



“Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la automatización de procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo”.

Casa Gualpa, Adriana Mishell y Chiluisa Cando, Brayan Danilo

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Tecnología en Computación

Monografía, previa a la obtención del título de Tecnólogo en Computación

Ing. Tintín Perdomo, Verónica Paulina

Latacunga

4 de marzo del 2021



DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, **“Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la automatización de procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo”**, fue realizado por los señores **Casa Gualpa, Adriana Mishell y Chiluisa Cando, Brayan Danilo**, la cual ha sido revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 4 de marzo del 2021

Ing. Tintín Perdomo, Verónica Paulina

C. C.:1802928398

Reporte de Verificación



Document Information

Analyzed document	TESIS JUNTA DE AGUA SAN ANDRÉS DE PILALÓ.docx (D97442626)	
Submitted	3/6/2021 7:55:00 PM	
Submitted by	TINTIN PERDOMO VERONICA PAULINA	
Submitter email	vptintin@espe.edu.ec	VERONICA PAULINA TINTIN PERDOMO
Similarity	6%	
Analysis address	vptintin.espe@analysis.arkund.com	

Digitally signed by
VERONICA PAULINA
TINTIN PERDOMO
Date: 2021.03.08
12:01:50 -05'00'

Sources included in the report

W	URL: http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/615/Tesis_Su%C3%A1rez.pdf?s ... Fetched: 12/17/2020 7:26:42 PM	 2
SA	Danny Garcia.docx Document Danny Garcia.docx (D48409037)	 1
W	URL: https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7939/T.2829.pdf?sequence=1 Fetched: 8/8/2020 12:12:29 AM	 1
W	URL: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29661/1/Tesis_t1564si.pdf Fetched: 8/4/2020 11:06:43 PM	 2
W	URL: https://core.ac.uk/download/pdf/231096209.pdf Fetched: 1/16/2021 8:27:06 AM	 6

Ing. Tintín Perdomo, Verónica Paulina

C. C.:1802928398



DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **Casa Gualpa, Adriana Mishell**, con cédula de ciudadanía 1727340521 y **Chiluisa Cando, Brayan Danilo**, con cédula de ciudadanía 0504282534, declaramos que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la automatización de procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo”**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 4 de marzo del 2021

Casa Gualpa, Adriana Mishell

C. C.: 1727340521

Chiluisa Cando, Brayan Danilo

C. C.: 0504282534



DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros, **Casa Gualpa, Adriana Mishell y Chiluisa Cando, Brayan Danilo**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **“Desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil para la automatización de procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo”**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Latacunga, 4 de marzo del 2021

Casa Gualpa, Adriana Mishell

C. C.: 1727340521

Chiluisa Cando, Brayan Danilo

C. C.: 0504282534

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida, brindarme la sabiduría para tomar decisiones acertadas en el transcurso de mi carrera profesional, ayudarme a conseguir varias metas y llevarme siempre por el camino del bien.

A mis padres, por darme la oportunidad de estudiar y confiar en mí, ser mi mayor inspiración para seguir adelante día a día, por el amor, la paciencia y la dedicación brindada. Gracias por desearme lo mejor, sin ustedes no hubiese logrado obtener mi título profesional.

A mis hermanas, por brindarme su amor y apoyo incondicional en todo momento.

Adriana Mishell Casa Gualpa

Dedicatoria

A mi Madre:

Etelvina Cando Toapanta, con todo mi amor y cariño, por el sacrificio y esfuerzo que puso desde un principio, apoyándome en todo momento, por su amor incondicional que me ha llevado a ser una persona de bien, pero más que nada, por la valentía que tuvo en sacarme adelante en esta vida.

A mi Hermana:

Patricia Chiluisa, por las enseñanzas que me ha brindado en el transcurso de mi carrera, con sus conocimientos y por la motivación constante para llegar a cumplir mis objetivos.

Brayan Danilo Chiluisa Cando

Agradecimiento

Doy gracias a Dios por darme la salud y la fortaleza para culminar con éxito mi carrera profesional.

A mi tutora de tesis, Ingeniera Verónica Tintín por su calidad de docente para guiar con su paciencia y conocimiento durante el desarrollo de mi proyecto.

Y a todos quienes aportaron con consejos para que hoy mi sueño se pueda ver reflejado con la culminación de mi proyecto.

Adriana Mishell Casa Gualpa

Agradecimiento

Agradezco a Dios por la salud brindada.

A mi madre porque ha sido el motivo fundamental de superación en mi vida, por ser la mejor madre ya que ha estado en todos los momentos de mi vida dándome ánimos para seguir adelante con mis metas propuestas.

A mi hermana por el apoyo incondicional durante en el transcurso de mi carrera universitaria.

Brayan Danilo Chiluisa Cando

Tabla de Contenidos

Carátula	1
Certificación.....	2
Reporte de Verificación.....	3
Responsabilidad de Autoría	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Dedicatoria.....	7
Agradecimiento.....	8
Agradecimiento.....	9
Tabla de Contenidos	10
Índice de Tablas.....	13
Índice de Figuras	16
Resumen.....	17
Abstract.....	18
Planteamiento del Problema de Investigación.....	19
Antecedentes.....	19
Planteamiento del Problema.....	20
Justificación.....	22
Objetivos.....	24
<i>Objetivo General</i>	<i>24</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>24</i>
Alcance	25

Marco Teórico	26
Determinación de Variables	26
Aplicación web	26
<i>Ventajas de una Aplicación Web</i>	<i>27</i>
<i>Tipos de Aplicaciones Web</i>	<i>27</i>
Aplicación Móvil	28
<i>Ventajas de una Aplicación Móvil</i>	<i>28</i>
<i>Tipos de Aplicaciones Móviles</i>	<i>29</i>
Base de Datos.....	29
<i>Sistema Gestor de Base de Datos</i>	<i>30</i>
<i>Principal sistema gestor de una base de datos relacional</i>	<i>30</i>
Lenguaje de Programación.....	30
<i>Principales Lenguajes de Programación</i>	<i>31</i>
Metodología Para el Desarrollo de Software.....	31
<i>Metodología a utilizar</i>	<i>32</i>
<i>Metodología XP: Fases y Funcionamiento.....</i>	<i>32</i>
Agua de Riego	33
Sistema Administrativo.....	33
Automatización de Procesos Administrativos.....	34
<i>Ventajas al Automatizar los Procesos Administrativos</i>	<i>34</i>
Desarrollo del Tema	35
Especificación de Requisitos de Software.....	35
Aplicación de la Metodología XP.....	35

Fase de Planeación	35
Fase de Diseño	51
<i>Prototipo</i>	51
<i>Interfaz de la Aplicación Web.</i>	51
<i>Diseño de la aplicación móvil.</i>	55
Fase de Desarrollo	58
<i>Codificación.</i>	59
Fase de Prueba	60
<i>Pruebas de aceptación</i>	60
Conclusiones y Recomendaciones	73
Conclusiones.	73
Recomendaciones.	73
Bibliografía	75
ANEXOS	79

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Plantilla para la Historia de Usuario</i>	36
Tabla 2 <i>Historia de usuario N.º 1</i>	37
Tabla 3 <i>Historia de usuario N.º 2</i>	37
Tabla 4 <i>Historia de usuario N.º 3</i>	38
Tabla 5 <i>Historia de usuario N.º 4</i>	38
Tabla 6 <i>Historia de usuario N.º 5</i>	38
Tabla 7 <i>Historia de usuario N.º 6</i>	39
Tabla 8 <i>Historia de usuario N.º 7</i>	39
Tabla 9 <i>Historia de usuario N.º 8</i>	40
Tabla 10 <i>Historia de usuario N.º 9</i>	40
Tabla 11 <i>Historia de usuario N.º 10</i>	41
Tabla 12 <i>Historia de usuario N.º 11</i>	41
Tabla 13 <i>Historia de usuario N.º 12</i>	42
Tabla 14 <i>Historia de usuario N.º 13</i>	42
Tabla 15 <i>Historia de usuario N.º 14</i>	43
Tabla 16 <i>Historia de usuario N.º 15</i>	43
Tabla 17 <i>Historia de usuario N.º 16</i>	44
Tabla 18 <i>Historia de usuario N.º 17</i>	44
Tabla 19 <i>Historia de usuario N.º 18</i>	45
Tabla 20 <i>Historia de usuario N.º 19</i>	45
Tabla 21 <i>Historia de usuario N.º 20</i>	46
Tabla 22 <i>Historia de usuario N.º 21</i>	46

Tabla 23 <i>Historia de usuario N.º 22</i>	47
Tabla 24 <i>Historia de usuario N.º 23</i>	47
Tabla 25 <i>Historia de usuario N.º 24</i>	48
Tabla 26 <i>Historia de usuario N.º 25</i>	48
Tabla 27 <i>Historia de usuario N.º 26</i>	49
Tabla 28 <i>Historia de usuario N.º 27</i>	49
Tabla 29 <i>Historia de usuario N.º 28</i>	50
Tabla 30 <i>Historia de usuario N.º 29</i>	50
Tabla 31 <i>Prueba de aceptación N.º 1</i>	60
Tabla 32 <i>Prueba de aceptación N.º 2</i>	60
Tabla 33 <i>Prueba de aceptación N.º 3</i>	61
Tabla 34 <i>Prueba de aceptación N.º 4</i>	61
Tabla 35 <i>Prueba de aceptación N.º 5</i>	62
Tabla 36 <i>Prueba de aceptación N.º 6</i>	62
Tabla 37 <i>Prueba de aceptación N.º 7</i>	62
Tabla 38 <i>Prueba de aceptación N.º 8</i>	63
Tabla 39 <i>Prueba de aceptación N.º 9</i>	63
Tabla 40 <i>Prueba de aceptación N.º 10</i>	63
Tabla 41 <i>Prueba de aceptación N.º 11</i>	64
Tabla 42 <i>Prueba de aceptación N.º 12</i>	64
Tabla 43 <i>Prueba de aceptación N.º 13</i>	64
Tabla 44 <i>Prueba de aceptación N.º 14</i>	65
Tabla 45 <i>Prueba de aceptación N.º 15</i>	65

Tabla 46 <i>Prueba de aceptación N.º 16</i>	66
Tabla 47 <i>Prueba de aceptación N.º 17</i>	66
Tabla 48 <i>Prueba de aceptación N.º 18</i>	67
Tabla 49 <i>Prueba de aceptación N.º 19</i>	67
Tabla 50 <i>Prueba de aceptación N.º 20</i>	68
Tabla 51 <i>Prueba de aceptación N.º 21</i>	68
Tabla 52 <i>Prueba de aceptación N.º 22</i>	69
Tabla 53 <i>Prueba de aceptación N.º 23</i>	69
Tabla 54 <i>Prueba de aceptación N.º 24</i>	70
Tabla 55 <i>Prueba de aceptación N.º 25</i>	70
Tabla 56 <i>Prueba de aceptación N.º 26</i>	71
Tabla 57 <i>Prueba de aceptación N.º 27</i>	71
Tabla 58 <i>Prueba de aceptación N.º 28</i>	72
Tabla 59 <i>Prueba de aceptación N.º 29</i>	72

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Determinación de variables</i>	26
Figura 2 <i>Ingreso a la aplicación web.</i>	51
Figura 3 <i>Menú principal</i>	52
Figura 4 <i>Submenú del módulo Gestión</i>	52
Figura 5 <i>Submenú del módulo Informes</i>	53
Figura 6 <i>Submenú del módulo Asistencias</i>	53
Figura 7 <i>Listado de Notificaciones</i>	54
Figura 8 <i>Interfaz de Pagos</i>	54
Figura 9 <i>Submenú del módulo Reportes</i>	55
Figura 10 <i>Login para el Administrador</i>	55
Figura 11 <i>Perfil Administrador</i>	56
Figura 12 <i>Perfil Cliente</i>	56
Figura 13 <i>Menú del Perfil Cliente</i>	57
Figura 14 <i>Consultar el valor a pagar</i>	57
Figura 15 <i>Modelo Relacional</i>	58
Figura 16 <i>Registrar asistencia a sesión</i>	59
Figura 17 <i>Un solo registros por día de las asistencias</i>	59

Resumen

El presente proyecto trata sobre el desarrollo de una aplicación web y móvil, que automatice y mejore el control de procesos administrativos del servicio de riego del Barrio San Andrés de Pilaló. La junta tendrá la oportunidad de hacer uso de las aplicaciones con las cuales podrán realizar varios procesos como: registros, asistencia, consultas, visualizar notificaciones, pagos y generar reportes. Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó herramientas de software libre como: PHP que es un lenguaje de programación interpretado, desarrollado para la creación de páginas web dinámicas, se utilizó también JavaScript que es un lenguaje de programación que ayuda a definir la lógica de las páginas web, en conjunto con HTML y CSS para el diseño del contenido y su estructura. La aplicación móvil fue desarrollada en Android Studio el cual es un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) que garantiza el acceso a la aplicación desde cualquier dispositivo móvil. Se utilizó el gestor de base de datos MySQL para almacenar los datos y Web Service para la conexión entre la aplicación web y móvil; la aplicación web se encuentra alojada en un hosting de paga y la aplicación móvil podrá ser descargada de forma gratuita desde Google Play Store.

Palabras clave:

- **APLICACIÓN WEB**
- **APLICACIÓN MÓVIL**
- **SERVICIO DE RIEGO**
- **PHP**
- **ANDROID STUDIO**

Abstract

This project is about the development of a web and mobile application that automates and improves the control of administrative processes of the irrigation service of Barrio San Andrés de Pilaló. The board will have the opportunity to make use of the applications with which they will be able to perform various processes such as: registration, attendance, queries, view notifications, payments and generate reports. For the development of the web application we used free software tools such as: PHP which is an interpreted programming language, developed for the creation of dynamic web pages, JavaScript was also used which is a programming language that helps to define the logic of web pages, together with HTML and CSS for the design of the content and its structure. The mobile application was developed in Android Studio which is an Integrated Development Environment (IDE) that guarantees access to the application from any mobile device. MySQL database manager was used to store the data and Web Service for the connection between the web and mobile application; the web application is hosted on a paid hosting and the mobile application can be downloaded for free from Google Play Store.

Key word:

- **WEB APPLICATION**
- **MOBILE APPLICATION**
- **IRRIGATION SERVICE**
- **PHP**
- **ANDROID STUDIO**

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del Problema de Investigación

1.1. Antecedentes

En la actualidad es fundamental que las entidades tanto públicas como privadas tengan al menos una aplicación web y móvil que se adapte a las necesidades de cada entidad ya que es parte fundamental para el desarrollo de actividades cotidianas de forma eficiente, aprovechando los diversos recursos tecnológicos para automatizar y agilizar los procesos.

Se ha encontrado trabajos sobre aplicaciones web y móviles relacionados al tema propuesto, con antecedentes investigativos muy importantes, los cuales podrán servir de guía de información para el avance del presente proyecto. Entre los trabajos relacionados se destacan los siguientes:

Según Mesías Haro Luis Israel (2012), en su trabajo “Sistema de gestión utilizando software libre para cobros y registros de usuarios de la Junta de Aguas Chacón Sevilla”, manifiesta que:

Se desarrolló e implantó un sistema de gestión para cobros y registro de usuarios que permitió dar solución al manejo inadecuado de la información en la Junta de Aguas Chacón Sevilla. Con la implementación del sistema, se pudo conseguir un control eficiente de las tarifas recaudadas.

Según la experiencia de Quishpe Collaguazo Edgar Hipólito (2017), en su trabajo “Aplicación móvil para consulta de turnos de regadío del canal de riego Píllaro ramal norte Yatchil Central”, menciona que:

Se ha logrado levantar toda la información referente al proceso de calendarización de los turnos de riego, esto ha obligado a crear una base de datos con toda la información relevante del usuario, información detallada de los terrenos en orden secuencial que corresponde hacer uso del turno de riego a cada dueño de las propiedades.

En el ámbito tecnológico las aplicaciones web y móviles han ayudado a automatizar procesos de manejo de información, por tal motivo es necesario que la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo cuente con un sistema para automatizar los procesos administrativos del servicio de regadío, brindando así una mejor atención a los clientes.

1.2. Planteamiento del Problema

El Barrio San Andrés de Pilaló perteneciente a la parroquia rural Cusubamba del Cantón Salcedo, se encuentra ubicado en uno de los pliegues de la Cordillera Occidental Andina con un clima andino de 14°C en promedio, aproximadamente cuenta con 400 moradores en el sector, fue fundada el 27 de noviembre de 1862, para dar acogida a una gran cantidad de personas emprendedoras y comerciantes de productos agrícolas, se caracteriza por el cultivo de alfalfa, maíz, cebolla, papas entre otros, el producto

predominante es el tomate de riñón, los productos se expenden en los mercados mayoristas de las provincias de Cotopaxi y Tungurahua generando así un ingreso económico de 500 dólares semanalmente, por lo cual, surgió la necesidad de que sus terrenos tengan el servicio del agua para sus cultivos quien hasta aquel momento carecían del servicio de regadío, los moradores del barrio decidieron realizar grupos de trabajo los cuales con mucho esfuerzo y sacrificio lograron traer el agua para sus terrenos, formándose así la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló, conformaron una directiva quienes serían los encargados de registrar las asistencias a mingas, sesiones, cobrar el agua de regadío e informar a sus moradores de los turnos de riego que le pertenece a cada cliente y las próximas actividades a realizar, las mismas quienes hasta la fecha actual lo realizan de forma manual ya que no tienen una aplicación web y móvil que automatice los procesos mencionados anteriormente.

Esto ha dado origen a:

- Pérdida de documentos con información de los clientes.
- Acumulación de libros de registros e información.
- Deterioro de los registros físicos en los que se mantiene la información.
- Demoras en los tiempos de atención a los clientes.
- Inconvenientes en los registros de asistencia a las mingas y sesiones.
- Reclamo por las multas ocasionadas al no haber asistido a las minga o sesiones.
- Desconfianza de los clientes al pagar y que no sea registrado como cancelado.
- Inasistencia de los clientes a las mingas o sesiones por falta de comunicación.

- Pérdida de la contabilidad.
- Confusión entre los clientes por no saber el turno del agua correspondiente.

De no solucionarse lo mencionado seguirá causando insatisfacción e inconvenientes por parte de los clientes por la falta de una aplicación web y móvil que automatice los procesos administrativos del servicio de la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló.

Por lo expuesto es necesario que la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló, cuente con una aplicación web y móvil para la automatización y el mejor control de procesos administrativos para los clientes.

1.3. Justificación

El presente proyecto busca desarrollar e implementar una aplicación web y móvil, aprovechando los recursos tecnológicos, que automatice y mejore el control de procesos administrativos para los clientes.

La aplicación web permitirá realizar registros de clientes, registrar las asistencias a mingas y sesiones, con el propósito de automatizar y mejorar los procesos administrativos de la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló y así reducir el tiempo empleado en los procesos que se realiza de forma manual.

La aplicación móvil Android será de gran utilidad para los clientes ya que con ello podrán realizar consultas del valor a cancelar anualmente, visualizar los turnos de agua, además de recibir notificaciones de mingas y sesiones a realizar por la junta de agua.

Gracias a este proyecto la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló tendrá ventajas de almacenar información de manera confiable y segura, generar reportes, registrar las asistencias, consultar y pagar valores pendientes, enviar notificaciones informativas a los dispositivos móviles, reducir el tiempo de atención y obtener comprobantes de pago de forma rápida.

El administrador de la junta de agua de riego de San Andrés de Pilaló tendrá el acceso a la aplicación web y esta le permitirá agregar, registrar, modificar, eliminar, buscar información de los clientes, generar comprobantes de pago y reportes.

Los clientes tendrán acceso a la aplicación móvil, la cual le permitirá consultar información y recibir notificaciones, de esta manera brindar una atención eficiente a través del uso de la aplicación con un entorno amigable.

El proyecto permitirá al Barrio San Andrés de Pilaló hacer uso de nuevas tecnologías de la información, para agilizar los procesos administrativos de la junta de agua, brindando un buen servicio y mejorando la atención a todos los clientes.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar e implementar una aplicación web y móvil para la automatización de procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos de software que tendrá la aplicación web y móvil a desarrollar.
- Determinar los productos entregables de acuerdo a la metodología XP para el desarrollo de la aplicación web y móvil.
- Planificar las historias de usuarios para describir la funcionalidad del software que se va a construir.
- Diseñar una base de datos para almacenar la información utilizando el gestor de base de datos MySQL y las interfaces amigables de la aplicación web y móvil para los usuarios.
- Codificar la aplicación web mediante PHP y la aplicación móvil mediante Android Studio en base a las historias de usuario, el diseño de la base de datos y de las interfaces de presentación.
- Realizar pruebas de aceptación del software desarrollado para demostrar el correcto funcionamiento de la aplicación web y móvil.

1.5. Alcance

El presente proyecto busca crear una aplicación web y móvil para automatizar los procesos administrativos del servicio de regadío del Barrio San Andrés de Pilaló del cantón Salcedo, con el objetivo de optimizar el tiempo y mejorar la atención a los clientes.

La aplicación web, permitirá al administrador realizar registros de los clientes, horarios de agua por cada lote, lotes por óvalos, generar reportes de ingresos y egresos, abonos realizados, emitir comprobante de pago para cada usuario y recibir notificaciones enviadas desde el dispositivo móvil de próximas sesiones y mingas además de informar de las actividades que se realizó en cada sesión o minga, con el propósito de automatizar y agilizar los procesos administrativos de la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló y así reducir el tiempo empleado en los procesos que se realiza de forma manual.

La aplicación móvil Android tendrá dos perfiles una de administrador en el cual deberá loguearse para proceder a tomar la asistencia desde cualquier ubicación y enviar notificaciones a los dispositivos móviles de los clientes y el perfil del cliente será de gran utilidad para que puedan realizar consultas de información de turnos de aguas por cada lote, deudas pendientes y recibir notificaciones de mingas y sesiones además de informar las actividades realizadas.

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

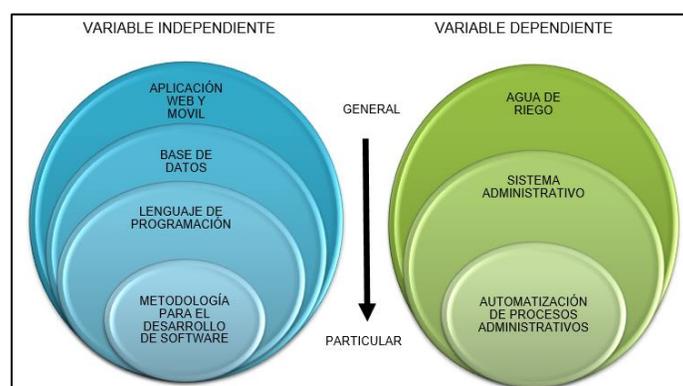
2.1. Determinación de Variables

Variable independiente: Aplicación web y móvil.

Variable dependiente: Procesos administrativos del servicio de riego.

Figura 1

Determinación de variables



Nota. El gráfico muestra los temas que se van a desarrollar en el marco teórico.

2.2. Aplicación web

El sitio web MrHouston (2018), en su artículo sobre las aplicaciones web manifiesta lo siguiente:

Una aplicación web se puede ejecutar por medio de un navegador de internet o una intranet, cuyo lenguaje está codificado para ser un navegador web. Su mayor utilidad se basa en localizar información de forma rápida y sencilla de un sitio web y encargarse de actualizar los sitios en los que el contenido cambia de manera constante.

2.2.1. Ventajas de una Aplicación Web

El sitio web Píxima (s.f.), menciona las siguientes ventajas acerca de las aplicaciones web:

- Ahorran costes de hardware y software: sólo es necesario usar un ordenador con un navegador web y conectarse a Internet.
- Fáciles de usar: sólo necesitará conocimientos básicos de informática.
- Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia: las aplicaciones web pueden ser usadas por varios usuarios al mismo tiempo.
- Escalables y de rápida actualización: existe solo una versión de la aplicación web en el servidor, por lo que no hay que distribuirla entre los demás ordenadores. El proceso de actualización es rápido y limpio.
- Provocan menos errores y problemas: las aplicaciones web son menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a conflictos con hardware, con otras aplicaciones existentes, protocolos o con software personal interno.
- Los datos son más seguros: los proveedores de hosting donde se almacenan las aplicaciones usan granjas de servidores, con altas medidas de seguridad, donde guardan los datos de forma redundante.

2.2.2. Tipos de Aplicaciones Web

El sitio web Einatec (2019), en su artículo sobre los tipos de aplicaciones web menciona lo siguiente:

- Aplicación web estática: son las más simples de desarrollar ya que es una página enfocada principalmente en mostrar información la cual no permite interactuar al usuario. Están desarrolladas con código HTML y CSS.
- Aplicación web dinámica: son mucho más complejas que las anteriores, ya que en esta se implementa funcionalidades a partir de lenguajes de programación siendo las más comunes PHP y JavaScript.

2.3. Aplicación Móvil

La aplicación móvil no es más que una aplicación informática desarrollada para ser ejecutada desde cualquier dispositivo móvil. “Una app móvil es una aplicación de software pensada para dispositivos móviles. No obstante, cabe señalar que la palabra app también puede referirse a una app web, aunque su uso fuera de ambientes informáticos” (Debitoor, s.f.).

2.3.1. Ventajas de una Aplicación Móvil

El sitio web Agendize (2018), menciona las siguientes ventajas de una aplicación móvil:

- Las aplicaciones móviles son menos costosas y fáciles de desarrollar.
- Son intuitivas y de fácil interacción para los usuarios.
- Las aplicaciones móviles brindan experiencias ágiles, e inmediatas.

2.3.2. Tipos de Aplicaciones Móviles

Illya Alvarado (2019), en el sitio web Cero Ideas, menciona los siguientes tipos de aplicaciones móviles:

- Web App: están desarrolladas con lenguajes muy conocidos, tales como CSS, JavaScript o HTML. La Web App, se puede programar sin importar el teléfono o sistema operativo en el que se va a utilizar la aplicación.
- Aplicación nativa: se desarrolla específicamente para un sistema determinado ya que cada una de las plataformas, ya sea iOS o Android, tienen un sistema distinto. La principal ventaja de este tipo de aplicaciones, es que no necesitan conexión a Internet para funcionar.

2.4. Base de Datos

Sonia Rodríguez Ruiz (2001), en el sitio web Más Adelante, manifiesta lo siguiente acerca de la Base de Datos:

Una base de datos es un conjunto de información organizado, que se almacena de forma en el que un programa de ordenador pueda procesar y seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que se soliciten. Una base de datos es un sistema de archivo electrónico. Las bases de datos tradicionales se dividen en campos, registros y archivos. Un campo es un dato a solicitar; un registro son los datos completos de los campos solicitados y un archivo es una colección de registros.

2.4.1. Sistema Gestor de Base de Datos

El sistema gestor de base de datos “también conocidos por sus siglas SGBD, forman un conjunto de programas que permiten realizar diferentes funciones como almacenar, modificar y obtener información de una base de datos” (Apser, 2015)

Dichos sistemas facilitan el acceso eficiente a los datos, así como su calidad, seguridad e integración. El sistema gestor de base de datos se clasifica en relacionales y los orientados a objetos.

2.4.2. Principal sistema gestor de una base de datos relacional

En la actualidad el principal sistema gestor de una base de datos relacional es “MYSQL que por excelencia es multihilo y multiusuario y se utiliza en gran parte en las páginas webs actuales, como dato adicional es el más usado en las aplicaciones creadas como software libre” (Marín, 2019).

2.5. Lenguaje de Programación

Luis Olarte (2018), en el sitio web Conogasi, acerca del lenguaje de programación menciona lo siguiente:

Es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado

por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación. Existen dos clasificaciones principales de lenguajes de programación los cuales son: lenguaje de programación de bajo nivel y de alto nivel.

2.5.1. Principales Lenguajes de Programación

Según el sitio web IONOS (2019), acerca de los principales lenguajes de programación manifiesta lo siguiente:

- PHP: el preprocesador de hipertexto, más conocido por sus siglas PHP, es un lenguaje de scripting escrito en Perl y C. Se utiliza, principalmente, en la programación de páginas web y aplicaciones web dinámicas.
- JavaScript: el lenguaje de scripts dinámico orientado a objetos no guarda relación con Java a pesar de su nombre, aunque ambos comparten el hecho de estar escritos en el lenguaje C.
- Android Studio: es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de app para Android.

2.6. Metodología Para el Desarrollo de Software

Karel Gómez (2017), en el sitio web MegaPractical, acerca de la metodología para el desarrollo de software menciona lo siguiente:

Para desarrollar un proyecto de software es necesario tener una metodología considerada como una estructura a emplear para planificar y controlar el desarrollo de la creación de un sistema de información, en sí la metodología de software es un enfoque a interpretar la realidad.

2.6.1. Metodología a utilizar

Diego Calvo (2018), en su sitio web acerca de la Metodología XP o Programación Extrema menciona lo siguiente:

La metodología XP o también nombrada como Programación Extrema se utiliza para la gestión de proyectos ya que es ágil y flexible. Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos.

2.6.2. Metodología XP: Fases y Funcionamiento

Karla Cevallos (2015), en su sitio web Ingeniería del Software, acerca de las fases y el funcionamiento de la metodología XP menciona lo siguiente:

El funcionamiento de la metodología XP o programación extrema engloba un conjunto de reglas y prácticas que ocurren en el contexto de cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, desarrollo y pruebas. Planeación: se comienza escuchando las necesidades del cliente para recabar requerimientos que permite que los miembros técnicos del equipo XP entiendan el contexto del negocio para

el software y adquieran información sobre las características principales y su funcionalidad. Diseño: el diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja. Desarrollo: se recomienda que dos personas trabajen juntas en una estación de trabajo con el objeto de crear código para una historia. A medida que las parejas de programadores terminan su trabajo, el código que desarrollan se integra con el trabajo de los demás. Prueba: La creación de pruebas unitarias antes de que comience la codificación es un elemento clave del enfoque de XP, ya que esto asegura la calidad del software.

2.7. Agua de Riego

Álvaro G. (2019), en el sitio web Agrosmart, acerca de la importancia del agua de riego manifiesta lo siguiente:

Se define como el agua que se aplica mediante diferentes sistemas de regadío para el correcto desarrollo de los cultivos. Su origen puede ser muy diverso ya que puede proceder de ríos, corrientes continuas de aguas naturales, de pozos, etc.

2.8. Sistema Administrativo

En el sitio web Venemedia (s.f.) , manifiesta lo siguiente, acerca de los sistemas administrativos:

Son un conjunto de elementos y métodos relacionados unos con otros con el objetivo de llevar un control administrativo en las organizaciones o empresas,

correspondiente a la administración que es organizar y garantizar recursos humanos y técnicos. El funcionamiento es llevar una base de datos donde se registran las personas, servicios, productos, ventas, inventarios o facturas dependiendo de donde se realice el método, se inspecciona cada área.

2.9. Automatización de Procesos Administrativos

Según Mauricio Zapata (2013), en el sitio web Evaluando Software, acerca de la automatización de procesos administrativos, menciona lo siguiente:

La automatización de procesos administrativos es la utilización de sistemas buscando hacer más fácil, efectivo y eficiente el funcionamiento de una empresa.

La automatización de un proceso corresponde a la implementación de una tecnología para apoyar la realización de las actividades dentro del mismo.

2.9.1. Ventajas al Automatizar los Procesos Administrativos

Según ISOTools (2018), en su artículo acerca de las ventajas de automatizar los procesos administrativos manifiesta lo siguiente

- Minimiza el número de errores: es necesario evitar errores humanos.
- Posibilidad de conseguir informes de manera rápida en el momento.
- Eliminar de la acumulación de papel: minimizar costes tanto en lo material como de impresión.

CAPÍTULO III

3. Desarrollo del Tema

3.1. Especificación de Requisitos de Software

Para la especificación de los requisitos de software o también llamado levantamiento de las ERS se utilizó el estándar IEEE 830. Todo esto se puede evidenciar en el Anexo A.

3.2. Aplicación de la Metodología XP

Se utilizó la metodología XP ya que se centra en realizar reuniones continuas entre el cliente y los desarrolladores para poder evitar que se desarrollen funciones innecesarias que alargarán el tiempo de entrega de las mismas. Dicha metodología cuenta con cuatro fases que son la planeación, diseño, desarrollo y prueba.

3.3. Fase de Planeación

El presente proyecto busca desarrollar e implementar una aplicación web y móvil, aprovechando los recursos tecnológicos, que automatice y mejore el control de procesos administrativos para los clientes. Se procederá a describir las historias de usuario, que serán la base de los requerimientos del cliente.

3.3.1. Historias de Usuarios.

Las historias de usuarios son la descripción escrita de cada uno de los requisitos, utilizando un lenguaje sencillo por parte de la persona que requiera el software. A continuación, se muestra la plantilla y la descripción de cada uno de sus campos.

Tabla 1*Plantilla para la Historia de Usuario*

Historia de Usuario	
Número:	Usuario:
Nombre historia:	
Prioridad en negocio:	Riesgo en desarrollo:
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable:	
Descripción:	
Observaciones:	

Nota. En esta tabla se muestra la plantilla utilizada para las historias de usuario.

- En el campo **Número:** se asigna el número de la historia de usuario.
- En el campo **Usuario:** es la persona que va a tener acceso a dicha historia de usuario.
- En el campo **Nombre historia:** es la asignación del nombre de la historia de usuario.
- En el campo **Prioridad en negocio:** sus valores son **Baja, Media y Alta.**
- En el campo **Riesgo en desarrollo:** se asigna el nivel de complejidad para el desarrollo del requisito, sus valores son **Baja, Media y Alta.**
- En el campo **Puntos estimados:** se asigna un valor que puede ir del **1 al 5.**
- En el campo **Iteración asignada:** se indica el número de iteración.
- En el campo **Programador responsable:** encargado del desarrollo de la aplicación.
- En el campo **Descripción:** detallar la funcionalidad de la historia de usuario.
- En el campo **Observaciones:** es la explicación más importante del requerimiento.

A continuación, podemos observar las tablas de las historias de usuarios realizadas de acuerdo a los requerimientos solicitados por el cliente.

Tabla 2

Historia de usuario N.º 1

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresó a la aplicación web.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brayán Chiluisa	
Descripción: El administrador tendrá acceso a un formulario LOGIN, el cual estará validado para distintos caracteres, se comprobará, si los datos introducidos corresponden al administrador real; previo ingreso hacia la aplicación web.	
Observaciones: El administrador será el único que pueda ingresar a la app web.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 1, la cual es el ingreso a la aplicación web.

Tabla 3

Historia de usuario N.º 2

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar usuarios.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayán Chiluisa	
Descripción: Se podrá registrar a nuevos usuarios quienes tendrán el mismo privilegio que el administrador.	
Observaciones: Los nuevos usuarios también serán los encargados de la administración de la aplicación web.	

Nota. En siguiente tabla se procede a describe la historia de usuario número 2.

Tabla 4*Historia de usuario N.º 3*

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar clientes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: El administrador podrá registrar a los nuevos clientes.	
Observaciones: El administrador será quien el control del registro de los clientes.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 3.

Tabla 5*Historia de usuario N.º 4*

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar óvalos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: El administrador podrá registrar los óvalos.	
Observaciones: El administrador será la persona encargada de registrar los óvalos.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 4.

Tabla 6*Historia de usuario N.º 5*

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar lotes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: Se desplegará un formulario en el cual podrá registrar a los lotes.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario 5.

Tabla 7*Historia de usuario N.º 6*

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar horarios del agua de riego.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación dispondrá de un formulario en el cual se podrá registrar horarios del agua de riego.	
Observaciones: A cada lote le corresponde dos horarios de riego en el cual las horas del riego del día uno debe coincidir con las horas del riego del día dos. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 6, la cual es registrar horarios del agua de riego.

Tabla 8*Historia de usuario N.º 7*

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar los ingresos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación dispondrá de un formulario en el cual se podrá registrar los ingresos generados.	
Observaciones: Para el registro de los ingresos se deberá llenar los campos de fecha, el valor del ingreso y la descripción. Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 7, la cual es registrar los ingresos.

Tabla 9*Historia de usuario N.º 8*

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar los gastos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación dispondrá de un formulario en el cual el administrador deberá registrar todos los gastos realizados.	
Observaciones: Al registrar algún gasto se detallará el valor del producto, la cantidad y la persona responsable de la compra. Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 8, la cual es registrar los gastos.

Tabla 10*Historia de usuario N.º 9*

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre historia: Ingresar los parámetros	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Adriana Casa - Brayan Chiluisa	
Descripción: Se podrá visualizar los parámetros establecidos para los cobros.	
Observaciones: Los parámetros son valores de cobros, se podrá visualizar el valor de la tarifa del cobro, el valor del riego por lote, la multa de sesión, la multa de minga y el valor de la mora. Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 9, la cual es ingresar los parámetros.

Tabla 11*Historia de usuario N.º 10*

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de usuarios.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación permitirá visualizar el listado de nuevos usuarios quienes serán administradores de la ampliación web.	
Observaciones: El nuevo usuario tendrá el mismo privilegio que el administrador de la aplicación web.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 10, la cual es visualizar listado de usuarios.

Tabla 12*Historia de usuario N.º 11*

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de clientes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: En la aplicación se podrá visualizar el listado de todos los clientes registrados.	
Observaciones: Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 11, la cual es visualizar listado de clientes.

Tabla 13*Historia de usuario N.º 12*

Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de óvalos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: Permitirá visualizar los distintos óvalos pertenecientes al barrio.	
Observaciones: Se podrá visualizar la toma, la derivación, el canal, la sub derivación, la dotación, la superficie, y el canal. Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 12, la cual es visualizar listado de óvalos.

Tabla 14*Historia de usuario N.º 13*

Historia de Usuario	
Número: 13	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de lotes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: En la aplicación se podrá visualizar el listado de los lotes.	
Observaciones: Se podrá observar el precio de la tarifa del lote calculado automáticamente. Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 13, la cual es visualizar listado de lotes.

Tabla 15*Historia de usuario N.º 14*

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar horarios del agua de riego.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación dispondrá de un formulario en el cual se podrá visualizar los horarios de riego que tiene cada lote.	
Observaciones: Para el diseño se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 14, la cual es visualizar los horarios del agua de riego.

Tabla 16*Historia de usuario N.º 15*

Historia de Usuario	
Número: 15	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de ingresos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación permitirá visualizar todos los ingresos generados.	
Observaciones: En la visualización de los ingresos realizados se deberá desplazar todas las fechas registradas para posteriormente al dar clic en cualquier fecha se desglose el informe.	
Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 15, la cual es visualizar el listado de ingresos.

Tabla 17*Historia de usuario N.º 16*

Historia de Usuario	
Número: 16	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar listado de gastos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación dispondrá de una pantalla en la cual se podrá visualizar los gastos que se han realizado en el transcurso del año.	
Observaciones: En la visualización de los gastos se deberá desplazar todas las fechas registradas para posteriormente al dar clic en cualquier fecha se desglose el informe. Para detallar el registro de los gastos se tomará en cuenta el valor del producto, la cantidad y la persona responsable de la compra.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 16, la cual es visualizar el listado de gastos.

Tabla 18*Historia de usuario N.º 17*

Historia de Usuario	
Número: 17	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar el listado de asistencia a mingas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: Se podrá visualizar el listado de la asistencia a mingas.	
Observaciones: Desde la aplicación web se podrá visualizar las asistencias a mingas. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 17, la cual es visualizar el listado de asistencia a mingas.

Tabla 19*Historia de usuario N.º 18*

Historia de Usuario	
Número: 18	Usuario: Administrador
Nombre historia: Visualizar el listado de asistencia a sesiones.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: Se podrá visualizar el listado de la asistencia a sesiones.	
Observaciones: Desde la aplicación web se podrá visualizar las asistencias a sesiones generada desde la aplicación móvil.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 18, la cual es visualizar el listado de asistencia a sesiones.

Tabla 20*Historia de usuario N.º 19*

Historia de Usuario	
Número: 19	Usuario: Administrador
Nombre historia: Mostrar el listado de notificaciones.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 5
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: El administrador podrá visualizar todas las notificaciones enviadas desde la aplicación móvil.	
Observaciones: Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 19, la cual es mostrar el listado de notificaciones.

Tabla 21*Historia de usuario N.º 20*

Historia de Usuario	
Número: 20	Usuario: Administrador
Nombre historia: Consultar el valor a pagar.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: El administrador al ingresar el número de cédula de algún cliente podrá visualizar el valor a pagar del lote.	
Observaciones: Al ingresar la cédula se refleja el detalle de todos los valores. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 20, la cual es consultar el valor a pagar.

Tabla 22*Historia de usuario N.º 21*

Historia de Usuario	
Número: 21	Usuario: Administrador
Nombre historia: Emitir comprobante de pago.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 6
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: La aplicación emitirá un comprobante anual sobre el valor de la tarifa anual, en el cual se toma en cuenta el valor de la hora de riego, multas de sesiones, multas de mingas y mora para cada cliente.	
Observaciones: En el comprobante se detalla los datos del cliente y lote.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 21, la cual es emitir el comprobante de pago.

Tabla 23*Historia de usuario N.º 22*

Historia de Usuario	
Número: 22	Usuario: Administrador
Nombre historia: Generar reportes.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 7
Programador responsable: Brayan Chiluisa	
Descripción: El administrador podrá generar reportes generales de: cobros, gastos, ingresos, mingas y sesiones.	
Observaciones: Se podrá generar diferentes reportes según lo que el cliente requiera. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 22, la cual es generar reportes.

Tabla 24*Historia de usuario N.º 23*

Historia de Usuario	
Número: 23	Usuario: Administrador
Nombre historia: Acceso a la aplicación móvil.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: Al ingresar a la administración de la aplicación móvil se pedirá llenar un formulario LOGIN, el cual estará validado para distintos caracteres, se comprobará, si los datos introducidos corresponden al administrador.	
Observaciones: Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 23, la cual es acceso a la aplicación móvil.

Tabla 25*Historia de usuario N.º 24*

Historia de Usuario	
Número: 24	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar la asistencia a mingas.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: El administrador tendrá acceso a registrar la asistencia a la minga desde cualquier ubicación en la que se dé la actividad.	
Observaciones: Una vez guardo el registro de la asistencia a la minga en la fecha establecida sólo se podrá hacer una actualización por día. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 24, la cual es registrar la asistencia a mingas.

Tabla 26*Historia de usuario N.º 25*

Historia de Usuario	
Número: 25	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registrar la asistencia a sesiones.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: El administrador tendrá acceso a registrar la asistencia a la sesión desde cualquier ubicación en la que se dé la actividad.	
Observaciones: Una vez guardado el registro de la asistencia a la sesión en la fecha establecida sólo se podrá hacer una actualización por día y no se podrá registrar fechas anteriores ni superiores al día actual.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 25, la cual es registrar la asistencia a sesiones.

Tabla 27*Historia de usuario N.º 26*

Historia de Usuario	
Número: 26	Usuario: Administrador
Nombre historia: Enviar notificaciones.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: El administrador podrá enviar notificaciones a los dispositivos móviles de los clientes de próximas sesiones, mingas e informar de las actividades que se realizaron.	
Observaciones: Se enviará notificaciones al dispositivo móvil de los clientes para que se informe de las actividades que se realizaron. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 26, la cual es enviar notificaciones.

Tabla 28*Historia de usuario N.º 27*

Historia de Usuario	
Número: 27	Usuario: Cliente
Nombre historia: Consultar el valor a pagar.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: El cliente podrá consultar el monto total a pagar durante el año.	
Observaciones: Al realizar la consulta se detalla las tarifas y las multas. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 27, la cual es consultar el valor a pagar.

Tabla 29*Historia de usuario N.º 28*

Historia de Usuario	
Número: 28	Usuario: Cliente
Nombre historia: Consultar el horario del agua de riego.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: La aplicación móvil dispondrá de un formulario en el cual se podrá consultar los horarios del agua que tiene cada lote.	
Observaciones: El cliente podrá visualizar de forma detallada el horario del agua de su respectivo lote. Para el diseño de la aplicación se utilizará colores sencillos, ya que se quiere centrar más en la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 28, la cual es consultar el horario del agua de riego.

Tabla 30*Historia de usuario N.º 29*

Historia de Usuario	
Número: 29	Usuario: Cliente
Nombre historia: Recibir notificaciones.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 8
Programador responsable: Adriana Casa	
Descripción: El cliente deberá tener instalada la aplicación móvil para cuando el administrador envíe las notificaciones de las próximas sesiones y mingas pueda visualizarlo sin ningún problema.	
Observaciones: El cliente deberá dar clic en la notificación para visualizar el contenido de la información.	

Nota. En esta tabla se describe la historia de usuario número 29, la cual es recibir notificaciones.

3.4. Fase de Diseño

En esta fase del ciclo de vida de la metodología XP, se realizan diseños breves que posteriormente servirán de referencia para la realización de la aplicación. La metodología XP recomienda realizar diseños tan simples como sea posible, en la cual se consiga la funcionalidad de la aplicación, se debe evitar diseñar características innecesarias.

3.4.1. Prototipo

Por medio del prototipo se podrá visualizar las posibles interfaces tanto de la aplicación web como de la aplicación móvil y definir algunas alternativas para el diseño de las aplicaciones.

3.4.2. Interfaz de la Aplicación Web.

Figura 2

Ingreso a la aplicación web.



Nota. El gráfico muestra la interfaz de autenticación o login.

Figura 3*Menú principal*

Nota. El gráfico muestra el menú principal de la aplicación web.

Figura 4*Submenú del módulo Gestión*

Nota. El gráfico muestra los diferentes submenús del menú gestión.

Figura 5

Submenú del módulo Informes



Nota. El gráfico muestra los diferentes submenús del menú informes.

Figura 6

Submenú del módulo Asistencias



Nota. El gráfico muestra los diferentes submenús del menú asistencias.

Figura 7

Listado de Notificaciones

The screenshot displays the 'Listado de Notificaciones' page within the 'PANEL ADMIN.' interface. The page features a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Informes, Asistencias, Notificaciones, Pagos, and Reportes. The main content area shows a table with the following data:

Fecha	tipo	Descripción	Eliminar
2021-02-13 08:30:00	Sesión	sesion del agua	Eliminar
2021-02-13 17:30:00	Minga	minga del canal	Eliminar

Below the table, it indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons. A search bar is located at the top right of the table area. The footer of the page contains the copyright notice: 'Copyright © Brayan Chiluisa & Adriana Casa'.

Nota. El gráfico muestra la interfaz del listado de notificaciones en la aplicación web.

Figura 8

Interfaz de Pagos

The screenshot displays the 'Pagos' page within the 'PANEL ADMIN.' interface. The page features a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Informes, Asistencias, Notificaciones, Pagos, and Reportes. The main content area includes a search bar for 'Cédula' with a 'Buscar' button. Below the search bar, there are input fields for 'Cliente', 'Precio tarifa de lote(s)', 'Valor Riego', 'Multa Sesión', 'Multa Minga', and 'Valor Mora'. At the bottom of the form, there are 'Limpiar' and 'Pagar' buttons.

Nota. El gráfico muestra la interfaz de pagos.

Figura 9

Submenú del módulo Reportes



Nota. El gráfico muestra los diferentes submenús del menú reportes.

3.4.3. Diseño de la aplicación móvil.

Figura 10

Login para el Administrador



Nota. Este gráfico muestra la interfaz de acceso para el administrador.

Figura 11

Perfil Administrador



Nota. Este gráfico muestra los menús del perfil administrador.

Figura 12

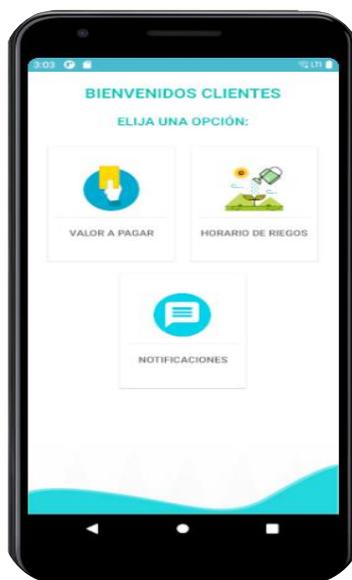
Perfil Cliente



Nota. Este gráfico muestra la interfaz de bienvenida al cliente.

Figura 13

Menú del Perfil Cliente



Nota. Este gráfico muestra las diferentes opciones del perfil cliente.

Figura 14

Consultar el valor a pagar



Nota. Este gráfico muestra la interfaz de consulta para pagar.

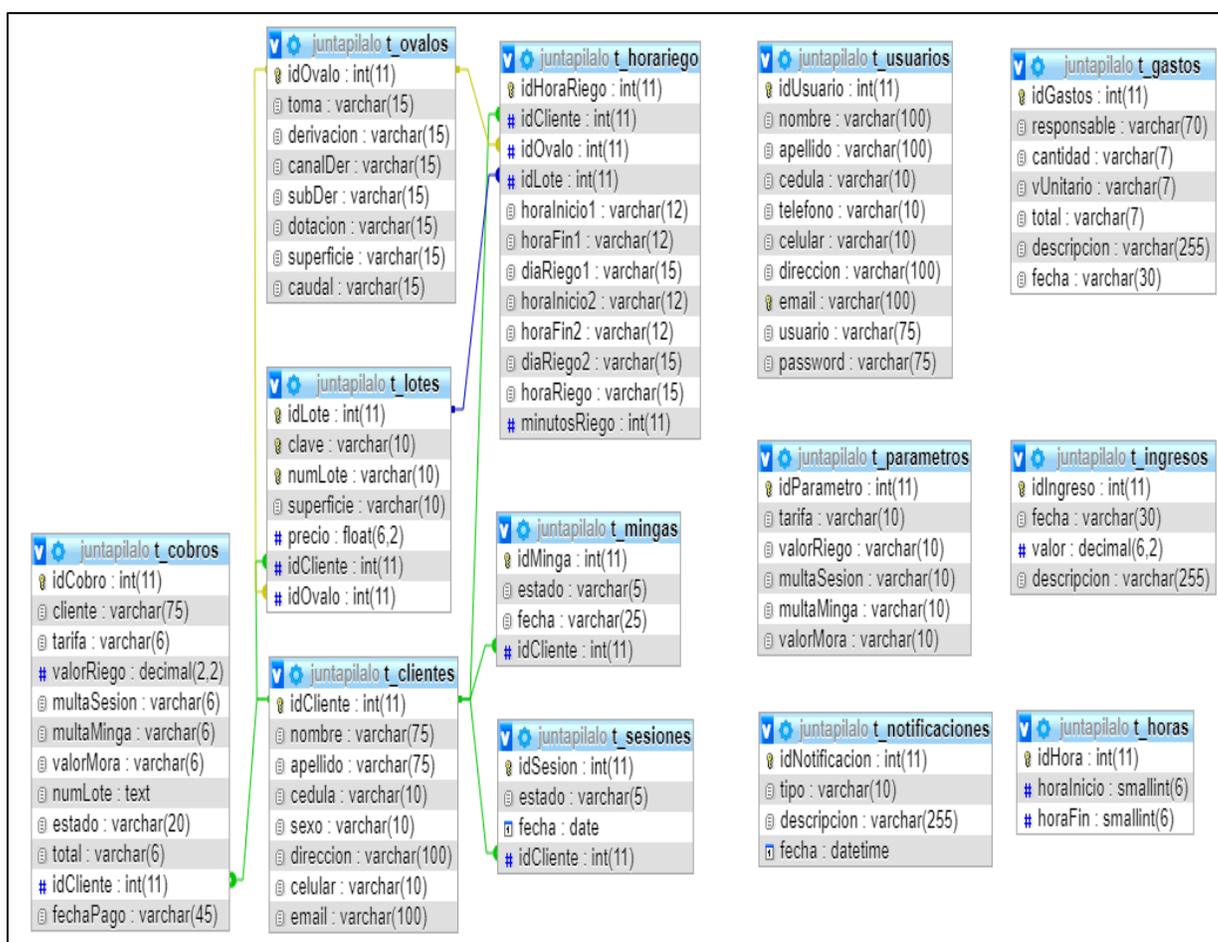
3.5. Fase de Desarrollo

En esta fase de la metodología XP se realiza el desarrollo del software basándose en las historias de usuario mediante el lenguaje de programación planteado.

3.5.1. Modelo Relacional

Figura 15

Modelo Relacional



Nota. Este gráfico muestra el modelo relacional de la base de datos.

3.5.2. Codificación.

Figura 16

Registrar asistencia a sesión

```

Toast.makeText(getContext(), text: " Registro de Sesión guardado.. ", Toast.LENGTH_SHORT).show();
Log.e( tag: "FECHA A INSERTAR: ", fecha.getText().toString());
new AlertDialog.Builder(getContext())
    .setTitle("Aviso... ")
    .setMessage("Registro de Sesión guardado..")
    .setPositiveButton( text: "OK", (dialogInterface, i) -> {
        progressDialog.dismiss();
        fecha.setText("");
        onClickNada();
    })
    .show();
enviarDatos();
onClickNada();
fecha.setText("");
button.setEnabled(false);
todo.setEnabled(false);
nada.setEnabled(false);
fecha.setEnabled(false);
listacomparsas.clear();
}

```

Nota. El gráfico muestra parte del código para el registro de asistencia de los clientes.

Figura 17

Un solo registros por día de las asistencias

```

public void consultarFecha(){
    // Showing progress dialog at user registration time.
    progressDialog=new ProgressDialog(getContext());
    //progressDialog.setMessage("Un momento, buscando coincidencia");
    //progressDialog.show();
    // Creating string request with post method.
    StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.POST, URLstringConsulta,
        new Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {
                // progreso.dismiss();
                Log.d( tag: "respuesta LOTE", msg: ""+response);
                if(response.contains("No existen registros con esa fecha")) {
                    //progressDialog.dismiss();
                    //Toast.makeText(getContext(), "NO EXISTEN REGISTROS EN ESA FECHA SELECCIONADA ... ELIJE OTRA FECHA", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    //btnConsultar.setEnabled(true);
                    progressDialog.dismiss();
                }else {
                    new AlertDialog.Builder(getContext())
                        .setTitle("Alerta... ")
                        .setMessage("Existen registros en esa fecha seleccionada.... solo admite un registro por día, si deseas modificar un registro ingresa en la c")
                        .setPositiveButton( text: "OK", new DialogInterface.OnClickListener() {
                            @Override
                            public void onClick(DialogInterface dialogInterface, int i) {
                                progressDialog.dismiss();
                                fecha.setText("");
                                onClickNada();
                            }
                        })
                }
            }
        })
}

```

Nota. El gráfico muestra parte del código para realizar un registro por día.

3.6. Fase de Prueba

La fase de prueba consta en comprobar si la aplicación cumple con las expectativas del cliente como fueron detalladas en cada una de las historias de usuario. Son indispensables realizarlas antes del lanzamiento de la aplicación.

3.6.1. Pruebas de aceptación

Tabla 31

Prueba de aceptación N.º 1

Pruebas de aceptación
<p>Número: 1</p> <p>Historia de Usuario: Ingreso a la aplicación web.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al administrador se solicitará el nombre y su contraseña. • Todos los campos del formulario deben estar llenos. • Si el usuario no está registrado en la base no podrá acceder a la aplicación. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los datos del usuario son correctos podrá ingresar y utilizar la aplicación.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 1.

Tabla 32

Prueba de aceptación N.º 2

Pruebas de aceptación
<p>Número: 2</p> <p>Historia de Usuario: Registrar usuarios.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos personales de los usuarios deben ser únicos. • Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario ya existe aparecerá un mensaje indicando que el dato ya existe. • Si el registro del usuario es correcto se procederá a guardar el registro.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 2.

Tabla 33*Prueba de aceptación N.º 3*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 3</p> <p>Historia de Usuario: Registrar Clientes.</p> <p>Evaluación de la prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos personales de los clientes deben ser únicos. • Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado. • Si no se llena algún campo obligatorio del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el cliente ya existe aparecerá un mensaje indicando que ya existe. • Si algún dato ya pertenece a otro cliente aparecerá un mensaje indicando que el dato ya existe. • Si el registro del cliente es correcto se procederá a guardar el registro exitosamente.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 3.

Tabla 34*Prueba de aceptación N.º 4*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 4</p> <p>Historia de Usuario: Registrar óvalos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los campos deben estar validados de acuerdo a lo solicitado. • Se tiene que registrar todos los campos solicitados para registrar al ovalo. • Permita llenar los campos: toma, la derivación, el canal, la sub derivación, la dotación, la superficie, y el canal. • Si no se llena algún campo del formulario aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al momento de guardar el registro del óvalo me aparece un mensaje emergente en el que diga registro guardó con éxito. • Tener los datos precisos al momento de registrar el óvalo.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 4.

Tabla 35*Prueba de aceptación N.º 5*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 5</p> <p>Historia de Usuario: Registrar lotes.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al momento de registrar cada lote tendrá su clave única <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir registrar los mismos datos.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 5.

Tabla 36*Prueba de aceptación N.º 6*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 6</p> <p>Historia de Usuario: Registrar horarios del agua de riego.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no están llenos los campos solicitados no permitirá guardar el registro.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 6.

Tabla 37*Prueba de aceptación N.º 7*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 7</p> <p>Historia de Usuario: Registrar los ingresos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no están llenos los campos solicitados no permitirá guardar el registro. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el registro de ingresos, permite ingresar la descripción y el valor.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 7.

Tabla 38*Prueba de aceptación N.º 8*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 8</p> <p>Historia de Usuario: Registrar los gastos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se registrará todos los gastos realizados en el transcurso del año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el registro de gastos, permita ingresar la descripción y el valor unitario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 8.

Tabla 39*Prueba de aceptación N.º 9*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 9</p> <p>Historia de Usuario: Ingresar los parámetros.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará los parámetros ya establecidos para el cobro de cada cliente. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los parámetros permitirán hacer cálculos automáticos.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 9.

Tabla 40*Prueba de aceptación N.º 10*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 10</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de usuarios.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de los nuevos usuarios quienes tendrán el mismo privilegio que el administrador y se permitirá editar datos del usuario.

Nota. Se muestra la prueba de aceptación número 10.

Tabla 41*Prueba de aceptación N.º 11*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 11</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de clientes.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de los clientes y se podrá editar datos del cliente. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá la opción de modificar y eliminar cualquier campo del registro.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 11.

Tabla 42*Prueba de aceptación N.º 12*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 12</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de óvalos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de los óvalos.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 12.

Tabla 43*Prueba de aceptación N.º 13*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 13</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de lotes.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de los lotes. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se podrá modificar el campo precio.

Nota. Se muestra la prueba de aceptación número 13

Tabla 44*Prueba de aceptación N.º 14*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 14</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar horarios del agua de riego.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el horario del agua de riego que tiene cada lote. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará la hora total de riego. • Se tendrá la opción de modificar cualquier campo del formulario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 14, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 45*Prueba de aceptación N.º 15*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 15</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de ingresos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de ingresos generados durante el año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detalla todos los datos acerca del ingreso registrado. • Se tendrá la opción de modificar y eliminar cualquier campo del formulario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 15, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 46*Prueba de aceptación N.º 16*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 16</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar listado de gastos.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de gastos generados durante el año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detalla todos los datos acerca del gasto registrado. • Se tendrá la opción de modificar y eliminar cualquier campo del formulario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 16, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 47*Prueba de aceptación N.º 17*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 17</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar el listado de asistencia a mingas.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de asistencia a mingas generados durante el año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según los registros generados desde la aplicación móvil se podrá visualizar todas las asistencias a mingas. • Se tendrá la opción de editar y eliminar cualquier campo del formulario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 17, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 48*Prueba de aceptación N.º 18*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 18</p> <p>Historia de Usuario: Visualizar el listado de asistencia a sesiones.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de asistencia a sesiones generados durante el año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según los registros generados desde la aplicación móvil se podrá visualizar todas las asistencias a secciones. • Se tendrá la opción de editar y eliminar cualquier campo del formulario.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 18, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 49*Prueba de aceptación N.º 19*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 19</p> <p>Historia de Usuario: Mostrar el listado de notificaciones.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se visualizará el listado de notificaciones generados durante el año. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según los registros generados desde la aplicación móvil se podrá visualizar todas las notificaciones.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 19, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 50*Prueba de aceptación N.º 20*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 20</p> <p>Historia de Usuario: Consultar el valor a pagar.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresando el número de la cédula del cliente se podrá visualizar el historial de pago <p>Resultado Esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detallan todos los cobros que se han generado durante el año.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 20, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 51*Prueba de aceptación N.º 21*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 21</p> <p>Historia de Usuario: Emitir comprobante de pago.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se permitirá imprimir el comprobante de pago perteneciente a cada cliente. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el comprobante se detalla los datos del cliente, los datos del lote, los datos de la sesión y los datos de la minga.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 21, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 52*Prueba de aceptación N.º 22*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 22</p> <p>Historia de Usuario: Generar reportes.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de cobros • Reporte de gastos e ingresos • Reporte de mingas y de sesiones <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar de forma detallada cada reporte.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 22, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 53*Prueba de aceptación N.º 23*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 23</p> <p>Historia de Usuario: Acceso a la aplicación móvil.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para ingresar a la aplicación web se solicitará el nombre del usuario administrador y su contraseña. • Si no se llena algún campo del formulario login aparecerá un mensaje emergente en el que solicita ser llenado el campo vacío. • Si el usuario no está registrado no podrá acceder a la aplicación. <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los datos del usuario son correctos podrá ingresar y utilizar la aplicación.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 23, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 54*Prueba de aceptación N.º 24*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 24</p> <p>Historia de Usuario: Registrar la asistencia a mingas.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al formulario • Ingresar la fecha • Registrar la asistencia • Guardar la asistencia • Actualizar <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá registrar la asistencia de los clientes. • Al momento de guardar el registro de la asistencia a mingas me aparezca un mensaje emergente en el que diga registro guardo con éxito.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 24, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 55*Prueba de aceptación N.º 25*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 25</p> <p>Historia de Usuario: Registrar la asistencia a sesiones.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar la fecha • Registrar la asistencia • Guardar y actualizar la asistencia <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador podrá registrar la asistencia de los clientes.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 25.

Tabla 56*Prueba de aceptación N.º 26*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 26</p> <p>Historia de Usuario: Enviar notificaciones.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar la fecha, hora y la descripción • Enviar notificaciones <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El administrador deberá enviar notificaciones a los dispositivos móviles de los clientes de sesiones, mingas y actividades.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 26, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 57*Prueba de aceptación N.º 27*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 27</p> <p>Historia de Usuario: Consultar el valor a pagar.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar el número de cédula del cliente <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente podrá consultar el valor a pagar durante el año.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 27, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 58*Prueba de aceptación N.º 28*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 28</p> <p>Historia de Usuario: Consultar el horario del agua de riego.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar el número de cédula del cliente • Buscar <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente podrá visualizar el horario correspondiente a su lote.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 28, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

Tabla 59*Prueba de aceptación N.º 29*

Pruebas de aceptación
<p>Número: 29</p> <p>Historia de Usuario: Recibir notificaciones.</p> <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar notificaciones <p>Resultado Esperado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente podrá visualizar en su dispositivo móvil cualquier notificación enviada por el administrador.

Nota. En esta tabla se muestra la prueba de aceptación número 29, en la que se describe cada una de las peticiones del cliente.

CAPÍTULO IV

4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones.

- Se analizó y cumplió con cada uno de los requisitos funcionales del software, satisfaciendo las necesidades de la junta de agua del Barrio San Andrés de Pilaló.
- La metodología XP (Programación Extrema), se acopló perfectamente al desarrollo del software, cumpliendo con todo el ciclo de vida, hasta llegar al objetivo por el cual fue diseñado.
- En base a la planificación de las historias de usuario se logró identificar las funcionalidades del software y cumplir con el resultado deseado.
- Se realizó el diseño de la base de datos en MySQL para almacenar la información de cada una de los clientes del sistema de riego.
- Se desarrolló la aplicación web y móvil de acuerdo a los requisitos en las diferentes herramientas de software libre como es PHP, JavaScript y Android Studio, conectado mediante un Web Service.
- Con la aplicación de la prueba de aceptación se comprobó el correcto funcionamiento de las aplicaciones y se descartó fallas en el mismo.

4.2. Recomendaciones.

- Antes de desarrollar un software es recomendable obtener un conjunto de requisitos ya que de esta manera se evitará desarrollar opciones innecesarias.

- Se recomienda el uso de las metodologías ágiles ya que reduce el tiempo de entrega de software y facilita el trabajo a la hora del desarrollo.
- Se recomienda delegar una persona capacitada que controle las aplicaciones, para de esta manera asegurar un mejor desempeño y correcto funcionamiento dentro las mismas.
- Realizar respaldos de la Base de Datos continuos y almacenarlos en dispositivos externos seguros.
- Se recomienda revisar los manuales de usuario en caso de alguna duda sobre el funcionamiento de las aplicaciones.
- Al finalizar el desarrollo de un software es recomendable realizar pruebas de funcionalidad ya que de esta manera se descarta fallas al momento de utilizar el software.

Bibliografía

- Agendize. (12 de junio de 2018). *Aplicación móvil - Ventajas y desventajas*. Recuperado el 10 de abril de 2020, de Agendize: <https://blog.agendize.com/es-mx/aplicacion-movil-ventajas-y-desventajas>
- Apser. (02 de junio de 2015). *Los sistemas gestores de bases de datos (SGBD)*. Recuperado el 11 de abril de 2020, de Apser: <https://blog.apser.es/2015/06/02/los-sistemas-gestores-de-bases-de-datos-sgbd>
- Calvo, D. (07 de abril de 2018). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)*. Recuperado el 12 de abril de 2020, de Diego Calvo: <http://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>
- Cero Ideas. (10 de enero de 2019). *Principales características de los tipos de aplicaciones móviles*. Recuperado el 10 de abril de 2020, de Cero ideas: <https://ceroideas.es/principales-caracteristicas-de-los-tipos-de-aplicaciones-moviles/>
- Cevallos, K. (2015). *Metodología de Desarrollo Ágil: XP y Scrum*. Recuperado el 12 de abril de 2020, de INGENIERÍA DEL SOFTWARE: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/05/08/metodologia-de-desarrollo-agil-xp-y-scrum/>
- Debitoor. (s.f.). *App móvil*. Recuperado el 10 de abril de 2020, de Debitoor: <https://debitoor.es/glosario/app-movil>
- Einatec. (2019). *¿Qué tipos de aplicaciones web existen?* Recuperado el 10 de abril de 2020, de Einatec: <https://einatec.com/tipos-de-aplicaciones-web/>

G, Á. (18 de noviembre de 2019). *Importancia del agua de riego en la agricultura*.

Recuperado el 13 de abril de 2020, de Agrosmart:

<https://www.fertibox.net/single-post/agua-riego>

Gómez, K. (27 de julio de 2017). *Top 5 Metodologías de Desarrollo de Software*.

Recuperado el 12 de abril de 2020, de MegaPractical:

<https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/metodologias-de-desarrollo-de-software>

IONOS. (07 de agosto de 2019). *Lenguajes de programación web: los más usados en*

Internet. Recuperado el 12 de abril de 2020, de IONOS:

<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>

ISOTools. (28 de marzo de 2018). *¿Por qué automatizar los procesos en tu*

organización? Recuperado el 14 de abril de 2020, de ISOTools:

<https://www.isotools.org/2018/03/28/por-que-automatizar-los-procesos-en-tu-organizacion/>

Marín, R. (16 de abril de 2019). *Los gestores de bases de datos más usados en la*

actualidad. Recuperado el 11 de abril de 2020, de Instituto Europeo de Estudios

Empresariales S.A. (INESEM): <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>

masadelante. (2001). *¿Qué es una Base de datos?* Recuperado el 10 de abril de 2020, de

Mas Adelante: <https://www.masadelante.com/faqs/base-de-datos>

Mesías, L. (Julio de 2012). “Sistema de gestión utilizando software libre para cobros y registros de usuarios de la Junta de Aguas Chacón Sevilla”. Ambato, Tungurahua, Ecuador. Recuperado el 9 de abril de 2020

MrHouston. (18 de enero de 2018). *Qué son las Aplicaciones Web*. Recuperado el 9 de abril de 2020, de MrHouston: <https://mrhouston.net/blog/que-son-las-aplicaciones-web/>

Muradas, Y. (08 de marzo de 2018). *Conoce las 3 metodologías ágiles más usadas*. Acceso em abril de 2020, disponível em OpenWebinars S.L.:

<https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>

Olarte Gervacio, L. (23 de abril de 2018). *Lenguaje de Programación*. Acceso em 11 de abril de 2020, disponível em Conogasi: <http://conogasi.org/articulos/lenguaje-de-programacion/>

Píxima. (s.f.). *Ventajas de las aplicaciones web*. Recuperado el 9 de abril de 2020, de Píxima: <https://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>

Quishpe, E. (mayo de 2017). Aplicación móvil para consulta de turnos de regadío del canal de riego Píllaro ramal norte Yatchil Central. Ambato, Ecuador. Recuperado el 9 de abril de 2020

Sistemas. (s.d.). *Definición de Aplicación*. Acceso em abril de 2020, disponível em

Sistemas: <https://sistemas.com/aplicacion.php>

Sistemas. (s.d.). *Definición de Aplicación*. Acceso em 08 de abril de 2020, disponível em

Sistemas: <https://sistemas.com/aplicacion.php>

Venemedia. (s.f.). *Concepto de Sistemas Administrativos*. Recuperado el 13 de abril de 2020, de Venemedia: <https://www.definicion.xyz/2018/03/sistemas-administrativos.html>

Zapata, M. (02 de julio de 2013). *La clave de la automatización en los procesos administrativos*. Recuperado el 13 de abril de 2020, de Evaluando Software: <https://www.evaluandosoftware.com/la-clave-la-automatizacion-los-procesos-administrativos/>

ANEXOS