



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN LA
JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA ROSAUCO ZAPALLO
POGYO, MEDIANTE LOS FRAMEWORKS BOOTSFACES Y
PRIMEFACES EN LA PLATAFORMA JEE”**

AUTOR: MARTHA LIDIA VALENZUELA CHANCOSA

DIRECTOR: ING. MAURICIO REA

IBARRA – ECUADOR

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

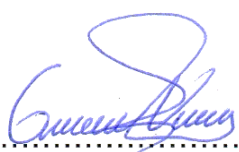
DATOS DEL CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003425632
NOMBRES Y APELLIDOS:	VALENZUELA CHANCOSA MARTHA LIDIA
DIRECCIÓN:	CHILCAPAMBA – VÍA YURACRUZ
E-MAIL	mvalenzuelac@utn.edu.ec
TELÉFONO MÓVIL	0987521893
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN LA JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA ROSAUCO ZAPALLO POGYO, MEDIANTE LOS FRAMEWORKS BOOTSFACES Y PRIMEFACES EN LA PLATAFORMA JEE”.
AUTOR:	VALENZUELA CHANCOSA MARTHA LIDIA
FECHA:	AGOSTO DEL 2017
PROGRAMA:	PREGRADO
TÍTULO POR QUE OPTA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ACESOR	ING. MAURICIO REA

2.- AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Martha Lidia Valenzuela Chancosa, con cédula de identidad Nro. 100342563-2, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación del trabajo en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3.- CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

(Firma): 

Nombre: Martha Lidia Valenzuela Chancosa

Cédula: 100342563-2

Ibarra, septiembre del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Martha Lidia Valenzuela Chancosa, con cédula de identidad Nro. 100342563-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5, 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN LA JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA ROSAUCO ZAPALLO POGYO, MEDIANTE LOS FRAMEWORKS BOOTSFACES Y PRIMEFACES EN LA PLATAFORMA JEE”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada, aclarando que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma): 

Nombre: Martha Lidia Valenzuela Chancosa

Cédula: 100342563-2

Ibarra, septiembre del 2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Por medio de la presente yo Ing. Mauricio Rea, certifico que la Srta. Martha Lidia Valenzuela Chancosa, portadora de la cédula de identidad Nro. 100342563-2. ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN LA JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA ROSAUCO ZAPALLO POGYO, MEDIANTE LOS FRAMEWORKS BOOTSFACES Y PRIMEFACES EN LA PLATAFORMA JEE”**, previo a la obtención del título de ingeniería en sistemas computacionales, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puede certificar en honor a la verdad

Ing. Mauricio Rea
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Señores

Ibarra 03 de septiembre del 2017,

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

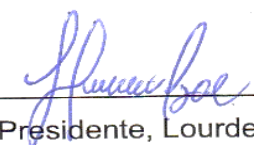
Presente

De mis consideraciones. -

En calidad de Auspiciantes del proyecto de tesis del Egresado MARTHA LIDIA VALENZUELA CHANCOSA, portadora de la cédula de identidad N° 100342563-2, quien ha desarrollado su trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales con el tema "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN EN LA JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA ROSAUCO ZAPALLO POGYO, MEDIANTE LOS FRAMEWORKS BOOTSFACES Y PRIMEFACES EN LA PLATAFORMA JEE" me es grato informa que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminando y realizado por parte de la egresada MARTHA LIDIA VALENZUELA CHANCOSA. Una vez que hemos recibido la capacitación de documentos respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de la Junta General de Regadío.

La egresada MARTHA LIDIA VALENZUELA CHANCOSA puede hacer uso de este documento pasar los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente.



Presidente, Lourdes Gonzáles

CI: 1717887143

Junta General de Regadío Acequia "Rosauco Zapallo Pogyo".



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado en especial a mi Madre, María Delfina Chancosa, por darme su apoyo, amor y formarme de la mejor manera como persona y profesional, además por su lucha incansable para ayudarme económicamente en mis estudios, y permitirme asistir a una casa de estudios, la Universidad Técnica del Norte para realizarme profesionalmente.

Por otro lado, mi hermano quien ha sido como mi padre, un guía y un amigo incondicional.

Martha V.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTOS

Un profundo agradecimiento a Dios por la vida y la estupenda familia que me ha dado.

A la Junta Central de Regadío Acequia “Rosauco Zapallo Pogyo” quienes me han colaborado de alguna u otra manera en la elaboración de mi proyecto de titulación.

A mi director de tesis, Ing. Mauricio Rea, quien me ha guiado y brindado importantes aportes en el desarrollo de tesis.

A la Universidad Técnica del Norte, una institución de renombre, quien me ha permitido formarme profesionalmente dentro de sus aulas.

Martha V.

RESUMEN

El presente proyecto trata sobre el desarrollo de la aplicación web de la Junta General de Regadío Acequia Rosauco Zapallo Pogyo para automatizar los procesos de recaudación, realizado con herramientas libres como PostgreSQL, Eclipse, PrimeFaces y BootFaces, y más librerías que son descritas en los siguientes capítulos. El Capítulo 1, hace referencia a los antecedentes que conlleva al desarrollo de la aplicación, la situación inicial, la definición del problema, objetivo general y objetivos específicos. El Capítulo 2, detalla el levantamiento del proceso de cada actor del comité directivo, Capítulo 3, especifica el marco teórico, donde detallamos las herramientas a utilizar, además una explicación de la fusión de Primefaces con Bootsfaces, por consiguiente, se muestra las etiquetas y sus ejemplos. Capítulo 4, se visualiza todas las fases de la metodología XP, el cual se detalla cada una de sus faces brevemente hasta su implementación. Capítulo 5, se encuentra las recomendaciones y conclusiones que se encontraron durante el desarrollo del aplicativo.

SUMMARY

The present project deals with the development of the web application of the General Board of Irrigation Acequia Rosauco Zapallo Pogyo to automate the processes of collection, realized with free tools like PostgreSQL, Eclipse, PrimeFaces and BootFaces, and more bookstores that are described in the following chapters. Chapter 1 refers to the background to the development of the application, the initial situation, the definition of the problem, the general objective and specific objectives. Chapter 2 details the lifting of the process of each actor of the steering committee, Chapter 3, specifies the theoretical framework, where we detail the tools to use, in addition an explanation of the fusion of Primefaces with Bootsfaces, therefore, the labels and their examples. Chapter 4, it visualizes all the phases of the methodology XP, which is detailed each one of its faces briefly until its implementation. Chapter 5, you will find the recommendations and conclusions that were found during the development of the application.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	IV
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR	V
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTOS	VIII
RESUMEN.....	IX
SUMMARY	X
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XV
ÍNDICE DE TABLAS	XVII
CAPÍTULO I	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	2
1.2.2 PROSPECTIVA	2
1.2.3 PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 ALCANCE.....	4
1.5 HERRAMIENTAS A UTILIZAR	4
1.6 MÓDULOS	4
1.6.1 GESTIÓN DE USUARIOS	5
1.6.2 PROCESOS DE RECAUDACIÓN	5

1.6.3 MULTAS	6
1.6.4 GESTIÓN DE SOCIOS	6
1.7 JUSTIFICACIÓN	7
1.7.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	7
1.7.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	7
CAPÍTULO II	8
2 JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA “ROSAUCO ZAPALLO POGYO”	8
2.1 ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN.....	8
2.1.1 NORMATIVAS Y REGLAMENTOS	8
2.2 FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DE AGUAS	10
2.2.1 FUNCIONES DEL PRESIDENTE	10
2.2.2 FUNCIONES DEL SECRETARIO.....	10
2.2.3 FUNCIONES DE TESORERO	11
2.3 DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS	11
2.3.1 DERECHOS	11
2.3.2 OBLIGACIONES	12
2.3.3 SANCIONES	12
2.4 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS.....	13
2.5 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	14
2.6 DIAGRAMA DE PROCESOS.....	16
CAPÍTULO III	21
3 PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y ESTUDIO DE HERRAMIENTAS	21
3.1 PLATAFORMA JAVA EE	21
3.2 TECNOLOGÍA JAVASERVER FACES.....	21
3.2.1 ARQUITECTURA	21
3.2.2 BENEFICIOS.....	22
3.2.3 VENTAJAS	22
3.2.4 DESVENTAJAS	23
3.2.5 CICLO DE VIDA DE JSF.....	23

3.2.5.1 DESCRIPCIÓN	23
3.3 MANAGED BEAN	24
3.3.1 BENEFICIOS.....	25
3.3.2 PROPIEDADES	25
3.4 FACELETS.....	25
3.4.1 SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE JSF Y FACELETS	26
3.5 ENTORNOS DE DESARROLLO	26
3.5.1 IDE ECLIPSE	26
3.5.2 SERVIDOR DE APLICACIONES APACHE TOMCAT.....	27
3.5.2.1 ESTRUCTURA.....	27
3.5.2.2 COMPONENTES	28
3.5.3 BASE DE DATOS POSTGRESQL	28
3.5.3.1 CARACTERÍSTICAS.....	29
3.6 ESTUDIO DE FRAMEWORKS	30
3.6.1 FRAMEWORK BOOTSFACES.....	30
3.6.1.1 CARACTERÍSTICAS.....	30
3.6.1.2 VENTAJAS	30
3.6.1.3 DESVENTAJAS	30
3.6.1.4 COMPATIBILIDAD	31
3.6.1.5 REQUERIMIENTOS.....	31
3.6.1.6 DISPOSICIÓN DE HERRAMIENTAS BOOTSFACES	31
3.6.1.7 CREACIÓN DE FORMULARIOS.....	34
3.6.1.8 INTEGRACIÓN CON PRIMEFACES.....	35
3.6.2 FRAMEWORK PRIMEFACES	36
3.6.2.1 CARACTERÍSTICAS.....	36
3.6.2.2 NUEVO PROYECTO MEDIANTE PRIMEFACES Y BOOTSFACES.....	37
3.7 ARQUITECTURA DEL SISTEMA JCR	40
3.8 METODOLOGÍA XP	42
3.8.1 CARACTERÍSTICAS.....	42

3.8.2 VENTAJAS	43
3.8.3 DESVENTAJAS	43
CAPÍTULO IV	44
4 DESARROLLO DEL APLICATIVO.....	44
4.1 INTRODUCCIÓN	44
4.1.1 METODOLOGÍA XP	44
4.1.1.1 FASE DE EXPLORACIÓN	44
4.1.1.1.1 PROTOTIPO	44
4.1.2 FASE 1 – PLANIFICACIÓN	46
4.1.2.1 HISTORIAS DE USUARIO.....	47
4.1.2.2 ITERACIONES	48
4.1.3 FASE 2 - DISEÑO	59
4.1.3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	59
4.1.3.2 DISEÑO DE INTERFACES.....	60
4.1.3.3 CASOS DE USO	73
4.1.3.4 TAREAS DE HISTORIAS DE USUARIOS.....	75
4.1.4 FASE 3 – CODIFICACIÓN.....	83
4.1.4.1 PAQUETES.....	84
4.1.4.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	84
4.1.5 FASE 4 – PRUEBAS.....	85
4.1.5.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA	85
4.1.5.2 PRUEBAS DE CAJA BLANCA	88
CAPÍTULO V	89
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
5.1 CONCLUSIONES.....	89
5.2 RECOMENDACIONES	90
5.3 BIBLIOGRAFÍA	91

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Proceso de recaudación general de la JCR.....	5
FIGURA 2: Diagrama de Despliegue de la JCR.....	6
FIGURA 3: Diagrama de bloques de la JCR.	7
FIGURA 4: Descripción de procesos administrativos de la JCR.....	13
FIGURA 5: Diagrama de procesos - Cobro de inasistencias reuniones.	17
FIGURA 6: Diagrama de procesos - proceso de recaudación	19
FIGURA 7: Arquitectura MVC de JavaServer Faces.....	22
FIGURA 8: Ciclo de vida de JavaServer Faces.....	24
FIGURA 9: NavBars, Código tomado del sistema JCR.....	32
FIGURA 10: Menu(NavBars) ejemplo tomado del sistema JCR.	32
FIGURA 11: Demostración componente Panel y PanelGrid.	33
FIGURA 12: Componente Jumbotron.....	34
FIGURA 13: Componente Wells.....	34
FIGURA 14: Ejemplo sencillo de formulario: Crear Usuario.....	34
FIGURA 15: Configuración del archivo faces-config.xml.....	35
FIGURA 16: Configuración archivo web.xml, IDE Eclipse.	36
FIGURA 17: Ventana emergente 1 - Configuración de proyecto JPA.....	37
FIGURA 18: Ventana emergente 2 - Selección librería EclipseLink 2.5.x	38
FIGURA 19: Ventana emergente 3 - Librería Oracle Mojarra 2.2.12	38
FIGURA 20: Explorador de proyectos en eclipse.	39
FIGURA 21: Configuración de themes en JSF – archivo web.xml.....	40
FIGURA 22: Declaración de namespace en archivo.xhtml	40
FIGURA 23: Estructura de la carpeta WebContent.	41
FIGURA 24: Arquitectura del Sistema JCR.	41
FIGURA 25: Fases de metodología XP.....	42
FIGURA 26: Fase de exploración de la metodología XP.	45
FIGURA 27: Diseño de prototipo funcional de la JCR - menú principal.....	45
FIGURA 28: Iteraciones de la metodología XP - Definir y ordenar tareas.	48

FIGURA 29: Grafico estadístico primera iteración.....	49
FIGURA 30: Gráfico estadístico segunda iteración.	50
FIGURA 31: Gráfico estadístico tercera iteración.....	51
FIGURA 32: Diseño de Base de Datos de la JCR.....	59
FIGURA 33: Diseño de la página principal del sistema JCR – versión móvil.	60
FIGURA 34: Ventana de login, acceso al sistema.....	61
FIGURA 35: Interfaz gráfica de gestión de usuarios - registro de administrativos de la JCR....	62
FIGURA 36: Interfaz de la gestión de usuarios - formulario socios.....	63
FIGURA 37: Interfaz gráfica de la pantalla de asignaciones de roles a usuarios de la JCR.	64
FIGURA 38: Interfaz de asignación de Juntas de Regadío a los usuarios de la JCR.....	65
FIGURA 39: Interfaz gráfica de la Asignación de mingas a los socios de la JCR.	66
FIGURA 40: Interfaz gráfica, asignación de mingas a los usuarios de la JCR.	67
FIGURA 41: Ventana Aportes Juntas del sistema JCR.	68
FIGURA 42: Interfaz gráfica de gastos que realiza la junta central.....	69
FIGURA 43: Ventana de pagos mingas por socios de la JCR.	70
FIGURA 44: Interfaz gráfica de pagos reunión de la JCR.....	71
FIGURA 45: Interfaz gráfica de pagos de sanciones de la JCR.	72
FIGURA 46: Casos de uso de la JCR, que interviene en el proceso de recaudación.	73
FIGURA 47: Fase 3, codificación – fases de la metodología XP.	83
FIGURA 48: Diagrama de despliegue del sistema JCR.....	84
FIGURA 49: Fase 4, pruebas – fases de la metodología XP.	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Levantamiento de procesos - tabla de objetivos del procedimiento.....	14
TABLA 2: Levantamiento de procesos - Abreviaturas de terminologías.	15
TABLA 3: Levantamiento de procesos - Formato de documentos internos.	16
TABLA 4: Descripción de procesos – cobro de reuniones retrasadas.....	17
TABLA 5: Descripción de procesos - proceso de recaudación.....	19
TABLA 6: Propiedades de Managed Bean usadas por JSF.	25
TABLA 7: Versiones de Tomcat con el apoyo de la API y versiones JDK.	27
TABLA 8: Componentes de Apache Tomcat.	28
TABLA 9: Características de PostgreSQL.	29
TABLA 10: Librerías JSF, correspondientes al sistema JCR.	39
TABLA 11: tabla de participantes en metodología XP.	46
TABLA 12: Lista de Riesgos	46
TABLA 13: Lista de historias de usuarios de la JCR.	47
TABLA 14: Resultado análisis de criterios.	48
TABLA 15: Resultado análisis de criterios.	49
TABLA 16: Resultado análisis de criterios	50
TABLA 17: Historia de Usuario H1 - Levantamiento de procesos de la JCR.	51
TABLA 18: Historia de Usuario H2 - Diseño de diagramas de procesos	52
TABLA 19: Historia de Usuario H3 - Diseño de casos de usos de la JCR.	52
TABLA 20: Historia de Usuario H4 - Diseño y elaboración de Base de Datos.	53
TABLA 21: Historia de Usuario H5 - Gestión de registro de usuarios.	53
TABLA 22: Historia de Usuario H6 - Gestión de Login	54
TABLA 23: Historia de Usuario H7 - Gestión de Registro de Mingas.....	54
TABLA 24: Historia de Usuario H8 - Gestión de registro de reuniones.	55
TABLA 25: Historia de Usuario H9 - Gestión de registro de sanciones.....	55
TABLA 26: Historia de Usuario H10 – Gestión de Juntas	56
TABLA 27: Historia de Usuario H11 – Asistencia Mingas y Reuniones	56
TABLA 28: Historia de Usuario H12 – Aprobación de mingas y reuniones.	57

TABLA 29: Historia de Usuario H13 – Gestión gastos y pagos.....	57
TABLA 30: Historia de usuario H14 - Reportes	58
TABLA 31: Casos de uso - Descripción de las actividades del comité directivo de la JCR.	74
TABLA 32: Tarea 1 - Levantamiento de procesos de la JCR.	76
TABLA 33: Tarea 2 - Diseño de diagrama de procesos de la JCR.	76
TABLA 34: Tarea 3 - Diseño de casos de uso de la JCR.....	77
TABLA 35: Tarea 4 - Diseño y elaboración de la base de datos de procesos de la JCR.	77
TABLA 36: Tarea 5 - Gestión de usuarios.	78
TABLA 37: Tarea 6 - Gestión login.	78
TABLA 38: Tarea 7 - Gestión de mingas	79
TABLA 39: Tarea 8 - Gestión de reuniones	80
TABLA 40: Tarea 9 - Gestión de sanciones.....	80
TABLA 41: Tarea 10 - Gestión Juntas de Regadío.....	81
TABLA 42: Tarea 11 - Asignación de mingas y reuniones.	81
TABLA 43: Tarea 12 - Aprobación de ingas y reuniones.....	82
TABLA 44: Tarea 13 - Gestión de gastos y pagos.....	82
TABLA 45: Tarea 14 - Reportes.....	83
TABLA 46: Prueba de caja negra - fase de pruebas	86
TABLA 47: Pruebas de caja blanca – fase pruebas.	88

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

Las Juntas de Regadío son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, que tienen como finalidad la prestación del servicio de riego y drenaje, según sea el caso, bajo criterios de eficiencia económica, calidad en la prestación del servicio y equidad en la distribución del agua. Están reguladas por la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA¹), la Ley de Aguas y el Reglamento vigente de la constitución. (Rafael Correa Delgado, 2015)

En la actualidad con el paso del tiempo las tecnologías han logrado que las instituciones automaticen sus procesos, con la finalidad de brindar mayor atención al cliente y disponibilidad de sus datos. Este trabajo pretende integrar las TIC² para optimizar tiempo y recursos de la entidad en mención.

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1.1 ANTECEDENTES

El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos y el consejo consultivo de la Agencia de Aguas de Ibarra declaran la concesión del derecho de aprovechamiento de aguas a la Junta Central de Regadío Acequia Rosauco Zapallo Pogyo el 3 de junio de 1980, misma que se encuentra ubicada en la parroquia el Sagrario del cantón Ibarra provincia de Imbabura.

Sus principales afluentes son las vertientes la Carbonería, Acequia Rosauco Zapallo Pogyo y quebrada sin nombre, el cual es utilizado para irrigación de parcelas, uso doméstico y abrevadero de animales. Está conformada por 3 subjuntas independientes, la Junta de Aguas Aloburo, Gonzalo Zaldumbide y Otavalillo, cuenta con 100 socios activos y un comité directivo compuesto por:

¹ **SENAGUA**, Secretaria Nacional del Agua.

² **TIC**, Tecnologías de la Información y Comunicación.

- ✓ Presidente
- ✓ Vicepresidente
- ✓ Secretario
- ✓ Tesorero
- ✓ Operario
- ✓ 1 Vocal
- ✓ 2 Vocal

El comité directivo se encuentra legalizado por el Art³.- 2 de la Ley de Aguas, su finalidad es estrechar las relaciones de paz, armonía y orden para lograr el bienestar general de todos sus miembros, evitando abusos y controversias.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 SITUACIÓN ACTUAL

La Secretaría Nacional del Agua trabaja conjuntamente con la Junta Central de Regadío de la Acequia Rosauco Zapallo Pogyo, con el fin de dar cumplimiento a la ley de aguas y procesos de actualización como padrón de usuarios, legalización de nuevas directivas y revisión de informes económicos que actualmente son llevados de forma manual por los directivos de cada subjunta de manera independiente, para luego elaborar el informe económico general que posteriormente se lleva a su revisión a SENAGUA con la finalidad de llevar un estado contable claro e íntegro.

1.2.2 PROSPECTIVA

Con la implementación de un sistema de automatización de procesos de recaudo, se quiere mejorar la administración en cuanto a la gestión económica, para que en un futuro no llegue a generar conflictos reglamentarios debido a que se podrían emitir informes económicos fraudulentos por registros ambiguos. Dando como resultado sanciones económicas con la Secretaría Nacional del Agua y menor efectividad en la atención al cliente.

³ Art, Artículo.

Por otro lado, se estaría dejando la oportunidad de conocer el amplio mundo de la tecnología por el temor al cambio a la automatización de procesos que lleva la institución.

1.2.3 PROBLEMA

La nueva ley de aguas que se encuentra vigente en el Ecuador menciona que, toda acequia que tenga una sola cuenca y un mismo recorrido debe formar una sola Junta Central para su total validez ante cualquier petición que realice frente a SENAGUA, por tal motivo ha ocasionado la integración de las 3 subjuntas, esta con lleva muchos desacuerdos debido a que se encuentran en diferentes localidades y comparten actividades e intereses en común, y se dificulta una buena comunicación para dar seguimiento a las actividades económicas que se realizan en cada una de ellas. Ya que comparte un mismo informe económico trimestral emitido por la Junta Central de Regadío "Acequia Rosauco Zapallo Pogyo".

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema para la automatización de procesos de recaudación en la Junta Central de Regadío "Acequia Rosauco Zapallo Pogyo", mediante los Frameworks Bootsfaces y Primefaces en la plataforma JEE⁴.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Levantar procesos de las actividades que realizan los 4 tesoreros de las 3 subjuntas más la Junta Central.
- ✓ Investigar sobre el Framework Bootsfaces, para poder fusionar con Primefaces de tal manera que mejore la presentación de la aplicación web.

⁴ JEE, Java Enterprise Edition.

- ✓ Utilizar la metodología XP⁵ para diseñar e implementar el sistema en la Junta Central de Regadío de la Acequia Zapallo Pogyo.
- ✓ Obtener las respectivas conclusiones y recomendaciones luego de haber realizado este proyecto de tesis.

1.4 ALCANCE

El Sistema web será desarrollado mediante el uso de tecnologías de software libre y los Frameworks Bootsfaces y Primefaces en la plataforma JEE, se alojará en un hosting para su disponibilidad, los cuales consumirá de los servicios que presta el sistema. La fusión de los 2 Frameworks ayudará a crear una interfaz de usuario enriquecida para su manejo, el sistema estará constituido por 4 usuarios como:

- ✓ Administrador
- ✓ Tesorero
- ✓ Socio
- ✓ Secretario

1.5 HERRAMIENTAS A UTILIZAR

- ✓ PostgreSQL 9.x
- ✓ Apache Tomcat v7.x
- ✓ Eclipse Mars.2 Release (4.5.2)
- ✓ Framework Bootsfaces 0.8.1
- ✓ Framework Primefaces 5.3.
- ✓ JavaServerFaces (Oracle Mojarra 2.2.12)

1.6 MÓDULOS

- ✓ Gestión de Usuarios.
- ✓ Procesos de recaudación General.
- ✓ Gestión de Socios.
- ✓ Reportes.

⁵ XP, eXtreme Programming.

1.6.1 GESTIÓN DE USUARIOS

Este módulo nos permitirá definir roles y privilegios a los usuarios para el acceso al sistema.

1.6.2 PROCESOS DE RECAUDACIÓN

El módulo de recaudación se halla retro alimentado de 3 subprocesos de recaudo, cada uno de ellos aporta trimestralmente con una contribución económica a la Junta Central de Regadío, de las actividades tales como: cobro de mensualidades por el servicio prestado, reuniones atrasadas, inasistencias a mingas y reuniones, gastos por mantenimiento, compra de materiales de oficina y comisiones de presidente.

Por consiguiente se genera un solo estado de cuenta de los registros que lleva acabo el tesorero, este informe económico será entregado impreso y sumillado a SENAGUA para su revisión, la **figura 1** muestra una breve demostración del proceso económico de la Junta Central de Regadío (JCR⁶).



FIGURA 1: Proceso de recaudación general de la JCR.

⁶ JCR, Junta Central de Regadío.

1.6.3 MULTAS

Se registrará exclusivamente al registro de multas infringidas como: atraso a reuniones, mingas de trabajo y sanciones implicadas al consumo inadecuado de aguas. Estas acciones serán registradas por el secretario.

1.6.4 GESTIÓN DE SOCIOS

El módulo consistirá en llevar un registro completo de la información personal de los miembros de la Junta General como:

- ✓ Nombres y Apellidos.
- ✓ Cédula de Identidad.
- ✓ Dirección.
- ✓ Teléfono.
- ✓ Nombre de la Junta.
- ✓ Número de horas del Turno de Aguas.
- ✓ Cantidad de Terreno.

Para mayor disponibilidad y escalabilidad el sistema se alojará en un hosting, permitiendo a los usuarios de las subjuntas consultar su información desde cualquier lugar, también dispondrá del servidor de aplicaciones tomcat por su estabilidad con aplicaciones web con JSF, ya que gestiona la mayor parte de las funciones lógicas de negocio y acceso a datos de la aplicación. Véase en la figura 2, donde se expone el diagrama de despliegue que utilizará el sistema de la JCR.

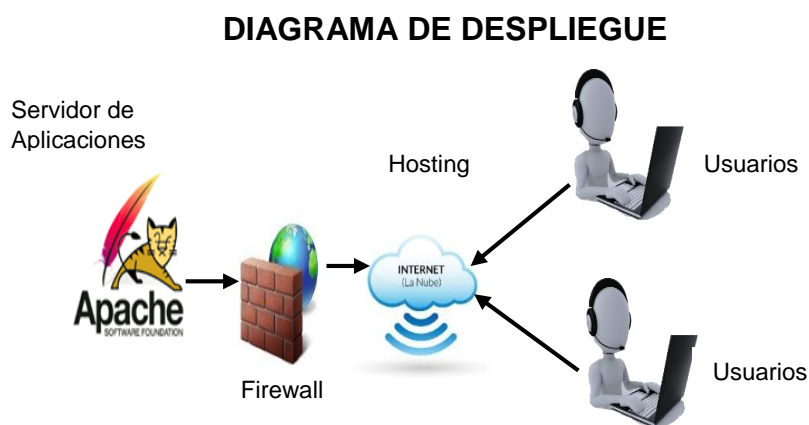


FIGURA 2: Diagrama de Despliegue de la JCR.

El sistema contendrá el módulo de usuarios, el mismo que brindará la información de los consumidores, y roles que se mantendrá durante el manejo del sistema. Recaudación, se encontrará vinculado con los usuarios debido a que todas las acciones que se registra en el mismo necesitan ser especificadas por el actor que lo realiza. Multas, brindará información de las sanciones a usuarios al módulo de recaudación para su respectivo reembolso. Finalmente, el módulo de reportes mostrará el resultado obtenido de las consultas que el usuario realice. Véase en la figura 3, los módulos que conforman el sistema de la JCR.

DIAGRAMA DE BLOQUES

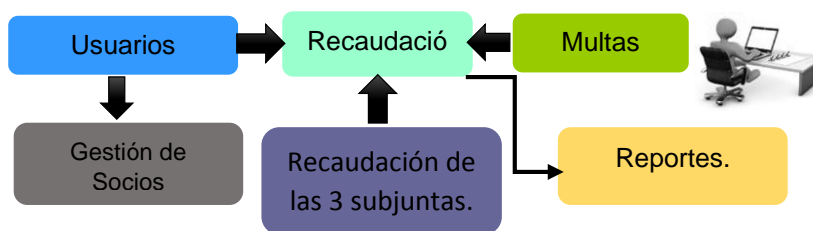


FIGURA 3: Diagrama de bloques de la JCR.

1.7 JUSTIFICACIÓN

1.7.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La necesidad de implementar un sistema web en La Junta Central de Regadío se da por la falta de automatización en los procesos financieros como: cobro de mensualidades por el servicio de regadío, multas y sanciones a deudores. En la actualidad la información no se encuentra sistematizada en ninguna herramienta informática el cual produce pérdida de tiempo, más utilización de personal y suministros de oficina, a la vez provocando menos eficiencia en la prestación de servicios a los socios.

1.7.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El desarrollo del sistema partirá del problema el cual es la necesidad de la organización, para ello se lo realizará con Primefaces un Framework potente de JSF⁷ que permite crear aplicaciones web enriquecidas a nivel de usuario, para mayor interactividad se utilizará Bootsfaces un Framework que incluye bootstrap y jquery, para una interfaz de usuario responsiva sin necesidad de utilizar librerías que logren esta transformación.

⁷ JSF, JavaSeverFaces.

CAPÍTULO II

2 JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUIA “ROSAUCO ZAPALLO POGYO”

2.1 ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

La Junta Central de Regadío Acequia “Rosauco Zapallo Pogyo” es una entidad jurídica y productiva para la zona norte del país, amparada por la Secretaría Nacional del Agua, cuenta con un reglamento interno para dar cumplimiento y seguimiento a los derechos de los socios activos que cuenta con el servicio de regadío.

Su nombre proviene de sus principales fuentes de agua que alimentan a una sola red principal entre ellas: La quebrada la Carbonería, el Rosauco y Zapallo Pogyo, formando un caudal de 20 Lts/seg, las cuales son aprovechadas para el regadío de las comunidades como: Aloburo, Chilcapamba, Otavalillo y Pimán. (Hídricos, 1980)

2.1.1 NORMATIVAS Y REGLAMENTOS

Art⁸. 2.- La Autoridad Única del Agua es la Secretaría del Agua. Dirige el Sistema Nacional Estratégico del Agua y es persona jurídica de derecho público. Su titular será designado por el Presidente (a) de la República y tendrá rango de Ministro (a) de Estado (Primer Suplemento del Registro Oficial No. 483, Lunes 20 de Abril de 2015).

Los siguientes Artículos presentados posteriormente tienen como referencia del Reglamento General de Aguas para ampliar la información. (Capítulo IX - Del Consejo de Aguas)

Art. 37.- Son deberes y atribuciones del Consejo de Aguas:

⁸ Art, Artículo.

- a. Acatar y hacer cumplir las disposiciones técnicas y administrativas dictadas por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos.
- b. Hacer respetar los derechos que correspondan a cada uno de los usuarios, así como hacer cumplir las disposiciones de la Ley de Aguas, sus reglamentos y estatutos.
- c. Elaborar el Reglamento Interno.
- d. Elaborar y mantener actualizado el padrón de usuarios en el que constarán todos los datos que permitan conocer los aprovechamientos de las aguas.
- e. Establecer turnos de riego en el mes de noviembre de cada año, para aprobación del Consejo Nacional de Recursos Hídricos.
- f. Planificar y controlar la correcta operación y mantenimiento del acueducto y su mejoramiento.
- g. Exigir que el caudal de agua que corresponda a cada usuario sea controlado por medio de dispositivos que permitan su cuantificación.
- h. Aprobar el presupuesto elaborado por el Administrador.
- i. Controlar que las inversiones se realicen de acuerdo a los presupuestos aprobados.
- j. Aplicar las sanciones a los usuarios, por incumplimiento de sus obligaciones.
- k. Recibir los informes del Presidente, Secretario, Tesorero y Administrador sobre el cumplimiento de sus funciones.
- i. Enviar al Consejo Nacional de Recursos Hídricos un informe anual en el que conste el detalle de inversiones y labores desarrolladas, así como del cumplimiento de las funciones correspondientes al Presidente, Secretario, Tesorero y Administrador, y además copias de los libros de registro del Directorio de Aguas (Capítulo IX Del Consejo de Aguas).

2.2 FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DE AGUAS

2.2.1 FUNCIONES DEL PRESIDENTE

La información que se presentará posteriormente tiene como referencia de los Estatutos de la misma que se dará a conocer. (SENAGUA, 2015)

Art.- 19- El presidente del directorio será el representante legal del organismo y será elegido por la Junta Central de Regadío.

Sus deberes y atribuciones son las siguientes:

- a) Velar por el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones tomadas por el consejo o directiva;
- b) Legalizar conjuntamente con secretaría las actas de las sesiones y las comunicaciones oficiales;
- c) Rubricar los libros de secretaría, tesorería y el libro de registro del padrón de usuarios para asegurar su integridad;
- d) Presentar al término de su ejercicio el informe anual de las actividades desarrolladas en el predio a su cargo ante la Junta General.

2.2.2 FUNCIONES DEL SECRETARIO

Art.- 21- Son funciones y atribuciones del secretario las siguientes:

- a) Llevar el libro de actas debidamente certificadas, de las sesiones del consejo y de la junta general y dar el trámite respectivo a todas las resoluciones;
- b) Por disposición del presidente citar a las sesiones y extraordinarias del consejo de aguas y de la junta general;
- c) Informar por escrito al tesorero de las resoluciones en lo pertinente al área financiera;
- d) Comunicar a los usuarios la imposición de multas ordinarias o extraordinarias.

2.2.3 FUNCIONES DE TESORERO

Art.- 23- El tesorero percibirá la remuneración que la junta general le asigne siendo sus deberes y atribuciones los siguientes.

- a) El tesorero deberá rendir una fianza a satisfacción del consejo del directivo de aguas, en proporción directa al movimiento económico de la organización, previo al desempeño de sus funciones;
- b) Recaudará todos los valores que correspondan al directivo y llevará estricta contabilidad de los mismos;
- c) Llevará un inventario de los bienes muebles e inmuebles de la entidad, los mismos que permanecerán bajo su custodia y responsabilidad;
- d) Informar mensualmente al consejo sobre el cumplimiento de las obligaciones de los usuarios, en cuanto a los pagos de las cuotas y multas;
- e) Abrir las cuentas de ahorros en cualquier institución financiera que el consejo estimare conveniente.

2.3 DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS

2.3.1 DERECHOS

Art.-29- Sus derechos son los siguientes:

- a) Usar y gozar del agua de acuerdo a la disponibilidad del recurso en los calendarios y turnos de uso establecidos;
- b) Tener voz y voto en la junta general del directorio de aguas;
- c) Elegir y ser elegido miembro de la directiva, así como integrar las comisiones que se crearen.
- d) El usuario tiene pleno derecho de presentar ante el consejo o directiva, los reclamos pertinentes por cualquier anomalía que le resultare perjudicial en su aprovechamiento, el reclamo pertinente lo hará al consejo y en caso de no ser atendido a la SENAGUA, centro de atención al ciudadano de Ibarra, con instancia superior.

2.3.2 OBLIGACIONES

Art.- 30 – Son obligaciones de los usuarios los siguientes:

- a) Asistir a las reuniones de la Junta General.
- b) Aportar para la construcción de las obras necesarias para ejercitar el derecho de aprovechamiento individual o colectivo, así como satisfacer los gastos para su operación, mantenimiento y mejoras.
- c) Vigilar, evitar e impedir la contaminación del agua por cualquier concepto y de producirse este hecho, denunciarlo a la autoridad competente.

2.3.3 SANCIONES

Art.- 32 – las sanciones son las siguientes:

- a) El usuario que no entreguen las aguas o interfiera la aplicación de horario establecido por la junta, será sancionado, la primera vez con multa de cincuenta \$50 dólares de los Estados Unidos de América, la segunda vez con multa de cien \$100 dólares de los Estados Unidos de América, la tercera vez con multa de doscientos \$200 dólares de los Estados Unidos de América y la cuarta vez se suspende el servicio, previo visto bueno de la subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica de Mira, Centro de Atención al ciudadano de Ibarra.
- b) La inasistencia para los trabajos programados de mantenimiento y reparaciones de la acequia, incluyéndose los casos de emergencia el usuario será sancionado con una multa equivalente a quince \$15 dólares de los Estados Unidos de América al que está obligado por su derecho de aprovechamiento.
- c) En casos de inasistencia a las sesiones de la Junta General Ordinaria o extraordinaria se sancionará con una multa de cinco \$5 dólares de los estados unidos de américa y, en el caso de que se trate de la sesión de elección de nueva directiva, se impondrá el doble de la multa antes referida;

- d) Para el caso de incumplimiento de comisiones se establecerá una sanción de quince \$15 dólares de los Estados Unidos de América.
- e) Los usuarios de un derecho de aprovechamiento, morosos en el pago de sus cuotas en el año calendario, pagaran el interés legal sobre lo adeudado y serán privados del servicio durante la mora; costearán también los gastos que demande los servicios del inspector encargado de aplicar y vigilar la suspensión y reinstalación del servicio de agua;

2.4 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS

Todos los procesos administrativos se llevan de forma independiente en cada subjunta, para luego formar un solo comité directivo en la Junta Central.

Las subjuntas se encuentran representadas por un personal directivo como: Presidente, Vicepresidente, Secretario y Tesorero. Los cuales tendrán la potestad de cumplir y hacer cumplir los derechos de cada socio de la subjunta y tomar decisiones.

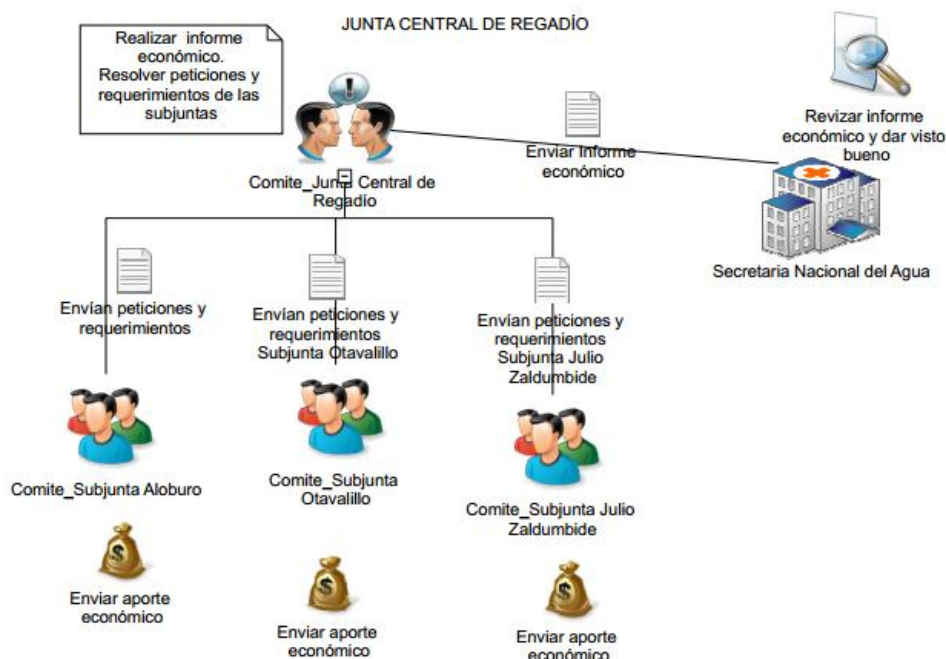



FIGURA 4: Descripción de procesos administrativos de la JCR.

2.5 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

El formato que se utilizará para el levantamiento de procesos se encuentra tomada del siguiente documento, el cual se citará a continuación. (ROSA ANDREA REA LOZADA, 2012)

 JUNTA CENTRAL DE REGADÍO ACEQUÍA “ROSAUCO ZAPALLO POGYO”		Procedimiento: Administración y Control Interno Económico.	
PROCESO:	Gestión Económica-Administrativa.	Versión:	2.0
PROCEDIMIENTO:	Administración y Control Interno Económico.	Fecha de Aprobación:	

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL INTERNO ECONÓMICO

OBJETIVO

Administrar y controlar las actividades económicas de los beneficiarios de la Junta Central de Regadío que lleva acabo el comité directivo.

TABLA 1: Levantamiento de procesos - tabla de objetivos del procedimiento

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO	
PREGUNTAS	DESCRIPCIÓN
¿Cuál es la función del proceso?	Administrar y controlar las actividades económicas de los miembros activos de la JCR.
¿A qué aplicaremos esa función?	Se aplicará directamente a las actividades económicas que atiende la Junta Directiva.
¿Qué alcances se quieren obtener respecto de esa función?	Atender peticiones y requerimientos de los usuarios.
¿Para qué?	Para manejar un control de las actividades económicas y dar mayor validez a los estados contables.
Objetivo:	
Administrar y controlar las actividades económicas de los miembros activos que lleva acabo el Comité Directivo de la Junta de Aguas de Regadío Aloburo.	

Objetivo Específico.

Levantar el procedimiento “Administración y Control Interno Económico”, de tal manera que cumpla con los estándares de las normas ISO⁹ 9001-2008. Para encontrar posibles falencias dentro de la Gestión Económica Administrativa y mejorar las actividades en el comité directivo de la JCR.

ALCANCE.

Este procedimiento aplica a todo el movimiento económico de la Junta Central.

ABREVIATURAS.

TABLA 2: Levantamiento de procesos - Abreviaturas de terminologías.

ABREVIATURAS.		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	ISO	(Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización integrada por cuerpos de estandarización nacionales de 162 países, uno por cada país.
2	JCR	Junta Central de Regadío Acequia “Rosauco Zapallo Pogyo.”
3	SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua.
4	ARSA	Agencia de Regulación y Control del Agua.

TIPOS DE CLIENTES.

✓ CLIENTES INTERNOS.

Socios de la Junta Central y miembros del comité directivo.

✓ CLIENTES EXTERNOS.

⁹ ISO,

Personal administrativo de SENAGUA, Ministerio de Agricultura y Ganadería, ARSA y ciudadanos.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

TABLA 3: Levantamiento de procesos - Formato de documentos internos.

DOCUMENTOS INTERNOS		
Nº	CÓDIGO	TITULO DEL DOCUMENTO
1	04 ISC 213	Tesis_Rosa_Andrea_Rea_Lozada.pdf
2	GUI -2.1.1	Guía para la elaboración de documentos.

POLÍTICAS:

- ✓ Ser miembro de la entidad.
- ✓ Pagar en efectivo las cuentas adeudas.
- ✓ No se realiza préstamos de dinero a los socios de la Junta Central.
- ✓ No se deposita el dinero en entidades financieras.
- ✓ No se aceptan cheques o tarjetas de crédito.

2.6 DIAGRAMA DE PROCESOS

El diagrama de flujo nos indica actividades de actores que intervienen en el proceso de recaudo del movimiento económico.

DIAGRAMA DE PROCESOS

COBRO DE INASISTENCIAS DE REUNIONES.

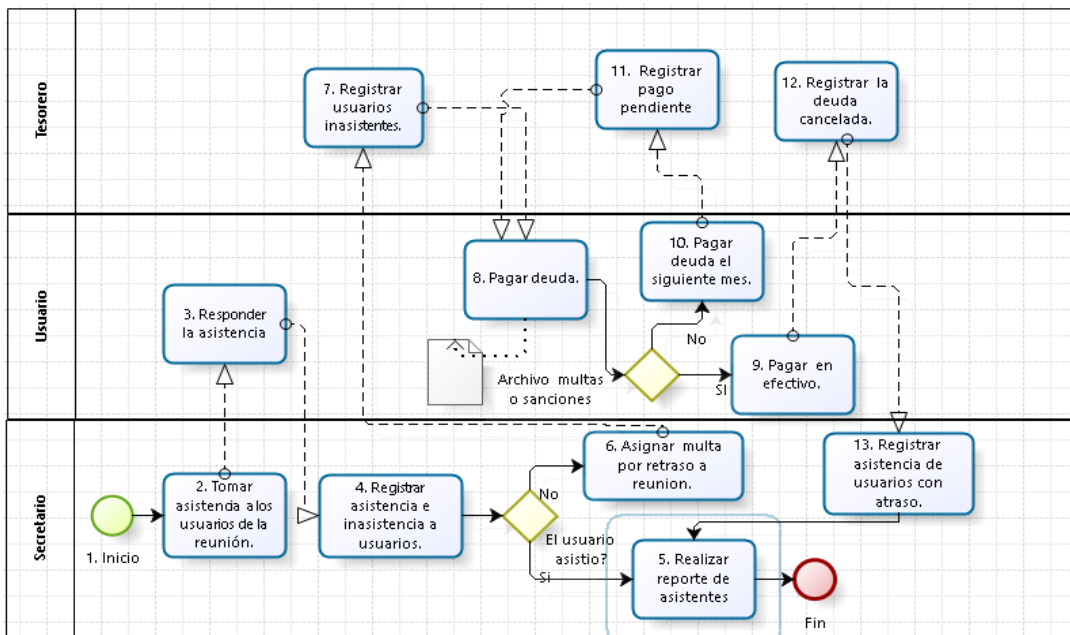


FIGURA 5: Diagrama de procesos - Cobro de inasistencias reuniones.

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS:

TABLA 4: Descripción de procesos – cobro de reuniones retrasadas.

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Tomar asistencia a usuarios.	El secretario, a inicio de cada reunión y mingas de trabajo procede a la toma de asistencia a los usuarios.	Secretario
2	Responder la asistencia.	El usuario responde ante esta petición, para corroborar su asistencia en la asamblea.	Usuario
3	Registrar asistencia e inasistencia.	Una vez que haya terminado este proceso se procede al conteo de asistentes e inasistentes para luego aplicar su respectiva sanción a cada usuario.	Secretario
4	Realizar reporte de asistentes.	El secretario realizará un reporte de todos los usuarios asistentes a la reunión.	Secretario

5	Asignar multa por retraso a la reunión.	Dependiendo a los minutos de retraso el secretario determinará el valor a pagar, caso contrario si el retraso excede de a 1 hora, el usuario tendrá falta en la reunión.	Secretario
6	Registrar usuarios inasistentes.	El tesorero lleva un registro de todos los usuarios inasistentes de mingas y trabajos, para luego realizar el cobro respectivo.	Tesorero
7	¿Pagar deuda?	El usuario consulta al secretario cuanto es la cantidad de su deuda y sus motivos para realizar el pago.	Usuario
8	Pagar en efectivo	Una vez que haya decidido realizar el pago, el usuario debe realizar en efectivo su transacción para mayor constancia de su pago.	Usuario
9	Pagar deuda el siguiente mes	Si el usuario no paga en su debido momento, tiene el derecho de pagar hasta el siguiente mes del cual se realizó la reunión, caso contrario se suspende el servicio de regadío.	Usuario
10	Registrar pago pendiente	Todas las cuentas pendientes de pago se llevarán a cabo por el tesorero.	Tesorero
11	Registrar deuda cancelada	Este proceso se cumplirá mientras se cumpla el paso 8 y 9, debido a que es un ciclo repetitivo mientras no se pague la deuda, una vez cancelada se procederá a registrarla.	Tesorero
12	Registrar asistencia de usuarios.	Finalmente, todos los usuarios que tenían retraso tendrán asistencia, y constarán en el reporte final.	Secretario

DIAGRAMA DE PROCESOS: PROCESO DE RECAUDACIÓN

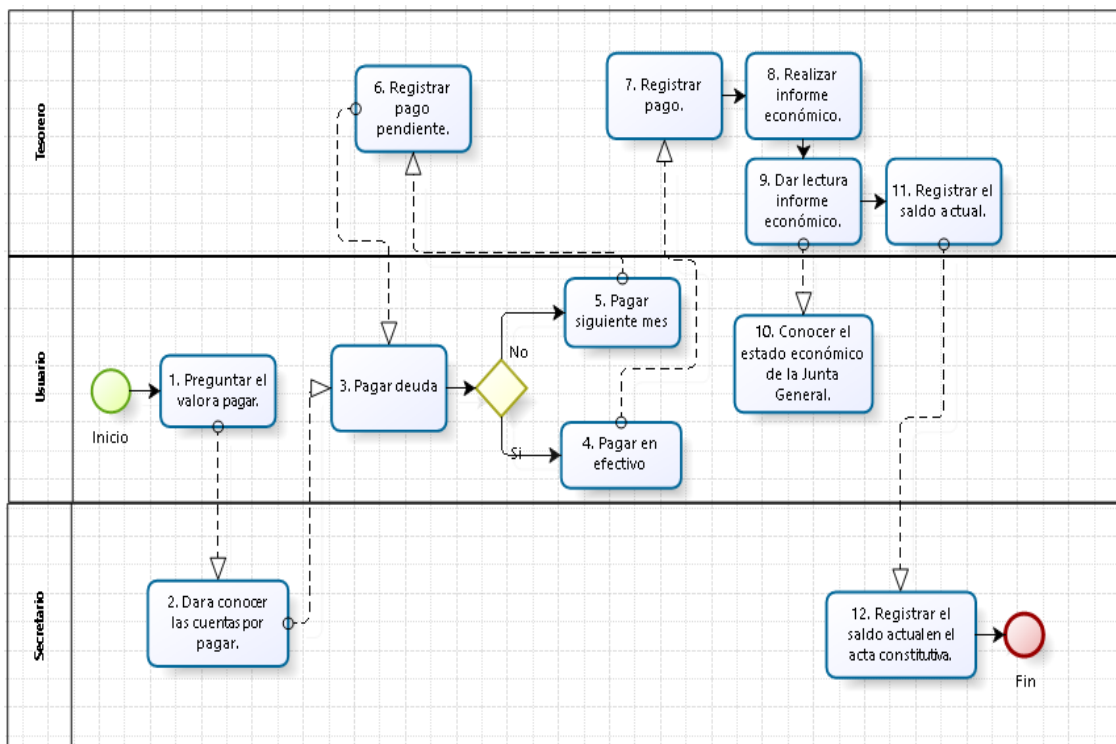


FIGURA 6: Diagrama de procesos - proceso de recaudación

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

TABLA 5: Descripción de procesos - proceso de recaudación.

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Preguntar el valor a pagar.	El usuario consulta las cuentas que adeuda para proceder al pago.	Usuario
2	Dar a conocer las cuentas por pagar.	El secretario realiza un reporte de las cuentas por pagar para el usuario deudor.	Secretario
3	Pagar deuda.	El usuario decide pagar la deuda.	Usuario
4	Pagar siguiente mes.	Si el usuario no paga en su debido momento, tiene el derecho de pagar hasta el siguiente mes del cual se realizó la reunión, caso contrario se suspende el servicio de regadío.	Usuario
5	Registrar pago pendiente.	Todas las cuentas pendientes de pago se llevarán a cabo por el tesorero.	Tesorero

6	Pagar en efectivo.	Una vez que haya decidido realizar el pago, el usuario debe realizar en efectivo su transacción para mayor constancia de su pago.	Usuario
7	Registrar pago.	El tesorero registra los pagos realizados.	Tesorero
8	Realizar informe económico.	Por consiguiente el tesorero realiza el informe económico mediante los ingresos y egresos que realiza la Junta Central.	Tesorero
9	Dar lectura informe económico.	Como siguiente paso, una vez elaborado el informe económico, se procede a la lectura del mismo. Esto se realiza durante las reuniones trimestrales frente a todos los asambleístas.	Tesorero
10	Conocer el estado económico de la Junta General.	La asamblea conoce el estado económico para mayor constancia.	Usuario
11	Registrar el saldo actual.	Posteriormente se registra el saldo actual.	Tesorero
12	Registrar el saldo actual en el acta constitutiva.	Para finalizar el secretario tiene la responsabilidad de registrar el saldo actual en el acta constitutiva de cada reunión.	Secretario

CAPÍTULO III

3 PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y ESTUDIO DE HERRAMIENTAS

3.1 PLATAFORMA JAVA EE

La plataforma JEE ha logrado enriquecer el desarrollo de aplicaciones web con el uso de patrones de diseño JEE el cual ayuda a los desarrolladores a diseñar y construir aplicaciones escalables y de fácil migración en ampliaciones futuras.

3.2 TECNOLOGÍA JAVASERVER FACES

La tecnología JavaServer Faces es un Framework de interfaz de componentes de usuario de lado del servidor para las aplicaciones web basadas en la tecnología Java, que simplifica el desarrollo de la interfaz de usuario, a menudo es una de las partes más difíciles y tediosas en el desarrollo de aplicaciones Web. («JavaServer Faces (JSF) | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía», s. f.)

Proporciona:

La información que se citará a continuación se encuentra tomada del libro. (DAVID GEARY & CAY HORSTMANN, 2010)

- Una clara separación entre vista y modelo.
- Desarrollo basado en componente, no en peticiones.
- Las acciones del usuario se ligan muy fácilmente al código en el servidor.
- Creación de familias de componentes visuales para acelerar el desarrollo.
- Ofrece múltiples posibilidades de elección entre distintos desarrollos.

3.2.1 ARQUITECTURA

JavaServer Faces se basa por completo en la tecnología web existente de Java EE, logrando aspectos de diseño más elegantes para la creación de aplicaciones JSF con XHTML¹⁰, esto se realiza mediante el uso de bibliotecas de etiquetas Facelets habilitados para JSF. (DAVID GEARY & CAY HORSTMANN, 2010)

¹⁰ XHTML, eXtensible HyperText Markup Language.

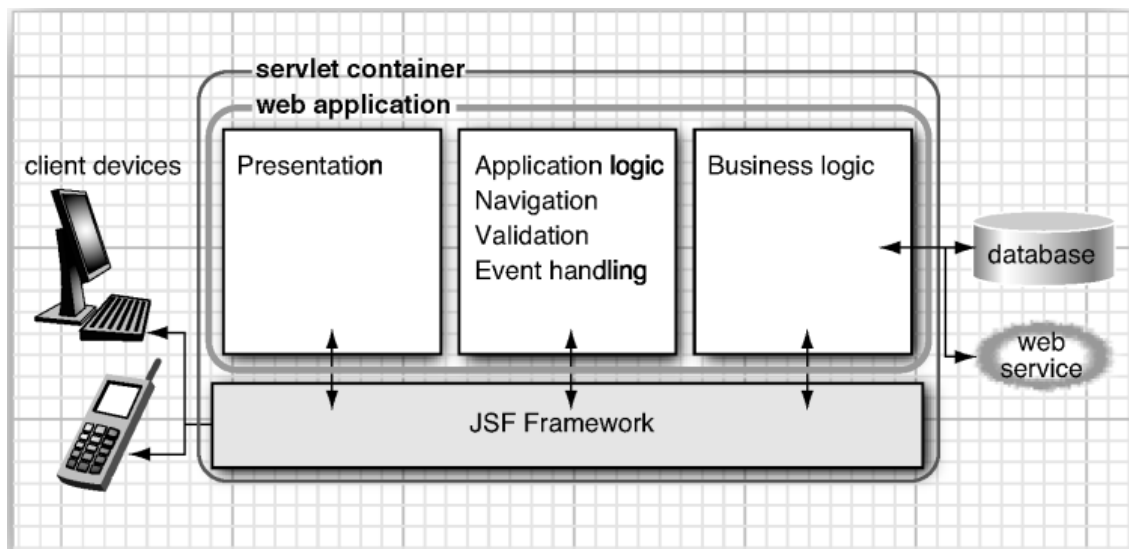


FIGURA 7: Arquitectura MVC de JavaServer Faces.

Fuente: (Arquitectura MVC JavaServer Faces, s. f.)

3.2.2 BENEFICIOS

JSF reduce el esfuerzo en la creación y mantenimiento de las aplicaciones que se ejecutan en un servidor de aplicaciones Java, permite generar una interfaz de usuario, una respuesta HTML¹¹ que utiliza un navegador para mostrarlo como una página web. Además, JSF es un Framework enfocado en la capa de presentación, un aspecto importante en la compatibilidad con diversos navegadores. («JavaServer Faces (JSF) | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía», s. f.)

- Probar componentes de interfaz de usuario reutilizables.
- Facilitar la transferencia de datos entre los componentes de interfaz de usuario.
- Estado de gestión de la interfaz a través de múltiples peticiones de servidor.
- Permitir la implementación de los componentes personalizados.

3.2.3 VENTAJAS

Información tomada. (tutorialspoint.com, s. f.-a)

¹¹ **HTML**, HyperText Markup Language.

- JavaServer Faces ofrece una gran cantidad de componentes opensource para las funcionalidades que se necesiten.
- La tecnología JavaServer Faces permite construir aplicaciones Web que implementan una separación entre el comportamiento y la presentación tradicionalmente ofrecida por arquitectura UI¹² del lado del cliente.
- JavaServer Faces proporciona una rica arquitectura para manejar el estado de los componentes, procesar los datos, validar la entrada del usuario, y manejar eventos.
- Buena aceptación por los desarrolladores.

3.2.4 DESVENTAJAS

- La evolución de JSF no es tan rápida como otros entornos tal que WebWork, Wicket, Spring entre otros.

3.2.5 CICLO DE VIDA DE JSF

El Ciclo de vida en una página XHTML JSF se encuentran habilitados cuando el usuario invoca una acción sobre un componente de interfaz de usuario en una página XHTML habilitado para JSF, es importante comprender la secuencia exacta de los acontecimientos que se producen en el servidor con el fin de cumplir con la solicitud de ver o enviar una página JSF. (Geary, 2010)

3.2.5.1 DESCRIPCIÓN

- ✓ **Create or restore the view.** Es la primera etapa del ciclo de vida de JSF, inicia cuando se hace una petición.
- ✓ **Apply values from user.** Cada uno de los componentes obtiene el valor que le corresponde de la petición realizada y lo almacena.
- ✓ **Ensure values are valid.** Después de almacenar los valores de cada componente, estos son validados.

¹² **UI**, Interfaz de Usuario.

- ✓ **Update model with valid values.** En esta etapa los valores locales son utilizados para actualizar los beans, este proceso se alcanzará si todas las validaciones anteriores fueron exitosas.
- ✓ **Fetch a new view, if necessary.** Ejecuta la acción u operación correspondiente al evento inicial.
- ✓ **Render view.** La respuesta se renderiza y se regresa al cliente, dependiendo del éxito o fracaso de las tareas. Véase la **figura 8**, donde se muestra el proceso completo del ciclo de vida de JSF.

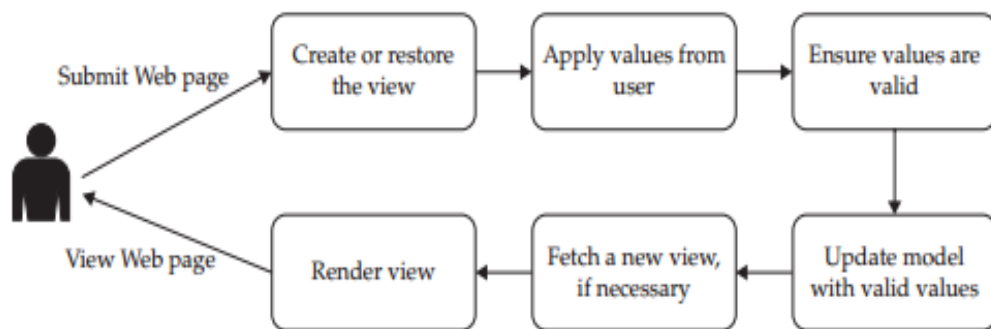


FIGURA 8: Ciclo de vida de JavaServer Faces.

Fuente: Figura tomada del Libro (Griffin, 2010)

3.3 MANAGED BEAN

Managed Bean o Java Bean es un componente reusable para java, que pueden ser manipulados en una herramienta de desarrollo.(tutorialspoint.com, s. f.-b)

Características importantes de un Bean:

- Un nombre.
- Un tipo.
- Métodos para obtener **GET** y escribir **SET** el valor de la propiedad.

3.3.1 BENEFICIOS

- Utilizado para conectar clases java con páginas web.
- Conecta la interfaz gráfica con la lógica aplicativa.
- JSF utiliza en las páginas web que representan la interfaz gráfica, típicamente JSP¹³. Para poder hacer uso de estos **beans** se deben declarar en el archivo **faces-config.xml**

3.3.2 PROPIEDADES

TABLA 6: Propiedades de Managed Bean usadas por JSF.

PROPIEDADES DE MANAGEN BEAN	
@ViewScoped	Beans gestionados que permanecen disponibles siempre que el usuario permanece en la misma vista. (Geary, 2010)
@SessionScoped	Beans gestionados registrados con un ámbito de sesión será almacenado en la sesión HTTP ¹⁴ , sus valores persistirán más allá de una sola petición HTTP para un solo usuario. Es ideal para aplicaciones que almacenar valores y puesto a disposición durante múltiples peticiones. (Geary, 2010)
@ApplicationScoped	Beans gestionados registrado un ámbito de aplicación que retienen su los valores a lo largo de la vida útil de la aplicación y están disponibles a todos los usuarios. (Geary, 2010)

3.4 FACELETS

Facelets comenzó como una extensión de JSF de código abierto que proporciona plantillas y fácil integración en el mercado.

- ✓ Proporcionar una instalación de plantillas de servidor que permite componer el punto de vista real
- ✓ Varias páginas físicas separadas en una forma que maximice la reutilización de código de marcado

¹³ **JSP**, JavaSever Pages.

¹⁴ **HTTP**, Hypertext Transfer Protocol.

- ✓ Elimina la redundancia entre los puntos de vista.
- ✓ Diseñado en su totalidad con JSF en mente.
- ✓ Proporcionar una forma de declarar una vista JSF usando la sintaxis estándar XHTML.
- ✓ Proporcionar una característica extensible "biblioteca de etiquetas".
- ✓ Hacer cumplir la separación limpia Modelo-Vista-Controlador.

3.4.1 SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE JSF Y FACELETS

Los Facelets y JSP son muy similares. En lo que se refiere a núcleo JSF, de hecho, se puede utilizar tanto JSP y Facelets en una sola aplicación, Los Facelets fueron creados originalmente como una visión de lenguaje para JavaServer Faces, mientras JavaServer Faces que utiliza como lenguaje por defecto.

3.5 ENTORNOS DE DESARROLLO

3.5.1 IDE ECLIPSE



Eclipse es un entorno de desarrollo integrado (IDE¹⁵) genérico que proporciona una preconfiguración de ventanas, editores relacionadas entre sí que permiten trabajar en determinado entorno de trabajo de forma óptima, además goza de popularidad por los desarrolladores de Java.

En la actualidad Eclipse es desarrollado por la Fundación Eclipse una organización independiente que ha ido enriqueciendo con la inclusión de importantes empresas del mundo del desarrollo como: Red Hat, Oracle, HP entre otros.

¹⁵ IDE, Integrated Development Environment.

3.5.2 SERVIDOR DE APLICACIONES APACHE TOMCAT



Apache Tomcat es una aplicación de código abierto basado en java para ejecutar servlets y aplicaciones web Java Server Pages (JSP) entre otros, su desarrollo es participativo debido a su popularidad, en el momento se encuentra alojado como un proyecto independiente Apache, donde es apoyada y reforzada por un grupo de voluntarios de la comunidad de código abierto de Java.

Todas las versiones de Tomcat son muy estables el cual proporciona funcionalidad adicional para el desarrollo de una solución completa de aplicaciones web.

TABLA 7: Versiones de Tomcat con el apoyo de la API y versiones JDK.

Apache Tomcat	Servlet API	JSP API	JDK
8.0	3.1	2.3	1.7
7.0	3.0	2.2	1.6
6.0	2.5	2.1	1.5
5.5	2.4	2.0	1.4
4.1	2.3	1.2	1.3
3.0	2.2	1.1	1.1

3.5.2.1 ESTRUCTURA

- ✓ **bin:** arranque, cierre, scripts y ejecutables.
- ✓ **common:** clases comunes que puede utilizar Catalina (contenedor de servlets) y las aplicaciones web.

- ✓ **conf:** ficheros XML y la correspondiente DTD¹⁶ para la configuración de Apache Tomcat.
- ✓ **logs:** logs del contenedor de servlets y de las aplicaciones.
- ✓ **server:** clases usadas por el contenedor de servlets.
- ✓ **shared:** clases compartidas por todas las aplicaciones web.
- ✓ **webapps:** directorio que contiene las aplicaciones web.
- ✓ **work:** almacenamiento temporal de ficheros y directorios.

3.5.2.2 COMPONENTES

TABLA 8: Componentes de Apache Tomcat.

Catalina	Dicho componente implementa las especificaciones de servlets y JSP. Para Apache Tomcat el elemento principal es una base de datos de nombres de usuarios, password y roles.
Coyote	Este Componente admite el protocolo HTTP 1.1 para el servidor web y que escucha en un puerto TCP especificado por el servidor y envía la solicitud al motor Tomcat para que éste procese la solicitud y envíe una respuesta al cliente.
Jasper	Jasper analiza archivos JSP para compilar el código Java y, si se producen cambios, éste los vuelve a compilar.

Fuente: Información obtenida del sitio web,
<https://apachefoundation.wikispaces.com/space/opensearch>

3.5.3 BASE DE DATOS POSTGRESQL



¹⁶ **DTD**, Document type definition.

El Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales Orientadas a Objetos conocido como PostgreSQL, es el gestor de bases de datos de código abierto más avanzado hoy en día, ofreciendo control de concurrencia multi-versión, soportando casi toda la sintaxis SQL¹⁷, incluyendo subconsultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario.

Soporta un amplio conjunto de enlaces con lenguajes de programación como: C, C++, Java, Perl, Tcl y Python. (Group, 1996-2016)

3.5.3.1 CARACTERÍSTICAS

TABLA 9: Características de PostgreSQL.

✓ Más potentes y robustas del mercado.
✓ Su desarrollo comenzó hace más de 16 años.
✓ Estabilidad.
✓ Facilidad de administración.
✓ Implementación de estándares.
✓ Es una base de datos 100% ACID ¹⁸
✓ Integridad referencial
✓ Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication
✓ Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
✓ Juegos de caracteres internacionales
✓ Acceso encriptado vía SSL ¹⁹
✓ Completa documentación
✓ Licencia BSD
✓ Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes

¹⁷ **SQL**, Structure Query Language

¹⁸ **ACID**, Atomicidad, Consistencia, Asilamiento y Durabilidad.

¹⁹ **SSL**, Secure Sockets Layer.

3.6 ESTUDIO DE FRAMEWORKS

3.6.1 FRAMEWORK BOOTSFACES

Es un Framework de desarrollo ágil de aplicaciones front-end en el marco JSF, Bootsfaces se centra en la estructura de diseño de páginas el cual permite al desarrollador personalizar la apariencia de los componentes de diseño de aplicaciones y sitios con facilidad y rapidez, se encuentra basado en las tecnologías como BootStrap 3.2.0, 1.11.1 en jQuery y jQuery UI 1.10.

3.6.1.1 CARACTERÍSTICAS

Bootsfaces aprovecha BootStrap Grid System y permite que se combine con características JSF Templating y las nuevas caras de flujo para desarrollar rápidamente sitios web front-end complejos. Es decir páginas que se adaptan automáticamente que se ajuste a los teléfonos móviles, tabletas pequeñas y grandes y pantallas de escritorio. (TheCoder4Eu, 2013-2015)

3.6.1.2 VENTAJAS

- ✓ Es un marco sencillo de utilizar.
- ✓ Todos los componentes se encuentran bien documentados.
- ✓ Mayor velocidad y poco esfuerzo en el desarrollo de diseños y aplicaciones.
- ✓ Permite diseñar un solo sitio web que ajuste a los teléfonos móviles, tabletas y pantallas de escritorio.
- ✓ Utiliza menos requisitos de memoria el cual es importante cuando se trabaja en entornos de la nube.

3.6.1.3 DESVENTAJAS

- ✓ La competencia es mayor debido a que se encuentran Frameworks más reconocidos en el mercado.

3.6.1.4 COMPATIBILIDAD

Implementación en marcos JSF como:

- ✓ Oracle Mojarra y Apache MyFaces
- ✓ Integración con Framework AngularFaces
- ✓ Integración con Framework OmniFaces.
- ✓ Integración con Framework Primefaces.

3.6.1.5 REQUERIMIENTOS

Bootsfaces está dirigido a:

- ✓ Java EE 06/07 y requiere Java 1.6 o posterior VM (Máquina Virtual de Java)
- ✓ JavaServer Faces 2.0, 2.1 y 2.2 son compatibles.
- ✓ Oracle Mojarra 2.2+ o Apache MyFaces 2.2 +
- ✓ Soporta Glassfish y JBoss y TomEE.

3.6.1.6 DISPOSICIÓN DE HERRAMIENTAS BOOTSFACES

Bootsfaces 0.8.1 consta de 59 tags para el desarrollo de aplicaciones responsivas debido a que trabaja conjuntamente con BootStrap en la tecnología JSF, entre ellas tenemos:

- ✓ **Diseño Básico y Grid System:** Bootsfaces trabaja conjuntamente con BootStrap el cual permite a los desarrolladores construir fácilmente diseños complejos sin tener que preocuparse.
- ✓ **Barras Laterales (NavLinks y NavCommandLinks):** Es un componente muy versátil, que se puede utilizar para diferentes propósitos tales como: Menús desplegables, listas de enlaces y llamadas a funciones JavaScript.
- ✓ **Menús (NavBars):** Nos permite colocar un menú de navegación en la parte superior, inferior o ambas de una aplicación o página web.

```

<b:navBar brand="Junta General"
brandHref="/Registros_JuntaGeneral/faces/principal.xhtml"
inverse="true" fixed="top" sticky="true">
<b:navbarLinks>
  <b:dropMenu value="Usuarios" icon="user"
    rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}">
    <b:navLink value="Administrativos" outcome="/Admin/usuarios.xhtml"
      icon="tag"
      rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}"></b:navLink>
  <b:dropMenu value="Roles-JCR" icon="lock"
    rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}">
    <b:navLink value="Asignación de Roles" outcome="/Admin/rol.xhtml"
      rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}"></b:navLink>
    <b:navLink value="Roles" outcome="/Admin/roles.xhtml"
      rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}"></b:navLink>
  </b:dropMenu>
</b:dropMenu>
<b:dropMenu value="Organización" icon="home"
  rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}">
  <b:navLink value="Juntas" outcome="/Juntas/junta.xhtml"
    icon="pencil"
    rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}"></b:navLink>
  <b:navLink value="Aportes" href="#" icon="check"
    rendered="#{controllerMenu.rol.equals('Administrador')}"></b:navLink>
</b:dropMenu>

```

FIGURA 9: NavBars, Código tomado del sistema JCR.

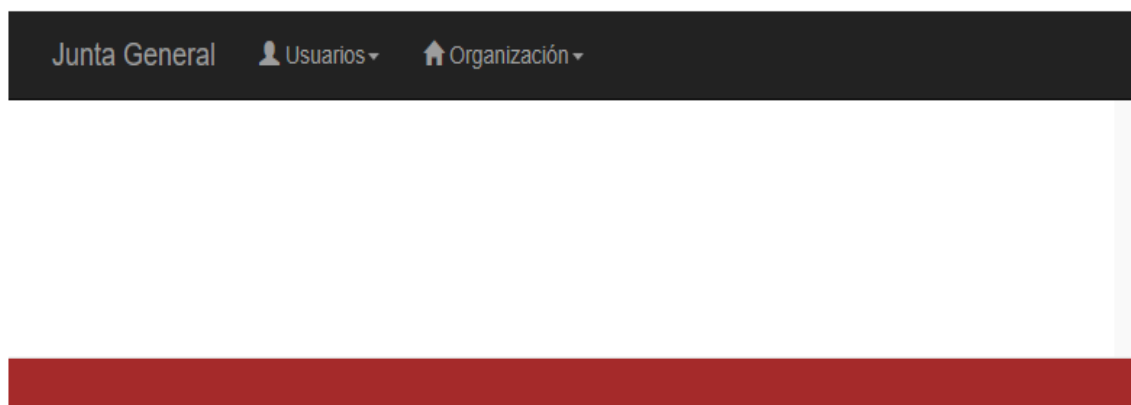


FIGURA 10: Menu(NavBars) ejemplo tomado del sistema JCR.

- ✓ **Paneles:** Son contenedor de información que utiliza la tecnología DOM para una presentación enriquecida.

```

<h:form>
  <b:panel look="primary" title="Busqueda por fecha">
    <b:panelGrid columns="2">
      <p:outputLabel value="fecha inicio"></p:outputLabel>
      <p:calendar value="#{beanejemplo.mes1}" timeZone="America/Bogota"
        pattern="dd/MM/yyyy HH:mm"></p:calendar>
      <p:outputLabel value="fecha fin"></p:outputLabel>
      <p:calendar value="#{beanejemplo.mes2}" timeZone="America/Bogota"
        pattern="dd/MM/yyyy HH:mm"></p:calendar>
      <p:commandButton value="buscar"
        actionListener="#{beanejemplo.actionBusca()}"></p:commandButton>
    </b:panelGrid>
  </b:panel>
</h:form>

```

FIGURA 11: Demostración componente Panel y PanelGrid.

- ✓ **Rejillas:** Usado para visualizar campos de entrada.
- ✓ **Iconos:** Muestra los iconos predeterminados de bootstrap.
- ✓ **Jumbotron:** Usado para mostrar el contenido relevante de un sitio web.

```

<b:jumbotron>
  Ejemplo de Jumbotron.
  Hola Mundo.
</b:jumbotron>

```

Ejemplo de Jumbotron. Hola Mundo.

FIGURA 12: Componente Jumbotron

- ✓ **Imagen:** Esta etiqueta se encuentra disponible desde la versión 0.8.0 de Bootsfaces, el cual nos permitirá mostrar imágenes a través de la utilización de Ajax.
- ✓ **Wells:** Utilizado para dar un simple efecto de inserción de elementos.



FIGURA 13: Componente Wells

3.6.1.7 CREACIÓN DE FORMULARIOS

La creación y manejo de formularios en Bootsfaces se realiza mediante las etiquetas `<b: button>`, `<b: label>` y `<p:panelGrid>` entre otros, que son etiquetas propias de JSF. El objetivo es enviar, recibir datos e interactuar entre varias páginas su información.



FIGURA 14: Ejemplo sencillo de formulario: Crear Usuario.

3.6.1.8 INTEGRACIÓN CON PRIMEFACES

Bootsfaces es un marco de JSF que trabaja muy bien con Primefaces debido a que tiene un par de componentes en común por lo que se haya para ejecutar estrategias interesantes.

Bootsfaces tiene componentes enriquecidos para un mejor diseño de aplicaciones, Primefaces aporta con widgets de lujo, como tabla de datos, información de herramientas y widgets de gráfico.

Pasos de Configuración.

1. Dentro del proyecto, buscamos la carpeta WebContent.
2. Accedemos a la carpeta de WEB-INF, configuramos los archivos faces-config.xml y web.xml para tener como arranque la ejecución de Primefaces y Bootsfaces en la aplicación.
3. En el archivo faces-config.xml agregamos el recurso de Bootsfaces.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<faces-config
  xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee http://xmlns.jcp.org/xml/n
  version="2.2">
  <application>
    <resource-handler>net.bootsfaces.render.UnmappedResourceHandler</resource-handler>
  </application>
</faces-config>
```

FIGURA 15: Configuración del archivo faces-config.xml

4. El archivo web.xml controla la carga de temas disponibles para Primefaces y Bootsfaces que por defecto su estado en false, al configurar su estado a true los temas de Bootstrap pueden ser cargados y ser visualizados.

```
<param-name>primefaces.THEME</param-name>
<param-value>bootstrap</param-value>
</context-param>
<context-param>
<param-name>BootsFaces_USETHEME</param-name>
<param-value>true</param-value>
</context-param>
```

FIGURA 16: Configuración archivo web.xml, IDE Eclipse.

3.6.2 FRAMEWORK PRIMEFACES



Primefaces es un marco JSF con un conjunto de librerías y componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones web, ricas en contenido, robustas y funcionales para cualquier tipo de navegador y dispositivos móviles sin la utilización de código en exceso.

Además utiliza tecnologías como Ajax, JQuery, WebSockets, JQuery Mobile, HTML5 en otros. (Robinson Armando Paguay Caguana, 2015)

3.6.2.1 CARACTERÍSTICAS

- ✓ Integración tecnológica Ajax
- ✓ Integración con JSF 2.0
- ✓ Componentes UI enriquecidos
- ✓ Compatible con diversas tecnologías
- ✓ Extensa documentación
- ✓ No requiere de configuraciones
- ✓ No requiere de dependencias
- ✓ Múltiples temas para la interfaz de usuario
- ✓ Framework de gran difusión

3.6.2.2 NUEVO PROYECTO MEDIANTE PRIMEFACES Y BOOTSFACES

En el explorador de proyectos vamos a crear un nuevo proyecto, en este caso utilizará la tecnología JPA²⁰ ya que deseamos realizar inserciones y consultas en nuestro proyecto.

En la siguiente ventana emergente seleccionaremos el servidor de aplicaciones a utilizar, la versión de JPA y la versión de JavaServer Faces.

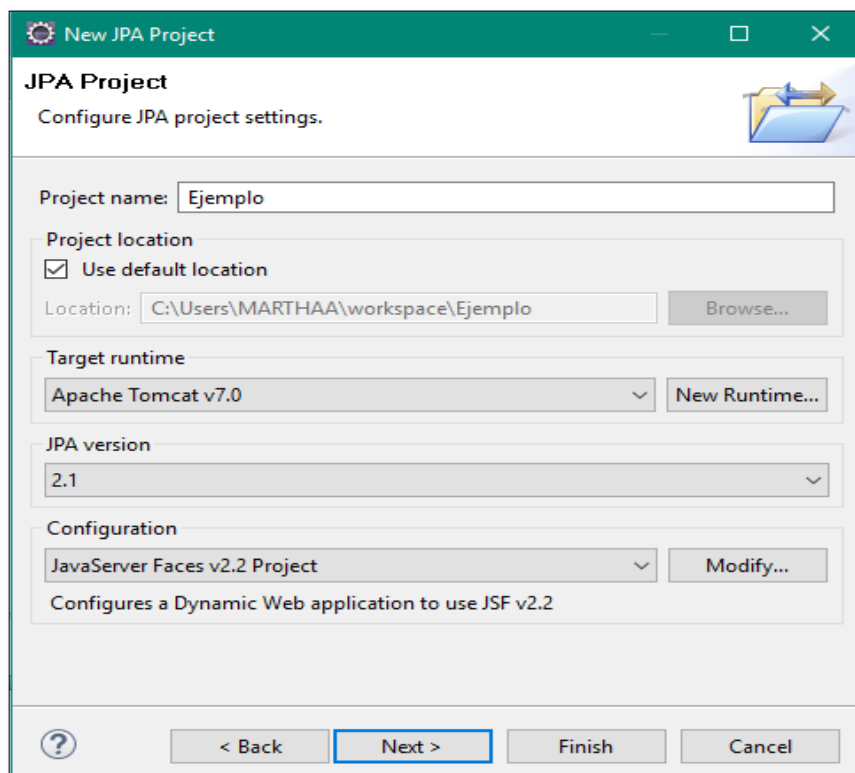


FIGURA 17: Ventana emergente 1 - Configuración de proyecto JPA

Seleccionamos la librería EclipseLink 2.5.x, esto nos ayudará a trabajar con JPA y más tools adicionales, para ello descargaremos del repositorio de Eclipse caso contrario si ya disponemos del archivo .jar tan solo agregamos a nuestro proyecto en la opción Build Path.

²⁰ **JPA**, Java Persistence API.

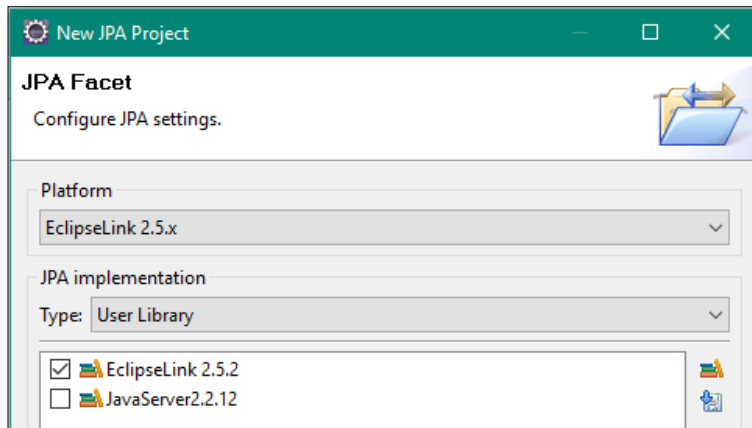


FIGURA 18: Ventana emergente 2 - Selección librería EclipseLink 2.5.x

Para fusionar Primefaces 5.3 y Bootsfaces 0.8.1 es necesario utilizar la librería Oracle Mojarra JavaServer Faces 2.2.12 para mayor compatibilidad.

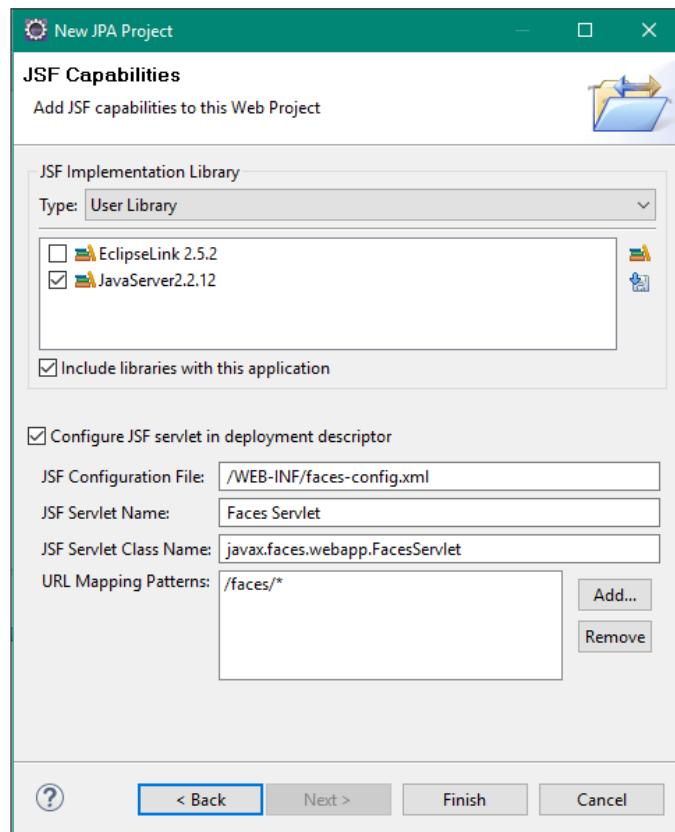


FIGURA 19: Ventana emergente 3 - Librería Oracle Mojarra 2.2.12

Una vez creado el proyecto procedemos a integrar las librerías en la carpeta **lib** de WEB-INF

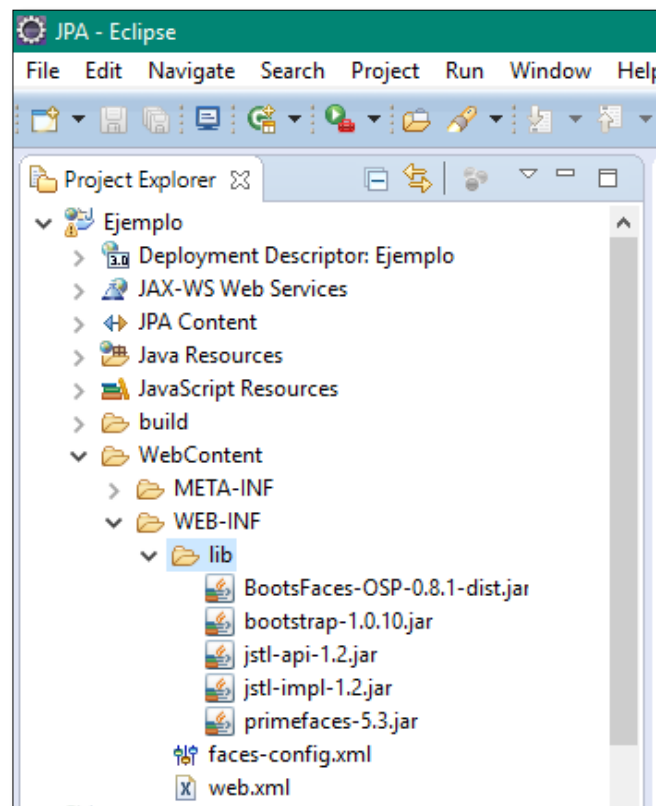


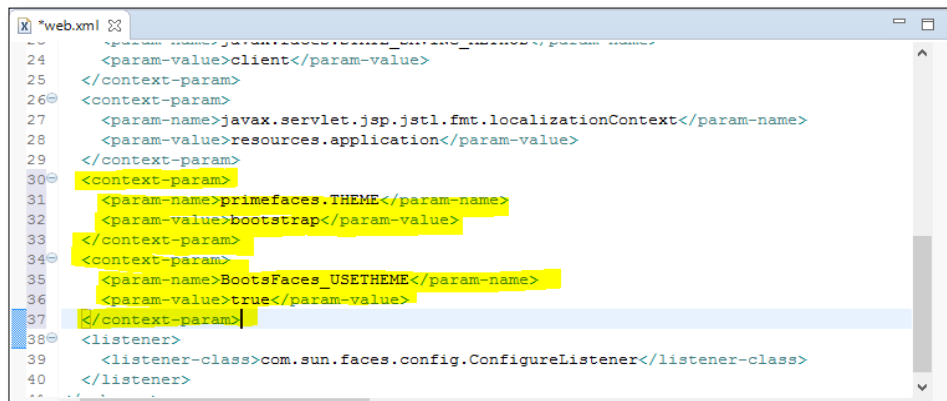
FIGURA 20: Explorador de proyectos en eclipse.

TABLA 10: Librerías JSF, correspondientes al sistema JCR.

LIBRERÍAS JSF	
Bootsfaces-OSP-0.8.1	Framework de desarrollo ágil de aplicaciones front-end que permite diseñar aplicaciones responsivas.
jstl	Es un conjunto de librerías de etiquetas simples y estándares que encapsulan la funcionalidad principal que es usada comúnmente para escribir páginas JSP. (Ciberaula, 2014-2015)
Primefaces	Framework de marco JSF que permite crear aplicaciones robustas, funcionales y ricas en contenido.

Realizado por: Martha L. Valenzuela

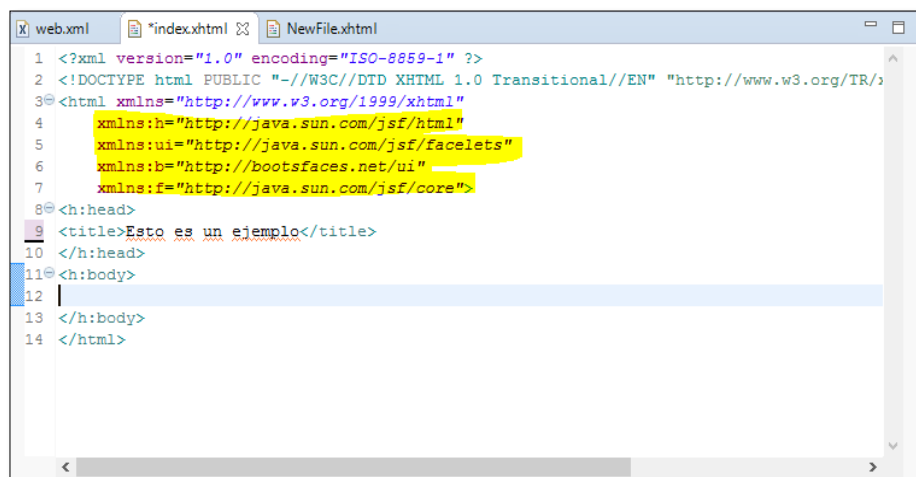
Agregamos los parámetros de Primefaces y Bootsfaces en el archivo web.xml



```
24 <param-value>client</param-value>
25 </context-param>
26 <context-param>
27 <param-name>javax.servlet.jsp.jstl.fmt.localizationContext</param-name>
28 <param-value>resources.application</param-value>
29 </context-param>
30 <context-param>
31 <param-name>primefaces.THEME</param-name>
32 <param-value>bootstrap</param-value>
33 </context-param>
34 <context-param>
35 <param-name>BootsFaces_USETHEME</param-name>
36 <param-value>true</param-value>
37 </context-param>
38 <listener>
39 <listener-class>com.sun.faces.config.ConfigureListener</listener-class>
40 </listener>
```

FIGURA 21: Configuración de themes en JSF – archivo web.xml

Creamos un archivo HTML, una vez creado el archivo declararemos los namespace de Primefaces y Bootsfaces.



```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
2 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/2002/REC-20021118/xhtml" [
3 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
4 xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
5 xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"
6 xmlns:b="http://bootsfaces.net/ui"
7 xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core">
8 <h:head>
9 <title>Esto es un ejemplo</title>
10 </h:head>
11 <h:body>
12 |
13 </h:body>
14 </html>
```

FIGURA 22: Declaración de namespace en archivo.xhtml

3.7 ARQUITECTURA DEL SISTEMA JCR

La elaboración del proyecto de tesis está desarrollada bajo la plataforma JEE, que logra una aplicación enriquecida y robusta.

Modelo: Esta capa tiene como inicio la base de datos, en este proyecto se utilizará PostgreSQL, el mismo que por medio del ORM (Eclipse Link) se logrará conectar y generar la ENTITIES en el proyecto JPA, de tal manera que se comunique la base de datos con el programa. El ManagerDAO maneja la comunicación a la BDD, los ManagerEJB maneja toda la lógica del negocio del aplicativo.

Controlador: JSF utiliza Beans bien formados y nos permite conectar la interfaz con la lógica aplicativa.

Vista: En los proyectos de JSF, la carpeta WebContent es un contenedor de recursos para el diseño de la interfaz de usuario. La subcarpeta WEB-INF es fundamental para en alojamiento de librerías como Frameworks y librerías adicionales, en la **figura 18** se muestra como esta estructurada la carpeta WebContent.

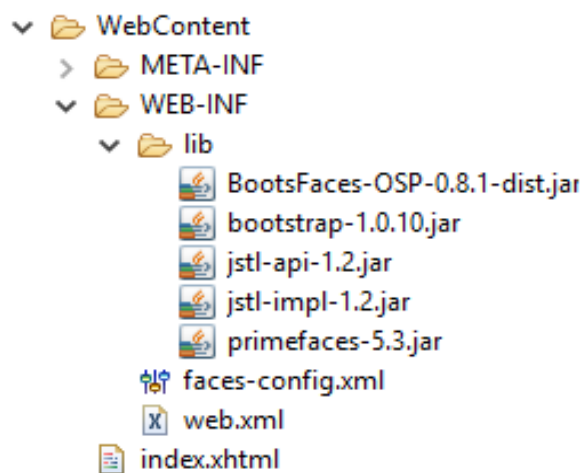


FIGURA 23: Estructura de la carpeta WebContent.

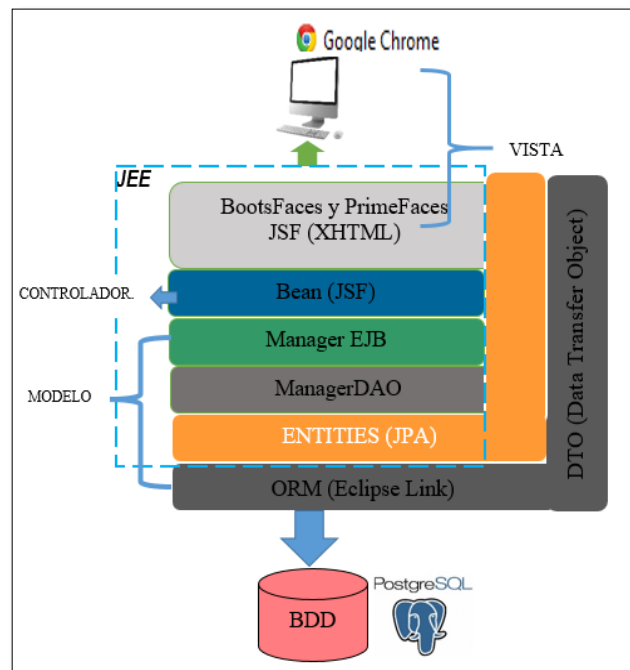


FIGURA 24: Arquitectura del Sistema JCR.

3.8 METODOLOGÍA XP

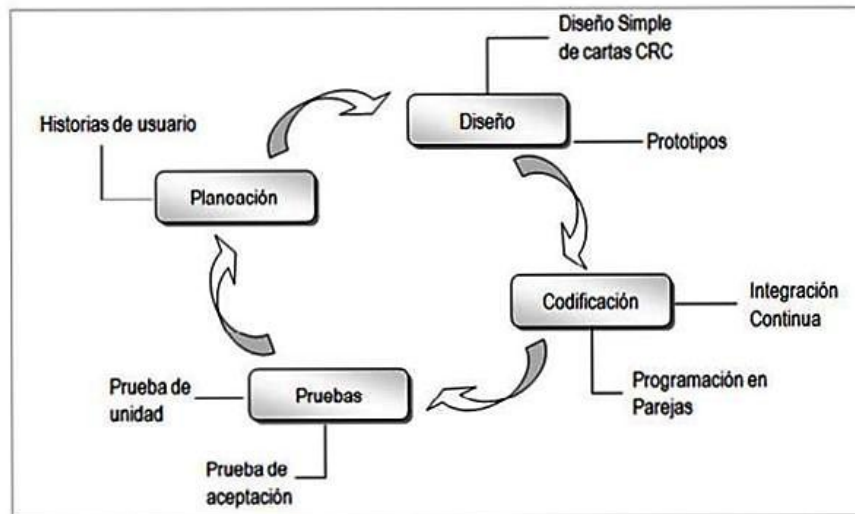


FIGURA 25: Fases de metodología XP.

Fuente: <https://modulopoo.files.wordpress.com/2013/11/cuadro.jpg>

EXtreme Programming metodología de desarrollo ágil que propone un conjunto de buenas prácticas y técnicas que enfatizan efectos positivos en un proyecto de desarrollo de software.

Las bases de esta metodología se basan en la comunicación, simplicidad, retroalimentación, respeto y coraje. XP está basada en historias de usuarios, es la descripción de escenarios claves del funcionamiento del software, se lleva a cabo entre el cliente y representante de equipo a partir de las mismas se generan los releases que permiten definir las iteraciones necesarias para cumplir con los objetivos.

3.8.1 CARACTERÍSTICAS

Información tomada del documento que se citará a continuación. (Bustamante Dayana & Rodríguez Jean C., 2014)

- ✓ Se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

- ✓ Se aplica de manera dinámica durante el ciclo de vida del software. Es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.
- ✓ Los individuos e interacciones son más importantes que los procesos y herramientas.
- ✓ Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.

3.8.2 VENTAJAS

- ✓ Programación organizada.
- ✓ Menor tasa de errores.
- ✓ Satisfacción del programador.

3.8.3 DESVENTAJAS

- ✓ Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.
- ✓ Altas comisiones en caso de fallar.

CAPÍTULO IV

4 DESARROLLO DEL APLICATIVO

4.1 INTRODUCCIÓN

En el proceso de elaboración del proyecto de tesis se delimitó usar la Metodología XP, debido a que propone enfatizar las buenas prácticas y técnicas en el desarrollo de software. Teniendo como objetivo principal la comunicación entre el cliente y representante de equipo, con la finalidad de cumplir los objetivos a corto plazo.

4.1.1 METODOLOGÍA XP

4.1.1.1 FASE DE EXPLORACIÓN

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo se prueba la tecnología a utilizar para el desarrollo del sistema, el objetivo es familiarizarse con las herramientas y explorar la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. Véase en la figura 21, el procedimiento que se lleva a cabo entre el cliente y el desarrollador del sistema durante la fase de exploración.

4.1.1.1.1 PROTOTIPO

Un prototipo es un modelo de representación de alto detalle fácilmente modificable, en el que se puede identificar paletas de colores, iconografía y servicios de ayuda, búsqueda e interacción. Esto nos lleva a definir aspectos que no quedan claramente reflejados en un boceto o wireframe no navegable. Véase la figura 22, diseño de la primera pantalla del sistema de la JCR.

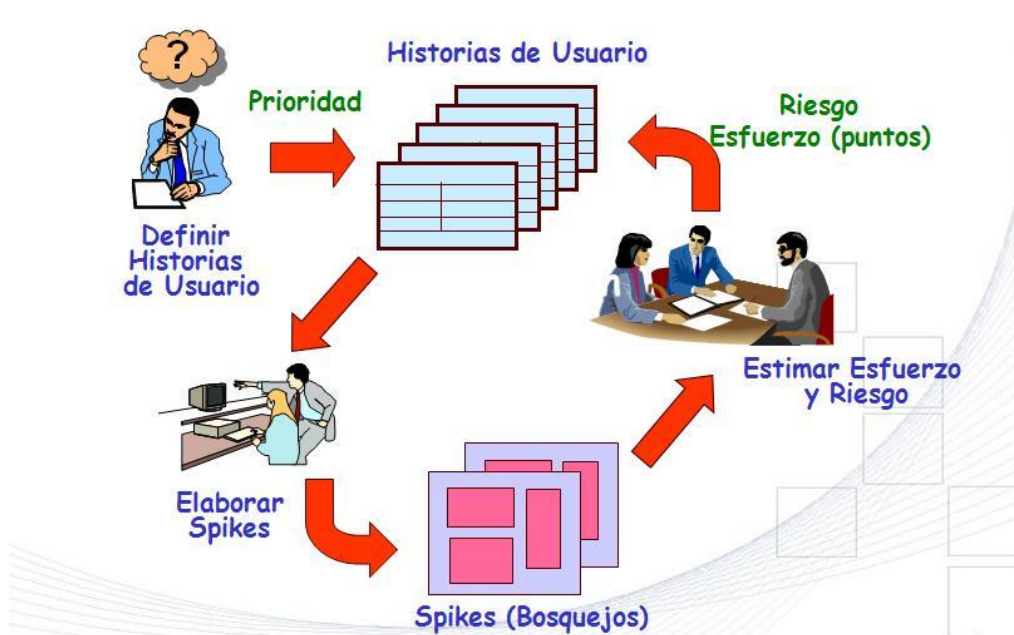


FIGURA 26: Fase de exploración de la metodología XP.

Fuente: <https://modulopoo.files.wordpress.com/2013/11/exploracion.jpg>

Prototipo Inicial.

CEDULA	NOMBRES	DIRECCION	TELEFONO	EMAIL	HORAS/REGADIO	CANTIDAD/TERRENO	JUNTA
1003425632	Maria Delfina Chancosa	Chilcapamba	0979875308	delfina@gmail.com	7:00:00	10000 m2	Subjunta Aloburo
1006789446	Pedro Alejandro Sanchez	Aloburo	0987874568	ale@gmail.com	12:00:00	20000 m2	Subjunta Aloburo

FIGURA 27: Diseño de prototipo funcional de la JCR - menú principal.

4.1.2 FASE 1 – PLANIFICACIÓN

En este punto se realiza un análisis previo del problema que se quiere solucionar, se establece el equipo de trabajo que va a formar parte del desarrollo de la aplicación en todas sus fases. Gracias a las propiedades que ofrece la metodología XP es posible realizar cambios durante el proceso de desarrollo y por ende se podrá cambiar las historias de usuarios como lo considere el equipo de trabajo.

TABLA 11: tabla de participantes en metodología XP.

MIEMBRO	GRUPO	ROLES
Martha Valenzuela	Tesista	Programador, testeador
Ing. Mauricio Rea	Consultor	Entrenador
Ing. Pedro Granda y Presidente de la Junta Central.	Consultor	Entrenador, testeador

TABLA 12: Lista de Riesgos

Nº	Descripción del Riesgo	Calificación	Estrategia de mitigación del riesgo.
1	El levantamiento de procesos no podría terminarse al tiempo establecido, debido a la falta de comunicación y transporte.	7	Establecer citas de trabajo con cada miembro de la Junta Central.
2	El cambio constante de requerimientos por parte del cliente.	8	Establecer hojas de trabajo donde se firme cada petición del cliente.
3	La falta de capacitación en el uso de tecnologías como el manejo de computadoras.	8	Brindar capacitaciones sobre computación a todos los miembros directivos de la JCR.

4	Falta de internet en las zonas donde se encuentran localizadas la Junta Central	9	Pedir ayuda al Gobierno provincial para que se facilite internet gratuito en la Junta Parroquial.
5	El no uso del sistema una vez ya implementado.	10	Motivar y comprometerse a ayudar periódicamente como administrador al comité directivo en el uso del sistema.
6	El mal uso de sistema.	10	Dar capacitaciones de los manuales de usuario y técnicos al comité directivo.

4.1.2.1 HISTORIAS DE USUARIO

TABLA 13: Lista de historias de usuarios de la JCR.

Nro.	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
H1	Levantamiento de procesos JCR.	Alta	Alta	Alto	1
H2	Diseño de diagramas de procesos.	Medio	Medio	Bajo	3
H3	Diseño de casos de usos de la JCR.	Alta	Medio	Medio	2
H4	Diseño y elaboración de Base de Datos.	Alta	Alta	Alta	1
H5	Gestión de registro de usuarios.	Alta	Alta	Medio	1
H6	Gestión de Login	Alta	Medio	Bajo	3
H7	Gestión de registro de mingas.	Alta	Alta	Medio	2
H8	Gestión de registro de reuniones.	Alta	Alta	Medio	2
H9	Gestión de registro de sanciones	Alta	Alta	Medio	2
H10	Gestión de Juntas	Alta	Medio	Medio	3
H11	Asistencia Mingas y Reuniones	Alta	Medio	Bajo	3
H12	Aprobación mingas y reuniones	Alta	Alta	Medio	1
H13	Gestión de gastos y pagos	Alta	Alta	Alta	1
H14	Gestión Reportes	Media	Medio	Bajo	3

4.1.2.2 ITERACIONES

Son procedimientos cortos, entre más rápido se entreguen un avance del sistema al cliente, más retroalimentado se va a obtener y una mejor calidad del producto a largo plazo. (Modelado Orientado a Objetos y Desarrollo Agil, 2013)

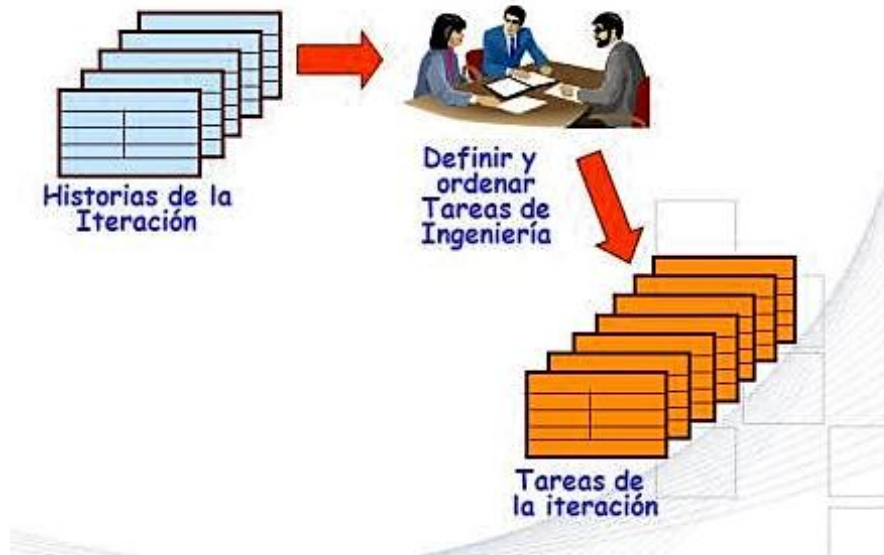


FIGURA 28: Iteraciones de la metodología XP - Definir y ordenar tareas.

Fuente: <https://modulopoo.files.wordpress.com/2013/11/comenzar-iteracic3b3n1.jpg>

- **Primera iteración**

En la siguiente tabla se presentan las historias usuarios correspondientes a esta iteración.

TABLA 14: Resultado análisis de criterios.

Nro.	Nombre	Semanas
H1	Levantamiento de procesos JCR.	1,5
H2	Diseño de diagramas de procesos.	0,5
H3	Diseño de casos de usos de la JCR.	0,5
H4	Diseño y elaboración de Base de Datos.	1,5

A continuación, se representa el tiempo empleado en cada una de las historias de usuario.

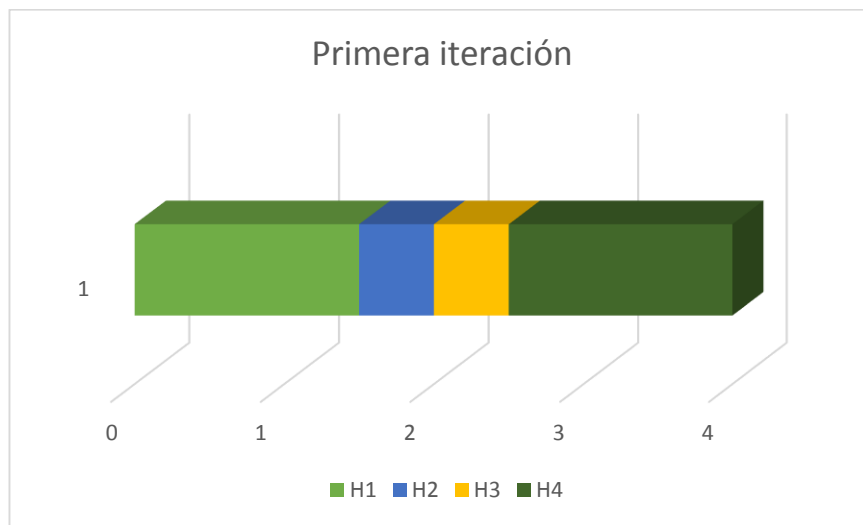


FIGURA 29: Gráfico estadístico primera iteración

- **Segunda iteración**

En la siguiente tabla se presentan las historias usuarias correspondientes a esta iteración

TABLA 15: Resultado análisis de criterios.

Nro.	Nombre	Semanas
H5	Gestión de registro de usuarios.	1,5
H6	Gestión de Login	0,5
H7	Gestión de registro de mingas.	0,5
H8	Gestión de registro de reuniones.	0,5
H9	Gestión de registro de sanciones	0,5

A continuación, se representa el tiempo empleado en cada una de las historias de usuario.

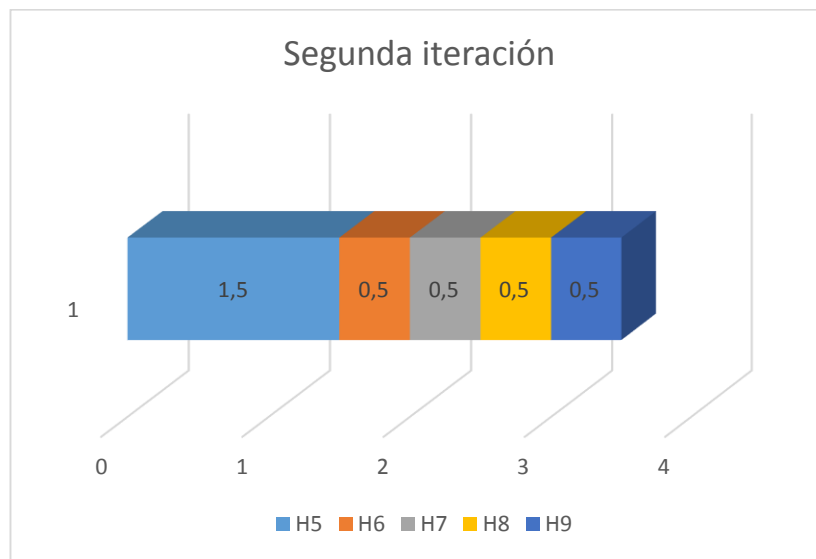


FIGURA 30: Gráfico estadístico segunda iteración.

- **Tercera iteración**

En la siguiente tabla se presentan las historias usuarias correspondientes a esta iteración.

TABLA 16: Resultado análisis de criterios

Nro.	Nombre	Semanas
H10	Gestión de Juntas	0,5
H11	Asistencia Mingas y Reuniones	0,5
H12	Aprobación mingas y reuniones	1,5
H13	Gestión de gastos y pagos	1,5
H14	Gestión Reportes	0,5

A continuación, se representa el tiempo empleado en cada una de las historias de usuario.

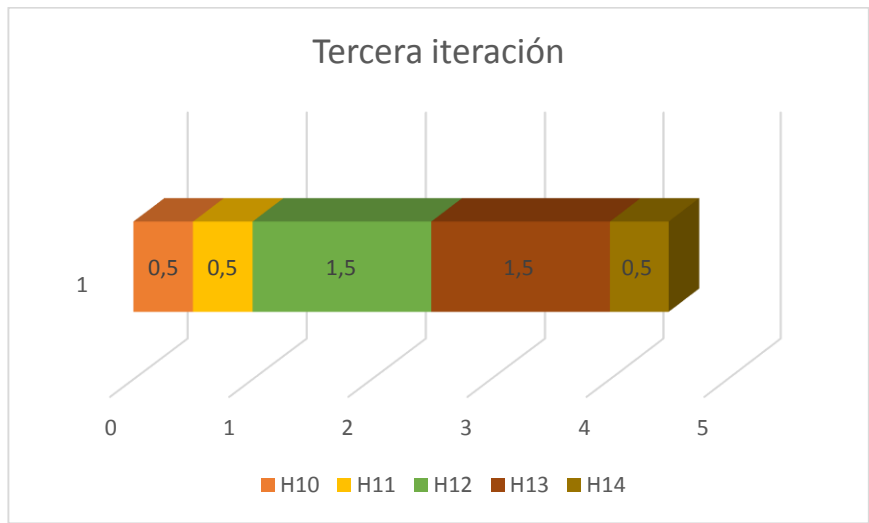


FIGURA 31: Gráfico estadístico tercera iteración

Iteración 1

- ✓ **Historia de usuario H1 Levantamiento de procesos de la JCR.**

TABLA 17: Historia de Usuario H1 - Levantamiento de procesos de la JCR.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Desarrollador
Nombre historia: Levantamiento de procesos de la JCR.	
Prioridad: Alto	Riesgo: Alto
Esfuerzo: Alto	Iteración: 1
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario y Tesorero.	
Descripción: Levantamiento de procesos para obtener los requerimientos necesarios para el sistema.	
Observaciones: Junta Central de Regadío Acequia Rosauco Zapallo Pogyo.	

✓ **Historia de usuario H2 Diseño de diagramas de procesos.**

TABLA 18: Historia de Usuario H2 - Diseño de diagramas de procesos

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Desarrollador
Nombre historia: Diseño de diagramas de procesos	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Bajo	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Diseño de diagramas de procesos para la Junta Central.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ **Historia de usuario H3 Diseño de casos de usos de la JCR.**

TABLA 19: Historia de Usuario H3 - Diseño de casos de usos de la JCR.

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Desarrollador
Nombre historia: Diseño de casos de usos de la JCR.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Medio	Iteración: 2
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: El diseño de casos usos de la Junta Central, para determinar las actividades correspondientes de cada actor.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ **Historia de usuario H4 Diseño y elaboración de Base de Datos.**

TABLA 20: Historia de Usuario H4 - Diseño y elaboración de Base de Datos.

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Desarrollador
Nombre historia: Diseño y elaboración de Base de Datos.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Alta	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: El diseño de la base de datos para ser utilizado por la aplicación.	
Observaciones: Ninguna.	

Iteración 2

✓ **Historia de usuario H5 Gestión de registro de usuarios.**

TABLA 21: Historia de Usuario H5 - Gestión de registro de usuarios.

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de registro de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Medio	Iteración: 1
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Se llevará un registro completo de los usuarios, con el objetivo de conocer la información personal de cada uno.	
Observaciones:	

✓ **Historia de usuario H6 Gestión de Login.**

TABLA 22: Historia de Usuario H6 - Gestión de Login

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de Login.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Esfuerzo: Baja	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Desarrollo de la pantalla principal Login , esto nos permitirá autenticarnos en el sistema.	
Observaciones:	

✓ **Historia de usuario H7 Gestión de Registro de Mingas.**

TABLA 23: Historia de Usuario H7 - Gestión de Registro de Mingas.

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Secretario
Nombre historia: Gestión de registro de mingas.	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Medio	Iteración: 2
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: Desarrollo del formularios para crear el registro de mingas de la JCR.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ **Historia de usuario H8 Gestión de registro de reuniones.**

TABLA 24: Historia de Usuario H8 - Gestión de registro de reuniones.

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Secretario
Nombre historia: Gestión de registro de reuniones	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Medio	Iteración: 2
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: Desarrollo de formularios de registro de reuniones de la JCR.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ **Historia de usuario H9 Gestión de registro de sanciones.**

TABLA 25: Historia de Usuario H9 - Gestión de registro de sanciones.

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Secretario
Nombre historia: Gestión de registro de sanciones	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Medio	Iteración: 2
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: Desarrollo de formularios de registro de sanciones de la JCR.	
Observaciones: Ninguna	

Iteración 3.

✓ Historia de usuario H10 Gestión de Juntas.

TABLA 26: Historia de Usuario H10 – Gestión de Juntas

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestión de Juntas	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Medio	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Desarrollo de formularios de registro de subjuntas de la JCR.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ Historia de usuario H11 Asistencia Mingas y Reuniones.

TABLA 27: Historia de Usuario H11 – Asistencia Mingas y Reuniones

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Secretario
Nombre historia: Asistencia mingas y reuniones	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Bajo	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: Cada formulario de registro de mingas y reuniones implementa un registro de asistencia para el seguimiento de usuarios.	
Observaciones:	

✓ **Historia de usuario H12 Aprobación de mingas y reuniones.**

TABLA 28: Historia de Usuario H12 – Aprobación de mingas y reuniones.

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Secretario
Nombre historia: Aprobación de mingas y reuniones	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Medio	Iteración: 1
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Desarrollo de formularios de registro y aprobación de mingas y reuniones, este proceso se llevará a cabo una vez que se haya pagado las reuniones y mingas pendientes de pago.	
Observaciones: Ninguna.	

✓ **Historia de usuario H13 Gestión gastos y pagos.**

TABLA 29: Historia de Usuario H13 – Gestión gastos y pagos

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Tesorero
Nombre historia: Gestión gastos y pagos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Esfuerzo: Alta	Iteración: 1
Programador responsable: Martha Valenzuela, Tesorero	
Descripción: Desarrollo de formularios de registro de pagos y gastos por usuarios.	
Observaciones: Ninguna	

✓ **Historia de usuario H14 Reportes.**

TABLA 30: Historia de usuario H14 - Reportes

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Usuario
Nombre historia: Reportes	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Bajo	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Visualización de las consultas solicitadas por el usuario.	
Observaciones: Ninguna	

4.1.3 FASE 2 - DISEÑO

4.1.3.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

A continuación, se mostrará el diseño de la base de datos, que se utilizará principalmente en los módulos gestión de usuarios, recaudación, sanciones y reportes. Véase en la figura 27, el diseño de la base de datos.

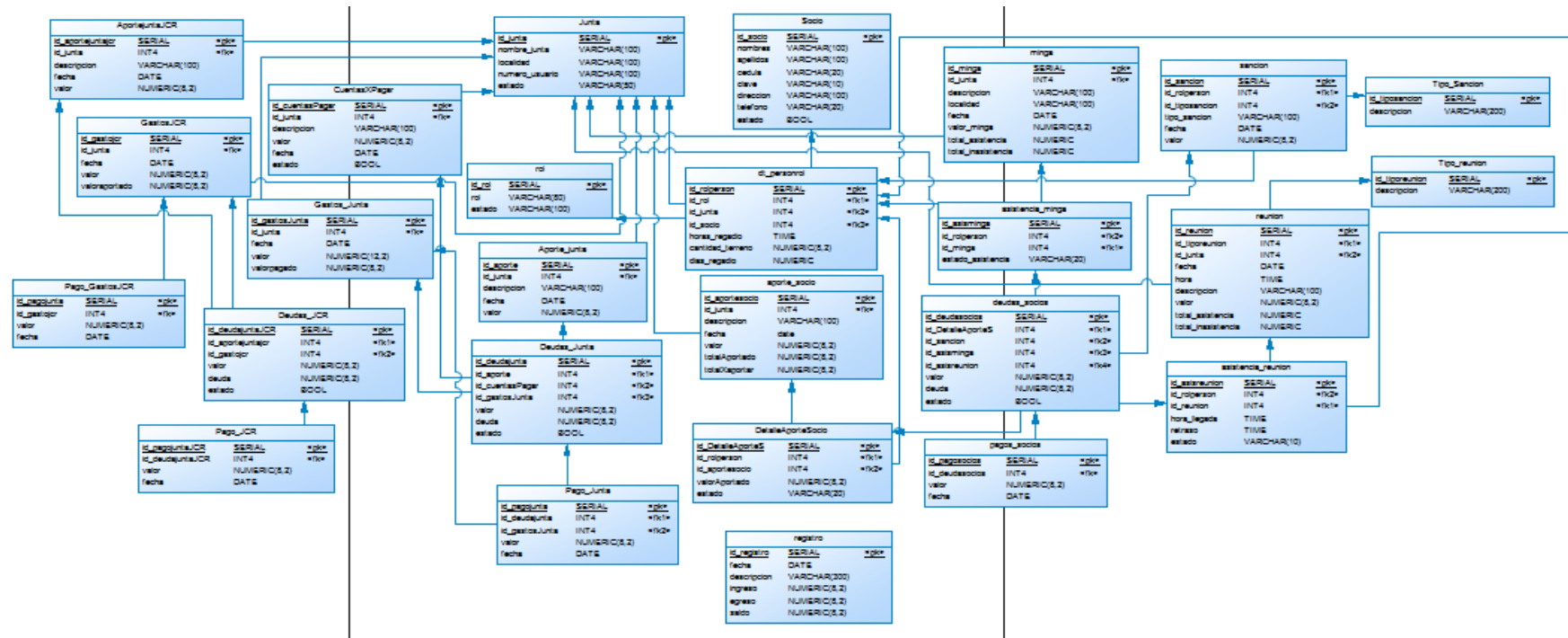


FIGURA 32: Diseño de Base de Datos de la JCR.

4.1.3.2 DISEÑO DE INTERFACES

La siguiente pantalla muestra la página principal del sistema, tiene como complemento la introducción y el desglose de las actividades que se llevan a cabo. El link de inicio de sesión, nos permitirá autenticarnos en el sistema para luego seleccionar el rol de usuario.



FIGURA 33: Diseño de la página principal del sistema JCR – versión móvil.

La siguiente pantalla muestra la ventana de login, una vez ingresado el usuario y la clave deberá seleccionar el rol, esto se mostrará en la tabla rol de la parte inferior del cuadro de dialogo de login.



LOGIN.	
 Usuario	<input type="text" value="Ingrese nro cédula.."/>
 Clave:	<input type="text" value="Ingrese su clave.."/>
 Junta:	<input type="text" value="..."/> 
 Buscar	
Rol Módulos	
No records found.	

FIGURA 34: Ventana de login, acceso al sistema

A continuación, se muestra la pantalla de gestión de usuarios administrativos, esto tiene una diferencia con socios, debido a que algunos administrativos no son miembros de la junta de aguas ejemplo administrador, por lo tanto, solo se registrará la información en común que comparte entre socios y administrativos.

Junta General Usuarios - Organización -

Módulos Junta General.

Salir

Nuevo Usuario.	
Cédula:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>
Apellido:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Nacionalidad:	<input type="text"/>
Clave:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Estado	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Insertar"/>	

Mostrar 10 registros

Buscar:

FIGURA 35: Interfaz gráfica de gestión de usuarios - registro de administrativos de la JCR.

Interfaz gráfica de la gestión de usuarios, formulario socios. A diferencia del formulario usuarios aquí se registrará las horas de regadío y cantidad de terreno, estos campos serán llenados exclusivamente si solo si son miembros de la Junta Central de Regadío.

Junta General Usuarios - Organización -

Módulos Junta General.

registros Buscar:

Cédula	Nombre	Teléfono	Dirección	Nacionalidad	E-mail	Estado	Eliminar	Actualizar
1001709581	José Hugo Revelo Ruiz	0990144484	Comunidad Aloburo	Ecuatoriano	josehugo@gmail.com	true		
1000387918	Segundo Noé Ortiz Velastegui	0992473938	Comunidad Aloburo	Ecuatoriano	noesegundo@gmail.com	true		
1000714210	Jorge Antonio Valenzuela Sánchez	0979875308	Comunidad Pimán	Ecuatoriano	jorgeantonio@gmail.com	true		
1001884554	María Delfina Chancoosa Chancoosa	0990718598	Comunidad Aloburo	Ecuatoriana	delfina@gmail.com	true		
1000458701	Gladis Fabiola Espinosa	0991345627	Ibarra	Ecuatoriana	fabiola@gmail.com	true		

FIGURA 36: Interfaz de la gestión de usuarios - formulario socios

A continuación, se muestra la interfaz de asignación de roles de usuarios, normalmente todos los miembros tienen dos cargos y diferentes tareas, por ello se ha visto importante la elaboración de asignación de roles. Véase figura 32 para ampliar la información.

The screenshot displays the 'Módulos Junta General' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Junta General', 'Usuarios', and 'Organización'. Below this is a banner image of a plant with the text 'Módulos Junta General.' and a 'Saltar' button. The main content area is divided into two sections:

Nuevo Rol. This section contains a form with two input fields: 'Rol' and 'Estado', and an 'Insertar' button.

Listado de Roles. This section features a table with the following data:

Código	Tipo_Rol	Estado	Eliminar	Actualizar
1	Administrador	activo		
2	Tesorero	activo		
3	Secretario	activo		
4	Consumidor	activo		

Navigation controls for the table include page numbers (1) and arrows for navigation.

FIGURA 37: Interfaz gráfica de la pantalla de asignaciones de roles a usuarios de la JCR.

En la siguiente pantalla se muestra el proceso de asignación de Juntas de Regadío a los usuarios del sistema.

The screenshot displays the 'Módulos Junta General' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Junta General', 'Usuarios -', and 'Organización -'. Below this is a banner image of a plant with the text 'Módulos Junta General.' and a 'Salir' button.

The main content area is divided into two sections:

- Asignación de Roles:** A form with the following fields:
 - Consumidor: Seleccione...
 - Rol: Seleccione...
 - Junta: Seleccione...
 - Días_Regadío: 0 (with a spinner)
 - Horas_Regadío: (empty)
 - Cantidad_terreno: 0
 An 'Insertar' button is located at the bottom left of this form. To the right of the form is a large icon of a person in a suit.
- Listado de Roles:** A table with the following data:

Código	Usuario	Rol	Junta	Horas/Regadío	Días/Regadío	Cantidad/Terru	Eliminar	Actualizar
1	Martha Lidia Valenzuela Chancosa	Administrador	Junta de Regadío Aloburo					
	Lourdes		Junta de					

FIGURA 38: Interfaz de asignación de Juntas de Regadío a los usuarios de la JCR.

Posteriormente tenemos la Interfaz gráfica de asignación de mingas a los socios correspondientes, se ha tomado en cuenta la asignación de asistencia a las actividades, esto nos llevará a poder visualizar los socios asistentes e inasistentes de la Junta Central.

Asignación de Mingas

DATOS MINGA

ASISTENCIA

Socio: Martha Lidia Valenzuela Chancosa

Asistencia: Asiste

+ adicionar

DETALLE CONSUMIDORES:

CÉDULA:	CONSUMIDOR:	ASISTENCIA:
8	María Delfina Chancosa Chancosa	Falta
2	Lourdes Gonzales Armas	Falta
3	José Hugo Revelo Ruiz	Asiste

Asistentes:	1
Inasistentes:	2

FIGURA 39: Interfaz gráfica de la Asignación de mingas a los socios de la JCR.

La siguiente pantalla muestra la interfaz gráfica de asignación de reuniones a los usuarios de la Junta Central, su objetivo es llevar una asistencia correspondiente de los miembros que son parte de la resolución y toma de decisiones en la asamblea.

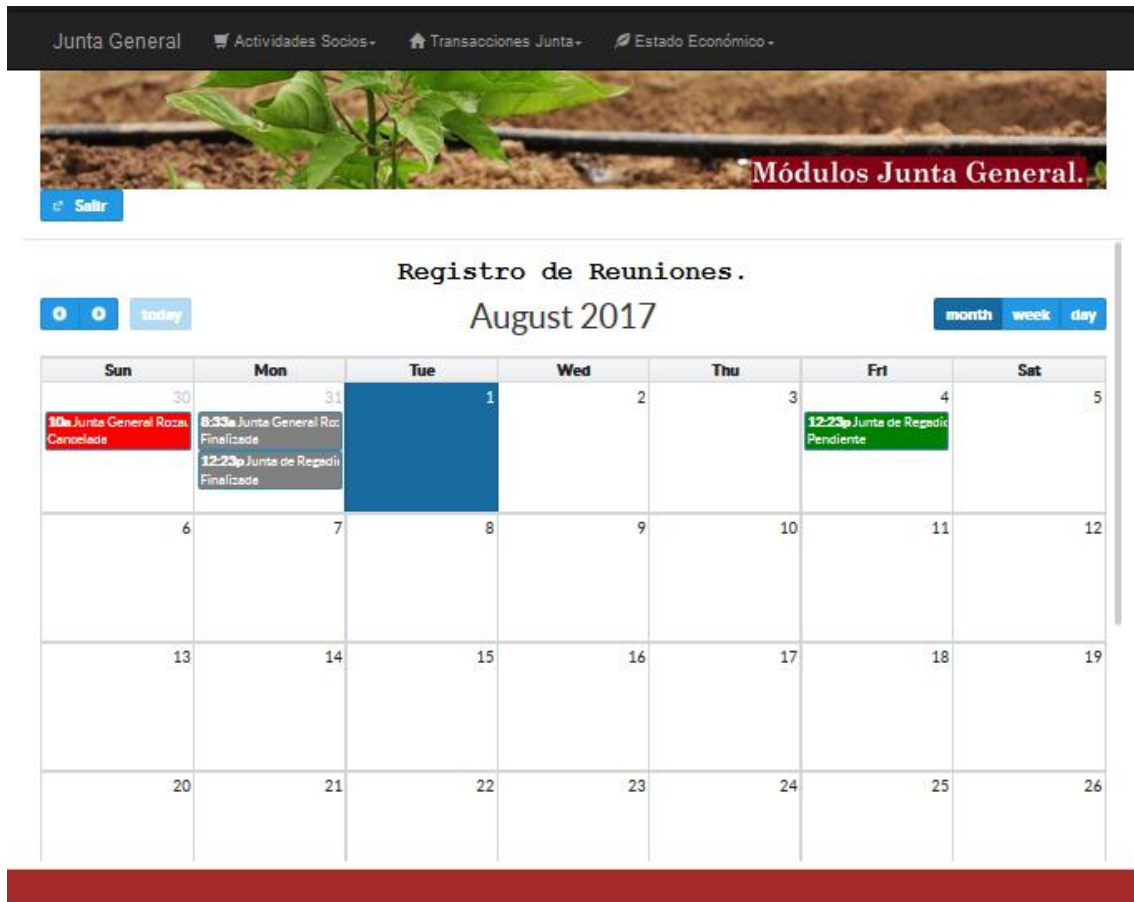


FIGURA 40: Interfaz gráfica, asignación de mingas a los usuarios de la JCR.

A continuación, se encuentra la interfaz de aportes de la Junta, el cual será tomado como un ingreso de la Junta Central.

The screenshot displays the 'Módulos Junta General' interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Junta General', 'Actividades Socios', 'Transacciones Junta', and 'Estado Económico'. Below this is a banner image of a plant with the text 'Módulos Junta General.' and a 'Salir' button. The main area is divided into two sections. On the left is a form for recording a contribution with fields for 'Fecha' (01/08/17), 'Descripcion', and 'Valor' (0.0), and an 'Insertar' button. On the right is a large icon of a hand holding a money bag with a dollar sign. Below the form is a table with columns for 'Junta/Asociación', 'Fecha', 'Descripción', 'Valor Aporte.', 'Eliminar', and 'Actualizar'. The table contains one record for 'Junta de Regadio Aloburo' with a value of 125.00. A search bar and a 'Mostrar 10 registros' dropdown are also visible.

Junta/Asociación	Fecha	Descripción	Valor Aporte.	Eliminar	Actualizar
Junta de Regadio Aloburo	01-08-2017	pago trimestral del mes de julio 2017	125.00		

FIGURA 41: Ventana Aportes Juntas del sistema JCR.

Interfaz gráfica de gastos que realiza las subjuntas de la Junta central, estas cuentas normalmente también van a la tabla deudas junta, ya que las subjuntas, no cuenta con dinero disponible.

The screenshot shows a web application interface for managing expenses. At the top, there is a navigation bar with links for 'Junta General', 'Actividades Socios', 'Transacciones Junta', and 'Estado Económico'. Below this is a header section with a banner image of a plant and the title 'Módulos Junta General.' A sidebar on the left contains a 'Salir' button. The main content area features a form with input fields for 'Valor:' and 'ValorPagado:', both set to '0.0', and an 'Insertar' button. Below the form, there is a 'Mostrar' dropdown set to '10' and a search box labeled 'Buscar:'. The main part of the interface is a table with the following data:

Junta/Asociación	Fecha	Descripción	Valor.	Valor X APORTAR.	Eliminar	Actualizar
Junta de Regadio Aloburo	28-07-2017	pago de comisiones	30.00	30.00		
Junta de Regadio Aloburo	28-07-2017	pago de 3 carreras de taxi centro-aloburo	20.00	15.00		

FIGURA 42: Interfaz gráfica de gastos que realiza la junta central.

A continuación, se muestra la ventana de pago de Mingas no asistidas por los usuarios, para ello tenemos un filtro por fecha para mostrar las mingas según la fecha deseada, damos clic en el botón ver para acceder a pagar la minga.

Junta General | Actividades Socios | Transacciones Junta | Estado Económico

Módulos Junta General.

Salir

Busqueda por fecha

Desde: 01-08-2017 Hasta: 01-08-2017 Buscar

Ver todo

Mostrar 10 registros Buscar:

Cédula	Nombre	Minga/Descripción	Fecha minga	Valor multa	Deuda	Estado	pago
1001709581	José Hugo Revelo Ruiz	limpieza de estanque de reserva	27-07-2017	15.00	0.00	PAGADA	ver
1717887143	Lourdes Gonzales Armas	limpieza de estanque de reserva	27-07-2017	15.00	5.00	PENDIENTE	ver
1000032944	Luis Enrique Cevallos Ruiz	limpieza de estanque de reserva1	31-07-2017	15.00	15.00	PENDIENTE	ver
1000714210	Jorge Antonio Valenzuela Sánchez	limpieza de estanque de reserva1	31-07-2017	15.00	15.00	PENDIENTE	ver

FIGURA 43: Ventana de pagos mingas por socios de la JCR.

A continuación, se muestra la ventana de pago de reunión no asistidas por los usuarios, para ello tenemos un filtro por fecha para mostrar las reuniones según la fecha deseada, damos clic en el botón ver para acceder a pagar la reunión.

The screenshot displays the 'Módulos Junta General' interface. At the top, there are navigation links: 'Junta General', 'Actividades Socios', 'Transacciones Junta', and 'Estado Económico'. Below this is a banner image of a plant with the text 'Módulos Junta General.' and a 'Salir' button. The main content area features a search filter titled 'Busqueda por fecha' with input fields for 'Desde: 01-08-2017' and 'Hasta: 01-08-2017', and a 'Buscar' button. Below the filter is a 'Ver todo' button and a 'Mostrar: 10 registros' dropdown menu. A search box labeled 'Buscar:' is also present. The central part of the interface is a table with the following data:

Cédula	Nombre	Reunión/Descripción	Fecha reunión	Valor multa	Deuda	Estado	pago
1001709581	José Hugo Revelo Ruíz	tramites de abogado	31-07-2017 13:33	5.00	6.00	PENDIENTE	ver
1000714210	Jorge Antonio Valenzuela Sánchez	tramites de abogado	31-07-2017 13:33	5.00	5.00	PENDIENTE	ver
1001664554	María Delfina Chancosa Chancosa	tramites de abogado	31-07-2017 13:33	5.00	5.00	PENDIENTE	ver
1717887143	Lourdes Gonzales Armas	tramites de abogado	31-07-2017 13:33	5.00	5.00	PENDIENTE	ver
1000032944	Luis Enrique Cevallos Ruiz	tramites de abogado	31-07-2017	5.00	5.00	PENDIENTE	ver

FIGURA 44: Interfaz gráfica de pagos reunión de la JCR.

A continuación, interfaz gráfica para realizar pagos de sanción emitidas por los usuarios, cada subjunta tiene establecidas sus sanciones, por lo que socio tiene que cumplir y pagas sus multas al comité directivo de la subjunta al cual pertenece.

The screenshot shows the 'Módulos Junta General' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Junta General' and several menu items: 'Actividades Socios', 'Transacciones Junta', and 'Estado Económico'. Below the navigation bar is a banner image of a young plant in a field with the text 'Módulos Junta General.' and a 'Salir' button.

The main content area features a search filter section titled 'Busqueda por fecha' with input fields for 'Desde: 01-08-2017' and 'Hasta: 01-08-2017', and a 'Buscar' button. Below this is a 'Ver todo' button and a 'Mostrar 10 registros' dropdown menu. A search input field is also present.

The central part of the interface is a table with the following data:

Cédula	Nombre	Minga/Descripción	Fecha minga	Valor multa	Deuda	Estado	pago
1001664554	María Delfina Chancosa Chancosa	Incumplimiento de comisiones	31-07-2017	10.00	10.00	PENDIENTE	ver

Below the table, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros'. At the bottom right of the table area, there are navigation buttons: 'Anterior', '1', and 'Siguiete'.

FIGURA 45: Interfaz gráfica de pagos de sanciones de la JCR.

4.1.3.3 CASOS DE USO

A continuación se define el diagrama de casos de uso, cada una de los actores detallan las actividades que intervendrán en el proceso de recaudación en la Junta Central.

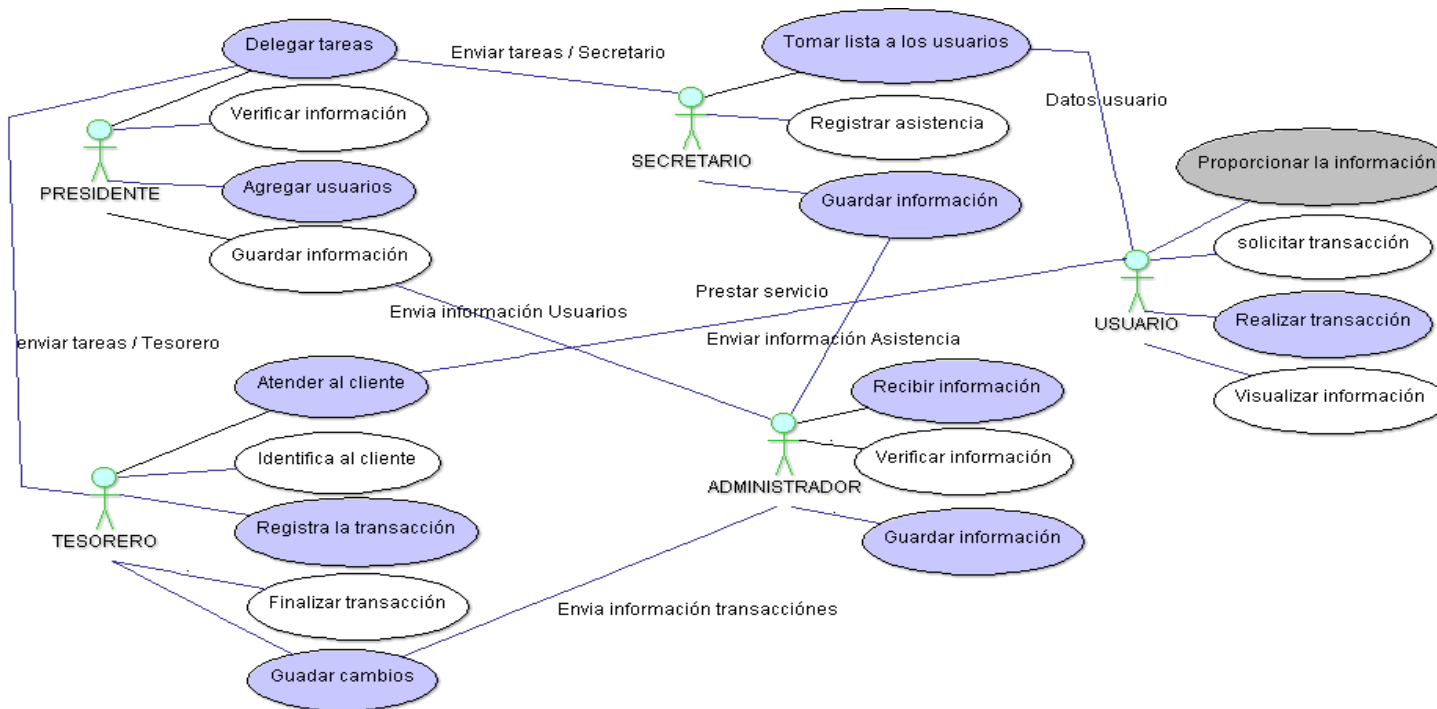


FIGURA 46: Casos de uso de la JCR, que interviene en el proceso de recaudación.

TABLA 31: Casos de uso - Descripción de las actividades del comité directivo de la JCR.

Delegar tareas	El presidente asigna tareas al comité directivo.	Presidente
Verificar información	Una vez finalizada las tareas, verifica si sus órdenes fueron cumplidas por el comité directivo.	
Agregar usuarios	Cada vez que existe un nuevo miembro en la Junta Central, el presidente tendrá la potestad de registrar al padrón de usuarios.	
Guardar información	Toda la información que se ingresa a la Junta Central se almacena en un archivador, esta actividad lo realiza el presidente para mayor seguridad.	
Atender al cliente	El usuario pide información de las cuentas por pagar.	Tesorero
Identificar al cliente	El tesorero revisa en los registros por pagar si existen pagos pendientes.	
Registrar la transacción	Si el usuario registra cuentas por pagar, el tesorero de la Junta Central registrará el pago correspondiente del usuario.	
Finalizar transacción	El tesorero cambia de estado el registro pendiente de pago del usuario a pagado.	
Guardar cambios	Registrar el pago y guarda.	
Tomar lista a los usuarios	Toda actividad que realice la Junta Central dentro y fuera de sus instalaciones son tomadas en cuenta, por ello el secretario tiene la obligación de llevar acabo el registro de asistencia para el seguimiento de usuarios.	Secretario
Registrar asistencia	El secretario toma la asistencia a los usuarios.	
Guardar información	El secretario registra la asistencia en los libros de actas para mayor seguridad.	

Recibir información	El comité directivo registrará actividades como: mingas, reuniones y sanciones de los usuarios.	Administrador
verificar información	El administrador verifica si la información es válida para su almacenada.	
guardar información	La información en la base de datos.	
Proporcionar información	El usuario ingresa el número de cédula para filtrar su información, revisa si tiene cuentas por pagar.	Usuario
Solicitar transacción	Si el usuario tiene cuentas por pagar, solicita pago inmediato para la próxima reunión organizada.	
Realizar transacción	El tesorero el siguiente mes registrará el pago.	
Visualizar información	El usuario podrá visualizar de las cuentas por pagar en documento PDF para mayor constancia.	

4.1.3.4 TAREAS DE HISTORIAS DE USUARIOS

En las siguientes historias de usuarios se detalla su importancia y las tareas que se llevan a cabo en cada una de ellas.

- ✓ Tarea 1 trata del levantamiento de procesos de la Junta Central, para obtener los requerimientos solicitados para el desarrollo del sistema.

TABLA 32: Tarea 1 - Levantamiento de procesos de la JCR.

Tarea	
Número de tarea: 1	Número de historia: 1
Nombre de tarea: Levantamiento de procesos de la JCR.	
Tipo de tarea: Investigativo	Esfuerzo: Alto
Fecha inicio: 02/04/2016	Fecha fin: 25/04/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario y Tesorero.	
Descripción: Se realizó el levantamiento de procesos al comité directivo entre ellos: Tesorero y Secretario de la Junta Central de Regadío, con la finalidad de conocer a profundidad las actividades económicas que lleva acabo, este proceso ha tomado mucho tiempo debido a que los actores se ubican en diferentes lugares, el cual dificulta la llegada a ellos.	
Observaciones: De acuerdo al cronograma de actividades, se ha retrasado el tiempo que se ha dispuesto para el levantamiento de procesos, motivos por transporte y desacuerdos con el comité directivo.	

✓ Tarea 2 trata del diseño de diagramas de procesos de la JCR.

TABLA 33: Tarea 2 - Diseño de diagrama de procesos de la JCR.

Tarea	
Número de tarea: 2	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Diseño de diagramas de procesos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 27/04/2016	Fecha fin: 29/04/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Una vez recopilada la información se procede a la elaboración de diagramas de proceso para identificar los actores que intervienen en cada actividad, esto nos ayudará a determinar el diseño de la base de datos del sistema.	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 3 presenta el diseño de casos de uso de la JCR, para visualizar las actividades de cada actor del comité directivo.

TABLA 34: Tarea 3 - Diseño de casos de uso de la JCR.

Tarea	
Número de tarea: 3	Número de historia: 3
Nombre de tarea: Diseño de casos de usos de la JCR.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 04/05/2016	Fecha fin: 06/05/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: El diseño de casos usos, se ha logrado con absoluta normalidad, se ha determinado los puntos débiles y principales cuellos de botella que retrasan el proceso de cobro de mensualidades en la Junta Central.	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 4 corresponde al diseño y elaboración de base de datos del sistema de la JCR.

TABLA 35: Tarea 4 - Diseño y elaboración de la base de datos de procesos de la JCR.

Historia de Usuario	
Número de la tarea: 4	Número de historia: 4
Nombre historia: Diseño y elaboración de Base de Datos.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Alta
Fecha de inicio: 08/05/2016	Fecha de fin: 20/05/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: El diseño de la base de datos se ha llevado a cabo en la herramienta CASE, Power Designer. Para posteriormente ser utilizada por la aplicación.	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 5 corresponde al desarrollo del módulo de gestión de usuarios.

TABLA 36: Tarea 5 - Gestión de usuarios.

Tarea	
Número de tarea: 5	Número de historia: 5
Nombre de la tarea: Gestión de registro de usuarios	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 21/05/2016	Fecha fin: 27/05/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Se llevará un registro completo de los usuarios con sus principales datos como: cédula, nombres, apellidos, teléfono, horas de regadío, cantidad de terreno entre otros. El objetivo es conocer la información personal y llevar un seguimiento de todos os miembros.	
Observaciones: No todos los usuarios tienen levantado su información personal, motivo a que no constan en el padrón de usuarios de los procesos anteriores que ha llevado a cabo por SENAGUA.	

- ✓ Tarea 6 trata del desarrollo del login el cual permitirá el acceso al sistema.

TABLA 37: Tarea 6 - Gestión login.

Tarea	
Número de la tarea: 6	Número de historia: 6
Nombre de la tarea: Gestión de Login.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Media
Fecha inicio: 28/05/2016	Fecha fin: 03/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: En la pantalla principal Login , el usuario tendrá que logearse, con su número de cédula y contraseña, para ello se dará clic en el botón Ingresar de la para inferior del cuadro de dialogo, una vez realizada esta acción vamos a seleccionar el rol, con el cual desea ingresar al sistema y realizar cualquier tipo de transacción.	
Observaciones: El usuario para cumplir con el proceso de autenticación debe realizar mediante el número de cedula y su contraseña.	

- ✓ Tarea 7 corresponde al desarrollo del módulo de gestión de mingas del sistema de la JCR.

TABLA 38: Tarea 7 - Gestión de mingas

Tarea	
Número de la tarea: 7	Número de historia: 7
Nombre de la tarea: Gestión de registro de mingas.	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 04/06/2016	Fecha fin: 09/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
<p>Descripción: El secretario llevará acabo el ingreso de las mingas realizadas de acuerdo a su fecha y lugar, para ello tendrá que logearse y elegir el rol de secretario, en el formulario de registro de mingas encontraremos los datos principales como: descripción, localidad, valor de la minga, número de asistentes e inasistentes, para lograr el ingreso de una nueva minga damos clic en el botón crear minga de la parte superior de formulario, como detalle se deberá ingresar los usuarios que han asistido a dicha actividad. Por consiguiente se mostrará el resultado del número de asistentes e inasistentes de la minga.</p> <p>Cabe mencionar que el secretario también posee el rol de socio y sus privilegios son limitantes.</p>	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 8 corresponde al desarrollo del módulo de gestión de registros de reuniones.

TABLA 39: Tarea 8 - Gestión de reuniones

Tarea	
Número de tarea: 8	Número de la historia: 8
Nombre de la tarea: Gestión de registro de reuniones	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 10/06/2016	Fecha fin: 14/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: El secretario llevará acabo el ingreso de las reuniones realizadas de acuerdo a su fecha, tipo de reunión, asunto, hora de inicio, valor de reunión y número de asistentes e inasistentes, para ello tendrá que logearse y elegir el rol de secretario. Para lograr el ingreso de una nueva minga damos clic en el botón crear reunión de la parte superior de formulario, como detalle se deberá ingresar los usuarios que han asistido a dicha actividad, por consiguiente se mostrará el resultado del número de asistentes e inasistentes de la reunión.	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 9 corresponde al desarrollo del módulo de gestión de registro de sanciones de los usuarios.

TABLA 40: Tarea 9 - Gestión de sanciones.

Tarea	
Número de tarea: 9	Número de historia: 9
Nombre de la tarea: Gestión de registro de sanciones	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 15/06/2016	Fecha fin: 19/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
Descripción: El secretario llevará acabo el ingreso de las sanciones realizadas, se tomará en cuenta la fecha y tipo de sanción, para determinar su valor a pagar por el usuario. Para crear una nueva sanción el secretario deberá dar clic en el botón superior de del formulario de registro de sanciones, se deberá asignar la información correspondiente para su creación.	
Observaciones: Ninguna	

- ✓ Tarea 10 corresponde al desarrollo del formulario gestión de juntas.

TABLA 41: Tarea 10 - Gestión Juntas de Regadío.

Tarea	
Número de la tarea: 10	Número de historia: 10
Nombre de tarea: Gestión de Juntas	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 20/06/2016	Fecha fin: 21/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
<p>Descripción: El administrador llevará un registro completo de las 3 subjuntas, mismo que podrá crear, eliminar y actualizar dependiendo a su necesidad.</p> <p>Es indispensables crear un registro de las juntas de regadío, debido a que los usuarios pertenecen a diferentes subjuntas, por ello se ha creado el formulario de asignación de subjuntas para mayor seguridad.</p>	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 11 corresponde a la Asignación de mingas y reuniones.

TABLA 42: Tarea 11 - Asignación de mingas y reuniones.

Historia de Usuario	
Número de la tarea: 11	Número: 11
Nombre historia: Asistencia mingas y reuniones	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 22/06/2016	Fecha fin: 26/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela, Secretario	
<p>Descripción: El secretario registrará la asistencia una vez que se haya creado la reunión o la minga, esta acción se realizará cada vez que se convoque a una reunión o trabajo.</p> <p>Para la asignación de asistencias a mingas y trabajos el secretario deberá seleccionar la letra A de asistido y I de no asistido, luego se tendrá un resultado de asistentes e inasistentes en la parte inferior de formulario de detalle.</p>	
Observaciones:	

- ✓ Tarea 12 corresponde al desarrollo de aprobación de mingas y reuniones.

TABLA 43: Tarea 12 - Aprobación de ingas y reuniones.

Tarea	
Número de tarea: 12	Número de historia: Secretario
Nombre de tarea: Aprobación de mingas y reuniones	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Medio
Fecha inicio: 27/06/2016	Fecha fin: 29/06/2016
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: La aprobación de mingas y reuniones se lleva a cabo por el secretario, este proceso se logrará una vez que se haya pagado la inasistencia de mingas y atrasos de reuniones al tesorero de la Junta Central.	
Observaciones: Ninguna.	

- ✓ Tarea 13 corresponde al desarrollo del formulario de gestión de gastos y pagos.

TABLA 44: Tarea 13 - Gestión de gastos y pagos.

Tarea	
Número de tarea: 7	Número de historia: Tesorero
Nombre de tarea: Gestión gastos y pagos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Esfuerzo: Alta
Fecha inicio: Alta	Fecha fin: 1
Programador responsable: Martha Valenzuela, Tesorero	
Descripción: La gestión de pagos y gastos tiene como propósito generar un informe económico de ingresos y egresos que percibe la Junta Central durante 3 meses.	
Observaciones: Ninguna	

✓ Tarea 14 corresponde al desarrollo del formulario de reportes.

TABLA 45: Tarea 14 – Reportes

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Usuario
Nombre historia: Reportes	
Prioridad: Medio	Riesgo: Medio
Esfuerzo: Bajo	Iteración: 3
Programador responsable: Martha Valenzuela	
Descripción: Visualización de las consultas solicitadas por el usuario	
Observaciones: Ninguna	

4.1.4 FASE 3 – CODIFICACIÓN

El cliente es un miembro más del equipo de trabajo el cual la codificación es consistente facilita su comprensión y escalabilidad, ya que cumple con la funcionalidad especificada.

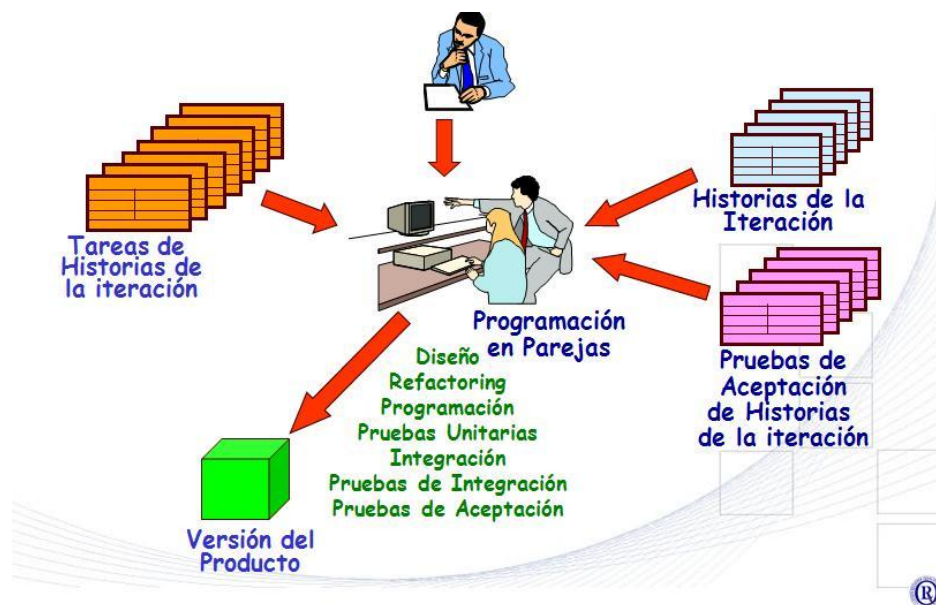


FIGURA 47: Fase 3, codificación – fases de la metodología XP.

Fuente: <https://modulopoo.files.wordpress.com/2013/11/programacion.jpg>

4.1.4.1 PAQUETES

model.controller.view: Este paquete almacena todos métodos llamados desde el controlador, además es importante recalcar que hace uso de propiedades de los managed bean como: **@ManagedBean @SessionScoped** que se puede es muy importante ya que permiten visualizar los métodos accesores y métodos ActionListener en las páginas html para la creación de formularios.

model.dao.entities: Este paquete contiene las clases mapeadas por el ORM, son clases java generadas a partir de la base de datos para luego ser utilizadas por la capa de controlador.

model.dao.manager: Este paquete contiene la clase genérica DAO, en ella se alberga métodos que permiten crear, borrar, visualizar y editar datos, por otro lado interactúa directamente con la persistencia.

model.manager.bean: Este paquete contiene toda la lógica de negocio del sistema, aquí se realizará todos los métodos que intervendrán en la capa de la vista, además está conectada directamente con la clase genérica DAO para llamar a los métodos que se encuentra en ella, ya que es la primera clase que interviene con las entities generada desde la base de datos.

4.1.4.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES

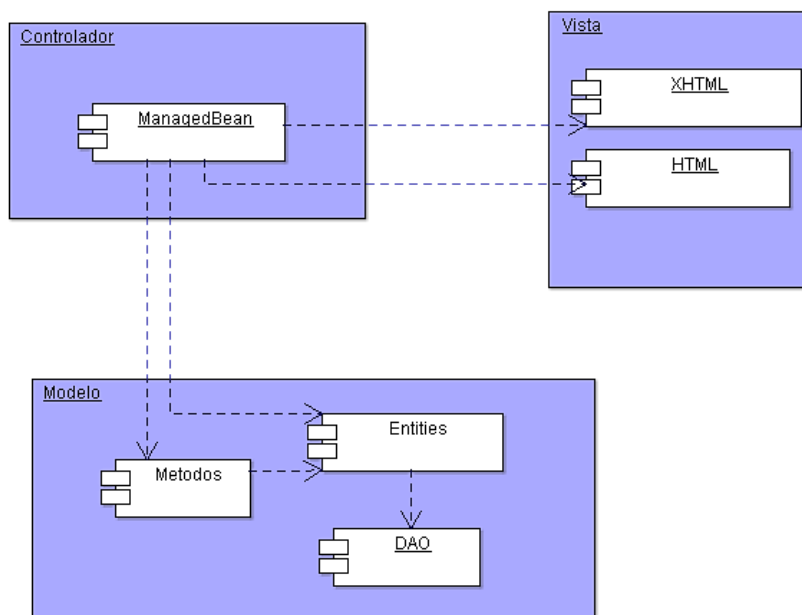


FIGURA 48: Diagrama de despliegue del sistema JCR.

4.1.5 FASE 4 – PRUEBAS

La metodología XP abarca una de las ventajas importantes, comprobar el funcionamiento de los códigos que vamos implementando durante el desarrollo del software, esto se lleva a cabo mediante los parámetros de verificación denominados pruebas de caja negra y pruebas de caja blanca ya que sirven para evaluar las distintas funcionalidades generales que debe cumplir el software.

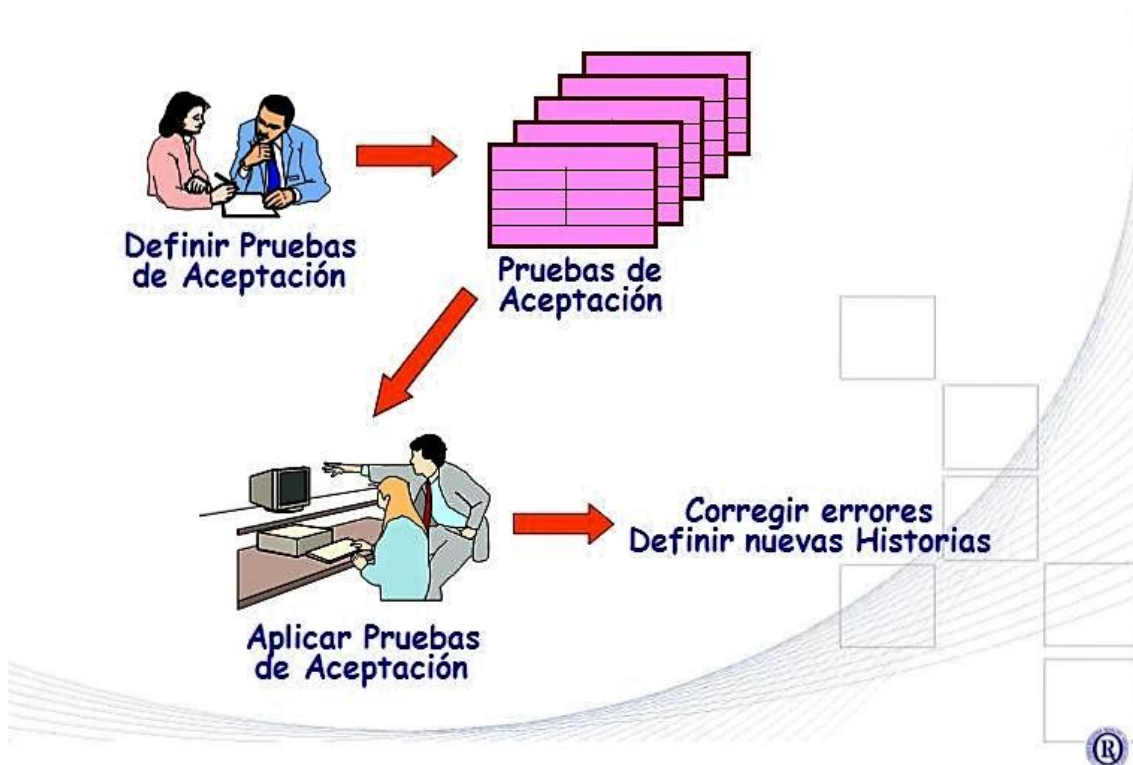







FIGURA 49: Fase 4, pruebas – fases de la metodología XP.

4.1.5.1 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Este tipo de prueba toma en cuenta los aspectos funcionales sin tomar en cuenta el funcionamiento interno del software.








TABLA 46: Prueba de caja negra - fase de pruebas

BEAN CONTROLLER	NOMBRE DE EVENTO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Login	Ingresar	Verifica si los datos del usuario son correctos	✓
Usuarios	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	✓
	Eliminar	Verifica que los datos del usuario a eliminarse sean correctos.	
	Editar	Verifica que el dato del usuario a editarse sea correctos.	
Socios	Insertar	Verifica que los nuevos registros del socio que ingresen sea correctos	✓
	Eliminar	Verifica que los datos del socio a eliminarse sean correctos.	
	Editar	Verifica que el dato del socio a editarse sea correctos.	
Juntas	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	✓
	Editar	Verifica que los datos juntas de regadío a eliminarse sean correctos.	
	Eliminar	Verifica que el dato de juntas de regadío a editarse sea correctos.	
Rol	Insertar	Verifica que los nuevos datos por ingresar sean correctos.	✓
	Asignar Rol	Asigna un rol dependiendo al usuario para acceder al sistema.	
Mingas	Asignar Mingas	Verifica los datos que sean correctos, para luego asignar una minga al usuario.	✓
Reunión	Asignar Reunión	Verifica los datos que sean correctos, para luego asignar una reunión al usuario.	✓

Tipo de Reunión	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	
	Eliminar	Verifica que los datos de tipos de reunión a eliminarse sean correctos.	
	Editar	Verifica que el dato del usuario a editarse sea correctos.	
Sanciones	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	
	Eliminar	Verifica que los datos del usuario a eliminarse sean correctos.	
	Editar	Verifica que el dato del usuario a editarse sea correctos.	
Tipos de Sanción	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	
	Eliminar	Verifica que los datos del usuario a eliminarse sean correctos.	
	Editar	Verifica que el dato del usuario a editarse sea correctos.	
Pagos	cobrar	Verifica que el pago que se ingrese sea correctos	
Gastos	pagar	Verifica que el pago que se ingrese sea correctos	
	Insertar	Verifica que los nuevos registros que ingresen sea correctos	

4.1.5.2 PRUEBAS DE CAJA BLANCA

TABLA 47: Pruebas de caja blanca – fase pruebas.

BEAN CONTROLLER	NOMBRE DE EVENTO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Login	Validación	Verifica que los atributos de la tabla persona sea iguales con los datos ingresados por teclado.	
Usuarios	Validación	Valida que el número de cédula sea real.	
		Valida que los campos numéricos no reciban cadenas String.	
		Valida que los campos que reciben cadenas de caracteres no admitan números.	
		Valida que se ingresen números telefónicos reales.	
		Valida que los usuarios no tengan registros repetidos.	
Socios	Validación	Verifica que el usuario ingresado sea miembro de una de las 3 subjuntas.	
Rol	Validación	Asigna roles, puesto que los usuarios tienen 1 o más roles en el sistema, mientras sean miembros de la Junta Central.	
Juntas	Validación	Asigna Juntas a los usuarios, puesto que pueden pertenecer tienen 1 o más juntas, mientras sean miembros de la Junta Central.	
Aprobación de pagos		Verifica que los usuarios con estado pendiente de pago sean mostrados al usuario tesorero para el respectivo cobro inmediato.	
Estadísticas		Valida que se ingresen parámetros de búsqueda correctos.	

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ La metodología XP tiene técnicas apropiadas para levantar procesos y que permitan cumplir exitosamente los requerimientos del usuario, por ello para inicios de desarrollo del sistema se a tomado como guía las fases de la metodología XP, tales como exploración y planificación, las cuales han ayudado a la elaboración de los primeros bocetos del sistema que se han presentado a los miembros de la Junta Central, para así reconocer claramente los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- ✓ Al usar el Framework Bootsfaces se pueden implementar aplicaciones JSF de tipo responsivo, con lo cual las interfaces pueden adaptar a cualquier dispositivo.
- ✓ El uso del Framework Primefaces ha logrado adaptarse con el Framework Bootsfaces para lograr aplicaciones enriquecidas a nivel de usuario.
- ✓ El uso de la aplicación ha sido de gran aceptación por los beneficios que presta a los usuarios, uno de ellos el control de dineros de las transacciones que lleva a cargo el tesorero de la Junta Central, de tal manera que evita perdidas económicas a la institución.
- ✓ Se recomienda utilizar los dos Framework Bootsfaces y Primefaces, ya que muy fácil y útil para crear aplicaciones responsivas en poco tiempo.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Recomiendo las técnicas de exploración y planificación que son propias de la metodología XP, ya que permitieron con facilidad levantar los procesos.
- ✓ Se recomienda realizar historias de usuario y wireframes en el desarrollo de software, puesto a que estas actividades permiten trabajar conjuntamente con el cliente y llevan a comprender claramente los requerimientos del sistema.
- ✓ Se recomienda que para utilizar el Framework Bootsfaces es importante actualizar la versión de JavaServer Faces, debido a que soporta versiones desde v 2.2.x en adelante, además cada versión de Primefaces es compatible con Bootsfaces.
- ✓ Además se recomienda agrega la librería jslt en la carpeta lib del WebContent para poder visualizar los componentes de Bootsfaces.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

1. AGUAS, D. R. (s.f.). Del Consejo Consultivo de Aguas.
2. (s.f.). *Arquitectura MVC*. Obtenido de www.google.com
3. Capítulo IX - Del Consejo de Aguas. (s.f.). *Reglamento General para la aplicación de la Ley de Aguas*.
4. Capítulo IX Del Consejo de Aguas. (s.f.). *Reglamento Ley de Aguas Vigente*.
5. Ciberaula. (2014-2015). *Introducción a JSTL*. Obtenido de http://www.ciberaula.com/articulo/introduccion_jstl
6. Gauchat, J. D. (2012). *El Gran Libro de HTML5, CSS3 y Javascript*.
7. Geary, D. (2010). *Core JavaServer Faces Third Edition*. United States: Pearson Education.
8. Goodwill, A. V. (2011). *Apache Tomcat 7*. Apress.
9. Griffin, E. B. (2010). *JavaServer Faces 2.0: The Complete Reference*. United States : McGraw-Hill.
10. Group, P. G. (1996-2016). *PostgreSQL 9.2.15 Documentation*.
11. hall, P. (2003). *Core JavaServer Faces*. Sun Microsystems Press.
12. Hídricos, I. E. (8 de Junio de 1980). Consejo Consultivo de Aguas - Exp. 2243. *Informativa*. Quito, Pinchincha, Ecuador.
13. *Modelado Orientado a Objetos y Desarrollo Agil*. (2013). Obtenido de <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iv>
14. Primer Suplemento del Registro Oficial No. 483. (Lunes 20 de Abril de 2015). *Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos*.

15. Rafael Correa Delgado, P. C. (13 de Abril de 2015). Reglamento A La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Quito, Pichincha, Ecuador.
16. Rodríguez, S. S. (2012). *Ingeniería del Software un enfoque desde la guía SWEBOK*. México: Garceta.
17. Roldán Martínez, D., & Valderas Aranda, P. J. (2010). *Aplicaciones web: Un enfoque práctico*. / Alfaomega/ 2010.
18. SENAGUA. (28 de Octubre de 2015). Estatutos de la Junta Central de la Acequia "Rosauco Zapallo Pogyo". *Funciones de los Miembros del Consejo de Aguas*. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
19. TheCoder4Eu. (2013-2015). *BootsFaces: the next-gen JSF Framework based on Bootstrap* . Obtenido de <http://www.bootsfaces.net>
20. *Arquitectura MVC JavaServer Faces*. (s. f.). Recuperado a partir de www.google.com
21. Bustamante Dayana, & Rodríguez Jean C. (2014). Metodología XP.
22. DAVID GEARY, & CAY HORSTMANN. (2010). *Core JAVASERVER™ FACES (THIRD EDITION)*. PRENTICE HALL.
23. JavaServer Faces(JSF) | Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. (s. f.). Recuperado 5 de mayo de 2016, a partir de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/101>
24. Robinson Armando Paguay Caguana. (2015). «*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PÚBLICA EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE RIOBAMBA*». Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
25. ROSA ANDREA REA LOZADA. (2012). «*NORMAS DE CONTROL INTERNO EMITIDAS POR LA CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO,*

APLICADAS A LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE IBARRA». UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, Ibarra.

26. tutorialspoint.com. (s. f.-a). Java Server Faces (JSF) Tutorial.
27. tutorialspoint.com. (s. f.-b). JSF - Managed Beans. Recuperado 16 de mayo de 2016, a partir de http://www.tutorialspoint.com/jsf/jsf_managed_beans.htm
28. Durango, A. (2014). *Diseño de Software*. USA.
29. Parr, D. B. (2011). *Java para Estudiantes*. México: Pearson.
30. Pérez, C. I. (2014). *Proceso de Desarrollo de Software basado en la articulación de RUP y CMMI*. (U. d. Boyacá, Ed.) Colombia. Obtenido de www.uniboyaca.edu.co/publicaciones@uniboyaca.edu.co
31. Podeswa, H. (2010). *UML*. Madrid, Spain: ANAYA.
32. Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. México: Pearson.
33. Ordax, C. J. M., & Aranzazu, O. D. U. P. (2012). Programación web en java. Madrid, ES: Ministerio de Educación de España. Obtenido de <http://www.ebrary.com>
34. Implementación, D. E., Aplicación, D. E. U. N. A., La, P., La, G. D. E., Pública, D., El, E. N., & Santillán, T. J. (2015). ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

GLOSARIO

SENAGUA

Es una entidad de gobierno a cargo de administrar los recursos hídricos del país de manera integral y sostenible.

ARCA

Agencia de Regulación y Control del Agua, una entidad creada por la ley para resolver los conflictos acerca del agua.

ISO

Es una organización internacional de normalización para la creación de estándares internacionales compuesto por diversas organizaciones nacionales de estandarización.

JAVA EE

Es una plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en lenguajes de programación.

JAVASERVER FACES

Es una tecnología y framework para aplicaciones java basadas en la web que simplifica el desarrollo de la interfaz de usuario.

MANAGED BEAN

Es una clase de java que sigue la nomenclatura de los JavaBeans.

SERVLET

Es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor.

BEAN

Es un componente de software que tiene la particularidad de ser reutilizable.

FACELETS

Es un sistema de código abierto de plantillas web bajo la Licencia Apache y la tecnología de controlador de JavaServer Faces (JSF). El lenguaje requiere documentos XML de entrada, válidos para trabajar.

RED HAT.	Es una compañía responsable de la creación y mantenimiento de una distribución del sistema operativo Linux que le va el mismo nombre.
PERL.	Es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987, toma las características del lenguaje C.
PYTHON.	Es un lenguaje de programación multiparadigma ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa en menor medida, es decir programación funcional.
FRONT-END	Son términos que se refieren a la separación de intereses entre una capa de presentación y una capa de acceso a datos.
GRID SYSTEM.	Es una tecnología que permite utilizar de forma coordinada recursos heterogéneos (entre ellos cómputo, almacenamiento y aplicaciones específicas) que no están sujetos a un control centralizado.
WIREFRAME	Un wireframe o prototipo no xdsdaxQ C es más que un boceto donde se representa visualmente, de una forma muy sencilla y esquemática la estructura de una página web.