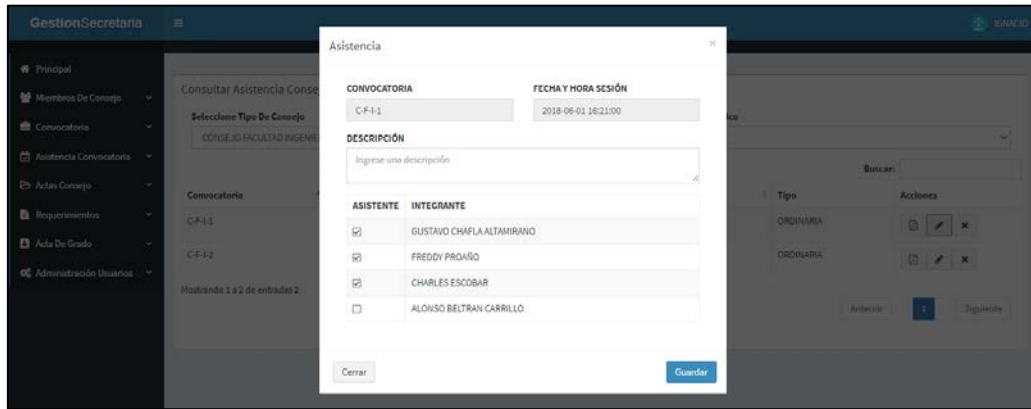


Figura 3-102: Caja Negra – Modificar Asistencia – Formulario Asistencia (Herreria, 2017).

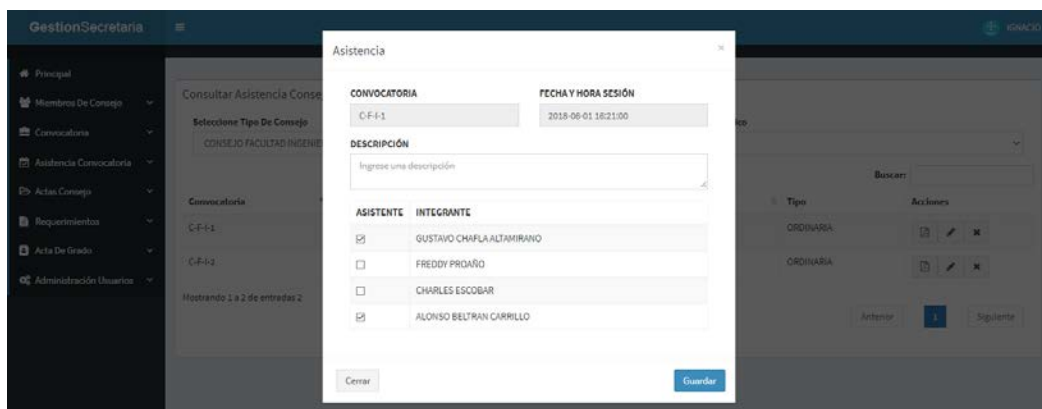


Figura 3-103: Caja Negra – Modificar Asistencia – Asistencia Modificada (Herreria, 2017).

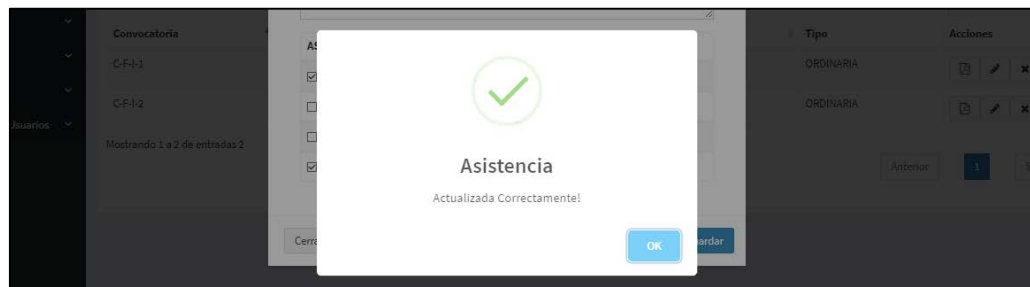


Figura 3-104: Caja Negra – Modificar Asistencia – Resultado Actualización Asistencia (Herreria, 2017).

	id asistencia integer	id integrante integer	id convocatoria integer	asistencia convocatoria boolean
1	6	2	1	t
2	6	1	1	t
3	6	6	1	f
4	6	8	1	f

Figura 3-105: Caja Negra – Modificar Asistencia – Actualización Registro Base de Datos Tabla Integ_conv_a (Herreria, 2017).

Eliminar Asistencia

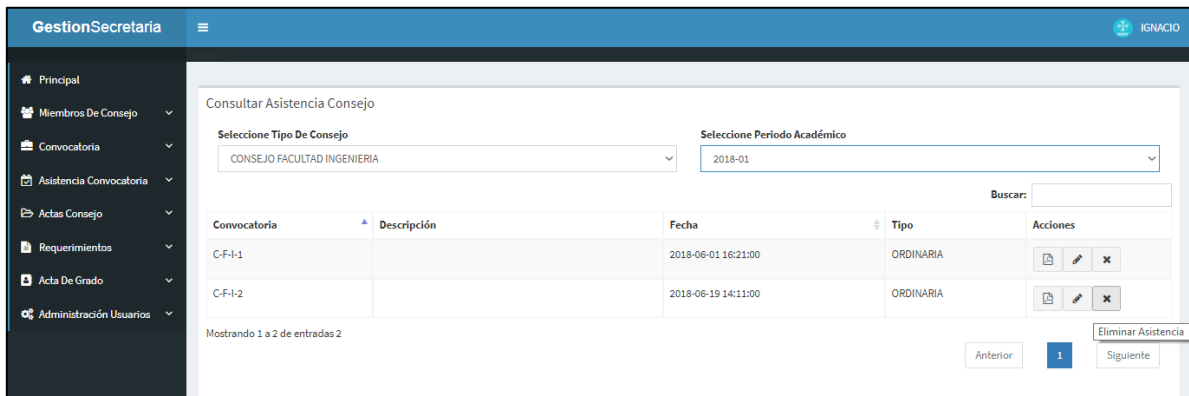


Figura 3-106: Caja Negra – Eliminar Asistencia – Botón Eliminar (Herrera, 2017).

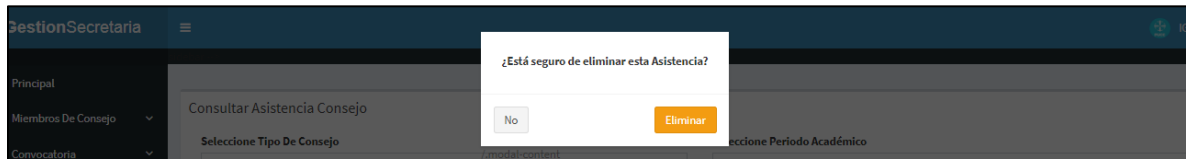


Figura 3-107: Caja Negra – Eliminar Asistencia – Formulario Confirmación (Herrera, 2017).

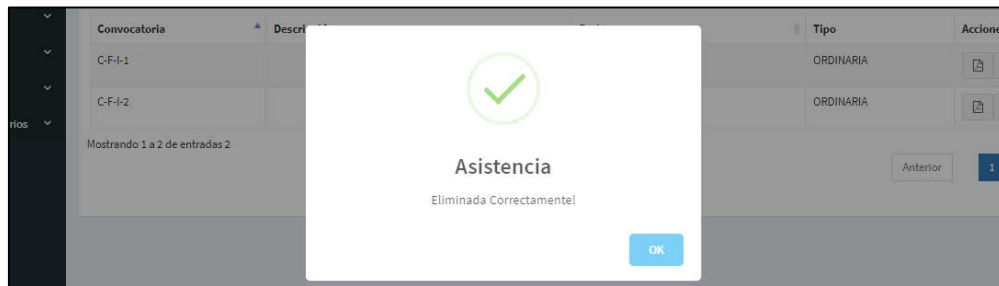


Figura 3-108: Caja Negra – Eliminar Asistencia – Resultado Eliminación (Herrera, 2017).

idasistencia	idintegrante	idconvocatoria	asistenciaconvocatoria
integer	integer	integer	boolean

Figura 3-109: Caja Negra – Eliminar Asistencia – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Integ_conv_a (Herrera, 2017).

Reporte Asistencia

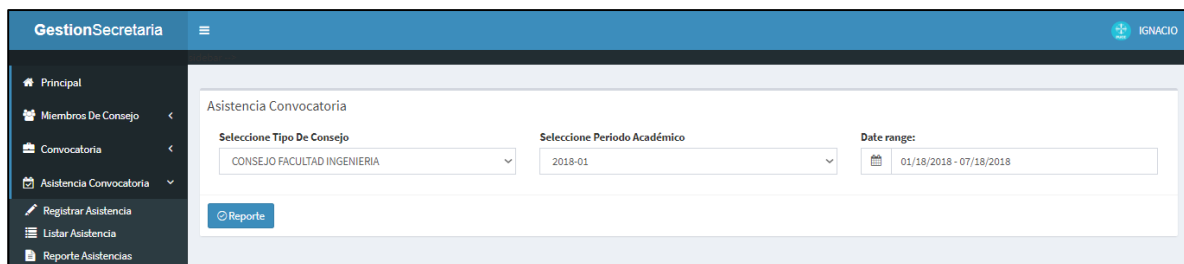


Figura 3-110: Caja Negra – Reporte Asistencia – Formulario (Herrera, 2017).



Figura 3-111: Caja Negra – Reporte Asistencia – Resultado Reporte Asistencia (Herrera, 2017).

Prueba de Aceptación	
Número: 4	Nombre: Gestión Asistencia
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión de asistencia para las personas que conforman cada Consejo Facultad o Escuela, se realizan las operaciones: ingreso, modificación, eliminación, consulta y reportes de las asistencias que han sido registradas por el usuario en cada sesión convocada.	
Condición de Ejecución: El usuario ya sea administrador o usuario Consejo deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en este módulo.	
Pasos de Ejecución: El usuario deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Asistencia Convocatoria, donde se presentarán las opciones: registrar asistencia, listar asistencia (eliminar asistencia, modificar asistencia), reporte asistencias.	
Resultado Esperado: El módulo gestión de asistencia convocatoria presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, eliminación de las asistencias registradas pertenecientes a cada sesión de Consejo.	
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.	

Tabla 3-12: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Asistencia Convocatoria (Herrera, 2017).

3.2.4 Iteración 3

3.2.4.1 Diseño

En la siguiente iteración se pretende presentar los prototipos, vistas finales y pruebas para el módulo Gestión Actas de Consejo.

3.2.4.1.1 Diagrama de clases

Vistas del Sistema – Interfaces de Usuario

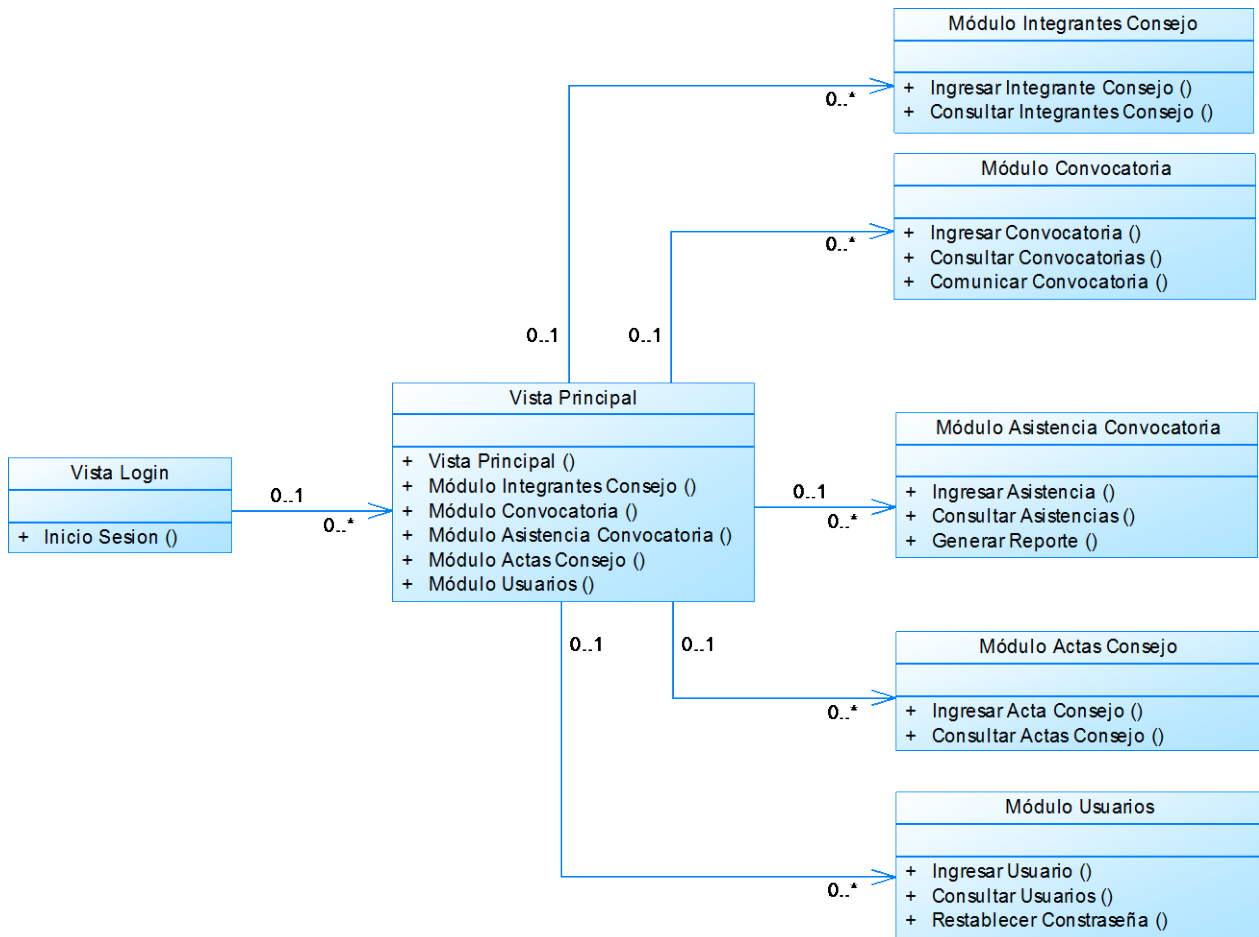


Figura 3-112: Diagrama Interfaz de Usuario - Iteración 3 (Herrería, 2017).

Dominio del Problema – DP

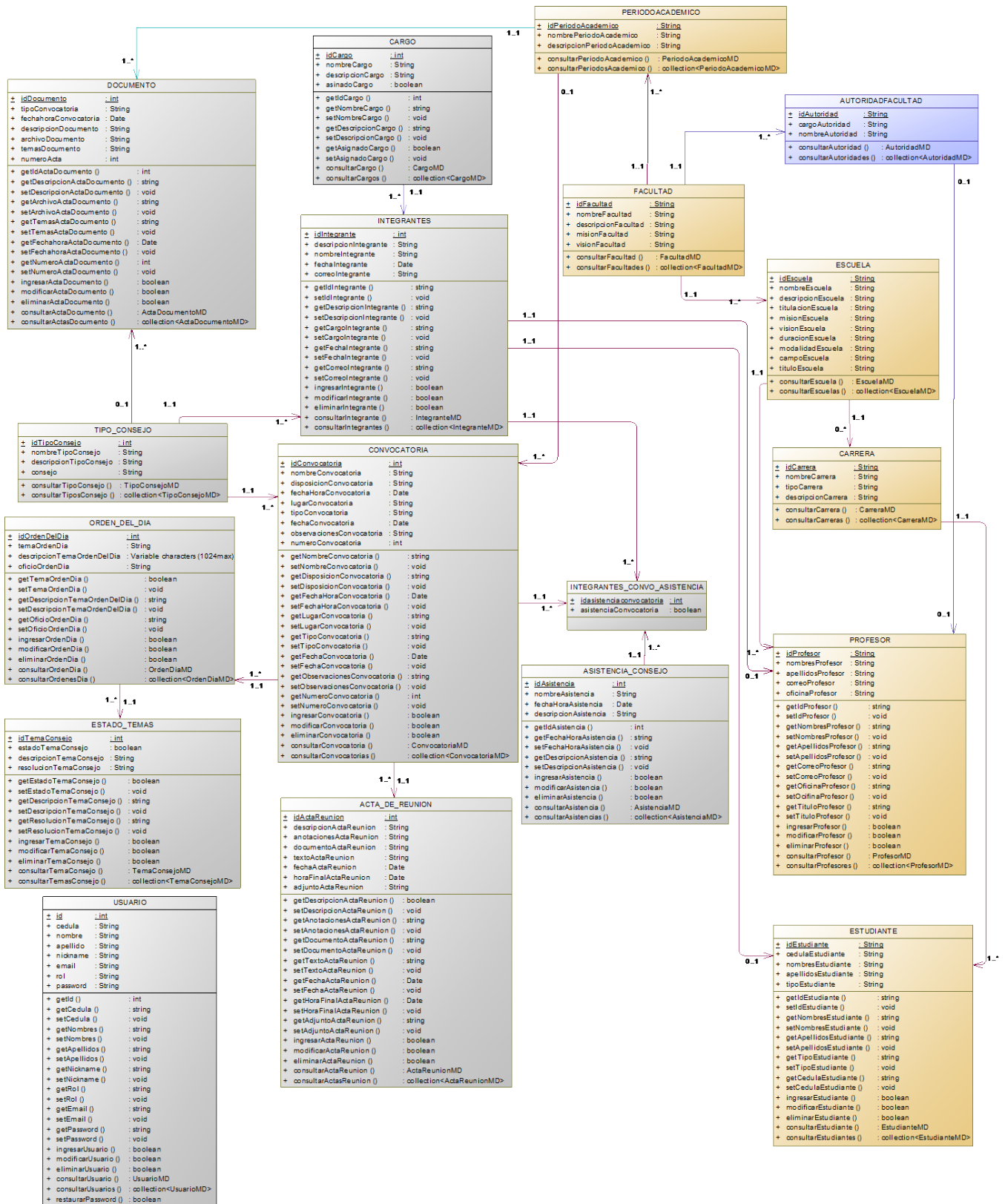


Figura 3-113: Dominio del Problema - Iteración 3 (Herrera, 2017).

Manejo De Datos - Modelo

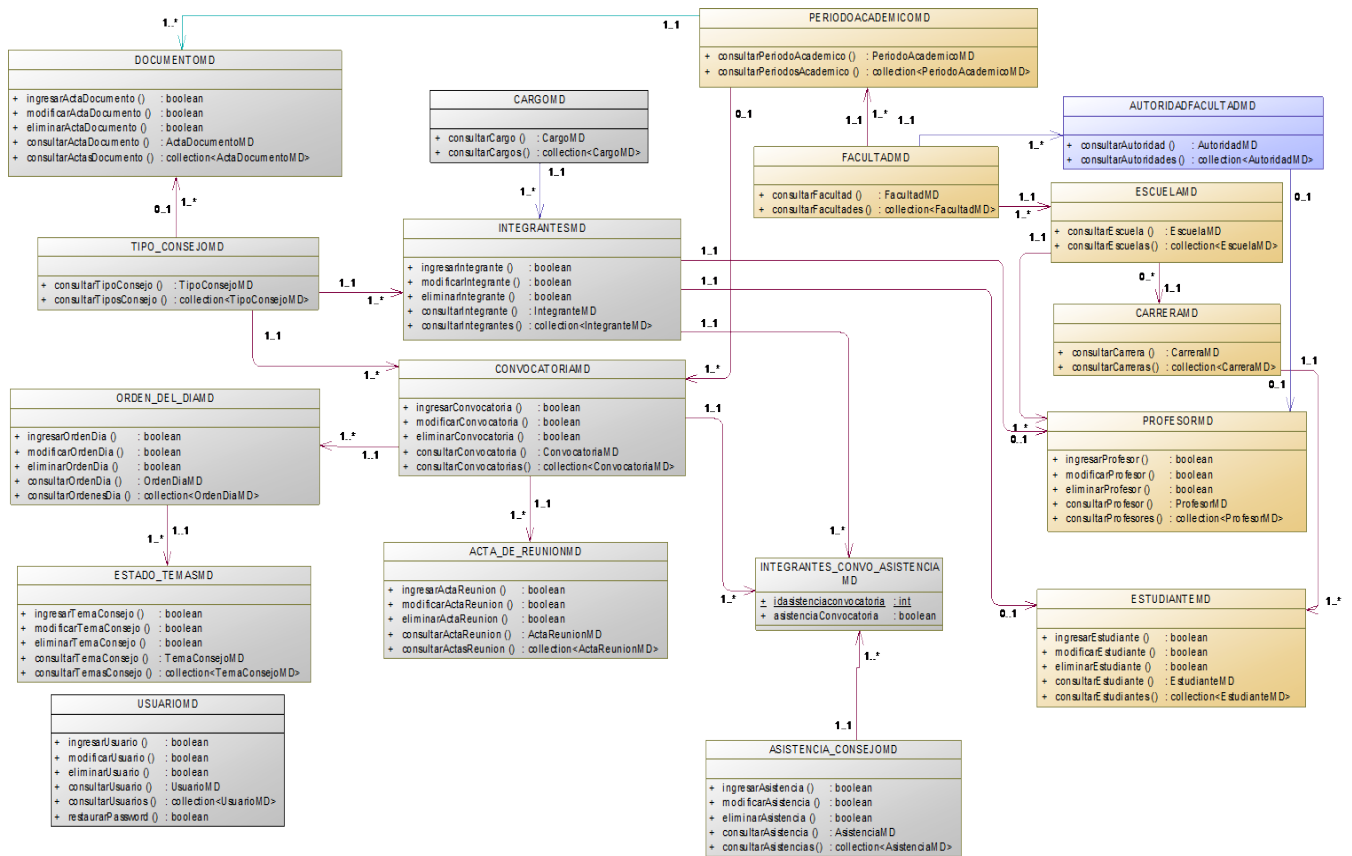


Figura 3-114: Manejo de Datos – Iteración 3 (Herreria, 2017).

3.2.4.1.2 Tarjetas CRC

Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo

Módulo Gestión Actas de Consejo	
Funcionalidades	Colaboraciones
- Ingresar Acta	- Consejo
- Ver Acta	- Periodo Académico
- Modificar Acta	- Convocatoria
- Consultar Acta	- Orden Del Día
- Consultar Actas	- Resoluciones
- Eliminar Acta	

Tabla 3-13: Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo (Herreria, 2017).

3.2.4.1.3 Prototipos

A continuación se presentan los prototipos y las vistas correspondientes a la siguiente funcionalidad: Gestión Actas de Consejo.

Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta de Consejo

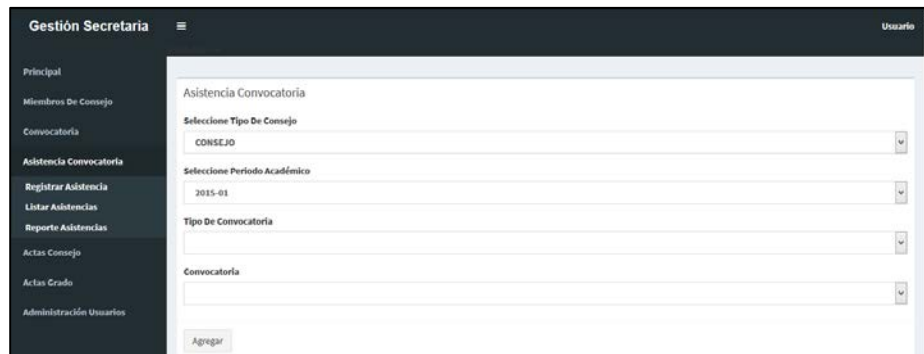


Figura 3-115: Prototipo GUI – Vista Acta de Consejo – Registrar Acta de Consejo (Herrería, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los usuarios de Consejo gestionar las asistencias de los integrantes convocados a cada reunión de Consejo.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Asistencia Convocatoria, la opción Registrar Asistencia.

La vista registrar asistencia muestra un formulario el cual deberá el usuario escoger las opciones necesarias como: tipo de Consejo, período académico, etc. para que el sistema muestre la asistencia correspondiente a la convocatoria seleccionada, el formulario presentará los integrantes del Consejo convocado y el usuario deberá registrar las personas que estuvieron presentes en la sesión.

Prototipo GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo

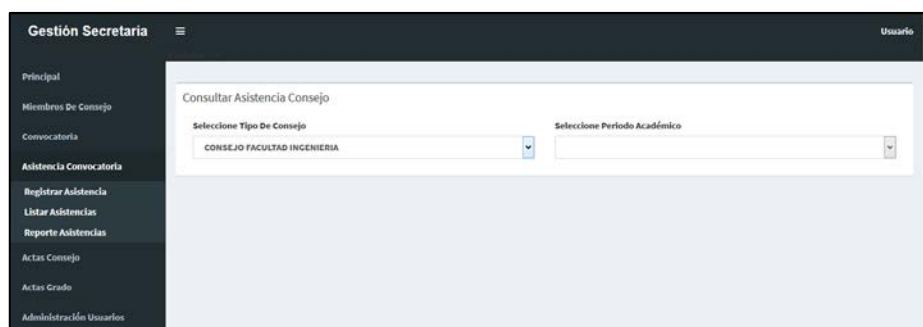


Figura 3-116: Prototipo GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo (Herrería, 2017).

Descripción: Para consultar las asistencias y que han sido almacenadas en el sistema el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Asistencia Convocatoria, la opción Listar Asistencias.

El sistema presentará en una tabla todos los registro de las asistencias con su respectiva información.

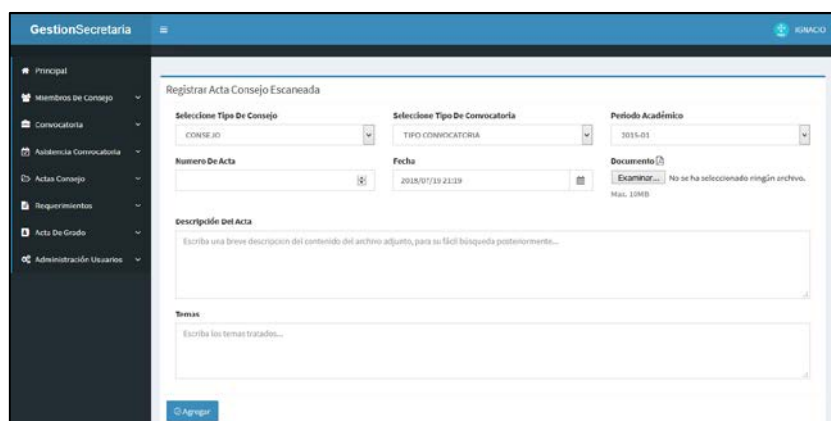
Para modificar los datos de cada asistencia se deberá seleccionar el botón modificar y se podrán modificar los asistentes de las convocatorias.

Para eliminar una asistencia del sistema se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación.

3.2.4.2 Desarrollo

A continuación se presentan las vistas finales correspondientes a la Gestión Actas Consejo.

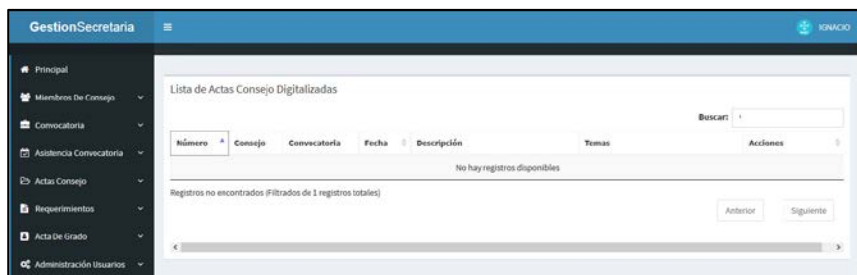
Final GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta Escaneada



The screenshot shows a web application interface for registering a scanned council act. The page title is 'Registrar Acta Consejo Escaneada'. It features a sidebar with navigation options like 'Principal', 'Membros De Consejo', 'Convocatoria', 'Asistencia Convocatoria', 'Actas Consejo', 'Requerimientos', 'Acta De Grado', and 'Administración Usuarios'. The main form area contains several input fields: 'Selección Tipo De Consejo' (with a dropdown menu), 'Selección Tipo De Convocatoria' (with a dropdown menu), 'Periodo Académico' (with a dropdown menu), 'Numero De Acta' (text input), 'Fecha' (date picker), and 'Documento' (file upload area). Below these are two text areas for 'Descripción Del Acta' and 'Temas'. A blue 'Agregar' button is located at the bottom left of the form.

Figura 3-117: Final GUI – Vista Registrar Acta de Consejo Escaneada (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo Digitales



The screenshot displays a list view of digitalized council acts. The page title is 'Lista de Actas Consejo Digitalizadas'. It features a sidebar with navigation options similar to the previous screenshot. The main content area shows a table with the following columns: 'Número', 'Consejo', 'Convocatoria', 'Fecha', 'Descripción', 'Temas', and 'Acciones'. The table is currently empty, with the message 'No hay registros disponibles' centered below it. There is a search bar labeled 'Buscar:' on the right side of the table. Below the table, there are 'Anterior' and 'Siguiente' buttons for navigation.

Figura 3-118: Final GUI – Vista Listar Actas de Consejo Digitales (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Actas de Consejo – Registrar Acta de Consejo

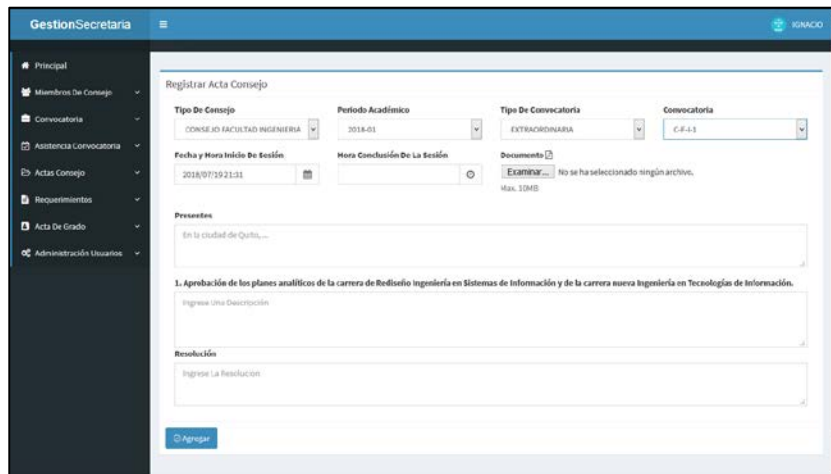


Figura 3-119: Final GUI – Vista Registrar Acta de Consejo (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Consejo



Figura 3-120: Final GUI – Vista Listar Actas de Consejo (Herreria, 2017).

3.2.4.3 Pruebas

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Consejo

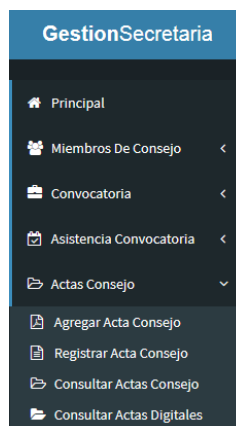


Figura 3-121: Caja Negra – Módulo Actas de Consejo (Herreria, 2017).

Registrar Actas de Consejo

Datos Actas de Consejo	
Tipo Consejo	CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA
Periodo Académico	2018-01
Tipo De Convocatoria	EXTRAORDINARIA
Convocatoria	C-F-I-1
Fecha y Hora Inicio De Sesión	23/07/2018 8:00
Hora Conclusión De La Sesión	10:30
Presentes	Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Charles Escobar; Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño
Tema	Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2017-002 de fecha 04 de enero de 2017.
Resolución	Se recomienda consultar con la Dirección de Informática para proceder con lo antes mencionado.

Registrar Acta Consejo

Tipo De Consejo: CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA | Periodo Académico: 2018-01 | Tipo De Convocatoria: EXTRAORDINARIA | Convocatoria: C-F-I-1

Fecha y Hora Inicio De Sesión: 2018/07/23 08:00 | Hora Conclusión De La Sesión: 10:30 | Documento: Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo. Max. 10MB

Presentes: Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Charles Escobar; Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño

1. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información.
Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2017-002 de fecha 04 de enero de 2017.

Resolución: Se recomienda consultar con la Dirección de Informática para proceder con lo antes mencionado.

[Agregar](#)

Figura 3-122: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Datos Acta de Consejo (Herrería, 2017).

Lista de Actas Consejo

Acta De Reunion Consejo Almacenada!

Buscar:

Fecha	Convocatoria	Descripción	Orden Del Día	Acciones
2017-01-06 09:00:00	C-F-I-1	Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Francisco Rodríguez; Ing. Diego Egas; Ing. Estuardo Páez; Ing. Alfredo Calderón; y el Dr. Freddy Proaño; Secretario de Facultad	1. Lectura y aprobación de acta. 2. Alcance a las programaciones académicas de las escuelas de Ingeniería de Sistemas y Computación e Ingeniería Civil. 3. Calificación expediente Ing. Charles Escobar 4. Comunicaciones y solicitudes. 5. Varios	
2018-02-09 08:00:00	C-E-C-1	Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño;	1. Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.	
2018-04-18 11:00:00	C-F-I-1	Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Charles Escobar; Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño	1. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información,	
2018-06-20 08:00:00	C-E-S-1	Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Francisco Rodríguez; Ing. Alfredo Calderón; y el Dr. Freddy Proaño; Secretario de Facultad,	1. Lectura y aprobación acta anterior 2. Aprobación de los planes analíticos de la carrera de Rediseño Ingeniería en Sistemas de Información y de la carrera nueva Ingeniería en Tecnologías de Información. 3. Varios.	

Mostrando 1 a 4 de entradas 4

[Anterior](#) [1](#) [Siguiete](#)

Figura 3-123: Caja Negra - Registrar Acta de Consejo – Resultado Registro Acta (Herrería, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idactareunion integer	idconvocatoria integer	descripcionactareunion character varying(1024)	documentoactareunion character varying(1024)	fechaactareunion timestamp without time zone	horafinalactareunion time without time zone
4	21	Dr. Gustavo Chafía; Ing. Charles Escoba	ACTA 1 2018-04-18 EXTRAORDINARIA PER-7.pdf	2018-07-23 08:00:00	10:30:00

Figura 3-124: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Registro Base de Datos Tabla Acta_de_reunion (Herrera, 2017).

idtemaconsejo integer	idordendeldia integer	estadotemaconsejo boolean	descripciontemaconsejo character varying(1024)	resoluciontemaconsejo character varying(1024)
161	77	t	Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2017-	Se recomienda consultar con la Dirección de Informática para proceder con lo antes mencionado

Figura 3-125: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Registro Base de Datos Tabla Estado_temas (Herrera, 2017).

Modificar Acta de Consejo

Datos Actas de Consejo	
Tipo Consejo	CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA
Periodo Académico	2018-01
Tipo De Convocatoria	EXTRAORDINARIA
Convocatoria	C-F-I-1
Fecha y Hora Inicio De Sesión	2018-07-23 08:00:00
Hora Conclusión De La Sesión	11:30
Presentes	Dr. Gustavo Chafía; Ing. Charles Escobar; Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño
Tema	Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2018-002, Oficio-DIR-ISC-2018-002 de fecha 04 de enero de 2017.
Resolución	Aprobar el alcance y remitirlo a la Dirección General Académica, se recomienda consultar con la Dirección de Informática para proceder con lo antes mencionado.

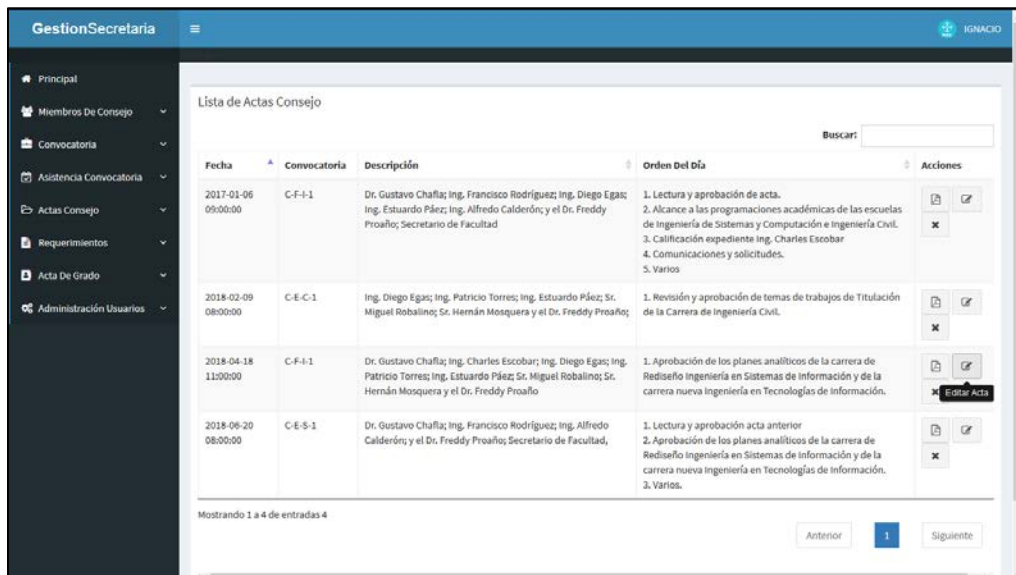


Figura 3-126: Caja Negra - Modificar Acta de Consejo – Botón Editar (Herrera, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

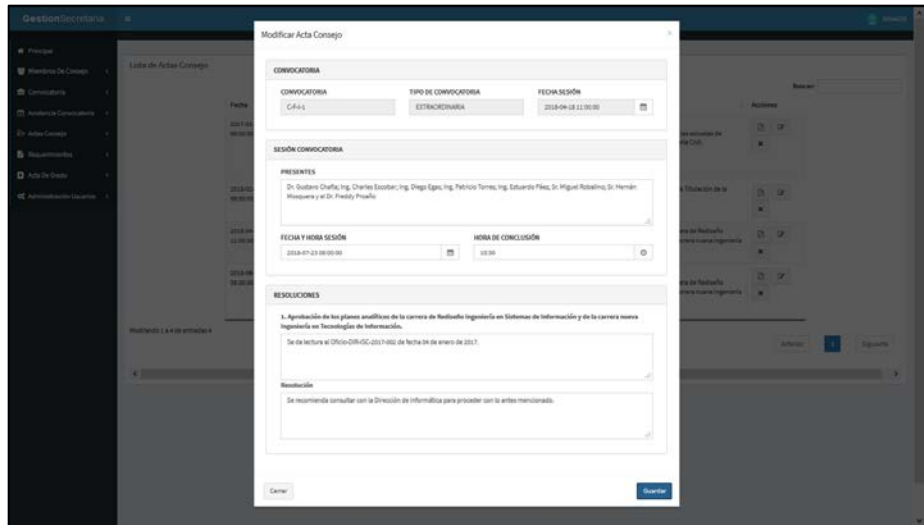


Figura 3-127: Caja Negra – Modificar Acta de Consejo – Formulario Acta de Consejo (Herrera, 2017).

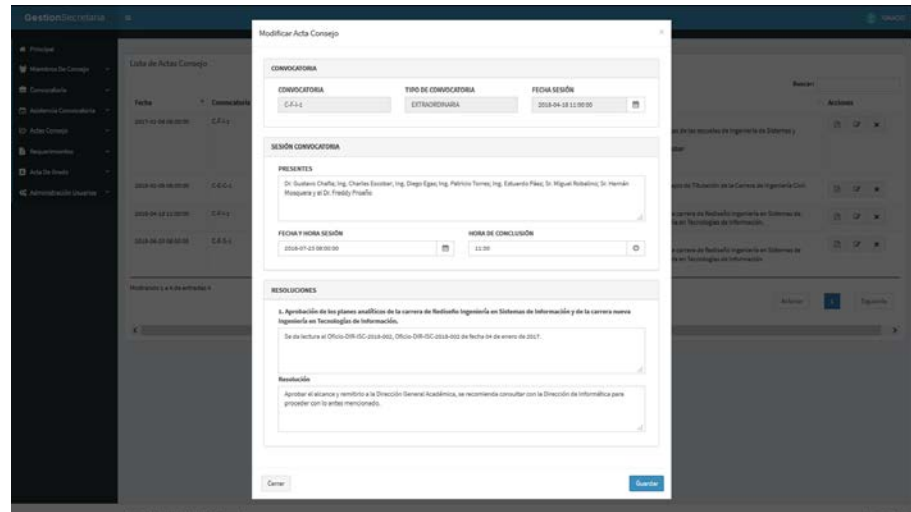


Figura 3-128: Caja Negra – Modificar Acta de Consejo – Asistencia Acta de Consejo (Herrera, 2017).



Figura 3-129: Caja Negra – Modificar Acta de Consejo – Resultado Actualización Acta (Herrera, 2017).

idactareunion integer	idconvocatoria integer	descripcionactareunion character varying(1024)	documentoactareunion character varying(1024)	fechaactareunion timestamp without time zone	horafinalactareunion time without time zone
4	21	Dr. Gustavo Chafía; Ing. Charles Escoba	ACTA 1 2018-04-18 EXTRAORDINARIA PER-7.pdf	2018-07-23 08:00:00	11:30:00
3	2	Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres;	ACTA 1 2018-02-09 EXTRAORDINARIA PER-7.pdf	2018-02-09 08:00:00	11:30:00

Figura 3-130: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Actualización Registro Base de Datos Tabla Acta_de_reunion (Herrera, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idtemaconsejo integer	idordendeldia integer	estadotemaconsejo boolean	descripciontemaconsejo character varying(1024)	resoluciontemaconsejo character varying(1024)
1	161	77	t	Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2018-11

Figura 3-131: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Actualización Registro Base de Datos Tabla Estado_temas (Herrera, 2017).

Eliminar Acta de Consejo

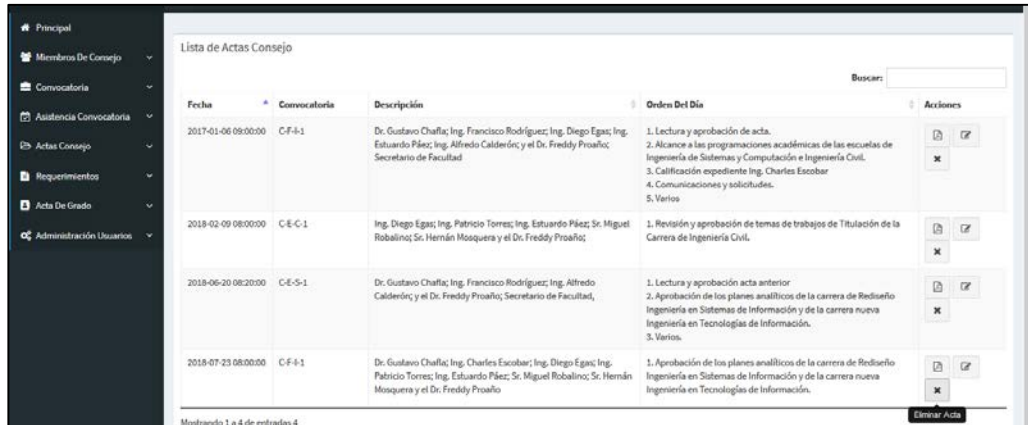


Figura 3-132: Caja Negra – Eliminar Acta de Consejo – Botón Eliminar (Herrera, 2017).



Figura 3-133: Caja Negra – Eliminar Acta de Consejo – Formulario Confirmación (Herrera, 2017).



Figura 3-134: Caja Negra – Eliminar Acta de Consejo – Resultado Eliminación (Herrera, 2017).

idactareunion integer	idconvocatoria integer	descripcionactareunion character varying(1024)	documentoactareunion character varying(1024)	fechaactareunion timestamp without time zone	horafinalactareunion time without time zone
3	2	Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres;	ACTA 1 2018-02-09 EXTRAORDINARIA PER-7.pdf	2018-02-09 08:00:00	11:30:00

Figura 3-135: Caja Negra – Eliminar Acta de Consejo – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Acta_de_reunion (Herrera, 2017).

Ver Acta Consejo

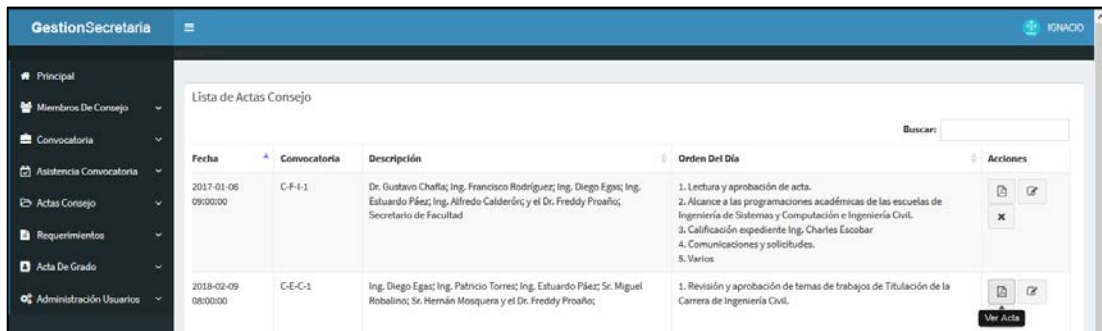


Figura 3-136: Caja Negra – Ver Acta Consejo – Botón Ver (Herrera, 2017).



Figura 3-137: Caja Negra – Reporte Acta Consejo – Resultado Reporte Acta (Herrera, 2017).

Registrar Actas de Consejo

Datos Actas de Consejo	
Tipo Consejo	CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA
Periodo Académico	2018-01
Tipo De Convocatoria	EXTRAORDINARIA
Convocatoria	C-F-I-1
Número	4
Fecha	09/02/2017 8:00
Descripción Del Acta	la comisión designada informó que se cumple con los requisitos necesarios para los temas de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil
Temas	el consejo aprueba los temas de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil presentados

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Figura 3-138: Caja Negra – Registrar Acta Escaneada – Datos Acta Escaneada (Herreria, 2017).

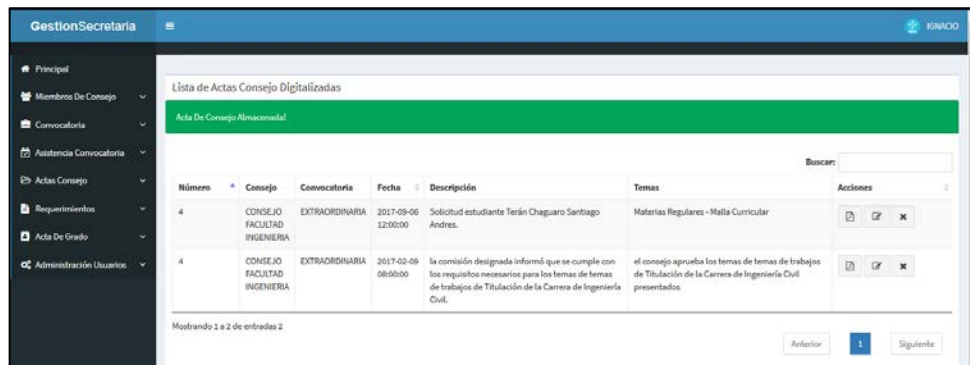


Figura 3-139: Caja Negra - Registrar Acta Escaneada – Resultado Registro Acta (Herreria, 2017).

iddocumento integer	idtipoconsejo integer	idperiodoacademico character varying(10)	tipoconvocatoria character varying(20)	fechahoraconvocatoria timestamp without time zone	descripciondocumento character varying(1024)	temasdocumento character varying(1024)
1	20	PER-5	EXTRAORDINARIA	2017-09-06 12:00:00	Solicitud estudiante Terán Chaguaro Santiago Andres.	Materias Regulares - Malla Curricular
2	20	PER-5	EXTRAORDINARIA	2017-02-09 08:00:00	la comisión designada informó que se cumple con los requisitos necesarios para los temas de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.	el consejo aprueba los temas de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil presentados

Figura 3-140: Caja Negra – Registrar Acta Escaneada – Registro Base de Datos Tabla Documento (Herreria, 2017).

Modificar Escaneada



Figura 3-141: Caja Negra - Modificar Acta Escaneada - Botón Editar (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

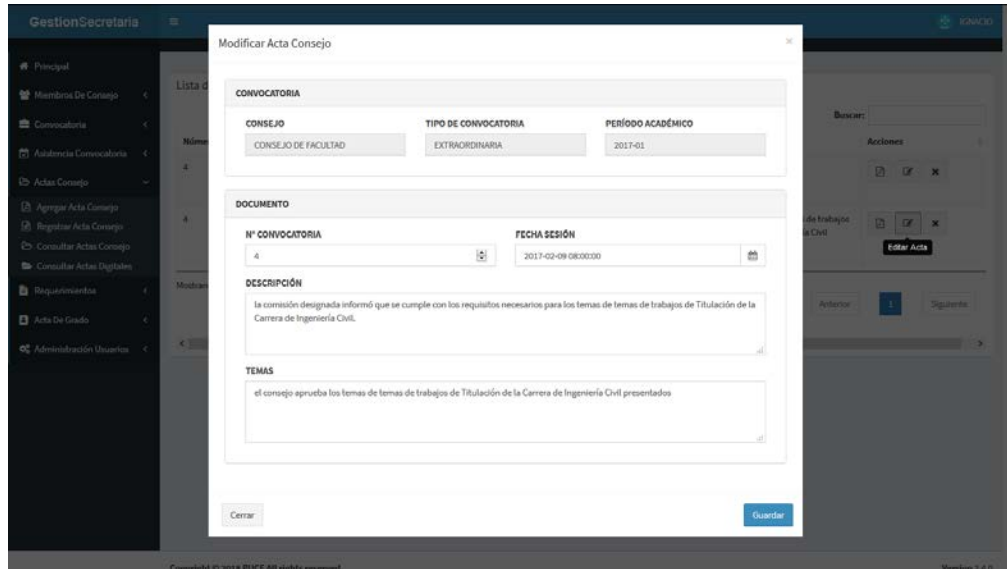


Figura 3-142: Caja Negra – Modificar Acta Escaneada – Formulario Acta de Consejo (Herreria, 2017).



Figura 3-143: Caja Negra – Modificar Acta Escaneada – Resultado Actualización (Herreria, 2017).

iddocumento integer	idtipoconsejo integer	idperiodoacademico character varying(10)	tipconvocatoria character varying(20)	fechahoraconvocatoria timestamp without time zone	descripciondocumento character varying(1024)	temasdocumento character varying(1024)
1	20	PER-5	EXTRAORDINARIA	2017-09-06 12:00:00	Solicitud estudiante Terán Chaguaro	Materias Regulares - Malla Curricular
2	20	PER-5	EXTRAORDINARIA	2017-02-09 08:00:00	la comisión designada informó que se	el consejo aprueba los temas de trabajos de Titulación

Figura 3-144: Caja Negra – Registrar Acta de Consejo – Actualización Registro Base de Datos Tabla Documento (Herreria, 2017).

Ver Acta Escaneada



Figura 3-145: Caja Negra – Ver Acta Escaneada – Botón Ver (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Figura 3-146: Caja Negra – Ver Acta Escaneada – Resultado Acta (Herreria, 2017).

Prueba de Aceptación			
Número:	5	Nombre:	Gestión Actas de Consejo
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión de actas de Consejo, se realizan las operaciones: ingreso, modificación, eliminación y consulta de las actas de grado con los temas tratados en cada sesión de las convocatorias, además de brindar la opción de almacenamiento de las actas físicas en el sistema.			
Condición de Ejecución: El usuario bien sea administrador o usuario Consejo deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en este módulo.			
Pasos de Ejecución: El usuario deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Actas Consejo, donde se presentarán las opciones: agregar acta Consejo, registrar acta Consejo, consultar actas Consejo (ver, eliminar, modificar, consultar actas Consejo), consultar actas físicas.			
Resultado Esperado: El módulo gestión actas de Consejo presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, eliminación de las consultar actas de Consejo pertenecientes a cada sesión convocada.			
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.			

Tabla 3-14: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Actas de Consejo (Herreria, 2017).

3.2.5 Iteración 4

3.2.5.1 Diseño

En la siguiente iteración se pretende presentar los prototipos, vistas finales y pruebas para el módulo Gestión Actas de Grado.

3.2.5.1.1 Diagrama de clases

Vistas del Sistema – Interfaces de Usuario

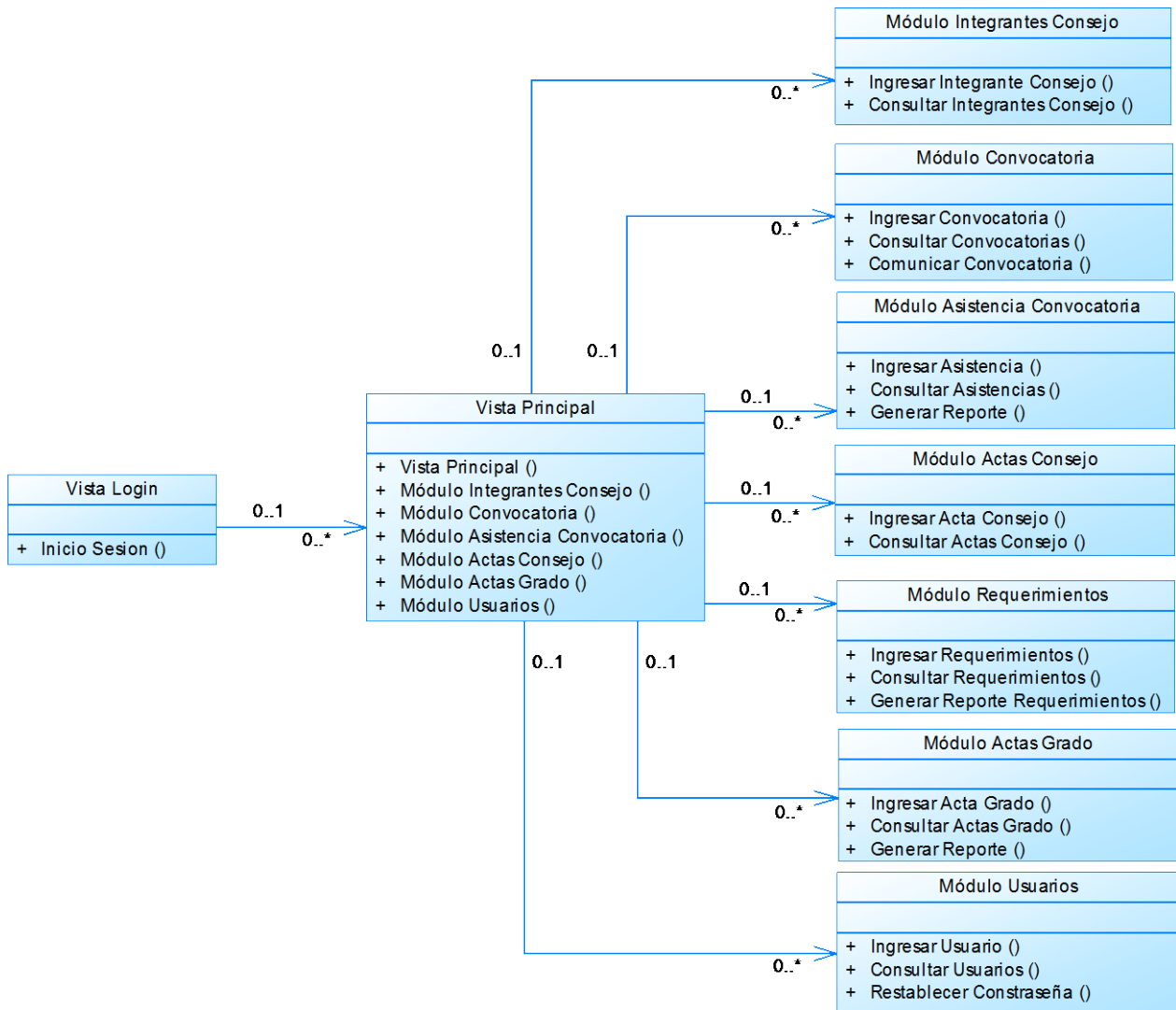


Figura 3-147: Diagrama Interfaz de Usuario - Iteración 4 (Herrería, 2017).

Dominio del Problema – DP

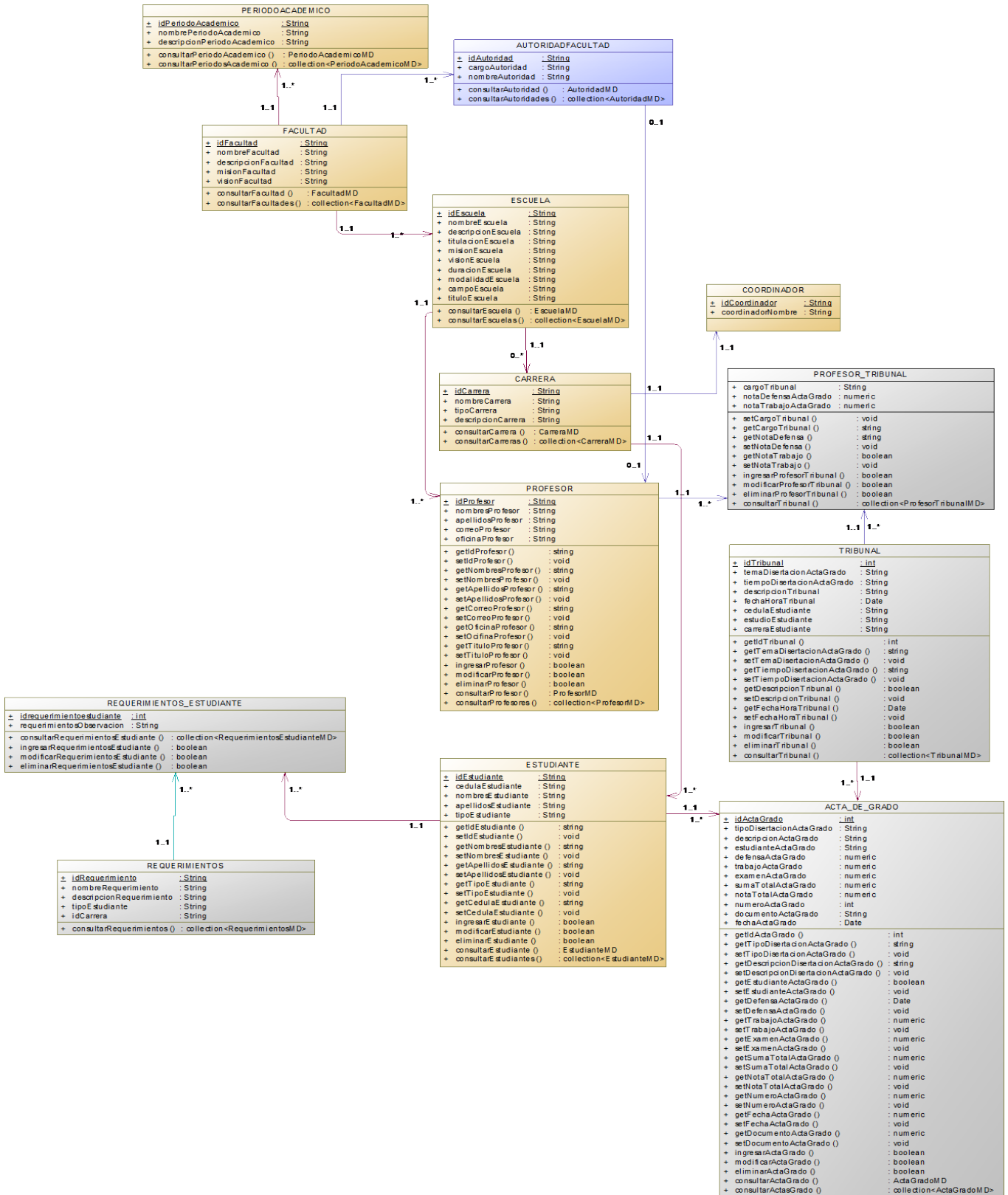


Figura 3-148: Dominio del Problema - Iteración 4 (Herrera, 2017).

Manejo De Datos – Modelo

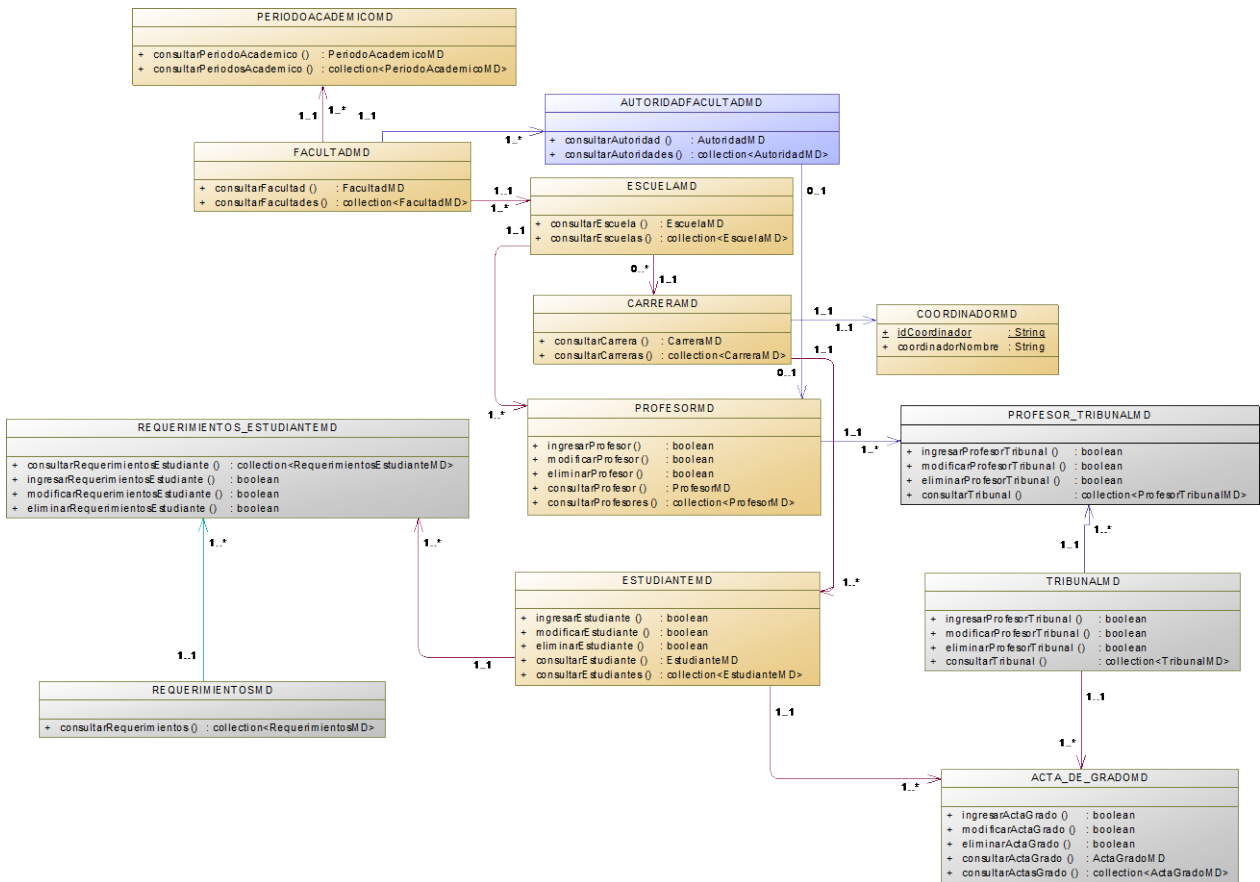


Figura 3-149: Manejo de Datos – Iteración 4 (Herrera, 2017).

3.2.5.1.2 Tarjetas CRC

Tarjeta CRC - Gestión Actas de Consejo

Módulo Gestión Actas de Grado - Requerimientos	
Funcionalidades	Colaboraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar Requerimiento - Modificar Requerimiento - Consultar Requerimientos - Eliminar Requerimientos - Generar Certificado 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiante - Requerimiento

Figura 3-150: Tarjeta CRC - Gestión Actas de Grado - Requerimientos (Herrera, 2017).

Módulo Gestión Actas de Grado - Actas	
Funcionalidades	Colaboraciones
<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar Acta Trabajo - Ingresar Acta Examen - Ver Acta - Modificar Acta - Consultar Acta - Consultar Actas - Eliminar Acta 	<ul style="list-style-type: none"> - Profesor - Estudiante

Tabla 3-15: Tarjeta CRC - Gestión Actas de Grado - Acta (Herrera, 2017).

3.2.5.1.3 Prototipos

A continuación se presentan los prototipos y las vistas correspondientes a la siguiente funcionalidad: Gestión Actas de Grado (Requerimientos – Acta de Grado).

Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Requerimientos

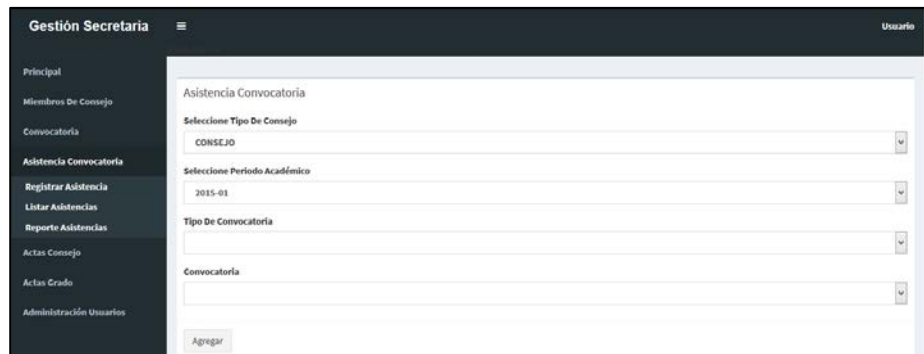
The screenshot shows a web application interface titled 'Gestión Secretaria'. On the left is a dark sidebar menu with options: 'Principal', 'Miembros De Consejo', 'Convocatoria', 'Asistencia Convocatoria', 'Registrar Asistencia', 'Listar Asistencias', 'Reporte Asistencias', 'Actas Consejo', 'Actas Grado', and 'Administración Usuarios'. The main content area is titled 'Asistencia Convocatoria' and contains a form with the following fields: 'Selección Tipo De Consejo' (dropdown menu with 'CONSEJO' selected), 'Selección Período Académico' (dropdown menu with '2015-01' selected), 'Tipo De Convocatoria' (dropdown menu), and 'Convocatoria' (text input field). At the bottom of the form is an 'Agregar' button.

Figura 3-151: Prototipo GUI – Vista Acta de Grado – Registrar Acta de Grado (Herrería, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los usuarios de Consejo gestionar los requerimientos que los estudiantes deben presentar una vez finalizados sus estudios académicos.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Requerimientos, la opción Registrar Requerimientos.

La vista registrar requerimientos muestra un formulario el cual presentará los requerimientos asociados al tipo de estudiante, tipo de disertación y carrera, el usuario deberá registrar los documentos presentados por el estudiante.

Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Requerimientos

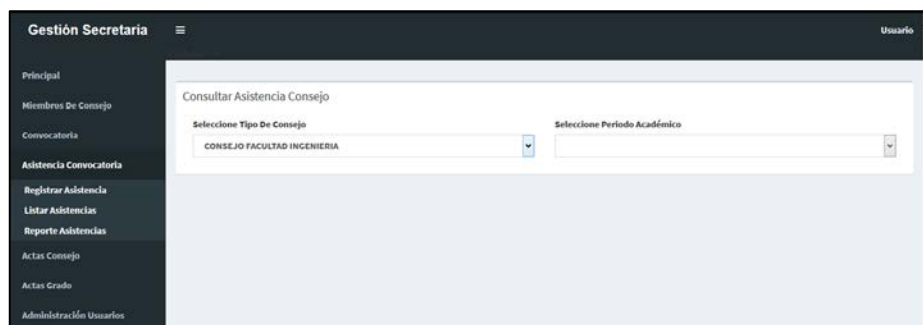
The screenshot shows the 'Listar Actas de Grado' view in the 'Gestión Secretaria' system. The sidebar menu is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Consultar Asistencia Consejo' and contains a form with two dropdown menus: 'Selección Tipo De Consejo' (with 'CONSEJO FACULTAD INGENIERIA' selected) and 'Selección Período Académico'. The rest of the page is currently blank.

Figura 3-152: Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Actas de Grado (Herrería, 2017).

Descripción: Para consultar los estudiantes con los requerimientos que han sido presentados, el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Requerimientos, la opción Listar Requerimientos.

El sistema presentará en una tabla todos los registros de los estudiantes que han presentado los requerimientos.

Para modificar los requerimientos que aún no han sido presentados por cada estudiante el usuario deberá seleccionar el botón modificar y se podrán modificar los requerimientos del estudiante.

Para eliminar los requerimientos que han sido presentados por un estudiante se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación.

Prototipo GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta de Grado

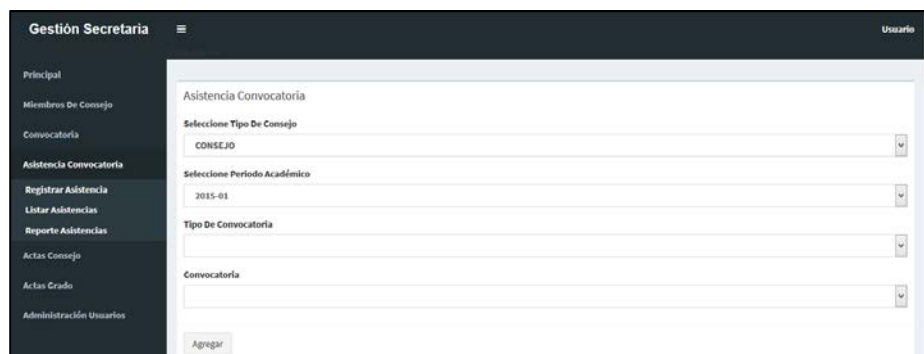


Figura 3-153: Prototipo GUI – Vista Acta de Grado – Registrar Acta de Grado (Herrería, 2017).

Descripción: El diseño de este prototipo permitirá a los usuarios gestionar las actas de grado de los estudiantes que han finalizado su ciclo académico.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario deberá ingresar al menú izquierdo y seleccionar el módulo: Acta Grado, la opción Registrar Acta de Grado.

La vista registrar acta de grado muestra un formulario el cual deberá el usuario completar: estudiante, tribunal, calificación, etc.

Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Actas de Grado

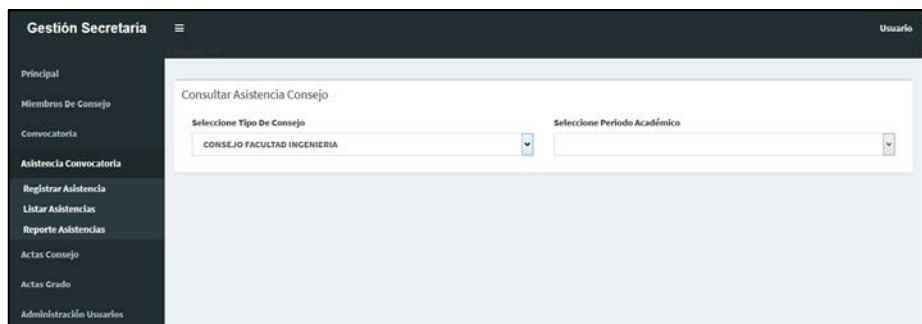


Figura 3-154: Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Listar Actas de Grado (Herrería, 2017).

Descripción: Para consultar las actas de grado que han sido almacenadas en el sistema el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Acta Grado, la opción Listar Actas de Grado.

El sistema presentará en una tabla todos los registros de las actas de grado con su respectiva información.

Para modificar los datos de cada acta de grado se deberá seleccionar el botón modificar y se podrán modificar los datos del acta.

Para eliminar un acta de grado del sistema se deberá seleccionar el botón eliminar y confirmar la acción para su posterior eliminación.

Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Reporte Actas de Grado

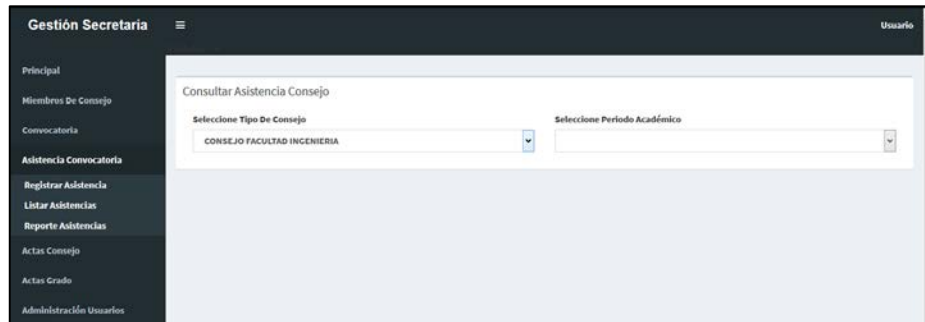


Figura 3-155: Prototipo GUI – Vista Actas de Grado – Reporte Actas de Grado (Herreria, 2017).

Descripción: Para generar los reportes de los estudiantes graduados en un rango de fecha deseado el usuario el sistema el usuario deberá acceder por medio del menú izquierdo y seleccionar el módulo: Acta Grado, la opción Reporte Actas de Grado.

El sistema presentará en un formulario para que el usuario ingrese un rango de fechas para generar el reporte.

3.2.5.2 Desarrollo

A continuación se presentan las vistas finales correspondientes a la Gestión Actas de Grado.

Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Requerimientos



Figura 3-156: Final GUI – Vista Registrar Requerimientos (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Requerimientos

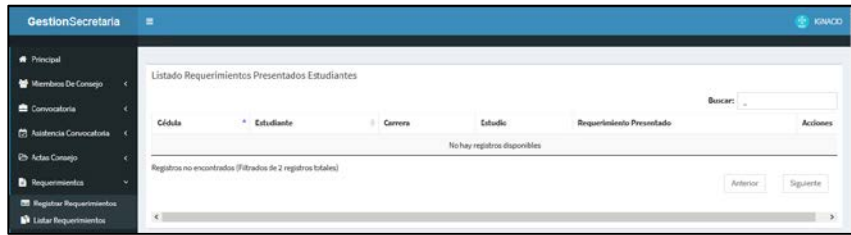


Figura 3-157: Final GUI – Vista Listar Requerimientos (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta Trabajo

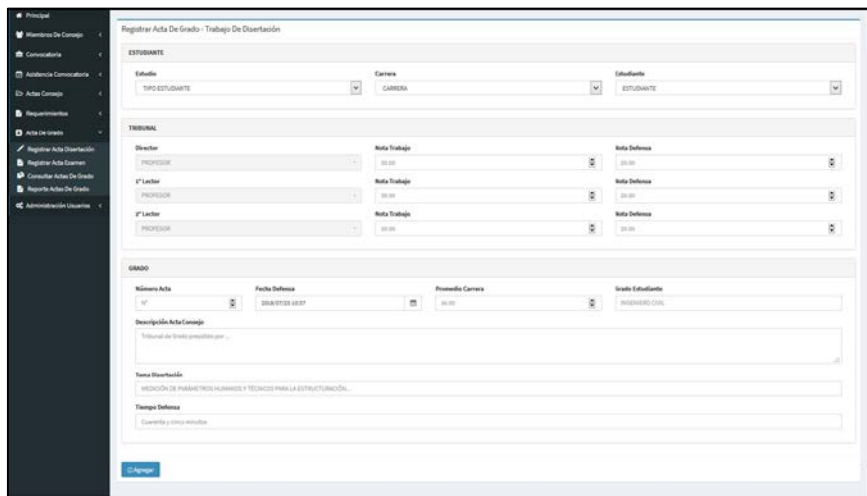


Figura 3-158: Final GUI – Vista Registrar Acta de Grado Trabajo (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Módulo Actas de Grado – Registrar Acta Examen

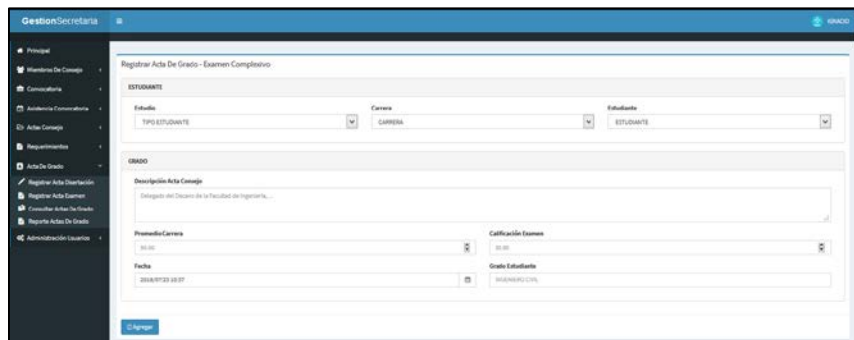


Figura 3-159: Final GUI – Vista Registrar Acta de Grado Examen (Herrera, 2017).

Final GUI – Vista Actas de Consejo – Listar Actas de Grado

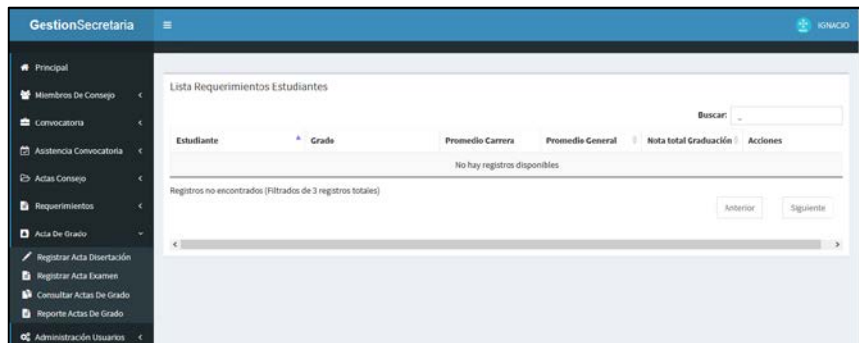


Figura 3-160: Final GUI – Vista Listar Actas de Grado (Herreria, 2017).

Final GUI – Vista Actas de Consejo – Reporte Actas de Grado

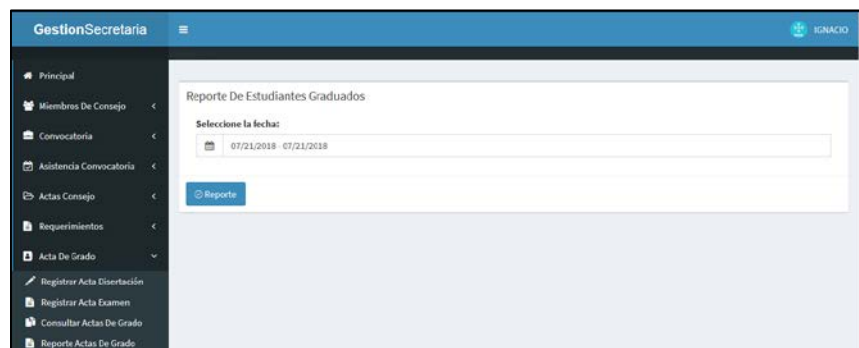


Figura 3-161: Final GUI – Vista Reporte Actas de Grado (Herreria, 2017).

3.2.5.3 Pruebas

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Grado - Requerimientos

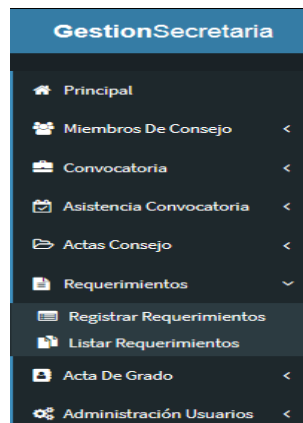


Figura 3-162: Caja Negra – Módulo Actas de Grado - Requerimientos (Herreria, 2017).

Registrar Requerimientos

Datos Actas de Consejo	
Tipo Consejo	CONSEJO FACULTAD INGENIERÍA
Periodo Académico	2018-01
Tipo De Convocatoria	EXTRAORDINARIA
Convocatoria	C-F-I-1
Fecha y Hora Inicio De Sesión	23/07/2018 8:00
Hora Conclusión De La Sesión	10:30
Presentes	Dr. Gustavo Chafía; Ing. Charles Escobar; Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño
Tema	Se da lectura al Oficio-DIR-ISC-2017-002 de fecha 04 de enero de 2017.
Resolución	Se recomienda consultar con la Dirección de Informática para proceder con lo antes mencionado.

Figura 3-163: Caja Negra – Registrar Requerimientos – Datos Requerimientos Estudiante (Herreria, 2017).

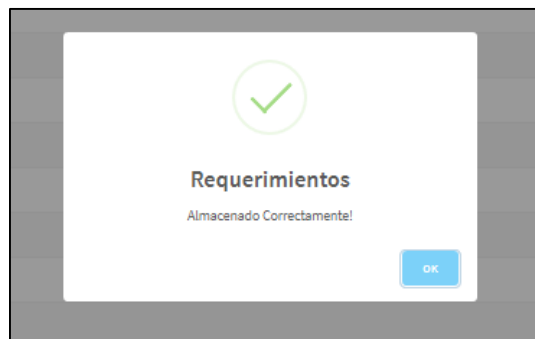


Figura 3-164: Caja Negra - Registrar Requerimientos – Resultado Registro (Herreria, 2017).

	idrequerimiento character varying(10)	idestudiante character varying(10)	tipuestudiante character varying(10)	requerimientoentregado boolean	requerimientoobservacion character varying(255)
1	01-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
2	02-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
3	03-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
4	04-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
5	05-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
6	06-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
7	07-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
8	08-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
9	09-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
10	10-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
11	11-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
12	12-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
13	13-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
14	14-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
15	15-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
16	16-REQ	1141574474	PREGRADO	t	

Figura 3-165: Caja Negra – Registrar Requerimientos – Registro Base de Datos Tabla requerimientos_estudiante (Herreria, 2017).

Modificar Requerimientos

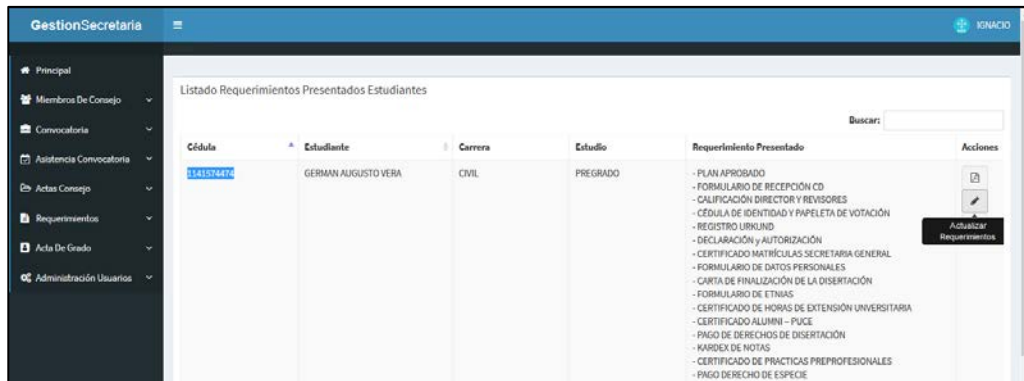


Figura 3-166: Caja Negra - Modificar Requerimientos – Botón Actualizar (Herreria, 2017).

Figura 3-167: Caja Negra – Modificar Requerimientos – Formulario (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Figura 3-168: Caja Negra – Modificar Requerimientos – Requerimientos Estudiante (Herreria, 2017).

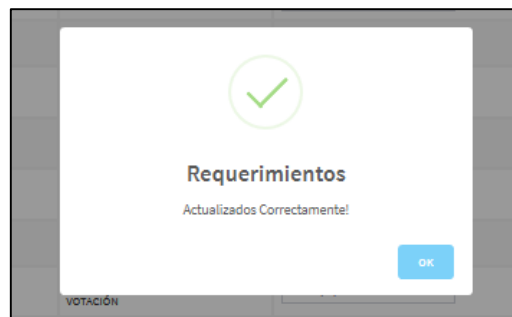


Figura 3-169: Caja Negra – Modificar Requerimientos – Resultado Actualización (Herreria, 2017).

idrequerimiento character varying(10)	idestudiante character varying(10)	tipuestudiante character varying(10)	requerimientoentregado boolean	requerimientoobservacion character varying(255)
01-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
02-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
03-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
04-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
05-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
06-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
07-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
08-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
09-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
10-REQ	1141574474	PREGRADO	f	Falta papeleta de votación
11-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
12-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
13-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
14-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
15-REQ	1141574474	PREGRADO	t	
16-REQ	1141574474	PREGRADO	t	

Figura 3-170: Caja Negra – Registrar Requerimientos – Actualización Registro Base de Datos Tabla Acta_de_reunion (Herreria, 2017).

Eliminar Requerimientos

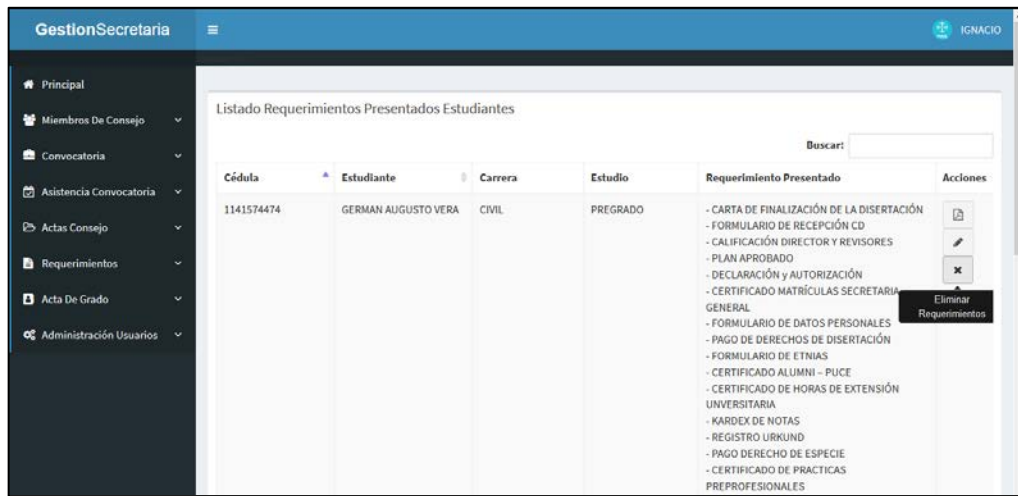


Figura 3-171: Caja Negra – Eliminar Requerimientos – Botón Eliminar (Herrería, 2017).



Figura 3-172: Caja Negra – Eliminar Requerimientos – Formulario Confirmación (Herrería, 2017).



Figura 3-173: Caja Negra – Eliminar Requerimientos – Resultado Eliminación (Herrería, 2017).

idrequerimiento	idestudiante	tipostudiante	requerimientoentregado	requerimientoobservacion
character varying(10)	character varying(10)	character varying(10)	boolean	character varying(255)

Figura 3-174: Caja Negra – Eliminar Requerimientos – Eliminación Registro Base de Datos Tabla Acta_de_reunion (Herrería, 2017).

Ver Requerimientos

Fecha	Convocatoria	Descripción	Orden Del Día	Acciones
2017-03-06 09:00:00	C-F-1-1	Dr. Gustavo Chaffa; Ing. Francisco Rodríguez; Ing. Diego Egas; Ing. Estuardo Páez; Ing. Alfredo Calderín; y el Dr. Freddy Proaño;	1. Lectura y aprobación de acta. 2. Alcance a las programaciones académicas de las escuelas de Ingeniería de Sistemas y Computación e Ingeniería Civil. 3. Calificación expediente Ing. Charles Escobar 4. Comunicaciones y solicitudes. 5. Varios	[Icono de documento] [Icono de lupa]
2018-02-09 08:00:00	C-E-C-1	Ing. Diego Egas; Ing. Patricio Torres; Ing. Estuardo Páez; Sr. Miguel Robalino; Sr. Hernán Mosquera y el Dr. Freddy Proaño;	1. Revisión y aprobación de temas de trabajos de Titulación de la Carrera de Ingeniería Civil.	[Icono de documento] [Icono de lupa]

Figura 3-175: Caja Negra – Ver Requerimientos – Botón Ver (Herrería, 2017).



Figura 3-176: Caja Negra – Reporte Requerimientos – Resultado Reporte (Herrería, 2017).

Pruebas Unitarias - Caja Negra – Módulo Actas de Grado - Acta de Grado

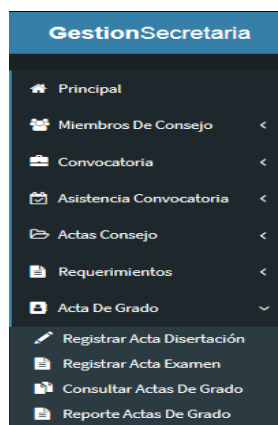


Figura 3-177: Caja Negra – Módulo Actas de Grado (Herrería, 2017).

Registrar Acta de Grado

Datos Actas de Grado		
Estudio	Pregrado	
Carrera	Ingeniería Civil	
Estudiante	1554221558	
Notas	Trabajo	Defensa
Director	30	18
1° Lector	30	20
2° Lector	30	20
Número Acta	120	
Fecha Defensa	2018/07/24 12:00	
Promedio Carrera	38	
Grado Estudiante	INGENIERO CIVIL	
Descripción	Tribunal de Grado presidido por el Mtr. Fredi Paredes, Delegado del Decano de la Facultad de Ingeniería, en calidad de Presidente Director e integrado además por el docente Mtr. Juan Pablo Solórzano en calidad de examinador	
Tema	MEDICIÓN DE PARÁMETROS HUMANOS Y TÉCNICOS PARA LA ESTRUCTURACIÓN TARIFARIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE QUITO	

Figura 3-178: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Ingreso Acta Trabajo (Herrería, 2017).

Figura 3-179: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Resultado Registro (Herrería, 2017).

idactagrado integer	idtribunal integer	idestudiante character varying(10)	tipodisertacion character varying(10)	descripcionactagrado character varying(1024)	estudiantegradoactagrado character varying(50)	defensagra numeric	trabajogra numeric	promediocarre numeric	sumatotala numeric	notatotala numeric	numero numeric
1		1554221558	TRABAJO	Tribunal de Grado presidido por el Mtr. F	INGENIERO CIVIL	19.33	30	38	87.33	9	120

Figura 3-180: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Registro Base de Datos Tabla acta_de_grado (Herrería, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

idprofesor character varying(10)	idtribunal integer	cargotribunal character varying(50)	notadefensaactagrado numeric	notatrabajoactagrado numeric
1718687777	1	DIRECTOR	18	30
1718454452	1	EXAMINADOR I	20	30
1845228745	1	EXAMINADOR II	20	30

Figura 3-181: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Registro Base de Datos Tabla profesor_tribunal (Herrera, 2017).

idtribunal integer	temadiseratacionactagrado character varying(255)	tiempodiseratacionactagrado character varying(255)	descripciontribunal character varying(2048)	fechahoratribunal timestamp without time zone	cedulaestudiante character varying(10)	estudioestudiante character varying(10)	carreraestudiante character varying(10)
1	MEDICIÓN DE PARÁMETROS HUMANOS	cuarenta y cinco	Tribunal de Grado presidid	2018-07-24 12:00:00	1554221558	PREGRADO	CIVIL

Figura 3-182: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Registro Base de Datos Tabla tribunal (Herrera, 2017).

Modificar Acta de Grado

Datos Actas de Grado		
Estudio	Pregrado	
Carrera	Ingeniería Civil	
Estudiante	1554221558	
Notas	Trabajo	Defensa
Director	30	20
1° Lector	30	20
2° Lector	30	20
Número Acta	121	
Fecha Defensa	2018/07/24 12:00	
Promedio Carrera	38	
Grado Estudiante	INGENIERO CIVIL	
Descripción	Tribunal de Grado presidido por el Mtr. Fredi Paredes, Delegado del Decano de la Facultad de Ingeniería, en calidad de Presidente Director e integrado además por el docente Mtr. Juan Pablo Solórzano en calidad de examinador	
Tema	MEDICIÓN DE PARÁMETROS HUMANOS Y TÉCNICOS PARA LA ESTRUCTURACIÓN TARIFARIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE QUITO	

Estudiante	Grado	Promedio Carrera	Promedio General	Nota total Graduación	Acciones
GERMAN AUGUSTO VERA	INGENIERO CIVIL	38	87.33	9	[Actualizar Acta]

Figura 3-183: Caja Negra - Modificar Acta de Grado - Botón Actualizar (Herrera, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Figura 3-184: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Formulario Acta de Grado (Herreria, 2017).

Figura 3-185: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Datos Modificados (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

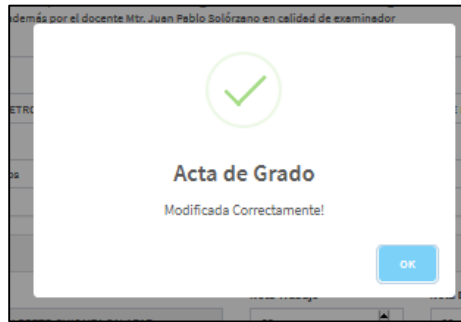


Figura 3-186: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Resultado Actualización (Herreria, 2017).

idactagrado integer	idtribunal integer	idestudiante character varying(10)	tipodisertacion character varying(10)	descripcionactagrado character varying(1024)	estudiantegradoactagrado character varying(50)	defensagra numeric	trabajogra numeric	promediocarrera numeric	sumatotal numeric	notatotal numeric	numero numeric
1		11141574474	TRABAJO	Tribunal de Grado presidido por el Mtr. F. INGENIERO CIVIL		20	30	38	88	9	121

Figura 3-187: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Actualización Registro Base de Datos Tabla acta_de_grado (Herreria, 2017).

idprofesor character varying(10)	idtribunal integer	cargotribunal character varying(50)	temadiser character	notadefensaactagrado numeric	notatrabajoactagrado numeric
1718454452	1	DIRECTOR	MEDICIÓN	20	30
1817186877	1	EXAMINADOR I	MEDICIÓN	20	30
1845228745	1	EXAMINADOR II	MEDICIÓN	20	30

Figura 3-188: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Actualización Registro Base de Datos Tabla profesor_tribunal (Herreria, 2017).

idtribunal integer	temadiser character varying(255)	tiempodisertacionactagrado character varying(255)	descripciontribunal character varying(2048)	fechahoratribunal timestamp without time zone	cedulaestudiante character varying(10)	estudioestudiante character varying(10)	carreraestudiante character varying(10)
1	MEDICIÓN DE PARÁMETROS HUMANOS	treinta y cinco minutos	Tribunal de Grado presidido por el Mtr. F. INGENIERO CIVIL	2018-07-24 12:00:00	1141574474	PREGRADO	CIVIL

Figura 3-189: Caja Negra – Modificar Acta de Grado – Actualización Registro Base de Datos Tabla tribunal (Herreria, 2017).

Eliminar Acta de Grado

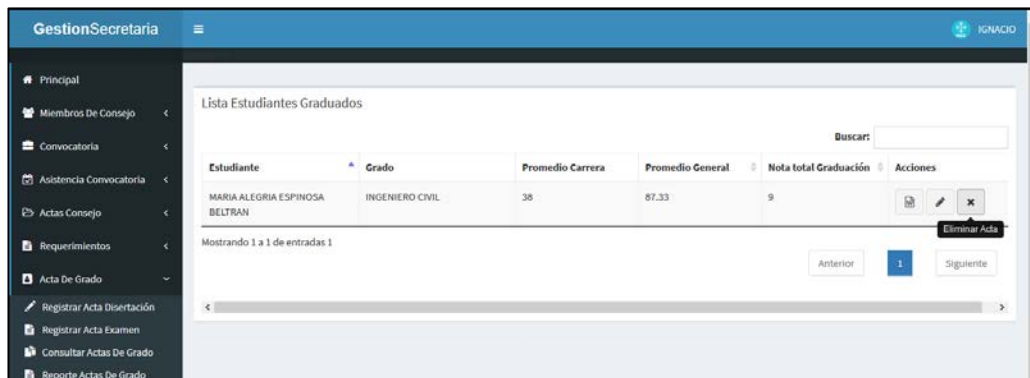


Figura 3-190: Caja Negra – Eliminar Acta de Grado – Botón Eliminar (Herreria, 2017).



Figura 3-191: Caja Negra – Eliminar Acta de Grado – Formulario Confirmación (Herreria, 2017).

Desarrollo de un Sistema Web Documental para la Gestión de Actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

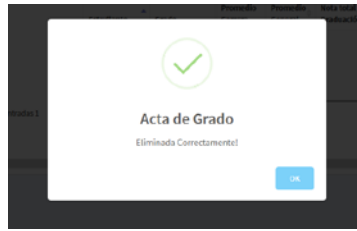


Figura 3-192: Caja Negra – Eliminar Acta de Grado – Resultado Eliminación (Herrería, 2017).

idactgrado	idtribunal	idestudiante	tipodisertacion	descripcionactgrado	estudiantegradoactgrado	defensagra	trabajogra	promediocarrei	sumatotala	notatotala	numero
integer	integer	character varying(10)	character varying(10)	character varying(1024)	character varying(50)	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric

Figura 3-193: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Eliminación Registro Base de Datos Tabla acta_de_grado (Herrería, 2017).

idprofesor	idtribunal	cargotribunal	temadiser	notadefensaactgrado	notatrabajoactgrado
character varying(10)	integer	character varying(50)	character	numeric	numeric

Figura 3-194: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Eliminación Registro Base de Datos Tabla profesor_tribunal (Herrería, 2017).

idprofesor	idtribunal	cargotribunal	temadiser	notadefensaactgrado	notatrabajoactgrado
character varying(10)	integer	character varying(50)	character	numeric	numeric

Figura 3-195: Caja Negra – Registrar Acta de Grado – Eliminación Registro Base de Datos Tabla tribunal (Herrería, 2017).

Ver Acta Grado

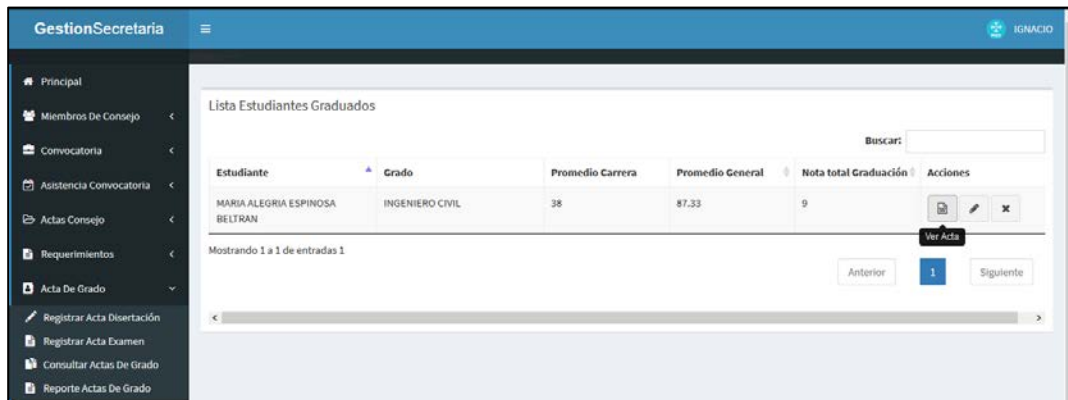


Figura 3-196: Caja Negra – Ver Acta Grado – Botón Ver (Herrería, 2017).



Figura 3-200: Caja Negra – Reporte Acta Grado – Resultado Reporte Acta (Herreria, 2017).

Prueba de Aceptación			
Número:	6	Nombre:	Gestión Actas de Grado
Prioridad en Negocio:	Alta	Riesgo en Desarrollo:	Alta
Descripción: Se realiza la prueba del módulo gestión actas de grado, se realizan las operaciones ingreso, modificación, eliminación y consulta para los submódulos: requerimientos estudiantes y actas de grado.			
Condición de Ejecución: El usuario bien sea administrador o usuario grado deberá autenticarse en el sistema para poder realizar las operaciones deseadas en este módulo.			
Pasos de Ejecución: El usuario deberá dirigirse al menú situado en la parte izquierda del sistema, y seleccionar la opción Requerimientos: donde se presentarán las opciones: registrar requerimientos, listar requerimientos (ver requerimientos, modificar requerimientos, eliminar requerimientos) o seleccionar la opción Acta De Grado: la cual contiene las opciones: registrar acta disertación, registrar acta examen, consultar actas de grado (ver acta de grado, modificar acta de grado, eliminar acta de grado)			
Resultado Esperado: El módulo gestión actas de grado presentará mensajes de confirmación para las operaciones de ingreso, modificación, eliminación de los submódulos requerimientos estudiante y actas de grado.			
Evaluación de Prueba: Satisfactoria.			

Tabla 3-16: Prueba de Aceptación – Módulo Gestión Actas de Grado (Herreria, 2017).

4 CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se describen las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante el desarrollo del sistema.

4.1 Conclusiones

- El sistema desarrollado brinda una mejor gestión en la automatización de los procesos y actividades que actualmente la Secretaría de la Facultad de Ingeniería maneja en base a registros físicos, mientras que esta herramienta contribuye al manejo digital de las actas.
- Se aplicó estándares de programación para que el sistema sea mantenible y escalable de ser requerido, a futuro está abierto actualizaciones o modificaciones de acuerdo a las necesidades de los clientes.
- La definición de prototipos para las interfaces del sistema brindó un diseño final amigable con el usuario, logrando que el identifique el propósito que tiene cada interfaz del sistema.
- La aplicación de la metodología ágil en este proyecto brindo una dirección eficaz para el desarrollo de forma incremental, permitiendo trabajar por medio de iteraciones los diferentes módulos (necesidades del usuario) analizados y registrados en las historias de usuarios.
- El uso de una metodología ágil permitió trabajar de forma eficiente bajo un marco de trabajo y aplicabilidad para cada iteración planificada, la metodología brinda pasos secuenciales para cada etapa definida en cada iteración realizando una continua retroalimentación con el cliente.
- En base a las pruebas realizadas en cada módulo se reducen los errores y defectos encontrados en el sistema, corrigiéndolos al momento de la integración y a su vez reduciendo costos.
- Las reuniones realizadas al final de cada iteración fomentaron la comunicación con el cliente obteniendo pruebas satisfactorias, correcciones y modificaciones adquiriendo una retroalimentación que todas las necesidades presentadas en cada historia de usuario.

- El desarrollo de este aplicativo automatiza los procesos de las gestiones Acta de Grado y Actas de Consejo lo que permite que el sistema integral se asocie a otros módulos y consuma información de la base datos unificada.
- La aplicación de la metodología ágil XP facilitó el desarrollo del presente trabajo, permitiendo desarrollar el sistema propuesto de forma incremental con una frecuente retroalimentación del cliente, creando un vínculo entre el cliente y el equipo de desarrollo logrando obtener un sistema que cumple satisfactoriamente las necesidades.
- El uso de sistemas web no necesitan de instalaciones o licencias, los únicos requisitos son acceso al internet y un navegador, lo que permite que estos sistemas reduzcan costos de operación, licencias, soporte y mantenimiento.

4.2 Recomendaciones

- Al momento de desarrollar sistemas colaborativos se recomienda el uso de herramientas de versionamiento que permitan llevar una gestión controlada de los registros de código o modificaciones existentes en el proyecto.
- Desarrollar sistemas informáticos bajo un marco de trabajo que permita guiar al o los desarrolladores bajo estándares de codificación, documentación, guías de diseño, etc., que les permita obtener un producto de alta calidad, mantenible y escalable para un futuro.
- Realizar constantes reuniones con el propósito de comprender y analizar las necesidades del cliente facilitando su comprensión y a su vez evitando un gasto innecesario de recursos, tanto por parte del cliente como del equipo de desarrollo.
- Trabajar bajo una planificación que priorice siempre las necesidades principales del cliente y el negocio, facilitando de forma eficiente la integración entre los módulos y evitando demoras en tiempos de entrega, pruebas del sistema y errores de integración, buscando siempre optimizar al máximo los recursos asignados al proyecto.

- Como estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación recomendaría a las entidades competentes generar confianza, apertura, brindar apoyo en todo el ámbito informático permitiendo a los estudiantes tener más experiencia en la rama.
- A la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación crear concursos y grupos de investigación que fomenten la competencia profesional, fomentar el trabajo en equipo y motivar a los Estudiantes a crear productos de calidad.

Bibliografía

- Acens. (2014). *Acens Technologies, S.L.U.* Obtenido de <https://www.acens.com>
- Adermann, N., & Boggiano, J. (2018). *Composer*. Obtenido de <https://getcomposer.org/doc/00-intro.md>
- Aliaga, A., & Miani, M. A. (2017). *I.E.S. San Vicente*. Obtenido de <https://iessanvicente.com/>
- apache.org. (2018). *APACHE*. Obtenido de <http://httpd.apache.org/>
- Ayoze Castillo, A. (2017). *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery. 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Bahit, E. (2011). *Poo y mvc en php*. El paradigma de la Programación.
- Bean, M. (2015). *Laravel 5 Essentials*. Packt Publishing Ltd.
- Beck, K., & Andres, C. (2006). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Boston: Addison-Wesley.
- Cabot, S. J. (2013). *Ingeniería del software*. Barcelona: UOC.
- Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Codigo Facilito. (Julio de 2015). *Codigo Facilito*. Obtenido de MVC (Model, View, Controller) explicado.: <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>
- Cordón García, J. A. (2012). *Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la Web 2.0 (2a. ed.)*. Madrid, ES : Difusora Larousse - Ediciones Pirámide.
- Díaz, Y., & Fernández, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telemática*, 11.
- Dueñas Noguerras, J. (2014). *Sistemas de información y bases de datos en consumo (UF1755)*. Madrid, ESPAÑA: IC Editorial .
- Ferrer, J. (2014). *Implantación de aplicaciones Web*. RA-MA Editorial.
- Gómez, A., Duarte, A., & Gúevara. (2014). Desarrollo ágil de software aplicando programación extrema. *Revista Ingenio UFPSO*, 24-29.
- Gutiérrez, J. (2018). *Departamento de Lenguajes y Sistemas Informaticos*. Obtenido de http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- Gutiérrez, J., Escalona, M., Mejías, M., & Tor, J. (s.f.). PRUEBAS DEL SISTEMA EN PROGRAMACIÓN EXTREMA. 12.

- Herrera O, I. T. (2017). *Desarrollo de un sistema web documental para la gestión de actas para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Quito: PUCE.
- Hueso Ibáñez, L. (2014). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Hueso, L. (2014). *Base de datos: grado superior*. RA-MA Editorial.
- ISO 15489-1:2001(E). (2001). *informacionpublicapgr*. Obtenido de informacionpublicapgr: <http://www.informacionpublicapgr.gob.sv>
- Laravel. (2018). *Laravel*. Obtenido de <https://laravel.com/>
- Márquez Díaz, J., Sampedro, L., & Vargas, F. (2002). Instalación y configuración de Apache, un servidor Web gratis. *redalyc*, 23.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Oppel, A. (2010). *Fundamentos de bases de datos*. México, D.F.: MX: McGraw-Hill Interamericana.
- PHP.net. (2018). *PHP.net*. Obtenido de <http://php.net/>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software: UN ENFOQUE PRÁCTICO*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- PUCE. (2017). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de <https://www.puce.edu.ec/10-ingenieria.php>
- RAE. (2018). *Real Academia Española*. Recuperado el 19 de Marzo de 2018, de <http://www.rae.es>
- Robles, G., & Ferrer, J. (2002). Programación eXtrema y Software Libre. *Revistas Electronicas*, 23.
- Ruiz, M. d. (2015). *Modelo para la implementación de la gestión documental en el sector empresarial cubano*. Universitaria.
- Silberschatz, A., Sudarshan, S., & Korth, H. F. (2007). *Fundamentos de bases de datos*. McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.
- Tallerbd. (10 de Octubre de 2017). *Taller Base de Datos*. Obtenido de ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR DE 3 CAPAS: <https://tallerbd.wikispaces.com/ARQUITECTURA+CLIENTE-SERVIDOR+DE+3+CAPAS>
- The PostgreSQL Global Development Group. (2017). *PostgreSQL 9.0.4 Documentation*. California.

The PostgreSQL Global Development Group. (2017). *PostgreSQL 9.0.4 Documentation*. California.

Ticportal. (2018). *Tic.PORTAL*. Obtenido de Tic.PORTAL: <https://www.ticportal.es>

Universidad de Alicante. (2018). *UA*. Obtenido de <https://www.ua.es/es/>

Vara, J. M., López, M., & Verde, J. (2014). *Desarrollo web en entorno servidor*. Recuperado el 18 de Marzo de 2018

Vaswani, V. (2010). *Fundamentos de PHP*. McGraw-Hill Interamericana.

Wells, J. (2006). *extremeprogramming*. Obtenido de extremeprogramming: <http://www.extremeprogramming.org>

Zea, M. P., Molina, J. R., & Castillo, F. F. (2018). *3ciencias*. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/>

Zofío, J. (2013). *Aplicaciones web*. Macmillan Iberia, S.A.

Anexos

Anexo I

Tipo: Documento Digital

Descripción: Estándar de codificación, manual de usuario, instalación de ambiente

Nombre: Anexos.pdf

Anexo II

Tipo: Documento Digital

Descripción: Reflection in Agile Retrospectives

Nombre: Agile-Processes-in-software-engineering-and-extreme-programming.pdf

Anexo III

Tipo: Documento Digital

Descripción: Desarrollo de aplicaciones web

Nombre: Desarrollo Aplicaciones Web.pdf

Anexo IV

Tipo: Documento Digital

Descripción: Extreme Programming Explained: Embrace Change

Nombre: ExtremeProgrammingExplained.pdf

Anexo V

Tipo: Documento Digital

Descripción: SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS

Nombre: SCRUM y XP.pdf

Anexo VI

Tipo: Programa

Descripción: Composer programa para la gestión de dependencias.

Nombre: Composer-Setup.exe

Anexo VII

Tipo: Programa

Descripción: Xampp herramienta informática con el servidor Apache Web

Nombre: xampp-win32-7.2.6-0-VC15-installer.exe

Anexo VIII

Tipo: Documento Digital

Descripción: Gestor de la base de datos PostgreSQL

Nombre: PostgreSQL-9.5.14-1-win64-bigsq.exe

Anexo IX

Tipo: Archivo

Descripción: Backup de la base de datos

Nombre: sistemaintegral.backup

Anexo X

Tipo: Archivo

Descripción: Scripts Base de datos

Nombre: sistemaintegral.sql

Anexo XI

Tipo: Documento

Descripción: Historia de usuario, pruebas de Aceptación.

Nombre: PruebasAceptacion.pdf