



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA  
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN DE LA  
TASA VOLUMÉTRICA DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO  
AMBATO – HUACHI – PELILEO SECTOR SALASAKA**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTORA:**

**NINA LUCERO PILLA MASAQUIZA**

Riobamba - Ecuador

2021



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA  
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN DE LA  
TASA VOLUMÉTRICA DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO  
AMBATO – HUACHI – PELILEO SECTOR SALASAKA**

**Trabajo de integración curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**AUTORA: NINA LUCERO PILLA MASAQUIZA**

**DIRECTOR: Ing. OMAR SALVADOR GÓMEZ GÓMEZ**

Riobamba - Ecuador

2021

**©2021, Nina Lucero Pilla Masaquiza**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, NINA LUCERO PILLA MASAQUIZA, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 09 de agosto de 2021.



Nina Lucero Pilla Masaquiza  
Cédula de identidad: 180457778-9

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

El tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación; tipo: Proyecto Técnico, denominado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE RECAUDACIÓN DE LA TASA VOLUMÉTRICA DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO AMBATO – HUACHI – PELILEO SECTOR SALASAKA**, realizado por la señorita: **NINA LUCERO PILLA MASAQUIZA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud le Tribunal autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Dr. Julio Roberto Santillán Castillo  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:  
**JULIO ROBERTO  
SANTILLAN  
CASTILLO**

2021-12-03

Dr. Omar Salvador Gómez Gómez, PhD.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**



Firmado electrónicamente por:  
**OMAR SALVADOR  
GOMEZ GOMEZ**

2021-12-03

Ing. Gladys Lorena Aguirre Sailema  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

GLADYS LORENA  
AGUIRRE  
SAILEMA

Firmado digitalmente por  
GLADYS LORENA  
AGUIRRE SAILEMA  
Fecha: 2021.12.03  
17:10:37 -0500'

2021-12-03

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a mis padres: Martha Beatriz Masaquiza Masaquiza y Julio Cesar Pilla Moreta(+), quienes con su amor y paciencia me apoyaron moral, emocional y económicamente para culminar esta etapa de mis estudios.

A mi hijo Edylan, quien con su luz llegó a iluminar mi vida y con su amor siempre ha estado en los momentos más difíciles.

A mi esposo Néstor Jesús Masaquiza, quien con su entrega y cariño me ha guiado y acompañado durante este tiempo.

Nina

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la oportunidad de ganar la batalla contra el COVID-19, y alargar mi estadía para disfrutar de mi familia y la vida misma; además, por haberme permitido cumplir mis metas.

A mi padre Julio (+) que en paz descanse; gracias papito por todo el amor y apoyo brindado.

A mi esposo Jesús Masaquiza, gracias por brindarme tu comprensión y amor.

A mi madre Martha, gracias mamita por tu amor paciencia y por ayudarme a cumplir mis sueños.

A mi familia, por apoyarme en los momentos difíciles.

A mi tutor Dr. Omar Gómez, por brindar todos sus conocimientos, paciencia y tiempo para el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente, agradezco a todos quienes confiaron en mí.

Nina

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Formulación del problema.....	4
1.3. Sistematización del problema .....	4
1.4. Justificación.....	4
1.4.1. <i>Justificación teórica</i> .....	4
1.4.2. <i>Justificación aplicativa</i> .....	5
1.5. Objetivos.....	6
1.5.1. <i>Objetivo general</i> .....	6
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	6
CAPÍTULO II .....	7
2. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	7
2.1. Aplicación Web .....	7
2.1.1. <i>Ventajas y desventajas de las aplicaciones web</i> .....	7
2.1.2. <i>Tipos de aplicaciones web</i> .....	8



<b>2.2. Lenguaje de Programación Web .....</b>	<b>9</b>
<i>2.2.1. Lenguaje de programación Java .....</i>	<i>11</i>
<b>2.3. Metodología SCRUM .....</b>	<b>12</b>
<i>2.3.1. Product Backlog.....</i>	<i>13</i>
<i>2.3.2. Sprint Backlog.....</i>	<i>14</i>
<i>2.3.3. Incremento .....</i>	<i>14</i>
<b>2.4. Bootstrap .....</b>	<b>14</b>
<b>2.5. PrimeFaces .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6. Modelo - Vista - Controlador (MVC).....</b>	<b>15</b>
<b>2.7. Automatización .....</b>	<b>15</b>
<b>2.8. Sistemas de cobranza y su automatización.....</b>	<b>16</b>
<i>2.8.1. Botón de pago.....</i>	<i>16</i>
<i>2.8.2. Paymentez.....</i>	<i>18</i>
<b>2.9. Calidad de sistemas web.....</b>	<b>18</b>
<i>2.9.1. Norma ISO/IEC 25010 .....</i>	<i>18</i>
 <b>CAPÍTULO III.....</b>	 <b>20</b>
 <b>3. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	 <b>20</b>
<b>3.1. Actividades de la metodología.....</b>	<b>20</b>
<i>3.1.1. Tipo de investigación a utilizar.....</i>	<i>20</i>
<i>3.1.2. Métodos de investigación.....</i>	<i>20</i>
<i>3.1.3. Técnicas de investigación .....</i>	<i>20</i>
<i>3.1.4. Parámetros e indicadores .....</i>	<i>21</i>
<b>3.2. Metodología para el desarrollo del Sistema Web.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Fase de planificación.....</b>	<b>21</b>
<i>3.3.1. Personas y roles del proyecto.....</i>	<i>22</i>
<i>3.3.2. Tipos y roles de usuario .....</i>	<i>22</i>
<i>3.3.3. Product Backlog.....</i>	<i>22</i>

3.3.4. <i>Análisis económico</i> .....	24
3.3.5. <i>Proceso actual de la gestión de la junta administradora del “Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka”</i> .....	25
3.3.6. <i>Organigrama de los módulos del sistema</i> .....	26
3.4. Fase de desarrollo .....	28
3.4.1. <i>Diagramas UML del sistema</i> .....	28
3.4.2. <i>Recursos necesarios</i> .....	38
3.4.3. <i>Estándar de codificación</i> .....	39
3.4.4. <i>Diseño de la interfaz de usuario</i> .....	39
3.4.5. <i>Diseño de la base de datos</i> .....	42
3.4.6. <i>Sprint backlog</i> .....	44
3.4.7. <i>Historias técnicas y de usuario</i> .....	47
3.5. Fase de finalización.....	49
3.5.1. <i>BurnDown Chart</i> .....	49
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>52</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>52</b>
3.1. <b>Evaluación del consumo de recursos</b> .....	<b>52</b>
3.2. <b>Evaluación del comportamiento en el tiempo</b> .....	<b>54</b>
4.1.1. <i>Análisis descriptivo</i> .....	<b>55</b>
4.1.2. <i>Análisis inferencial</i> .....	<b>56</b>
3.3. <b>Evaluación de la capacidad</b> .....	<b>57</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>58</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Ventajas y/o desventajas de las aplicaciones web en relación a las de escritorio.....	8
<b>Tabla 2-2:</b> Comparación entre lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web .	10
<b>Tabla 3-2:</b> Botones o sistemas de pago existentes en el Ecuador .....	17
<b>Tabla 1-3:</b> Personas y roles del proyecto .....	22
<b>Tabla 2-3:</b> Tipo y roles de usuarios.....	22
<b>Tabla 3-3:</b> Escala de prioridad del Product Backlog.....	22
<b>Tabla 4-3:</b> Product Backlog .....	23
<b>Tabla 5-3:</b> Product Backlog (continuación Tabla 4-3).....	24
<b>Tabla 6-3:</b> Presupuesto del proyecto.....	24
<b>Tabla 7-3:</b> Documentación de casos de uso, funcionalidad: acceder al sistema .....	29
<b>Tabla 8-3:</b> Documentación de casos de uso 2, funcionalidad: registrar personas .....	30
<b>Tabla 9-3:</b> Documentación de casos de uso 3, funcionalidad: editar o eliminar personas .....	30
<b>Tabla 10-3:</b> Documentación de casos de uso 4, funcionalidad: agregar ubicaciones .....	31
<b>Tabla 11-3:</b> Documentación de casos de uso 5, funcionalidad: editar o eliminar ubicaciones ..	31
<b>Tabla 12-3:</b> Documentación de casos de uso 6, funcionalidad: ingresar las tarifas para el cálculo .....	32
<b>Tabla 13-3:</b> Documentación de casos de uso 7, funcionalidad: actualizar las tarifas para el cálculo .....	32
<b>Tabla 14-3:</b> Documentación de casos de uso 8, funcionalidad: realizar cobros.....	33
<b>Tabla 15-3:</b> Documentación de casos de uso 9, funcionalidad: gestionar reportes.....	33
<b>Tabla 16-3:</b> Documentación de casos de uso 10, funcionalidad: emitir recibo.....	34
<b>Tabla 17-3:</b> Hardware para el desarrollo del sistema.....	38
<b>Tabla 18-3:</b> Software para el desarrollo del sistema .....	38
<b>Tabla 19-3:</b> Software para el desarrollo del sistema .....	39
<b>Tabla 20-3:</b> Software para el desarrollo del sistema .....	42
<b>Tabla 21-3:</b> Diccionario de datos .....	44
<b>Tabla 22-3:</b> Sprints.....	44
<b>Tabla 23-3:</b> Sprint 1 .....	45
<b>Tabla 24-3:</b> Sprint 2 .....	45
<b>Tabla 25-3:</b> Sprint 3 .....	46
<b>Tabla 26-3:</b> Sprint 4 .....	46
<b>Tabla 27-3:</b> Sprint 5 .....	47
<b>Tabla 28-3:</b> Historia técnica 1 .....	47

<b>Tabla 29-3:</b> Historia técnica 1 (continuación Tabla 31-2) .....	48
<b>Tabla 30-3:</b> Historia técnica 2 .....	48
<b>Tabla 1-4:</b> Consumo de recursos en el navegador Google Chrome .....	52
<b>Tabla 2-4:</b> Consumo de recursos en el navegador Mozilla Firefox .....	53
<b>Tabla 3-4:</b> Consumo de recursos en el navegador Microsoft Edge.....	53
<b>Tabla 4-4:</b> Temporalidad del proceso (en segundos) .....	54
<b>Tabla 5-4:</b> Comportamiento en el tiempo (en segundos) .....	55
<b>Tabla 6-4:</b> Prueba de normalidad .....	56
<b>Tabla 7-4:</b> T test .....	56
<b>Tabla 8-4:</b> Prueba de capacidad del sistema .....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b> Roles y eventos de la metodología SCRUM.....	12
<b>Figura 1-3:</b> Hoja de Excel para el registro y cobro por el uso del Sistema de agua de riego.....	25
<b>Figura 2-3:</b> Proceso actual de cobro del sistema de riego.....	26
<b>Figura 3-3:</b> Organigrama de los módulos del sistema.....	27
<b>Figura 4-3:</b> Diagrama de casos de uso del administrador del sistema.....	28
<b>Figura 5-3:</b> Diagrama de casos de uso del tesorero del sistema.....	29
<b>Figura 6-3:</b> Diagrama de clases 2 del sistema web.....	34
<b>Figura 7-3:</b> Diagrama de clases 1 del sistema web.....	35
<b>Figura 8-3:</b> Diagrama de secuencia para el ingreso al sistema.....	36
<b>Figura 9-3:</b> Arquitectura del sistema.....	36
<b>Figura 10-3:</b> Componentes del sistema.....	37
<b>Figura 11-3:</b> Diagrama de despliegue.....	38
<b>Figura 12-3:</b> Pantalla de inicio del sistema.....	40
<b>Figura 13-3:</b> Pantalla de ingreso al sistema.....	40
<b>Figura 14-3:</b> Pantalla para ingreso de credenciales de registro.....	41
<b>Figura 15-3:</b> Pantalla principal del sistema.....	41
<b>Figura 16-3:</b> Base de datos.....	43
<b>Figura 17-3:</b> Base de datos.....	43
<b>Figura 1-4:</b> Capacidad del sistema.....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Gráfica Sprint 1 .....	49
<b>Gráfico 2-3:</b> Gráfica Sprint 2 .....	49
<b>Gráfico 3-3:</b> Gráfica Sprint 3 .....	50
<b>Gráfico 4-3:</b> Gráfica Sprint 4 .....	50
<b>Gráfico 5-3:</b> Gráfica Sprint 5 .....	51
<b>Gráfico 1-4:</b> Promedio de temporalidad manual y sistema .....	55

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** OFICIO DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA

**ANEXO B:** MANUAL TÉCNICO DEL SISTEMA

**ANEXO C:** MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA

## RESUMEN

El presente trabajo de integración curricular tuvo como objetivo el desarrollo de un Sistema Web mediante la automatización del proceso de recaudación de la tasa volumétrica del sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka, para la eficiencia del proceso de cobranza del servicio de agua de regadío. Para su desarrollo, se utilizó la metodología ágil SCRUM, manteniendo así un desarrollo eficaz con una comunicación efectiva con los usuarios. En la fase de planificación, se realizaron reuniones con las personas involucradas para definir el proceso actual de cobranza del agua de regadío y se determinaron los requerimientos del sistema en 41 historias, obteniendo 2 historias técnicas y 39 historias de usuario. En la fase de desarrollo del sistema web se utilizó el lenguaje Java, además el lenguaje de programación JavaScript, JSON, el Framework Bootstrap, para desplegar el sistema el servidor de aplicaciones Payara y PostgreSQL como gestor de la base de datos. Además, se utilizó el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) y las tareas de desarrollo se las dividieron en 5 Sprints. Finalmente, se evaluó el sistema mediante ISO/IEC 25010; es así que se evaluó la utilización de recursos a través del Task Manager en 3 navegadores, lo que indicó que el Google Chrome y Microsoft Edge son los navegadores que menos consumen recursos; el comportamiento en el tiempo a través del análisis descriptivo e inferencial del proceso manual y automatizado indicó una diferencia significativa; y, en cuanto a la capacidad con la herramienta Apache JMeter, se obtuvo que para ejecutar 1000 peticiones se toma un tiempo de 41,3/s. En este sentido, es importante manifestar que el sistema es una herramienta que contribuye a optimizar el proceso de cobro del sistema de riego de manera eficaz, traduciéndose esto en beneficios tanto para la entidad como para los clientes.

**Palabras clave:** <SISTEMA WEB>, <AUTOMATIZACIÓN>, <SCRUM >, <SPRINTS>, <JAVA>, <BOOTSTRAP>.



Firmado electrónicamente por:  
**HOLGER GERMAN  
RAMOS UVIDIA**

1976-DBRA-UPT-2021

2021-10-26




## SUMMARY

The objective of this curricular integration work was to develop a Web System by automating the collection process of the volumetric rate of the irrigation system Ambato - Huachi - Pelileo in the Salasaka area, for the efficiency of the collection process of the service of irrigation water. For its development, we used the agile SCRUM methodology, thus maintaining effective development with effective communication with the users. In the planning phase, there were meetings with the people involved to define the current irrigation water collection process and the system requirements were determined in 41 stories, obtaining 2 technical stories and 39 user stories. In the development phase of the web system, we used the Java language, besides the JavaScript programming language, JSON, the Bootstrap Framework to deploy the Payara and PostgreSQL application server as the database manager. Furthermore, the Model-View-Controller (MVC) pattern was used, and the development tasks were divided into 5 Sprints. Finally, the system was evaluated by the ISO / IEC 25010 standards. Thus, the use of resources was evaluated through the Task Manager in 3 browsers, which indicated that Google Chrome de and Microsoft Edge are the browsers that consume the least resources. The behavior over time through the descriptive and inferential analysis of the manual and automated process indicated a significant difference; and, regarding the capacity with the Apache JMeter application, it was obtained that to execute 1000 requests it takes a time of 41.3 / s. Thus, it is important to state that the system is a tool that contributes to optimizing the collection process for the irrigation system in an efficient manner, providing benefits for both the organization and the clients.

**Key words:** <WEB SYSTEM> <AUTOMATION> <SCRUM METHODOLOGY> <JAVA LANGUAGE> <BOOTSTRAP FRAMEWORK >.

DIANA  
CAROLINA  
CAMPAÑA DIAS



Firmado digitalmente  
por DIANA CAROLINA  
CAMPAÑA DIAS  
Fecha: 2021.12.03  
18:13:08 -05'00'

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, los seres humanos nos encontramos inmersos en la era de la tecnología y los datos, ya que estos tienen infinitos usos, llegando a ser el área de mayor estudio e inversión (Velasquí y Sánchez, 2017, p.6). Es así que, en los últimos años, la automatización se ha convertido en una herramienta importante en diversos campos, permitiendo identificar una necesidad y crear soluciones basadas en sistemas que a su vez permiten crear oportunidades de desarrollo (Blanco y Moreno, 2021). Por lo que, se han creado diversos sistemas informáticos que facilitan diversas actividades, optimizando el tiempo y dinero de una persona o empresa (Llor y Río, 2013, p.12).

La automatización de procesos dentro de las empresas juega un papel muy importante ya que permiten desde la interacción más directa y eficiente con el proveedor, pasando por la mejora de los procesos internos de la empresa hasta poder conocer al cliente y sus preferencias (Puca, 2012, p.22). Además, es importante manifestar que con la acelerada competitividad y globalización mundial se ha considerado necesario aumentar el rendimiento y capacidad en la mejora de procesos de diversas empresas. Razón por la cual en diversas áreas se ha tratado de automatizar sus procesos en cuanto a gestión y producción por etapa, tratando de integrarse a un buen sistema (Llor y Río, 2013, p.9). Una muestra de esto es el área de riego, donde se han desarrollado sistemas que han permitido optimizar tanto sus procesos de manejo como de seguimiento, medición y cobranza.

Los sistemas de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego pueden generar diversos beneficios como: optimizar la información; permitiendo, almacenar, consultar y verificar los datos de registros de usuarios en general (Llor y Río, 2013, p.12). Sin embargo, en Ecuador, aún existen falencias en la automatización de procesos asociados a la recaudación por el uso de sistemas de riego.

El “Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo Sector Salasaka”, se encuentra ubicado en la parroquia Salasaka, en el cantón San Pedro de Pelileo perteneciente a la provincia del Tungurahua, obra que ha beneficiado a muchas familias de la zona. Sin embargo, este sistema actualmente utiliza procesos manuales para la recaudación por su utilización, razón por la cual se han presentado diversos errores que se traducen en pérdidas tanto para la entidad prestadora del riego como para el usuario.

En este contexto, se realizó la presente investigación denominada “Desarrollo de un Sistema Web para la automatización del proceso de recaudación de la tasa volumétrica de agua para el “Sistema de Riego Ambato – Huachi – Pelileo Sector Salasaka”; con el objetivo de optimizar los recursos tecnológicos asociados al servicio de recaudación, generando reportes digitales y físicos, cobros exactos y mayor efectividad, en bien de los usuarios.

En el presente trabajo de titulación se presentan los siguientes capítulos:

**Capítulo I**, Diagnóstico del problema, donde se indican los antecedentes, problema, justificación teórica, justificación aplicativa y objetivos.

**Capítulo II**, Fundamento teórico, en el que se revisaron estudios de diversos autores relacionados a la presente investigación, haciendo un análisis y fundamentación teórica de los recursos utilizados para la realización del presente trabajo de titulación.

**Capítulo III**, Marco metodológico, donde se analizó y se describieron los métodos y herramientas, que fueron necesarias para el desarrollo del sistema, su aplicabilidad y evaluación.

**Capítulo IV**, Resultados, en el que se registraron los resultados en cuanto al análisis del proceso de recaudación económica por el servicio de agua de regadío para comprender el algoritmo del mismo, el desarrollo del sistema informático con la ayuda de la metodología ágil SCRUM y la evaluación de su eficiencia bajo los lineamientos de la norma ISO 25010.

## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Antecedentes

El sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo actualmente, provee el servicio de agua de riego a los cantones de Ambato, Cevallos y Pelileo. Dentro de esta organización se encuentra el sistema de riego sector Salasaka, entidad encargada de la provisión del agua de riego en función de la dimensión del terreno. Los habitantes de la región interandina del Pueblo Salasaka del cantón Pelileo de la provincia de Tungurahua, se dedican a la siembra y cultivo de maíz, papas, fréjoles, cereales, hortalizas, frutales, entre otros productos para el consumo local y venta al mercado, por lo que son los principales usuarios de este sistema.

El sistema de riego actualmente cuenta con diez miembros del directorio: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, tres vocales principales por cada fase con sus respectivos suplentes, comisiones, secretaria y aguatero elegidos en una asamblea general para la administración del sistema. Cuenta con 3.200 usuarios aproximadamente, los cuales están divididos en 29 módulos de agua de regadío, cada uno de ellos se encuentran divididos en las diecisiete comunidades del Pueblos Salasaka. Además, realiza 3.200 transacciones anualmente.

Durante una visita in situ, a las oficinas del sistema de riego, se pudo observar que el proceso de recaudación económica se lo realiza de manera manual, es decir, la información de los usuarios, cantidad, fecha de pago, y el tiempo de riego; se los maneja en documentos y archivos físicos. Es así que, la central del sistema de riego Ambato – Huachi – Pelileo envía un listado de usuarios con el respectivo monto a pagar de los 29 módulos de agua de regadío al sistema de riego sector Salasaka, la persona encargada del cobro recibe el listado y añade el valor del costo por mantenimiento de la sequía, este proceso realiza manualmente con la ayuda de una calculadora.

El usuario se acerca a las oficinas de recaudación con su cédula para realizar el pago, la persona encargada de la recaudación busca en su listado y procede a realizar el cobro del servicio de agua de regadío, finalmente le entrega un comprobante de constancia de pago, mismo que es elaborado igualmente a mano. Todo este proceso demanda de un tiempo considerable para poder concretarlo completamente, el mismo que se repite una y otra vez para cada usuario. Por lo que, se vio necesario crear un sistema web de pagos del servicio de agua de regadío que automatice el proceso y optimice recursos, tiempo y capacidad. Además, la información de los usuarios, pagos y reportes estará almacenada de una manera confiable en un registro digital al que se pueda acceder todo el tiempo por medio del internet.

## **1.2. Formulación del problema**

¿De qué manera la implementación de un Sistema Web contribuirá a la automatización y eficiencia del proceso de recaudación de la tasa volumétrica de agua para el Sistema de Riego Ambato - Huachi - Pelileo Sector Salasaka?

## **1.3. Sistematización del problema**

¿Cómo es el proceso actual de recaudación de dinero por el servicio de agua en el Sistema de Riego Ambato - Huachi - Pelileo Sector Salasaka?

¿A través de qué herramientas informáticas y cómo el desarrollo del Sistema Web automatiza el proceso de recaudación de la tasa volumétrica de agua para el Sistema de Riego Ambato - Huachi - Pelileo Sector Salasaka?

¿Cuál es la eficiencia en comportamiento temporal y utilización de recursos del proceso de cobranza automatizado bajo los lineamientos de la norma ISO 25010?

## **1.4. Justificación**

### ***1.4.1. Justificación teórica***

En los últimos años, el desarrollo de sistemas o aplicaciones web ha impactado de forma significativa a la sociedad; además, que ha contribuido a la gestión empresarial, permitiendo automatizar diversos procesos, reduciendo costos y tiempo (Granados y Ferreira, 2019, p. 2-4). Sin embargo, en Ecuador aún existen empresas que no han automatizado sus procesos por lo que aún existe demora para la obtención de datos, pérdida de información por factores externos como el almacenamiento no adecuado, desastres naturales, robos, entre otros. En este sentido, existen algunas áreas como la de riego, donde aún existen procesos manuales no automatizados, que han llegado a presentar diversas falencias como: pérdida de información, error en la cantidad a cobrar e insatisfacción por parte de los usuarios.

El Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo, se encuentra ubicado en la parroquia Salasaka, en el cantón San Pedro de Pelileo perteneciente a la provincia del Tungurahua, ha venido ofreciendo el servicio de atención al usuario, entrega de recibos por recaudaciones, operación y mantenimiento del sistema, asesoramiento técnico en instalaciones y forma de riego. Sin embargo, ha presentado varios aspectos que han generado contratiempos y desventajas tanto para los prestadores del servicio como para los usuarios como: cobros indebidos, pérdidas económicas,

contratiempos en la verificación de las deudas y pagos, al tener que revisar todos los archivos y contabilizar manualmente cuanto debía el usuario hasta la fecha actual, pérdida de comprobantes de pago, entre otros.

Por lo expuesto, la presente propuesta técnica desarrolló un Sistema Web mediante la automatización del proceso de recaudación de la tasa volumétrica del sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka. Para lo cual, se analizó el proceso de recaudación económica por el servicio de agua de regadío por medio de la técnica de la observación para comprender el algoritmo del mismo; se desarrolló el sistema informático con la ayuda de la metodología ágil SCRUM para automatizar el proceso de cobranza, pago y totales del cobro y tareas inmersas en la elaboración de dicho sistema; y, se evaluó la eficiencia en relación a la utilización de recursos, comportamiento temporal y eficiencia del proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010.

En este sentido, teóricamente el presente proyecto justificó su desarrollo al proponer la automatización del proceso de cobranza como una herramienta para optimizar los tiempos y recursos empleados en realizar esta tarea, además de llevar un adecuado registro.

#### ***1.4.2. Justificación aplicativa***

Considerando que actualmente, los procesos de recaudación deben ser desarrollados con un enfoque de fácil usabilidad, sencillos y enfocados a las gestiones contables en formularios digitales, con el objetivo de ahorrar recursos, tiempo, espacio de almacenamiento para evitar pérdida de información (Cerde, 2019, p.3). El presente proyecto buscó desarrollar un sistema informático web para el Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo, a través de la automatización de actividades relacionadas a dicho proceso de cobranza, orientado a mejorar la gestión de cobro en favor de la entidad y el usuario.

En este sentido, el diseño del sistema propuesto se basó en la utilización de software libre, asociado a la metodología SCRUM conjuntamente con el lenguaje de programación Java para la creación del api rest. Además, el sistema cuenta con la opción de pagar en efectivo y además, con la integración del botón de pago “paymentez”, con la finalidad de automatizar el proceso de pago y facilitar el proceso tanto para la entidad como para el usuario.

A continuación, se detallan los módulos que se definieron para el adecuado uso del sistema:

- En relación a la Administración ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.
- En relación a la Administración general: usuario, periodo, módulos, ingresos, periodos, parámetros y personas.

- En relación a la Administración pago: pagos tarjeta, pagos efectivo, reportes y recibos.

Además, es importante manifestar que el presente proyecto también cuenta con la opción de botón de pago, lo que facilita tanto al administrador y tesorero encargados del cobro por el uso del sistema de riego como a los usuarios el pago de sus cuotas.

Por otra parte, para la evaluación del sistema en relación al comportamiento temporal, utilización de recursos y eficiencia del proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010; se utilizó la aplicación que viene integrada dentro del propio sistema operativo de Windows: Task Manager, se midieron los tiempos del proceso de cobranza, tanto de forma manual como automatizada para su análisis descriptivo e inferencial; y, se determinó el número de peticiones que se realizan en el sistema en un determinado tiempo, a través de la herramienta Apache JMeter.

Finalmente, es importante destacar que para un mejor entendimiento del sistema web propuesto, se desarrollaron dos documentos importantes:

- Manual técnico (ANEXO B).
- Manual de usuario (ANEXO C).

## **1.5. Objetivos**

### ***1.5.1. Objetivo general***

Desarrollar un Sistema Web mediante la automatización del proceso de recaudación de la tasa volumétrica del sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka, para la eficiencia del proceso de cobranza del servicio de agua de regadío.

### ***1.5.2. Objetivos específicos***

- Analizar el proceso de recaudación económica por el servicio de agua de regadío por medio de la técnica de la observación para comprender el algoritmo del mismo.
- Desarrollar el sistema informático, con la ayuda de la metodología ágil SCRUM, para automatizar el proceso de cobranza, pago y totales del cobro y tareas inmersas en la elaboración de dicho sistema.
- Evaluar la eficiencia: comportamiento temporal y utilización de recursos del proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1. Aplicación Web

La aplicación web es una herramienta que permite realizar diversas operaciones desde un ordenador a través de la utilización del Internet, usando el formato estándar HTML (HyperText Markup Language o Lenguaje de Hipertextos) para efectuar las peticiones que el usuario desea, reduciendo el tiempo empleado en cada actividad; por lo que ha logrado la aceptación y usabilidad por parte de los usuarios (Molina et al., 2017, p.58), permiten al usuario interactuar y mantener una comunicación entre sí, integrando una sección administrable donde el responsable del sistema podrá realizar modificaciones con el aspecto o presentación de la misma (Redrován et al., 2017). Asimismo, Benítez y Lucas (2019, p.31) manifiestan que, en la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que pueden ser utilizadas por los usuarios a través del internet por un servidor web o de una intranet mediante un navegador.

Las aplicaciones web son de fácil uso, solo necesitan ser instaladas una vez y no por separado en cada computadora; el soporte técnico es rápido ya que los cambios solamente se realizan en el servidor donde esté instalada la aplicación (Morejón et al., 2016). Además, las aplicaciones web tienen mayor cabida en el medio cuando integran un aspecto visual apreciado por la sociedad que contengan colores e interfaz amigables, la usabilidad define la interacción del usuario con la aplicación web, centrándose en la facilidad de navegación y rendimiento de las tareas y con respecto a la seguridad ésta representa la capacidad del producto software para lograr prevenir el acceso no autorizado (Redrován et al., 2017). En este sentido, en los últimos años, ha incrementado el uso y la popularidad de las aplicaciones web, es así que debido a las múltiples ventajas que el usuario tiene respecto a los programas de escritorio, se han desarrollado aplicaciones en diferentes ámbitos como: científico, cultural, académico, empresarial, entre otros (Molina et al., 2018, p.4).

##### *2.1.1. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web*

Entre las ventajas que se pueden destacar de las aplicaciones web están: sistema operativo multiplataforma, ejecutadas por cualquier dispositivo informático que tenga conexión a internet, no requiere de la instalación de programas solo un navegador, las copias de seguridad son almacenadas en los servidores, la información que se genera puede ser compartida de



forma simultánea por varias personas, el espacio ocupado por los datos está a cargo del servidor y es de fácil uso (Ramos y Ramos, 2014).

Entre las desventajas podemos encontrar que: requiere equipos y recursos técnicos, se puede subir información no verídica o perjudicial, puede llegar a generar aislamiento social si no se guía correctamente y si no se mantiene un control estricto en su uso (Jaime, 2019, p.11).

Según Cerda (2019), las aplicaciones web en relación a las aplicaciones de escritorio tienen las siguientes ventajas y/o desventajas (Tabla 1-2):

**Tabla 1-2:** Ventajas y/o desventajas de las aplicaciones web en relación a las de escritorio

Aplicación web	Aplicación de escritorio
Se puede ejecutar en cualquiera lugar sin realizar previamente una instalación en un computador.	Es necesario instalarla antes de utilizarla, es así que se restringe en un computador por instalación.
Se necesita de una conexión de red para utilizar la aplicación.	No es esencial el Internet para su uso, puede ejecutarse sin necesidad de una conexión de red y almacenar la información en el disco duro.
Las actualizaciones son realizadas desde el servidor sin que intervenga el usuario	Las actualizaciones necesitan de una conexión o archivo update y se necesita de la intervención del usuario.
Comúnmente sus requerimientos de hardware son minúsculos, teniendo como único requerimiento un navegador web.	Según el objetivo de una aplicación serán los requerimientos que necesite para su correcto funcionamiento.
Se necesita de una buena conexión de red debido a que se inicia desde un servidor, por lo que crear aplicaciones robustas no siempre es accesible para el usuario.	Se puede realizar aplicaciones tan robustas como lo permita el computador

Fuente: Cerda, 2019

### 2.1.2. Tipos de aplicaciones web

Según Vilajosana y Navarro (2019), existen 2 tipos de aplicaciones web

- **Aplicaciones en el lado del cliente:** el cliente web o usuario es el encargado de ejecutar cualquier aplicación desde su ordenador. Estas aplicaciones son de tipo Java applets o Javascript, donde el servidor proporciona el código de las aplicaciones al cliente y este, mediante el navegador, las ejecuta, por lo que resulta necesario que el usuario disponga de un navegador con capacidad de ejecutar aplicaciones (scripts). Normalmente, los navegadores permiten ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje Javascript y Java, aunque pueden añadirse más lenguajes mediante el uso de plugins.

- **Aplicaciones en el lado del servidor:** el servidor web ejecuta la aplicación y esta, una vez ejecutada, genera cierto código HTML y lo devuelve al servidor; donde éste a su vez envía este código al cliente por medio del protocolo HTTP.

## 2.2. Lenguaje de Programación Web

Un aspecto importante para la implementación de un software es la selección del lenguaje de programación, ya que la elección del lenguaje va a influir directamente al diseño del sistema, pero este diseño no tiene que depender necesariamente de los detalles del lenguaje, ya que muchos lenguajes tienen estructuras muy similares, si no se debe enfocar en el usuario y su usabilidad (Cornejo et al. 2018).

Según Scott (2009), existen diversos factores que influyen para la elección de un lenguaje de programación:

- **Potencia expresiva:** tienen un gran impacto en la capacidad del programador para escribir código claro, conciso y fácil de mantener.
- **Facilidad de uso para el usuario principiante:** en muchos casos el éxito se debe a una muy baja "curva de aprendizaje".
- **Facilidad de implementación:** Algunos lenguajes son exitosos ya que se pueden implementar con facilidad en diversos dispositivos.
- **Normalización:** Casi todos los lenguajes ampliamente utilizados tienen una norma internacional oficial o (en el caso de varios lenguajes de scripting) una sola aplicación canónica.
- **Código abierto:** La mayoría de los lenguajes de programación de hoy tienen al menos un compilador/ intérprete de código abierto.
- **Compiladores/Intérpretes:** muchos lenguajes tienen éxito, en parte porque tienen compiladores y herramientas de apoyo que hacen un buen trabajo.
- **Economía, patrocinio, y la inercia:** Por último, hay otros factores además de los méritos técnicos que influyen en gran medida el éxito. El respaldo de un poderoso patrocinador es uno.

A continuación, en la Tabla 2-2 se muestra una comparación entre lenguajes de programación de alto nivel para desarrollar aplicaciones Web.

**Tabla 2-2:** Comparación entre lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web

Lenguaje de programación	Características
Java	<p>Foglia (2014), manifiesta que Java tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Independencia de la plataforma, ya que se ejecuta en las principales plataformas de hardware y SO.</li> <li>• Alto rendimiento.</li> <li>• Fácil de aprender.</li> <li>• Se basa en estándares, ya que con Java Community Process se desarrollan especificaciones técnicas para la tecnología Java.</li> <li>• Permite implementar con confianza entornos de tiempo de ejecución constantes.</li> <li>• Modelo de seguridad probado, proporciona un entorno de aplicaciones altamente seguro y avanzado.</li> </ul>
Python	<p>Foglia (2014), manifiesta que Python tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje de programación de código abierto orientado a objetos de uso frecuente para el desarrollo rápido de aplicaciones.</li> <li>• La sintaxis de Python es simple, enfatiza la legibilidad.</li> <li>• Es de fácil uso.</li> <li>• Ofrece un modo interactivo para el desarrollo rápido y pruebas, así como un modo no interactivo para facilidad de reutilización.</li> <li>• Ofrece diferentes opciones para el desarrollo web: Frameworks como Django y Pyramid, Microframeworks tales como Flask y Bottle, Sistemas de contenido avanzado como Plone y django CMS.</li> </ul>
PHP	<p>Según Sierra y Espinoza (2018, p.35), PHP tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje fácil de aprender y estudiar.</li> <li>• Es soportado por la gran mayoría de plataformas de alojamiento Web.</li> <li>• Permanece en continuo desarrollo y resiste muchas funcionalidades.</li> <li>• Su funcionamiento puede ser lento debido a que es un lenguaje interpretado.</li> </ul>
Ruby	<p>Según Pérez (2011), Ruby tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje de programación orientado a objetos, interpretado y reflexivo, que combina la sintaxis de Python y Perl con características de programación similar a Smalltalk.</li> <li>• Es un lenguaje moderno y orientado a objetos, combina alta productividad y flexibilidad.</li> <li>• Tiene un alcance ilimitado, se lo puede encontrar desde desarrollo web hasta simulación de ambientes complejos.</li> </ul>

Fuente: Foglia, 2014; Sierra y Espinoza, 2018; Pérez, 2019

### ***2.2.1. Lenguaje de programación Java***

Java en la actualidad es uno de los lenguajes de programación más utilizados en todo el mundo, dispone de un amplio conjunto de librerías para la creación de aplicaciones, es un lenguaje de programación robusto, práctico y sencillo; con una sintaxis fácil de entender y distintos entornos de desarrollo desde los cuales se puede programar (Moreno, 2016). El lenguaje de programación Java fue creado con los siguientes principios: simple, familiar, orientado a objetos, robusto y seguro, arquitectura neutral y portable, alto rendimiento, interpretado, multitarea, dinámico (Corcuera, 2017).

Según Moreno (2016), el desarrollo de aplicaciones o sistemas basados en Web de Java, emplea un modelo conocido como: Modelo Vista Controlador (MVC), el cual permite al programador mantener separados:

- El modelo que es la parte funcional del sistema.
- La vista que es la interfaz con la cual se comunica el usuario con el sistema.
- El controlador el cual reacciona a las peticiones que hace el usuario (cliente) al sistema.

Para Jaimez y Luna (2017), el proceso de edición, compilación y ejecución de un programa escrito en el lenguaje de programación Java, se consideran los siguientes pasos:

- Creación de los archivos de código fuente con extensión .java, mediante un editor en el que se escribe el programa.
- Envío del programa para ser compilado.
- Compilación del programa.
- Generación del archivo con extensión .class resultante de la compilación (en caso de no existir errores de sintaxis).
- Ejecución del programa mediante la máquina virtual de Java (Java Virtual Machine).
- Visualización de la salida del programa en la consola de la línea de comandos.

Este lenguaje de programación puede desarrollar aplicaciones para diferentes plataformas como Windows, Mac, Linux, aplicaciones web y aplicaciones para dispositivos móviles con sistema Android, no es necesario pagar ningún tipo de licencia para desarrollar aplicaciones por lo que se puede utilizar en casi todos los entornos de desarrollo (Bordera, 2020, p.9).

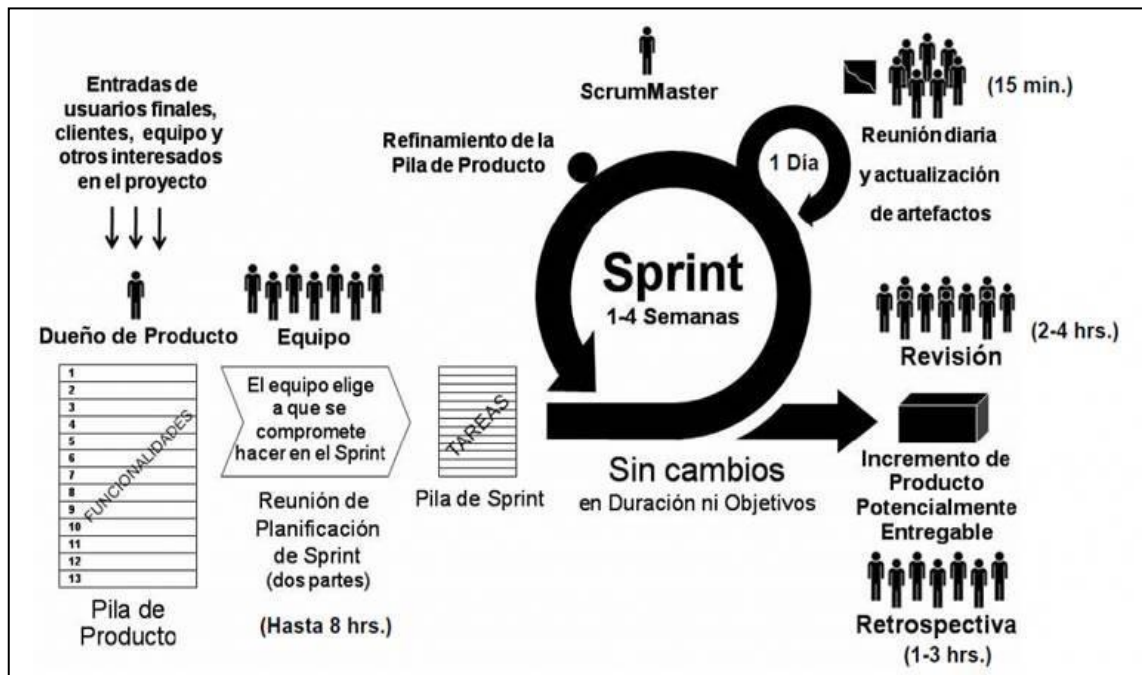
Particularmente, utilizar JavaScript, es sencillo; debido a que se encuentra escrito en un lenguaje de alto nivel, logrando que se comprenda el código rápidamente para realizar las diversas funciones; es así que, junto a HTML se pueden desarrollar páginas dinámicas y reusables (Gómez, 2017).

### 2.3. Metodología SCRUM

La metodología SCRUM hace referencia a las buenas prácticas y el trabajo colaborativo de equipo, integrando entregas parciales del proyecto, las cuales son priorizadas de acuerdo a las aportaciones que cada integrante realiza al proyecto y que son valoradas por los usuarios finales; donde la toma de decisiones se basa en los datos y la entrega de productos se realiza en función de los requisitos del cliente, ofreciendo ventajas como la adaptabilidad, esto permite que se integren nuevos cambios y la transparencia del proyecto ejecutado (Ramírez et al., 2018, p.1068). Además, es importante mencionar que las prácticas empleadas por SCRUM para mantener un control ágil son: revisión de las iteraciones, desarrollo incremental, desarrollo evolutivo, autoorganización del equipo y colaboración (Mariño y Alfonso, 2014).

En este sentido, es posible utilizar herramientas que muestran los avances del proyecto como el Scrumboard y Sprint Burndown chart, generando un ambiente abierto, retroalimentación continua y la posibilidad de evaluar y mejorar de manera progresiva (Ramírez et al., 2018, p.1068).

En la Figura 1-2, se pueden visualizar los roles y eventos principales de la metodología SCRUM según Deemer et al. (2009).



**Figura 1-2:** Roles y eventos de la metodología SCRUM

Fuente: Deemer et al., 2009

La metodología Scrum incluye tres roles: el product owner (decide qué trabajo deberá ser realizado), el scrum master (actúa como líder servicial, ayudando al equipo y a la organización a hacer el mejor uso de Scrum), y los miembros del equipo de desarrollo (construye el producto en forma incremental, en una serie de sprints) (Kuz et al., 2018, p.65).

Según Urteaga (2015), define estos papeles de la siguiente manera:

- **Product Owner:** se encarga de comunicar la visión del producto al equipo de desarrollo, afronta las consecuencias cuando un proyecto va mal, debe estar a la disposición de las preguntas del equipo.
- **Scrum Master:** actúa como enlace entre el Product Owner y el equipo, se encarga de evitar cualquier barrera que impida al equipo lograr sus objetivos de sprint, haciendo que el equipo sea creativo y productivo, a la vez que permite que los logros del equipo sean visibles ante el Product Owner.
- **Team Member:** es el responsable de terminar el trabajo, conformados por siete miembros multifuncionales, entre ingenieros de software, arquitectos, programadores, analistas, testers y diseñadores.

Según Kuz et al. (2018), la metodología SCRUM al ser una metodología ágil presenta las siguientes características: preparados para el cambio, impuestas externamente, menos énfasis en la arquitectura del software, pocos roles, pocos artefactos, grupos pequeños en el mismo sitio, proceso menos controlado con pocos principios, proceso flexible con adaptación, el cliente es parte del equipo de desarrollo.

Según Bermón y Guapachá (2019), la metodología Scrum integra algunas herramientas denominados artefactos como: el Product Backlog, Sprint Backlog y el Incremento.

### **2.3.1. Product Backlog**

El Product Backlog o también conocido como pila del producto, representa una lista ordenada de elementos, que conforman los objetivos de aprendizaje y los métodos de trabajo que cumplan con estos objetivos fundamentales, siendo el propietario del producto el responsable del contenido, la disponibilidad y la ordenación de la pila; considerando que se encuentra ordenada en base al programa de aprendizaje, los objetivos de aprendizaje y las historias deben ajustarse al programa de aprendizaje global, donde los elementos superiores se refieren al próximo sprint, de manera cronológica (Kuz et al., 2018, p.68).

Asimismo, el Product Backlog es definido como una lista de elementos de trabajo (como: historias de usuarios, errores, varias tareas) que utilizan los equipos de software para coordinar el trabajo a realizar; es así que, los desarrolladores suelen crear nuevas funciones, modificar las existentes y corregir errores en función de los elementos en la parte superior de la lista de trabajos pendientes (Sedano et al., 2019).

### **2.3.2. *Sprint Backlog***

Es una lista de tareas que intervienen para convertir el Product Backlog a un Sprint, en un incremento del producto potencialmente entregable; es así que está conformado por las tareas que el equipo realiza para convertir los elementos del Product Backlog en un incremento "hecho"; muchas de estas tareas son desarrolladas en la reunión de planificación del Sprint y se van considerando en el trabajo que el equipo prevé necesario para cumplir con el objetivo del Sprint (Tomaselli et al., 2013).

### **2.3.3. *Incremento***

El incremento es pasar hacia el objetivo del producto; es así que cada incremento desarrollado es aditivo a todos los anteriores incrementos y debe ser verificado para asegurar que todos los que se van desarrollando funciones acoplados; por lo que, se pueden crear varios incrementos dentro de un Sprint, donde la suma de éstos se va presentando en la revisión del Sprint (Schwaber y Sutherland, 2013).

## **2.4. Bootstrap**

Bootstrap es un framework desarrollado con librerías de software libre, que ayuda a crear páginas web adaptables; brindando a los desarrolladores de software la posibilidad de dar a conocer en contenido de una página web en distintos dispositivos con un solo código de fuente (Barrera, 2018).

Ovando (2019) indica que las características del Bootstrap son las siguientes:

- Permite crear de manera fácil sitios web que son adaptables o responsivos para ajustarse a cualquier dispositivo y tamaños de pantalla.
- Construye un sitio web organizado visualmente.
- Posee un sistema de grillas en la cual maquetamos el sitio mediante columnas que lo hace bastante fácil.
- Se integra adecuadamente con librerías de JavaScript.
- Integra una comunidad muy grande y activa que lo respalda.
- Permite la utilización de Sass y Less para hacer aún más agradable la experiencia de desarrollo.

## **2.5. PrimeFaces**

PrimeFaces, es una librería de componentes para JavaServer Faces (JSF) fue creada para facilitar la creación de páginas en JSF; cuya ventaja es que permite usar otros componentes como RichFaces; además posee componentes más enriquecidos en comparación a los componentes nativos de JSF como gráficas, mapas, textos de autocompletar, botones, entre otros (Araujo, 2018, p.22).

## **2.6. Modelo - Vista - Controlador (MVC)**

El Modelo - Vista - Controlador es un patrón de arquitectura de software que permite separar los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos como: modelo, vista y controlador; es así que por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario, se desarrollaran de forma independiente; su funcionamiento es de manera coordinada intercambio la información necesaria para estar en completa armonía; reutilizando el código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento (Rojas et al., 2019).

Según Jiménez y Mayorga (2017), el principio de funcionamiento de MVC es el siguiente:

- El cliente introduce una petición HTTP mediante la interacción con la interfaz de usuario.
- El controlador recibe el evento, lo traduce y gestiona.
- El controlador envía la petición accediendo al modelo o a la vista directamente.
- El controlador envía los datos del modelo que ejecuta los métodos para su manipulación de acuerdo a la acción solicitada por el usuario.
- El controlador recibe la información desde el modelo y los trasmite a la vista.
- La vista presenta una respuesta al usuario en un formato legible presentando los cambios en el modelo.

## **2.7. Automatización**

La automatización es considerada como un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos; y cuenta con dos partes fundamentales: la parte de mando y la parte operativa (Puca, 2012, p.24). La automatización de procesos puede ser aplicada a diversas tareas administrativas a través de algoritmos de software, mismos que interactúan con aplicaciones y el entorno para lograr el proceso esperado (Seres, 2019).



Según Puca (2012, p.25), la automatización busca:

- Mejorar la productividad de la empresa, reduciendo los costes de la producción y mejorando la calidad de la misma.
- Mejorar las condiciones de trabajo del personal, suprimiendo los trabajos penosos e incrementando la seguridad.
- Realizar las operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.
- Mejorar la disponibilidad de los productos, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.
- Simplificar el mantenimiento de forma que el operario no requiera grandes conocimientos para la manipulación del proceso productivo.

Los sistemas de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego pueden generar diversos beneficios como: optimizar la información; permitiendo, almacenar, consultar y verificar los datos de registros de usuarios en general: código de toma, coordenadas, áreas de riego, tipo de cultivo y el valor adeudado por los meses impagos, para minimizar los tiempos de búsqueda de dicha información, haciéndolo en forma rápida y eficaz (Loor y Río, 2013, p.12).

## **2.8. Sistemas de cobranza y su automatización**

El sistema de cobranza es el proceso mediante el cual se hace efectiva la percepción de un pago en concepto de una compra, por la prestación de un servicio o por cancelación de una deuda; es así que, la automatización de este tipo de sistemas se torna como una alternativa para responder a las necesidades financieras de empresas o instituciones; ya que permite mayor eficiencia y certidumbre en cuestiones operacionales al ser gestionados por un ente especializado (Velastegui y Sánchez, 2017).

Es así que, a nivel mundial existen diversos sistemas de pago como: el efectivo, las tarjetas de débito y crédito, las criptomonedas, las transferencias bancarias y el dinero electrónico (Astudillo et al., 2020, p.211).

### **2.8.1. Botón de pago**

El botón de pago ofrece múltiples beneficios como: realización de compras en línea de manera más rápida y segura; otorga el control total del proceso desde el inicio, durante su ejecución y posterior a la confirmación del pago; es una forma de pago segura debido a la encriptación de los datos sensibles del usuario; está disponible las 24 horas del día, sin límite de tiempo (Criollo, 2017, p. 12).

Astudillo et al. (2020 p.213) indica los diferentes botones o sistemas de pago existentes en el Ecuador (Tabla 3-2).

**Tabla 3-2:** Botones o sistemas de pago existentes en el Ecuador

Tipo de botón o sistema	Característica
Paypal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es uno de los más utilizados.</li> <li>• Posee la mayor confianza en el mercado.</li> <li>• Comisiones muy altas para el mercado local.</li> <li>• Es un sistema internacional sin representación en el país.</li> <li>• Se necesita tener una cuenta en el exterior para habilitar el botón de pago.</li> </ul>
PayPhone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciona en la web y en sistemas APP.</li> <li>• Es gratuito.</li> <li>• Genera cobros seguros con interés o sin él.</li> <li>• Los precios de comisión de servicio son bajos.</li> <li>• No tiene representación en el país.</li> </ul>
Kushki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene vigencia en el país, trabaja con Visa y MasterCard.</li> <li>• Divide la compra en cuotas (diferido).</li> <li>• La comisión es variada y en constante cambio monetario.</li> <li>• Recarga las comisiones automáticamente en las cuotas.</li> <li>• Tiene diversos modelos de integración.</li> </ul>
PayClub	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su costo transaccional es de aproximadamente el 1.5% + 0.5 ctvos + IVA.</li> <li>• Trabaja bajo códigos de validación con respecto al cliente.</li> <li>• Es un canal adicional de venta. Funciona solo con APP.</li> </ul>
Paymentez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene experiencia en mercados sudamericanos.</li> <li>• Es multiplataforma.</li> <li>• (Web, Mobile y APP), ofrece antifraude.</li> <li>• Tiene certificados PCI DSS 3.2.</li> <li>• Funciona bajo registro, trabaja con el Banco del Pichincha.</li> <li>• Tiene una gran gama de medios de pago y aliados financieros.</li> </ul>
Transferencia de bancaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método fácil y seguro.</li> <li>• Es el menos utilizado por los usuarios.</li> <li>• Depende de cada banco para la efectivización del dinero.</li> </ul>
Western Union	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarifa adicional entre el 0.3% y el 5%.</li> <li>• Pago en efectivo, y seguro, no aplica para pago en línea.</li> </ul>
Contra entrega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchos procesos por cumplir.</li> <li>• Proporciona mayor inseguridad entre los clientes y el negocio.</li> </ul>

Fuente: Astudillo et al., 2020

### **2.8.2. *Paymentez***

El API Paymentez es un API REST, que tiene URLs predecibles, orientados a recursos y utiliza códigos de respuesta de HTTP para indicar el estado de la respuesta. Un objeto JSON es devuelto en todas las respuestas del API, incluidos los errores, aunque nuestra API convierte la respuesta en objetos apropiados. Nunca debe exponer las credenciales de tipo Server en código público de cara al cliente; por ejemplo, una website (Paymentez, 2021).

## **2.9. Calidad de sistemas web**

Para medir la calidad de un sistema web es importante contar con indicadores para medir que éste se adapte a los requisitos establecidos, en este sentido las métricas de calidad de sistemas de información utilizados para evaluar y controlar el proceso de desarrollo del software, deben permitir: indicar la calidad del producto, evaluar la productividad de los desarrolladores, evaluar los beneficios en términos de productividad y calidad, establecer una línea base para la estimación, ayudar a justificar el uso de nuevas herramientas o formación adicional (Redrován et al., 2017, p.4).

Actualmente, las empresas tienen la urgencia de ser conocidas por la sociedad y el medio informático, por ello las ofrecen aplicaciones Web de calidad, siendo la respuesta óptima para dar a conocer internacionalmente una organización que ofrece servicios o productos. La calidad de las aplicaciones basadas en la Web es importante, puesto que al proveer de una mejor calidad tendrá una mayor probabilidad de adquirir éxito en su negocio. Las funcionalidades que ofrecen las normas ISO no son dirigidas tanto a las aplicaciones Web como a las de escritorio, es así como se vio en necesidad de identificar las características específicas para medir dicha calidad. Dado la investigación y los resultados obtenidos, se puede concluir que: Existen diversos modelos y normas que establecen métricas de calidad para la evaluación del producto, sin embargo, en la actualidad se considera factible aplicar la norma ISO/IEC 25000, debido a que abarca la norma ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto de software (Redrován et al., 2017, p.4).

### **2.9.1. *Norma ISO/IEC 25010***

La Norma ISO/IEC/25010 hace referencia a la calidad en los productos Software, es así que permite garantizar la articulación de los procesos para obtener los productos; en ese sentido, el tener la percepción de investigaciones a nivel local, nacional e internacional permite explorar analizar y profundizar en las características, componentes, técnicas y métodos que orientan el aseguramiento de calidad de Software (Mera et al., 2017). Esta norma integra un conjunto de

estándares de calidad para evaluar productos de software a través de la evaluación de diversas características (Salazar et al., 2019).

Según Loja y Redrován (2017), los estándares que se pueden llegar a medir con esta norma son:

- Adecuación funcional
- Eficiencia de desempeño
- Compatibilidad
- Usabilidad
- Fiabilidad
- Seguridad
- Mantenibilidad
- Portabilidad

#### *2.9.1.1. Eficiencia y subcaracterísticas*

La eficiencia hace referencia a la capacidad del producto de software para proporcionar un desempeño apropiado, en relación con la cantidad de recurso utilizado, bajo condiciones establecidas en determinado momento del tiempo (ISO, 2021).

Para determinar qué tan eficiente es un producto, se ha subdividido en tres subcaracterísticas: comportamiento en el tiempo, consumo de recursos y conformidad en la eficiencia (ISO 2021).

- **Comportamiento en el tiempo:** se refiere a los tiempos de respuesta y procesamiento de una aplicación en ejecución en condiciones determinadas, su valoración se obtiene a través de tres métricas: tiempo de respuesta, tiempo de espera y rendimiento en relación al tiempo (Salazar et al., 2019).
- **Consumo de recursos:** hace referencia a la capacidad del producto de software para utilizar una determinada cantidad y tipos de recursos cuando el software desempeña su función bajo condiciones establecidas (ISO, 2021).
- **Eficiencia:** hace referencia a la capacidad del producto de software para adherirse a estándares o convenciones definidos para que el software cumpla con los lineamientos establecidos, integrando la capacidad de respuesta del software cuando funciona en línea (Salazar et al., 2019; ISO 2021).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo hace referencia al desarrollo del sistema web para la automatización del proceso de recaudación de la tasa volumétrica de agua para el sistema de riego Ambato – Huachi, sector Salasaka. Además, se analizó el cobro de dicho servicio, así mismo se detallaron los métodos, técnicas utilizadas para realizar la investigación, y la aplicación de la metodología SCRUM para el desarrollo de la aplicación.

#### 3.1. Actividades de la metodología

##### 3.1.1. *Tipo de investigación a utilizar*

En el presente trabajo de titulación se utilizó la investigación aplicada, debido a que permitió transformar el conocimiento adquirido en prototipos o productos que contribuyen a resolver un problema específico.

##### 3.1.2. *Métodos de investigación*

El tipo de investigación se apoyó en los métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, con el fin de responder los cuestionamientos de la investigación. Es así que esto definió el proceso y gestión administrativa del “Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka”. Además, de permitir desarrollar el proceso de solución, es decir el Sistema Web adaptado a las necesidades existentes en relación al cobro del sistema de riego.

##### 3.1.3. *Técnicas de investigación*

Las técnicas que se utilizaron para recolectar la información y análisis de la propuesta fueron:

- Observación: esta técnica permitió conocer de manera general el proceso de recaudación, cobro y registro de la tasa volumétrica del agua para el sistema de riego en estudio.
- Entrevista: mediante esta técnica se pudo levantar información con los actores clave para conocer sobre el proceso de recaudación, cobro y registro de la tasa volumétrica del agua para el sistema de riego en estudio.

#### **3.1.4. Parámetros e indicadores**

Se evaluó la eficiencia del Sistema Web desarrollado en cuanto al consumo de recursos, comportamiento temporal, y conformidad en la eficiencia del proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010.

Es así que en cuanto al consumo de recursos analizó una funcionalidad mediante el Task Manager en 3 navegadores distintos, donde se obtuvieron las métricas de: CPU, memoria, disco, red, GPU, motor de la GPU, consumo y tendencia de energía.

Por otro lado, para el comportamiento temporal se midieron los tiempos del proceso de cobranza, tanto de forma manual como automatizada, se realizó un análisis descriptivo e inferencial. Para el análisis descriptivo se determinó la muestra, el promedio, mediana, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo. Para el análisis inferencial, se aplicó una prueba de normalidad de los datos, y según el resultado se aplicó la prueba de *T Test* para dos muestras.

Finalmente, para la capacidad se determinó el número de peticiones que se realizan en el sistema en un determinado tiempo, a través de la herramienta Apache JMeter.

### **3.2. Metodología para el desarrollo del Sistema Web**

Para el desarrollo del sistema web se utilizó la metodología SCRUM, debido a que se adapta a los requerimientos existentes, presenta un enfoque grupal y se basa en la simplicidad, la comunicación y la retro alimentación para el usuario.

En este sentido, la metodología SCRUM se dividió en tres momentos:

- Fase de planificación.
- Fase de desarrollo
- Fase de cierre o finalización.

### **3.3. Fase de planificación**

Se analizaron los problemas o necesidades del cliente como base para la determinación de los requerimientos del sistema en función a las necesidades para optimizar el cobro y registro del “Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka”. En este sentido, se realizaron reuniones constantes con las personas involucradas en el proyecto, para obtener datos verídicos.

### 3.3.1. *Personas y roles del proyecto*

El equipo de trabajo responsable está conformado por 3 personas: la desarrolladora, el Product Owner y el Scrum Master (Tabla 1-3).

**Tabla 1-3:** Personas y roles del proyecto

Persona	Contacto	Rol
Nina Lucero Pilla Masaquiza	nina.pilla@esPOCH.edu.ec	Desarrolladora
Arturo Mariano Jerez Masaquiza	arturomarianojerez@gmail.com	Product Owner
Omar Gómez	ogomez@esPOCH.edu.ec	Scrum Master

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

### 3.3.2. *Tipos y roles de usuario*

Los usuarios del sistema web están representados por 2 personas: el administrador y el tesorero (Tabla 2-3).

**Tabla 2-3:** Tipo y roles de usuarios

Tipo Usuario	Rol
Administrador	Administrador General del Sistema
Tesorero	Recaudador de los cobros

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

### 3.3.3. *Product Backlog*

En el Product Backlog, conocido como Pila del producto se enlistaron los requerimientos para el sistema propuesto, tomando en cuenta este paso como parte de la metodología ágil SCRUM. Es así que se priorizaron las funcionalidades dependiendo las necesidades en base a la siguiente escala (Tabla 3-3):

**Tabla 3-3:** Escala de prioridad del Product Backlog

Prioridades	Valor
Alta	1
Media	2
Baja	3

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En este sentido, se determinaron 39 requisitos funcionales, de los cuales 2 son historias técnicas (HT) y 37 son historias de usuario (HU); seguidas del número respectivo de historia, además se determinó su estimación y prioridad (Tabla 4-3 y Tabla 5-3).

**Tabla 4-3:** Product Backlog

<b>Id</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Estimación</b>	<b>Prioridad</b>
HT-01	Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.	10	1
HT-02	Creación de funciones y procedimientos de las tablas en la base de datos.	10	1
HU-01	Listado de Provincia en el sistema	10	2
HU-02	Ingreso de una Provincia en el sistema	10	2
HU-03	Modificación de los datos de una provincia en el sistema	10	1
HU-04	Desactivar una provincia en el sistema	10	1
HU-05	Listado de Cantones en el sistema.	5	1
HU-06	Ingreso de un cantón seleccionando una provincia en el sistema	5	1
HU-07	Modificación de datos del cantón	5	2
HU-08	Desactivar un cantón en el sistema	5	2
HU-09	Listado de parroquias en el sistema.	5	1
HU-10	Ingreso de una parroquia en el sistema.	5	1
HU-11	Actualización de datos de una parroquia en el sistema.	5	2
HU-12	Desactivación de una parroquia en el sistema.	5	2
HU-13	Listado de los sectores en el sistema.	10	1
HU-14	Ingreso de un sector en el sistema.	10	1
HU-15	Actualización de datos de un sector en el sistema.	10	2
HU-16	Desactivación de un sector en el sistema	10	2
HU-17	Listados de los módulos en el sistema.	5	1
HU-18	Ingreso de módulos en el sistema.	5	1
HU-19	Actualización de datos de un módulo en el sistema.	5	2
HU-20	Desactivación de un módulo en el sistema.	5	2
HU-21	Listados de los periodos en el sistema	5	1
HU-22	Actualización de información del periodo en el sistema.	5	2
HU-23	Desactivación del periodo en el sistema,	5	2
HU-24	Ingresos de personas en el sistema.	5	1
HU-25	Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	10	1
HU-26	Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	10	1
HU-27	Listados de los parámetros para la fórmula.	10	1
HU-28	Búsqueda de personas por cédula	10	2
HU-29	Registro de cálculos para las matrices de pagos.	10	1

Realizado por: Pilla Nina, 2020



**Tabla 5-3:** Product Backlog (continuación Tabla 4-3)

<b>Id</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Estimación</b>	<b>Prioridad</b>
HU-30	Búsqueda de personas por cobrar	10	1
HU-31	Pago por medio de botón de pago	20	1
HU-32	Almacenamiento de pago en línea con el sistema.	20	1
HU-33	Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	10	2
HU-34	Reporte de pagos de transferencias	10	2
HU-35	Reporte de recibos.	10	2
HU-36	Pago en efectivo	10	1
HU-37	Administración de Personas.	10	2
HU-38	Reporte de cuotas pagas de un módulo	10	2
HU-39	Reporte de cuotas en deudas de un módulo	10	1

Realizado por: Pilla Nina, 2020

### 3.3.4. Análisis económico

El presente proyecto será autofinanciado por el desarrollador, por lo cual fue necesario determinar el presupuesto para su desarrollo (Tabla 6-3). Es así que, se obtuvo un presupuesto total de \$1.745,21.

**Tabla 6-3:** Presupuesto del proyecto

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo unitario (Dólares)</b>	<b>Costo total (Dólares)</b>	<b>Costo total IVA (Dólares)</b>
<b>Hardware</b>					
Laptop Asus VivoBook Core i7 10 <sup>o</sup> generación	1	Unidad	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 840,00
Impresora EPSON L3110	1	Unidad	\$ 133,93	\$ 133,93	\$ 150,00
Disco duro externo 1TB	1	Unidad	\$ 89,29	\$ 89,29	\$ 100,00
<b>Otros</b>					
Kit de suministros de oficina	1	Unidad	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 33,60
Internet	6	Unidad	\$ 20,00	\$ 120,00	\$ 120,00
Servicios básicos	6	Mensual	\$ 50,00	\$ 300,00	\$ 300,00
Viáticos	6	Mensual	\$ 30,00	\$ 180,00	\$ 201,60
<b>Total</b>			<b>\$ 1.103,22</b>	<b>\$1.603,22</b>	<b>\$1.745,21</b>

Realizado por: Pilla Nina, 2020

### 3.3.5. Proceso actual de la gestión de la junta administradora del “Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka”

Se realizaron reuniones con las personas que conocen de la gestión y administración del sistema de riego, donde se determinó el proceso actual de la siguiente manera:

1. El contribuyente se acerca a ventanilla para solicitar el valor del pago.
2. Esta petición la recibe el tesorero, quien revisa el estado del cliente, información que se encuentra consolidada en un documento de Excel, donde se ha registrado el nombre, apellido, cédula, área, horas de riego, minutos de riego y el costo total por cliente (Figura 1-3).

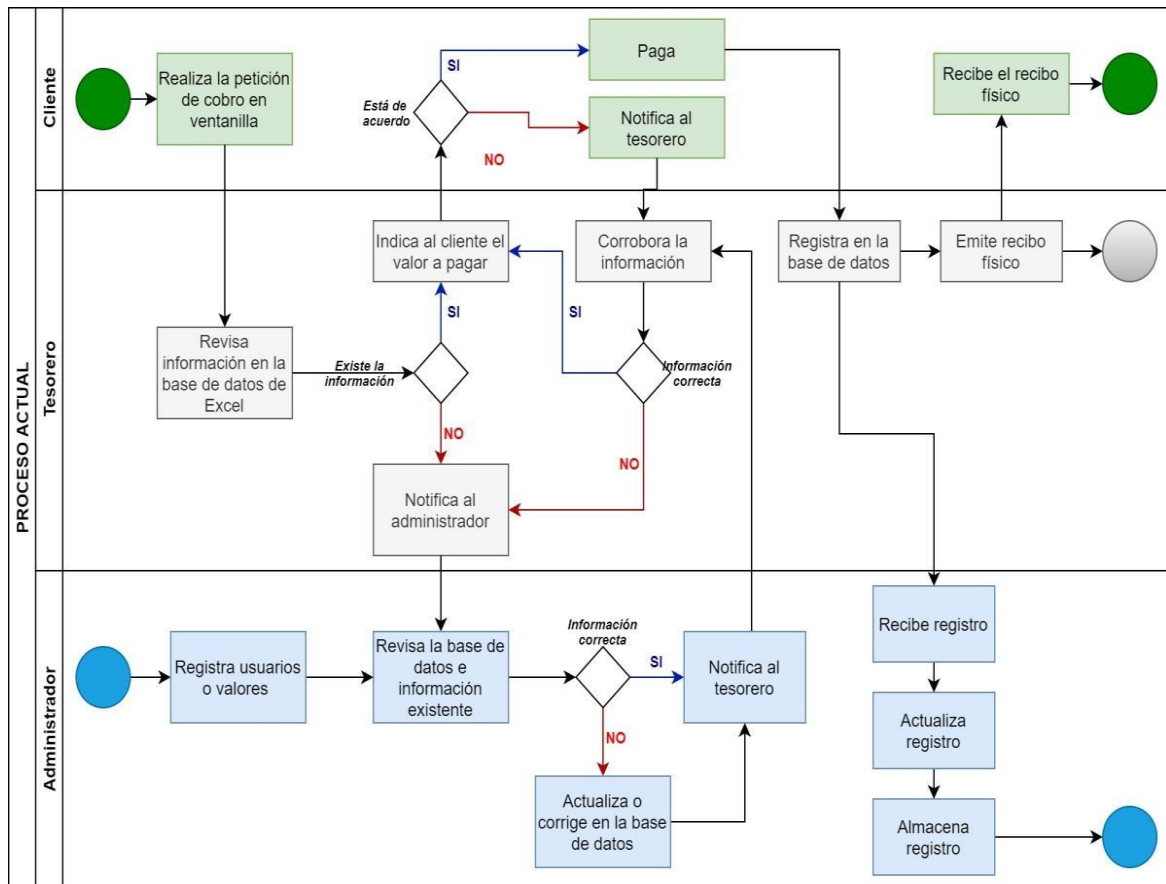
Ord.	Apellidos	Nombres	AREA (Ha.)	HORAS RIEGO	MINUTOS RIEGO	COSTO \$	CEDULA
1	ALDAZ MASAQUIZA	LUIS ANTONIO	0.0519	0	36	0,85	0.596437464
2	MASAQUIZA COMASANTA	ZOILA	0.0342	0	24	0,56	0.393028156
3	AÑANGO JEREZ	AGUSTINA	0.0806	0	42	0,99	0.696418311
4	CAISABANDA CAIZA	JOSE MANUEL	0.9109	10	28	14,93	10.46810956
5	CAISABANDA MASAQUIZA	MARIANO	1.1919	13	42	19,53	13.69737598
6	CAIZA CHANGO	PABLO	0.1254	1	26	2,06	1.441103237
7	CAIZABANDA MASAQUIZA	TOMAS	0.1421	1	38	2,33	1.633020494
8	CAIZABANDA ANANCOLLA	TOMAS	0.1683	1	56	2,76	1.934112239
9	CAIZABANDA MASAQUIZA	JOSE	0.0957	1	6	1,57	1.099789312
10	CAIZABANDA ANANCOLLA	ROSA MARIA	0.5210	5	59	8,54	5.987358744
11	CHANGO TOAINGA	MANUEL	0.1571	1	48	2,57	1.805401264
12	CHANGO COMASANTA	JUAN	0.0787	0	54	1,29	0.90442444
13	CHANGO CAIZABANDA	JUAN	0.1984	2	17	3,25	2.280022984
14	CHANGO JEREZ	FRANCISCA	0.1010	1	10	1,66	1.160697184
15	CHICAIZA TOAINGA	SEGUNDO ALCIDES	0.0885	0	60	1,42	0.994062244
16	CHILQUINGA MASAQUIZA	BALTAZAR	0.0222	0	15	0,36	0.25512354
17	CAIZABANDA MASAQUIZA	MANUELA	0.1928	2	13	3,16	2.215667497
18	COMASANTA	MANUEL	0.3807	4	23	6,24	4.375023942
19	GUAMAN PILLA	NELSON HOMERO	0.4397	5	3	7,21	5.05305497
20	JEREZ MASAQUIZA	PATRICIA PAULINA	0.1445	1	40	2,37	1.660601417
21	JEREZ CAIZABANDA	JOSE MANUEL	0.2804	3	13	4,60	3.222371193
22	JEREZ CAISABANDA	MARIANO	0.0895	1	2	1,47	1.028538594
23	JEREZ COMASANTA	NARCISO	0.0360	0	25	0,59	0.413713848
24	CHANGO JEREZ	DOMINGA	0.1811	2	5	2,97	2.081210496
25	JEREZ MORETA	LUIS	0.4597	5	17	7,53	5.282895997
26	JEREZ PILLA	LORENZO	0.0782	0	54	1,28	0.898678414
27	JEREZ PILLA	ZOILA	0.0634	0	58	1,37	0.958437081
28	GUAMAN HURTADO	FRANCISCA	0.1267	1	27	2,08	1.456042904

Figura 1-3: Hoja de Excel para el registro y cobro por el uso del Sistema de agua de riego.

3. Si la información del usuario se encuentra en la base de datos, el tesorero a través del documento en Excel estima el valor a pagar en base a fórmulas insertadas de manera manual previamente, y procede a indicar al usuario el valor a pagar.
4. En caso de no existir información del usuario o denotar un error, el tesorero notifica al administrador.
5. El cliente procede a realizar el pago en caso de estar de acuerdo con el valor indicado por el tesorero.

6. En caso de existir un error sobre el pago o reclamo por parte del usuario, el tesorero notifica al administrador para la revisión de los datos y valores.
7. Una vez recibido el pago, el tesorero emite un recibo físico al cliente y registra el pago en la base de datos de Excel para enviar al administrador la información actualizada.
8. El administrador permanentemente almacena la información de los clientes y se encarga de su revisión y registro de nuevos usuarios en caso de que amerite.

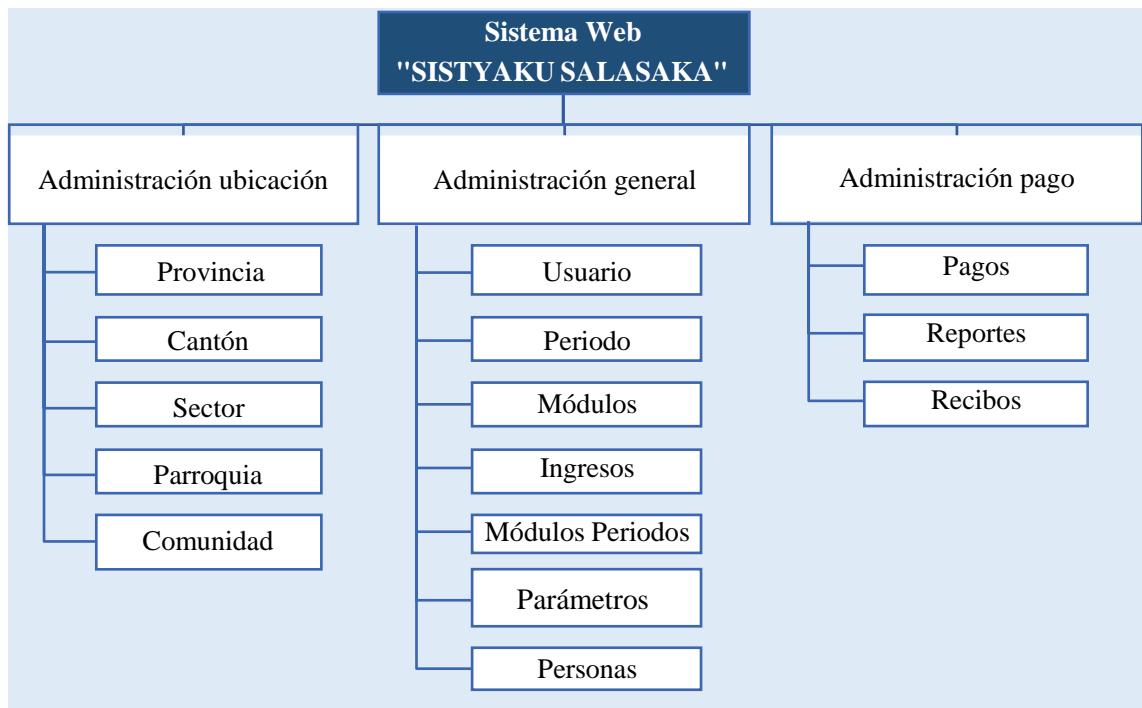
Para un mejor entendimiento de este proceso actual, se presenta el siguiente esquema:



**Figura 2-3:** Proceso actual de cobro del sistema de riego  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.3.6. Organigrama de los módulos del sistema

Se elaboró un organigrama en base a los módulos existentes en el sistema web (Figura 3-3).



**Figura 3-3:** Organigrama de los módulos del sistema  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

A continuación, se describen los módulos del sistema y sus funcionalidades:

En relación a la **Administración ubicación** se pueden realizar las siguientes acciones:

- **Provincia:** Ingresar, modificar y eliminar provincias del Ecuador.
- **Cantón:** Ingresar, modificar y eliminar cantones del Ecuador.
- **Sector:** Ingresar, modificar y eliminar sectores del Ecuador.
- **Parroquia:** Ingresar, modificar y eliminar parroquias del Ecuador.
- **Comunidad:** Ingresar, modificar y eliminar comunidades del Ecuador.

En relación a la **Administración general** se pueden realizar las siguientes acciones:

- **Usuarios:** administrar usuarios activos e inactivos, ingresar, modificar, gestionar contraseña o eliminar usuarios.
- **Periodos:** Ingresar, modificar y eliminar periodos.
- **Módulos:** Ingresar, modificar y eliminar módulos del sistema de riego.
- **Ingresos:** registro de las personas y área del terreno.
- **Administración módulo periodo:** calcular valores y ver clientes.
- **Parámetros:** Ingresar, modificar y eliminar parámetros del sistema.
- **Personas:** Administrar personas activas e inactivas, ingresar, eliminar, buscar personas.

En relación a la **Administración pago** se pueden realizar las siguientes acciones:

- **Pagos con Tarjeta:** consulta de deudas, generación del cobro total y pago con tarjeta.
- **Pagos en efectivo:** consulta de deudas, generación del cobro total y pago en efectivo.
- **Reportes:** ver reportes por cliente, reportes de pagos, reportes de deudores y descargar reportes.
- **Recibos:** generar recibo, descargar recibo.

### 3.4. Fase de desarrollo

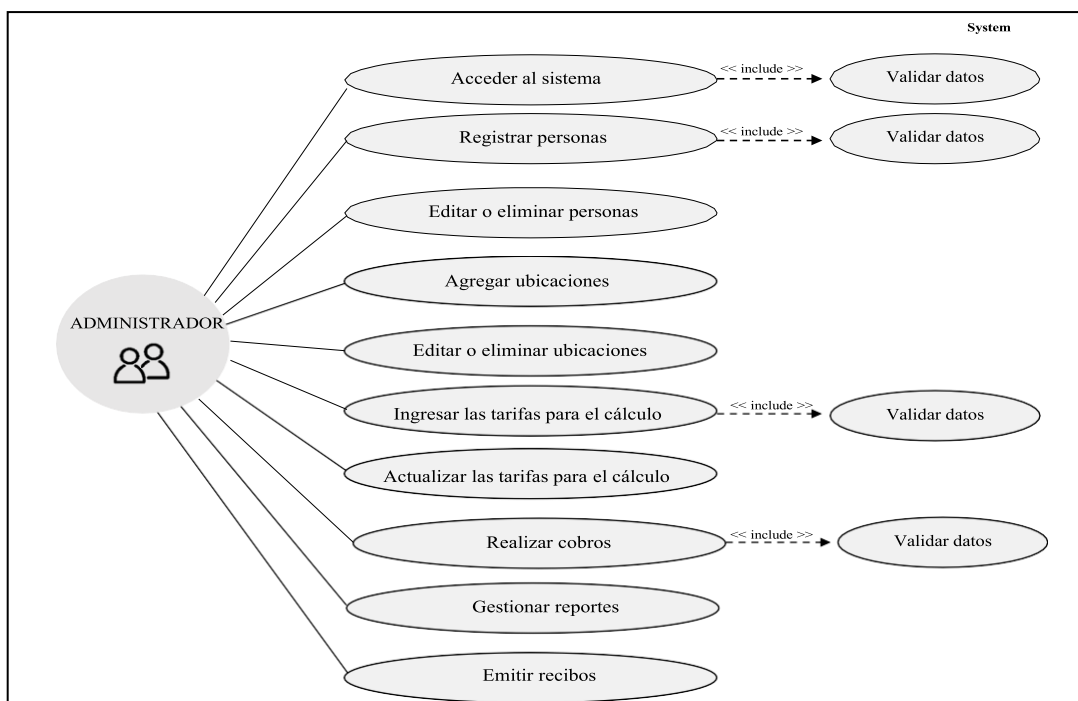
En esta fase se detallan cada una de las actividades ejecutadas para el desarrollo del sistema web, así como los elementos que conforman cada actividad.

#### 3.4.1. Diagramas UML del sistema

Se elaboraron los diagramas de casos de uso y de clases utilizados para definir las funcionalidades desde los usuarios del sistema.

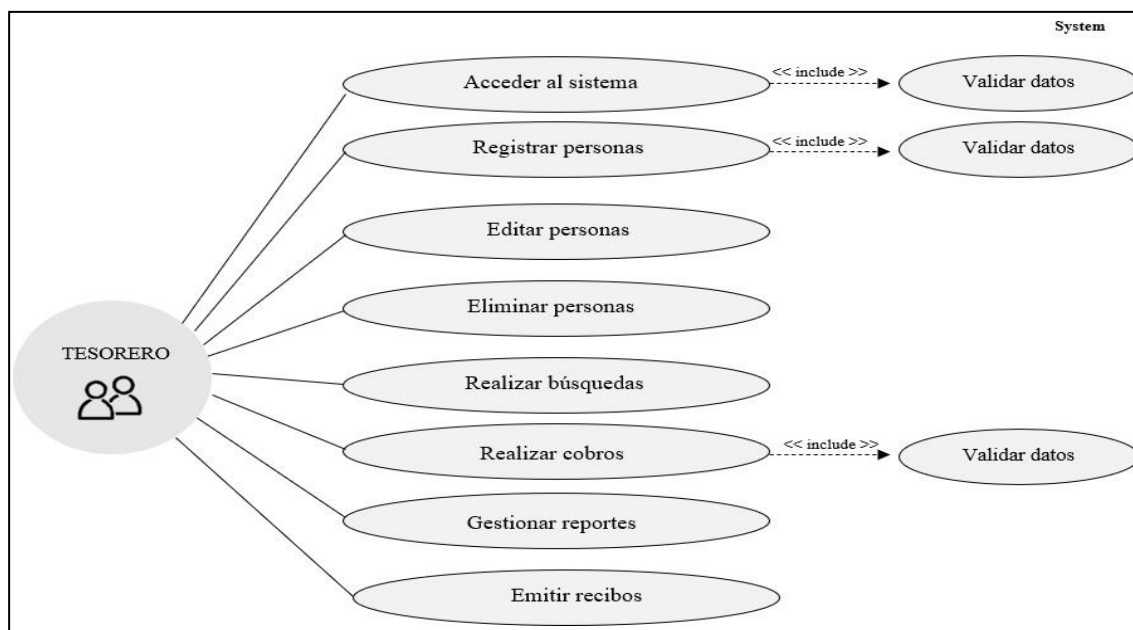
##### 3.4.1.1. Diagrama de casos de uso

En la Figura 4-3, se presenta el diagrama de casos de uso con los procedimientos que realiza el administrador en el sistema web, siendo estos: acceso al sistema, registro de personas, edición o eliminación de personas o usuarios, agregar, editar o eliminar ubicaciones, ingreso o actualización de las tarifas para el cálculo del valor a pagar, realizar cobros, gestionar reportes y emitir recibos.



**Figura 4-3:** Diagrama de casos de uso del administrador del sistema  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

Por otra parte, en la Figura 5-3, se presenta el diagrama de casos de uso con los procedimientos que realiza el tesorero en el sistema web, siendo estos: acceso al sistema, registro y edición de usuarios, agregar, editar o eliminar ubicaciones, realizar cobros, gestionar reportes y emitir recibos.



**Figura 5-3:** Diagrama de casos de uso del tesorero del sistema

Realizado por: Pilla Nina, 2021

A continuación, se detalla la documentación de las funcionalidades descrita en los diagramas de casos de uso, en relación al administrador y el tesorero, es así que se describen para las funcionalidades de: acceder al sistema (Tabla 7-3), registrar personas (Tabla 8-3), editar o eliminar personas (Tabla 9-3), agregar ubicaciones (Tabla 10-3), editar o eliminar ubicaciones (Tabla 11-3), ingresar tarifas para el cálculo (Tabla 12-3), actualizar tarifas para el cálculo (Tabla 13-3), realizar cobros (Tabla 14-3), gestionar reportes (Tabla 15-3), emitir recibo (Tabla 16-3).

**Tabla 7-3:** Documentación de casos de uso, funcionalidad: acceder al sistema

Casos de uso	Acceder al sistema	
Actores	Administrador y tesorero	
Descripción	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
Precondición	Debe estar registrado	
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Acceder a la página web
	2	Seleccionar la opción ingresar
	3	Ingresar usuario y contraseña
	4	Acceder a la página principal del sistema
Post condición		
Excepciones	<b>Paso</b>	Acción
	6	Si las credenciales son incorrectas concluye el caso de uso.

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 8-3:** Documentación de casos de uso 2, funcionalidad: registrar personas

Casos de uso		Registrar personas
<b>Actores</b>	Administrador y tesorero	
<b>Descripción</b>	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
<b>Precondición</b>	Debe estar registrado	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Acceder a la página web
	2	Seleccionar la opción ingresar
	3	Ingresar usuario y contraseña
	4	Acceder a la página principal del sistema
	5	Seleccionar Administración general
	6	Seleccionar Ingresos
	7	Ingresar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.
	8	Ingresar año
	9	Ingresar cédula
	10	Ingresar nombres
	11	Ingresar área
12	Seleccionar la opción registrar	
<b>Post condición</b>		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	6	Si las credenciales del usuario son incorrectas concluye el caso de uso. Si la cédula del usuario es incorrecta concluye caso de uso.

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 9-3:** Documentación de casos de uso 3, funcionalidad: editar o eliminar personas

Casos de uso		Editar o eliminar personas
<b>Actores</b>	Administrador y tesorero	
<b>Descripción</b>	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
<b>Precondición</b>	Debe estar registrado	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Acceder a la página web
	2	Seleccionar la opción ingresar
	3	Ingresar usuario y contraseña
	4	Acceder a la página principal del sistema
	5	Seleccionar Administración general
	6	Seleccionar el módulo usuario
	7	Dar clic en la información de la persona a editar o eliminar
	8	Seleccionar la acción requerida
9	Aceptar	
<b>Post condición</b>		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 10-3:** Documentación de casos de uso 4, funcionalidad: agregar ubicaciones

Casos de uso		Agregar ubicaciones	
Actores		Administrador y tesorero	
Descripción		Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
Precondición		Debe estar registrado	
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración ubicación	
	6	Seleccionar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad	
	7	Ingresar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.	
	8	Seleccionar la opción aceptar	
Post condición			
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 11-3:** Documentación de casos de uso 5, funcionalidad: editar o eliminar ubicaciones

Casos de uso		Editar o eliminar ubicaciones	
Actores		Administrador y tesorero	
Descripción		Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
Precondición		Debe estar registrado	
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración ubicación	
	6	Seleccionar la ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad a editar o eliminar	
	7	Seleccionar la acción requerida	
	8	Clic en aceptar	
Post condición			
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021



**Tabla 12-3:** Documentación de casos de uso 6, funcionalidad: ingresar las tarifas para el cálculo

Casos de uso		Ingresar tarifas para el cálculo	
Actores	Administrador		
Descripción	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.		
Precondición	Debe estar registrado		
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración general	
	6	Seleccionar parámetros	
	8	Ingresar el aporte solidario, aporte de mora, hora de riego, mantenimiento sequía, costo total del área	
	9	Clic en guardar	
Post condición			
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 13-3:** Documentación de casos de uso 7, funcionalidad: actualizar las tarifas para el cálculo

Casos de uso		Actualizar tarifas para el cálculo	
Actores	Administrador		
Descripción	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.		
Precondición	Debe estar registrado		
Secuencia normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración general	
	6	Seleccionar parámetros	
	7	Actualizar el aporte solidario, aporte de mora, hora de riego, mantenimiento sequía, costo total del área	
	8	Clic en guardar	
Post condición			
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 14-3:** Documentación de casos de uso 8, funcionalidad: realizar cobros

Casos de uso		Realizar cobros	
<b>Actores</b>		Administrador y tesorero	
<b>Descripción</b>		Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
<b>Precondición</b>		Debe estar registrado	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración pagos	
	6	Seleccionar pagos	
	7	Ingresar el número de cédula	
	8	Elegir la cuota a pagar	
	9	Verificar el total de pago	
	10	Clic en opción pagar cuota	
	11	Elegir la opción: efectivo o tarjeta	
	12	Ingresar los datos	
13	Clic en Aceptar		
<b>Post condición</b>			
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	12	Si se paga con tarjeta y la tarjeta no tiene fondos concluye el caso de uso.	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 15-3:** Documentación de casos de uso 9, funcionalidad: gestionar reportes

Casos de uso		Gestionar reportes	
<b>Actores</b>		Administrador y tesorero	
<b>Descripción</b>		Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.	
<b>Precondición</b>		Debe estar registrado	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración pagos	
	6	Seleccionar reportes	
	7	Ver clientes	
8	Descargar reporte		
<b>Post condición</b>			
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

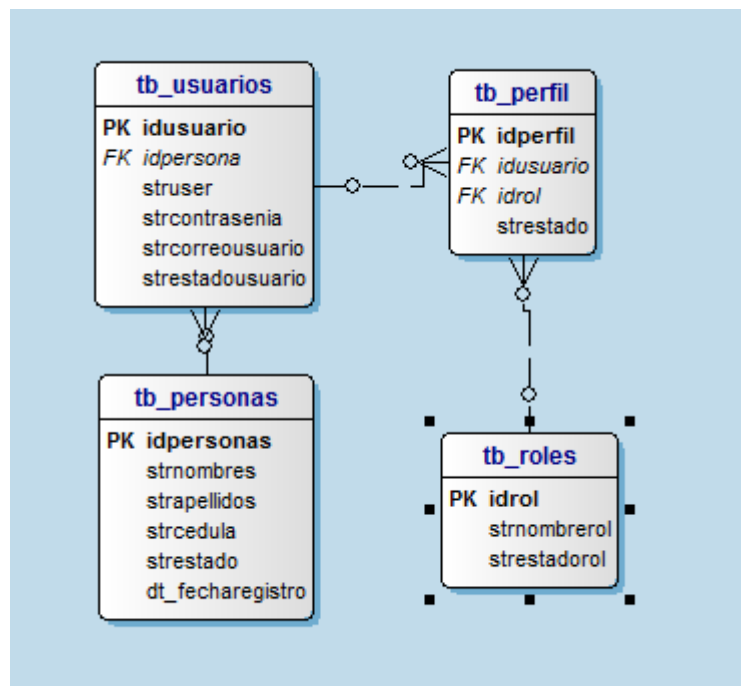
**Tabla 16-3:** Documentación de casos de uso 10, funcionalidad: emitir recibo

Casos de uso		Emitir recibo	
<b>Actores</b>	Administrador y tesorero		
<b>Descripción</b>	Se debe acceder al sistema web para poder realizar las acciones requeridas.		
<b>Precondición</b>	Debe estar registrado		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Acceder a la página web	
	2	Seleccionar la opción ingresar	
	3	Ingresar usuario y contraseña	
	4	Acceder a la página principal del sistema	
	5	Seleccionar Administración pagos	
	6	Seleccionar recibo	
	7	Clic aceptar	
	8	Descargar recibo	
<b>Post condición</b>			
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

Realizado por: Pilla Nina, 2021

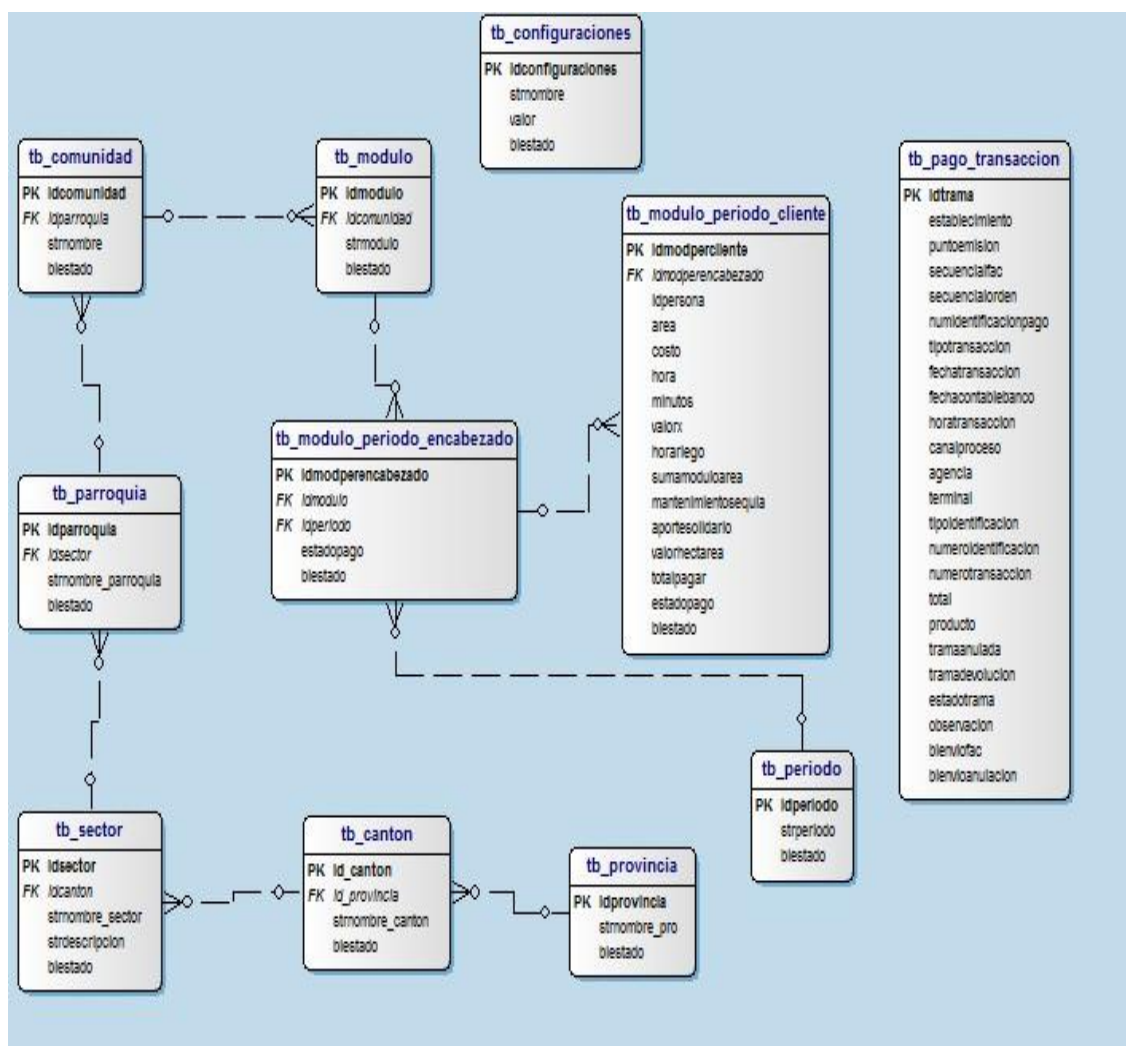
### 3.4.1.2. Diagrama de clases

En las Figuras 6-3 y 7-3, se presentan los diagramas de clases correspondiente al sistema web, en el que se indica cada clase que integra el sistema, en relación con los módulos y sus atributos.



**Figura 6-3:** Diagrama de clases 2 del sistema web

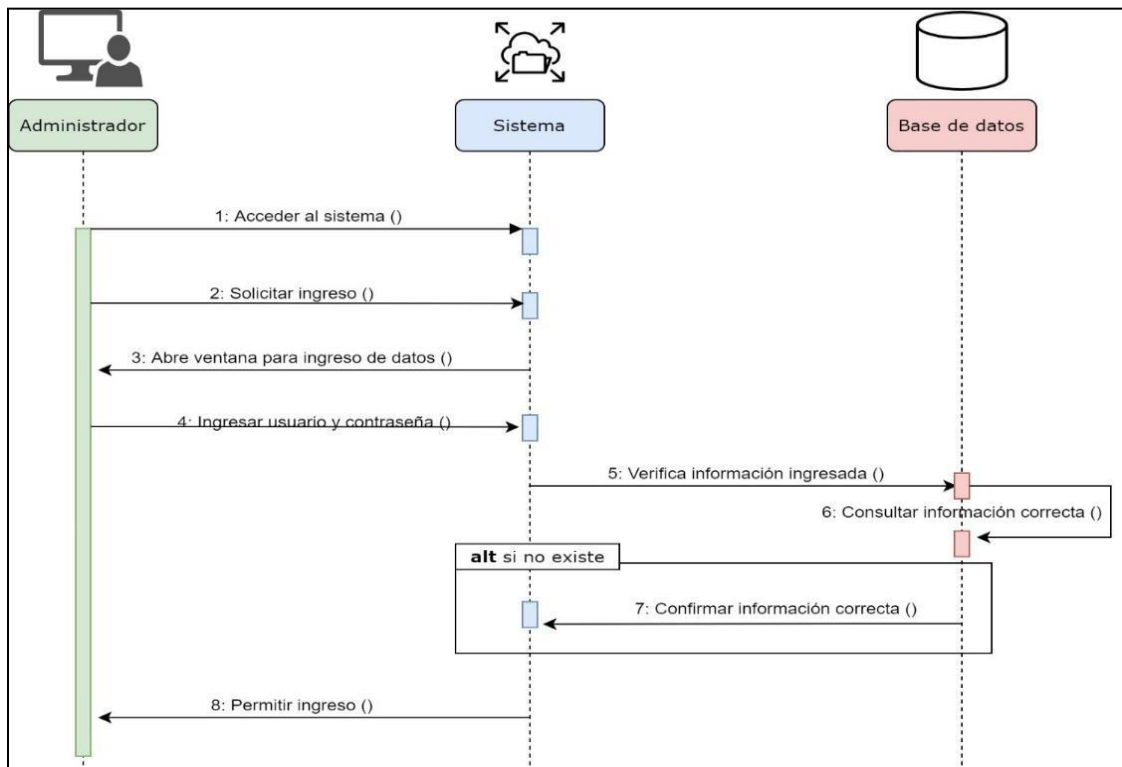
Realizado por: Pilla Nina, 2021



**Figura 7-3:** Diagrama de clases 1 del sistema web  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.4.1.3. Diagrama de secuencia

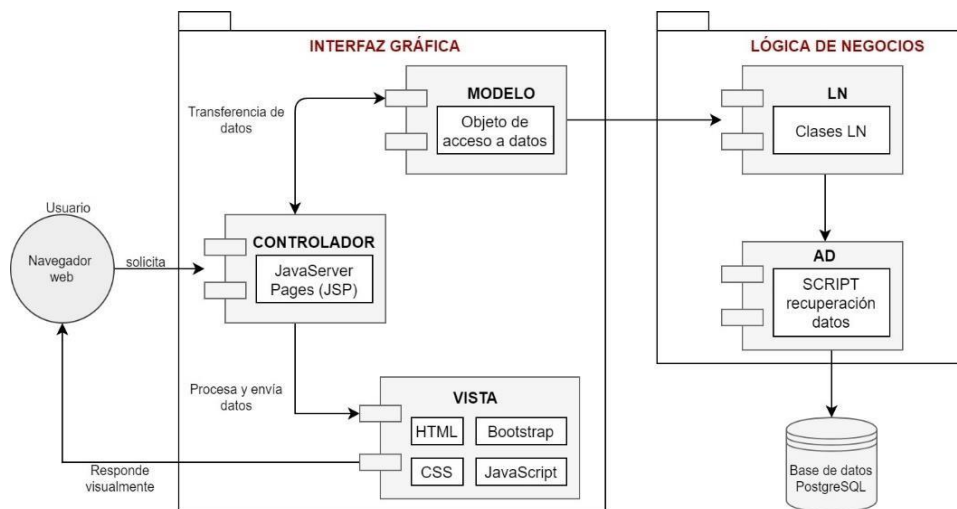
Se elaboró el diagrama de secuencia para definir como interactúan los objetos en una operación. En este sentido, en la Figura 8-3 se representa una de las funcionalidades del sistema asociada al ingreso al sistema, en la que el administrador o tesorero accede a la página web del sistema, ingresa el usuario y contraseña y si están correctos los datos, el sistema le permite el acceso.



**Figura 8-3:** Diagrama de secuencia para el ingreso al sistema  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

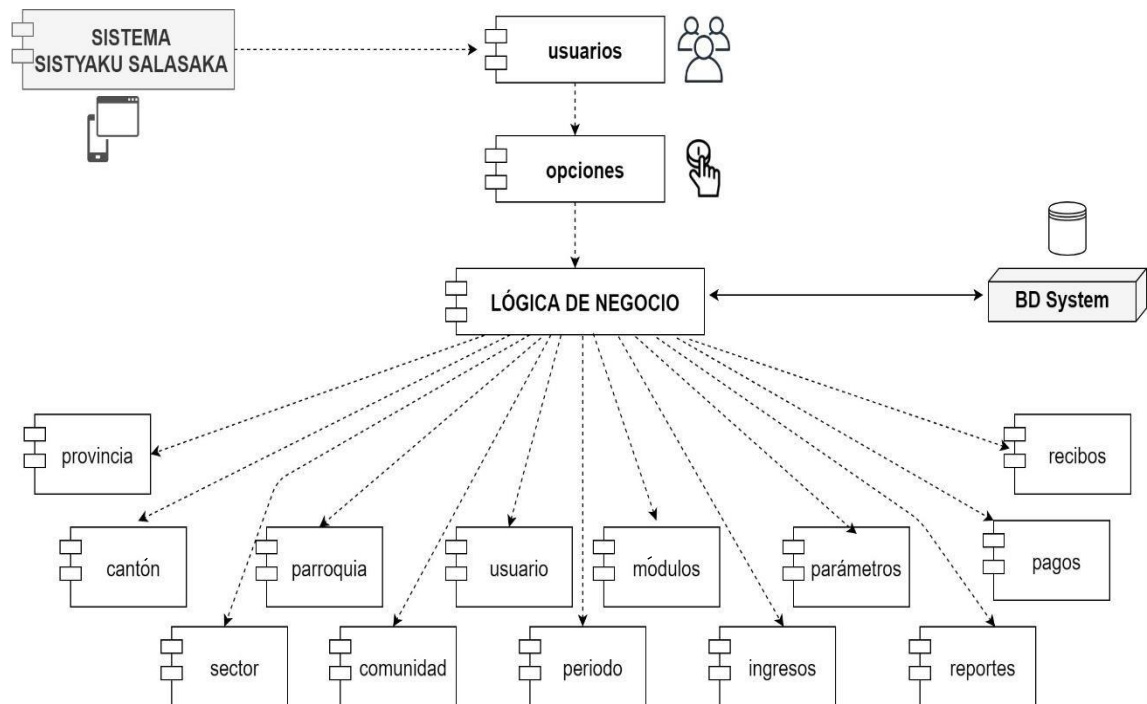
### 3.4.1.4. Diagrama de componentes

En relación a la arquitectura del sistema Web se escogió el patrón Modelo –Vista – Controlador (MVC). En el modelo se definió el objeto de acceso de datos, el controlador fué gestionado mediante JavaServer Pages (JSP), y para la vista se integró Bootstrap y JavaScript. En relación a la base de datos, se usó como gestor para guardar la información del sistema a PostgreSQL (Figura 9-3).



**Figura 9-3:** Arquitectura del sistema  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

A continuación, se muestran todos los componentes que conforman el sistema:

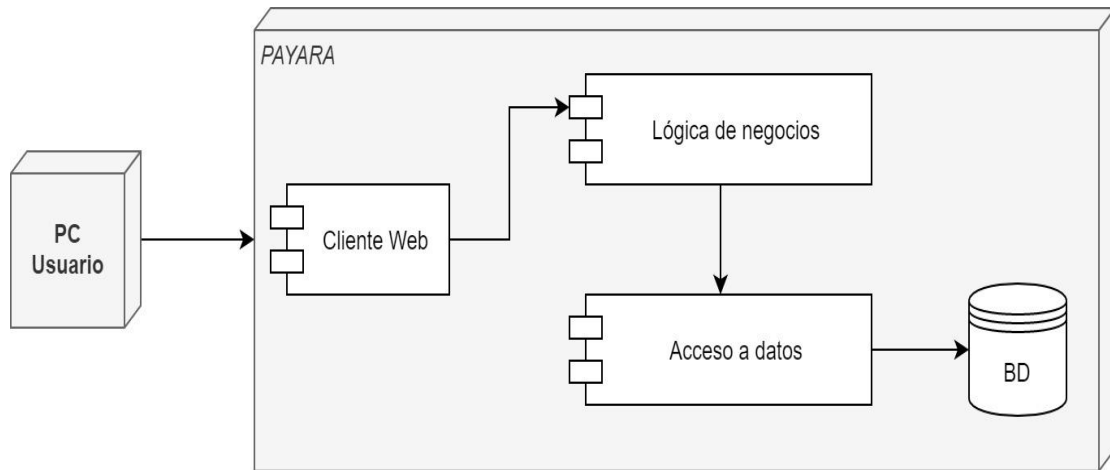


**Figura 10-3:** Componentes del sistema  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

En este sentido, el sistema web está conformado por dos partes importantes: la interfaz de usuario y la lógica de negocios. Es así que, el usuario accederá a través de una ruta a la interfaz gráfica en el que se encuentra el MVC; posteriormente ayudado de los servicios web el modelo se comunica con la lógica de negocios y accede a la información correspondiente mediante el acceso a la base de datos del sistema, la información regresa al controlador y el sistema responde visualmente al usuario, quien puede ver en pantalla lo solicitado.

#### 3.4.1.5. Diagrama de despliegue

Se diseñó el diagrama de despliegue del sistema web, en el que se puede visualizar el proceso donde el usuario accede al servidor Payara, donde se encuentran los elementos del sistema web como son el cliente web asociado a la interfaz de usuario, mismo que procede a comunicarse con la lógica de negocios, luego este se comunica con el acceso a datos, y este lo hace con la base de datos (Figura 11-3).



**Figura 11-3:** Diagrama de despliegue  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.4.2. Recursos necesarios

En cuanto al hardware se utilizaron los siguientes equipos (Tabla 17-3):

**Tabla 17-3:** Hardware para el desarrollo del sistema

Equipo	Característica	Estado
Laptop	Core i7 10ª generación RAM: 4.00 GB Disco Duro: 1 TB Tipo de Sistema: Sistema Operativo de 64 bits, procesador x64	Accesible
Impresora	EPSON L3110	Accesible

Realizado por: Pilla Nina, 2020

En cuanto al software se utilizaron los siguientes recursos (Tabla 18-3):

**Tabla 18-3:** Software para el desarrollo del sistema

Nombre	Tipo	Utilización
NetBeans IDE 8.0.2	Software de desarrollo	Plataforma de desarrollo
Java	Lenguaje de programación.	Lenguaje de desarrollo
PostgreSQL	Gestor de base de datos	Administración de la base de datos
Paquete de Office	Software de documentación	Gestión documentos
DezignModel	Modelado de Base de Datos	Modelado de Base de Datos
Windows 10 pro	Sistema Operativo	Desarrollo
Payara	Servidor de aplicaciones	Despliegue

Realizado por: Pilla Nina, 2020

### 3.4.3. Estándar de codificación

En cuanto a la codificación se utilizó el estándar Upper Camel Case para definir las clases; donde la notación se basa en que la letra de cada palabra va en mayúscula, no integra separadores entre palabras. Por otro lado, para definir las variables se utilizó Lower Camel Case, donde la primera palabra va en minúscula, la segunda palabra con su inicial mayúscula y no cuenta con separadores entre palabras (Tabla 19-3).

**Tabla 19-3:** Software para el desarrollo del sistema

Componente	Nombre	Descripción
Clases	< Ecanton >.	El nombre de la clase comienza con mayúscula y hace referencia a lo que trata cada una.
Variables	< idOperador >	El nombre de las variables va con minúscula la primera palabra y la segunda con inicial mayúscula; describe para que se utilizará la variable.
Métodos	< getCodigo>	Al igual que los nombres de las variables comienza con minúsculas y describe lo que realiza.
Paquetes	< com.riego.entidades>	Los paquetes describen lo que contienen, sus palabras van separadas por punto y en letras minúsculas.

Realizado por: Pilla Nina, 2020

### 3.4.4. Diseño de la interfaz de usuario

#### 3.4.4.1. Partes de la pantalla de inicio del sistema

El ingreso al “Sistema Salasaka” se realizará desde la siguiente dirección electrónica: <https://payara.solindatos.com/WebAppRiego/>. En la pantalla de inicio (Figura 12-3), se puede visualizar el nombre del sistema y diversos botones de opciones como: ingreso, servicios, portafolio, acerca de, grupo y contactos. Además, al desplegar en la parte derecha del sistema se irán viendo cada una de las opciones mencionadas con la información correspondiente a cada una de las mismas.





**Figura 12-3:** Pantalla de inicio del sistema  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

#### 3.4.4.2. Pantalla de autenticación

Posteriormente, se abre la ventana principal (Figura 13-3), donde seguidamente se debe hacer clic sobre la pestaña ubicada en la parte superior central (1) o en el botón de opción ubicado en la parte central de la pantalla (2) denominado **INGRESO**.



**Figura 13-3:** Pantalla de ingreso al sistema  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

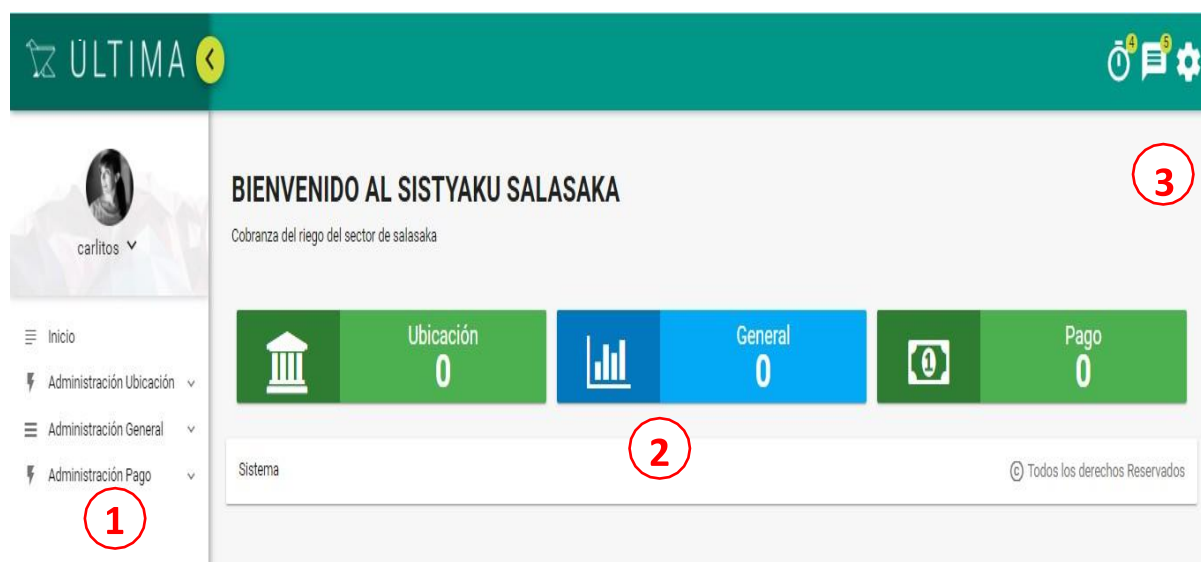
Al dar clic en **INGRESAR**, se abre una ventana para ingresar las credenciales de registro, en este caso son usuario y contraseña; posteriormente se presiona en el botón verde denominado **INGRESO** (Figura 14-3).



**Figura 14-3:** Pantalla para ingreso de credenciales de registro  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

#### 3.4.4.3. Partes de la pantalla principal del sistema

Al ingresar al sistema, dirige a la pantalla principal del sistema donde el administrador y el tesorero pueden realizar el proceso respectivo para el cobro del agua de riego (Figura 15-3).



**Figura 15-3:** Pantalla principal del sistema  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

Esta pantalla presenta diversas opciones de la siguiente manera:

- (1) En la parte izquierda de la pantalla se visualizarán las opciones asociadas a: Administración Ubicación, Administración General y Administración Pago.
- (2) En la parte central de la pantalla se podrán visualizar los diferentes módulos asociados a: Ubicación, General y Pago.
- (3) En la parte superior derecha se puede visualizar opciones como: agenda, correo y configuraciones.

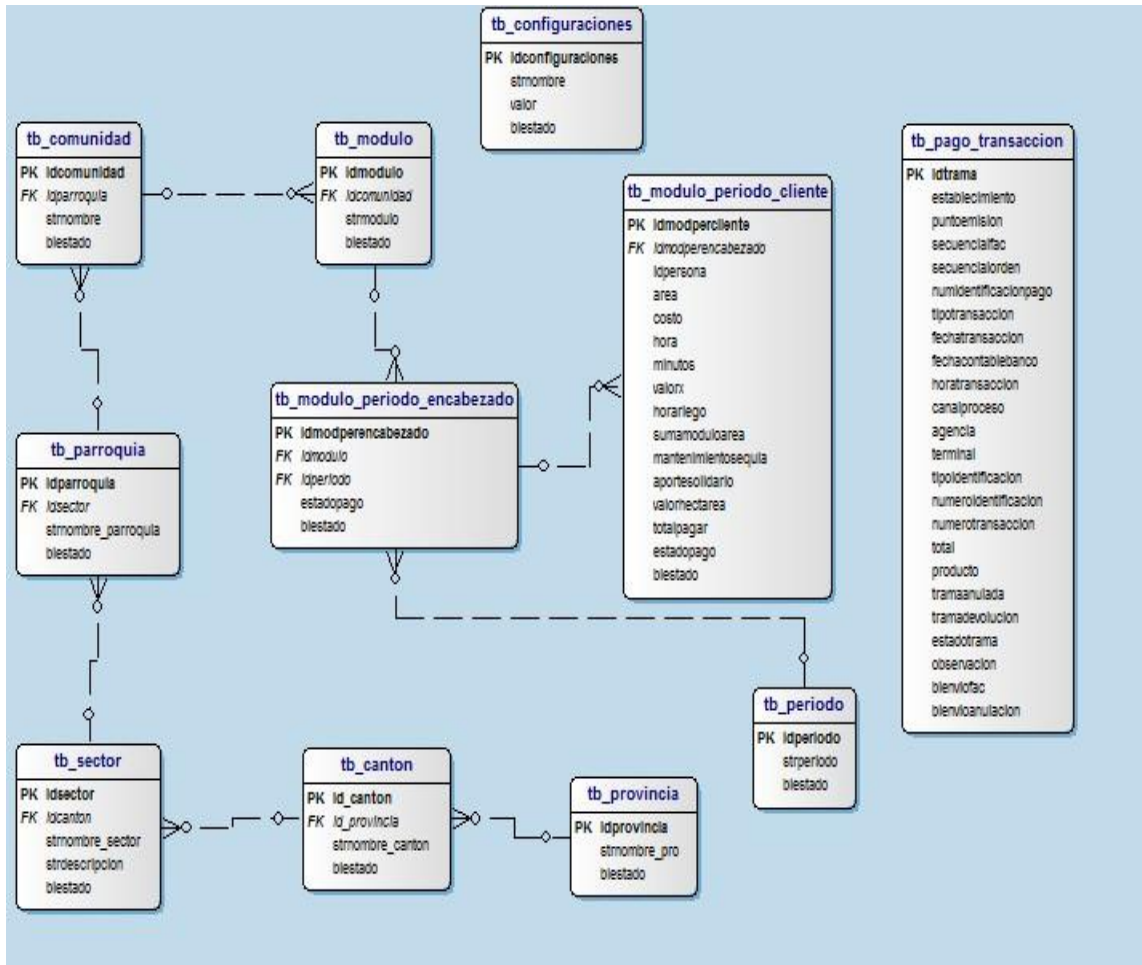
### 3.4.5. *Diseño de la base de datos*

El diseño de la base de datos contiene las funciones detalladas en la Tabla 20-3:

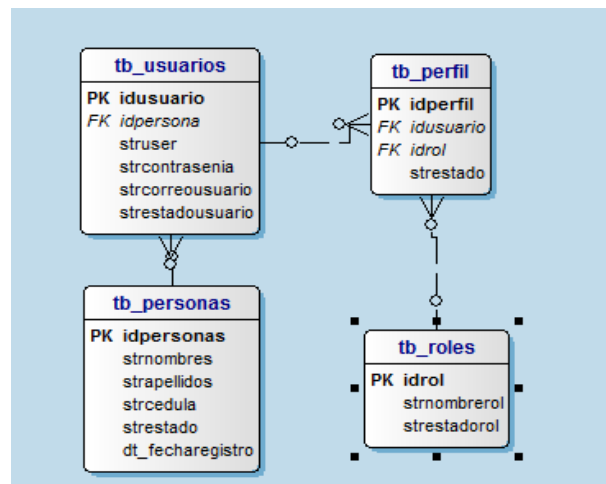
**Tabla 20-3:** Software para el desarrollo del sistema

ESQUEMA	NOMBRE FUNCION	DESARROLLADOR
Proceso	f_canton	Nina Pilla
Proceso	f_comunidad	Nina Pilla
Proceso	f_configuraciones	Nina Pilla
Proceso	f_modulo_periodo_cliente	Nina Pilla
Proceso	f_modulo_periodo_encabezado	Nina Pilla
Proceso	f_modulos	Nina Pilla
Proceso	f_pago_transaccion	Nina Pilla
Proceso	f_parroquia	Nina Pilla
Proceso	f_periodo	Nina Pilla
Proceso	f_provincia	Nina Pilla
Proceso	f_sector	Nina Pilla
Personas	f_perfiles	Nina Pilla
Personas	f_persona	Nina Pilla
Personas	f_usuarios	Nina Pilla

En este sentido, se obtuvo la siguiente base de datos en relación a procesos (Figura 16-3) y en relación a personas (Figura 17-3).



**Figura 16-3:** Base de datos  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021



**Figura 17-3:** Base de datos  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.4.5.1. Diccionario de datos

Se realizó el diccionario de datos con la finalidad de describir las características específicas y lógicas de los datos utilizados en el sistema web. En la Tabla 21-3 se indican las mismas:

**Tabla 21-3:** Diccionario de datos

Tabla	Columna	Tipo-Tamaño	Validación
tb_modulo_periodo_cliente  pk: idmodpercliente  fk: idmodperencabezado	idmodpercliente	Bigint	NOT NULL
	idmodperencabezado	Bigint	NOT NULL
	Idpersona	Bigint	NOT NULL
	Área	double precision	NOT NULL
	Costo	integer	NOT NULL
	Hora	integer	NOT NULL
	Minutos	integer	NOT NULL
	Valorx	double precision	NOT NULL
	sumamoduloarea	double precision	NOT NULL
	mantenimientosequia	double precision	NOT NULL
	aportesolidario	double precision	NOT NULL
	valorhectarea	double precision	NOT NULL
	Totalpagar	double precision	NOT NULL
	Estadopago	character varying	NOT NULL
	Blestado	boolean	NOT NULL

Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.4.6. Sprint backlog

Se desarrolló el Product Backlog por Sprint Backlog del sistema. En este sentido, están contemplados 5 Sprints, mismos que fueron desarrollados en base a las fechas establecidas (Tabla 22-3).

**Tabla 22-3:** Sprints

Sprint	Descripción	Fecha inicio	Fecha fin
<b>Sprint 1</b>	Desarrollo Sprint 1	01/10/2019	28/10/2019
<b>Sprint 2</b>	Desarrollo Sprint 2	01/10/2020	28/10/2020
<b>Sprint 3</b>	Desarrollo Sprint 3	05/04/2021	03/05/2021
<b>Sprint 4</b>	Desarrollo Sprint 4	04/05/2021	31/06/2021
<b>Sprint 5</b>	Desarrollo Sprint 5	07/06/2021	05/07/2021

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En el Sprint 1, se procedió a establecer las historias técnicas en relación a la creación de las tablas en la base de datos para el sistema y la creación de funciones y procedimientos de las tablas en la base de datos (Tabla 23-3).



**Tabla 23-3: Sprint 1**

<b>Sprint 1</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 01/10/2019		<b>Fecha Fin:</b> 28/10/2019		<b>Esfuerzo Total:</b> 20
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HT-01</b>	Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.	10	Diseño	Nina Pilla
<b>HT-02</b>	Creación de funciones y procedimientos de las tablas en la base de datos.	10	Desarrollo	Nina Pilla

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En el Sprint 2, se desarrollan funcionalidades como: listado, ingreso, modificación o desactivación de una provincia; listado, ingreso, modificación o desactivación de un cantón; listado e ingreso de una parroquia (Tabla 24-3).

**Tabla 24-3: Sprint 2**

<b>Sprint 2</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 01/10/2020		<b>Fecha Fin:</b> 28/10/2020		<b>Esfuerzo Total:</b> 70
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HU-01</b>	Listado de Provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-02</b>	Ingreso de una Provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-03</b>	Modificación de los datos de una provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-04</b>	Desactivar una provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-05</b>	Listado de Cantones en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-06</b>	Ingreso de un cantón seleccionando una provincia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-07</b>	Modificación de datos del cantón	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-08</b>	Desactivar un cantón en el sistema	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-09</b>	Listado de parroquias en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-10</b>	Ingreso de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En el Sprint 3, se desarrollan funcionalidades como: actualización o desactivación de datos de una parroquia; ingreso, actualización o desactivación de un sector; listado, ingreso, actualización de un módulo (Tabla 25-3).

**Tabla 25-3: Sprint 3**

<b>Sprint 3</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 05/04/2021		<b>Fecha Fin:</b> 03/05/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 60
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HU-11</b>	Actualización de datos de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-12</b>	Desactivación de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-13</b>	Listado de los sectores en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-14</b>	Ingreso de un sector en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-15</b>	Actualización de datos de un sector en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-16</b>	Desactivación de un sector en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-17</b>	Listados de los módulos en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-18</b>	Ingreso de módulos en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-19</b>	Actualización de datos de un módulo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En el Sprint 4, se desarrollan funcionalidades como: desactivación de un módulo; listado, actualización o desactivación de un periodo; ingreso de personas; ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar; ingreso y listado de los parámetros globales para la fórmula de cálculos, búsqueda de personas por cédula (Tabla 26-3).

**Tabla 26-3: Sprint 4**

<b>Sprint 4</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 04/05/2021		<b>Fecha Fin:</b> 31/06/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 65
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HU-20</b>	Desactivación de un módulo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-21</b>	Listados de los periodos en el sistema	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-22</b>	Actualización de información del periodo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-23</b>	Desactivación del periodo en el sistema,	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-24</b>	Ingresos de personas en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-25</b>	Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-26</b>	Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-27</b>	Listados de los parámetros para la fórmula.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-28</b>	Búsqueda de personas por cédula	10	Desarrollo	Nina Pilla

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Finalmente, en el Sprint 5, se desarrollan funcionalidades como: registro de cálculos para las matrices de pagos, búsqueda de personas por cobrar, pago por medio de botón de pago en efectivo o tarjeta, almacenamiento de pago en línea con el sistema, reportes por fechas de inicio y fechas fin, reporte de pagos de transferencias, reporte de recibos, pago en efectivo, administración de personas. Reporte de cuotas pagas y de cuotas deudas (Tabla 27-3).

**Tabla 27-3:** Sprint 5

<b>Sprint 5</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 07/06/2021		<b>Fecha Fin:</b> 05/07/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 120
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
<b>HU-29</b>	Registro de cálculos para las matrices de pagos.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-30</b>	Búsqueda de personas por cobrar	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-31</b>	Pago por medio de botón de pago para efectivo o tarjeta	20	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-32</b>	Almacenamiento de pago en línea con el sistema.	20	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-33</b>	Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-34</b>	Reporte de pagos de transferencias	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-35</b>	Reporte de recibos.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-36</b>	Pago en efectivo.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-37</b>	Administración de Personas.	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-38</b>	Reporte de cuotas pagas de un módulo	10	Desarrollo	Nina Pilla
<b>HU-39</b>	Reporte de cuotas en deudas de un módulo	10	Desarrollo	Nina Pilla

Realizado por: Pilla Nina, 2021

### 3.4.7. Historias técnicas y de usuario

Se desarrollaron las historias técnicas y de usuario por cada uno de los Sprints (ANEXO B), donde se describieron los requerimientos del cliente para el sistema. En este sentido, se presenta a continuación las historias del Sprint 1 (Tabla 28-3, Tabla 29-3 y Tabla 30-3) para un mejor entendimiento de la estructura de las historias realizadas para el desarrollo del sistema propuesto:

**Tabla 28-3:** Historia técnica 1

<b>Historia Técnica 01</b>	
<b>ID:</b> HT-01	<b>Nombre:</b> Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.
<b>Descripción:</b> Como desarrollador necesité crear la base de datos para el proyecto.	
<b>Responsable:</b> Nina Pilla	



**Tabla 29-3:** Historia técnica 1 (continuación Tabla 28-3)

<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Instalación de las herramientas de trabajo gestor de base de datos e instalación de IDE de desarrollo.	2	
2	Como desarrollador necesito el estándar de codificación para la creación de la base.	4	
3	Diseñar el modelo (entidad relación, lógico y físico).	4	
4	Implementar lo estructurado en los diagramas en el gestor de base de datos Postgres.	2	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Uso de los estándares de programación.	Aceptado	Omar Gómez
2	El nombre de las tablas y columnas deben ser los mismos que la de los diagramas.	Aceptado	Omar Gómez
3	Los tipos y tamaño de datos deben ser los correctos al atributo.	Aceptado	Omar Gómez
4	Ingresar datos a las tablas creada de forma manual	Aceptado	Omar Gómez
5	Pk y Fk de las tablas creadas en la base de datos.	Aceptado	Omar Gómez

Realizado por: Pilla Nina, 2021

**Tabla 30-3:** Historia técnica 2

<b>Historia Técnica 02</b>			
<b>ID: HT-02</b>		<b>Nombre:</b> Creación de funciones y procesos almacenados en la base de datos de las tablas.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador necesito crear funciones y procedimientos almacenados basado a los estándares de codificación.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Estudiar el estándar de codificación con el que se rige el departamento para crear una función	5	
2	Aplicación de estándares en el desarrollo de una función o procedimiento almacenado	5	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Aplicación del estándar en una función	Aceptado	Omar Gómez
2	Ejecución de una función y procedimiento almacenado	Aceptado	Omar Gómez

Realizado por: Pilla Nina, 2021

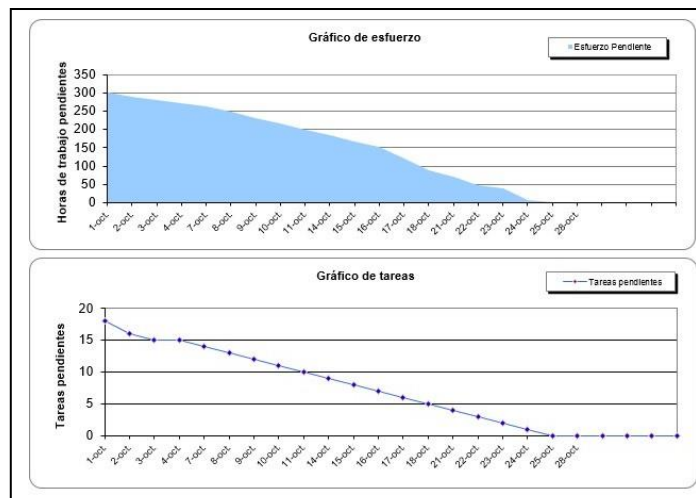
Las demás historias de usuario pueden ser visualizadas en el ANEXO B.

### 3.5. Fase de finalización

#### 3.5.1. *BurnDown Chart*

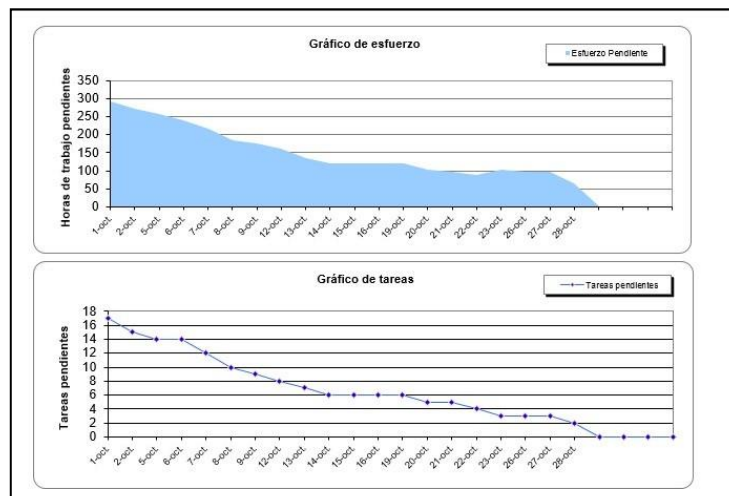
Se elaboraron las gráficas “BurnDown Chart” para cada sprint, donde se indica el gráfico de esfuerzo y por tareas, obteniendo un total de 5 gráficos, donde se representa la velocidad en la que se fueron desarrollando y cumpliendo cada una de las funcionalidades del sistema y se visualiza si el proyecto se logró en el tiempo estimado.

El gráfico 1-3 indica la gráfica del Sprint 1, en relación al esfuerzo y las tareas cumplidas, logrando finalizar en el tiempo estimado.



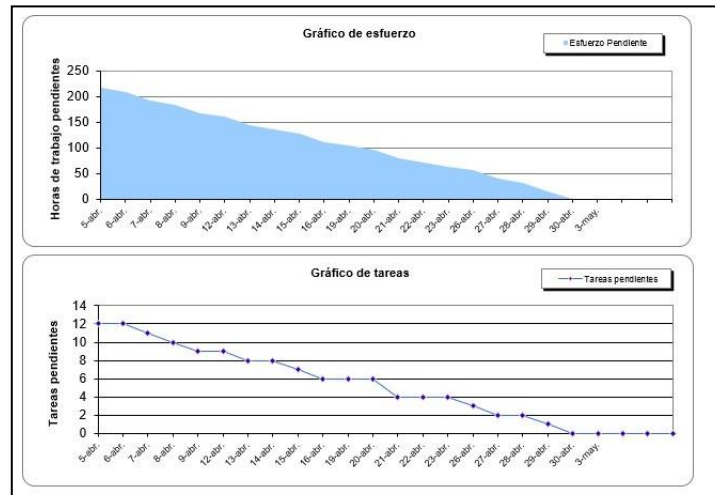
**Gráfico 1-3: Gráfica Sprint 1**  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

La figura 20-2 indica la gráfica del Sprint 2, en relación al esfuerzo y las tareas cumplidas, por razón de pandemia por COVID -19, hubo variación en la planificación y requisitos por lo que puede ver los desfases en la figura 20-2.



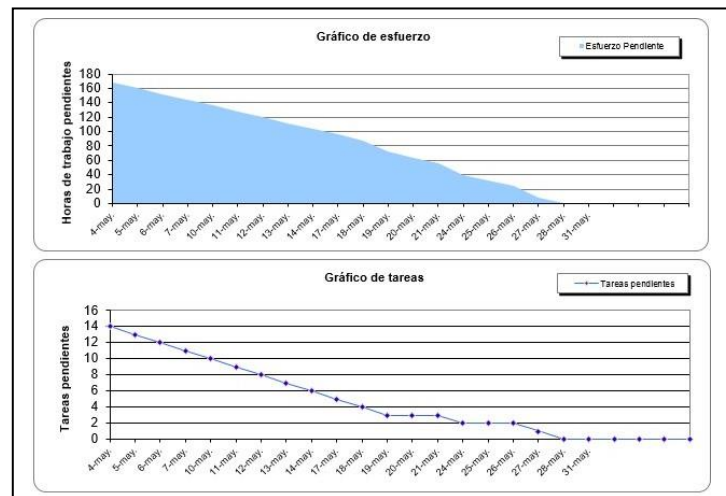
**Gráfico 2-3: Gráfica Sprint 2**  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

El gráfico 3-3 indica la gráfica del Sprint 3, en relación al esfuerzo y las tareas cumplidas, logrando finalizar en el tiempo estimado.



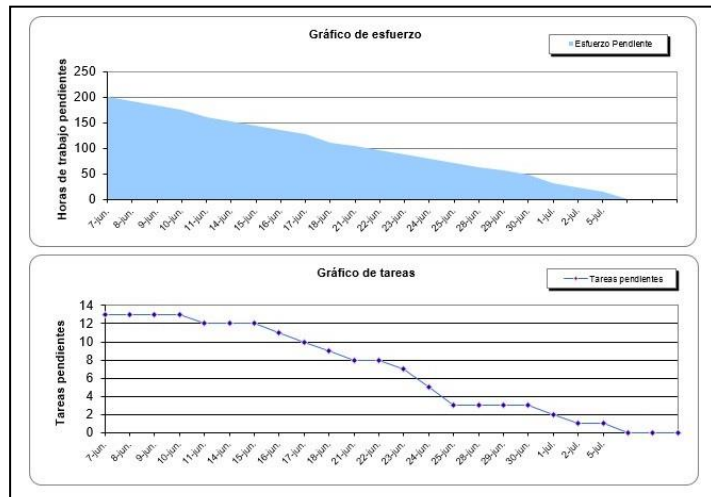
**Gráfico 3-3: Gráfica Sprint 3**  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

El gráfico 4-3 indica la gráfica del Sprint 4, en relación al esfuerzo y las tareas cumplidas, logrando finalizar en el tiempo estimado.



**Gráfico 4-3: Gráfica Sprint 4**  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

Finalmente, el gráfico 5-3 indica la gráfica del Sprint 5, en relación al esfuerzo y las tareas cumplidas, logrando finalizar en el tiempo estimado.



**Gráfico 5-3: Gráfica Sprint 5**  
 Realizado por: Pilla Nina, 2021

Es así que, se logró cumplir los requerimientos del sistema en los tiempos programados en cada Sprint por cada una de las tareas propuestas.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

Para la evaluación de la eficiencia en relación al consumo de recursos, comportamiento temporal y capacidad del sistema para el proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010; se utilizó la aplicación que viene integrada dentro del propio sistema operativo de Windows: Task Manager; además, se realizó el análisis estadístico descriptivo e inferencial y se aplicó la herramienta informática: Apache JMeter.

#### 3.1. Evaluación del consumo de recursos

En cuanto a la evaluación de consumo de recursos del sistema se realizó a través del Administrador de tareas o conocido como Task Manager de Windows, en relación a la funcionalidad de “Agregar provincia” en tres navegadores: Google Chrome (Tabla 1-4), Mozilla Firefox (Tabla 2-4) y Microsoft Edge (Tabla 3-4).

En este sentido; a continuación, se muestran los resultados en el primer navegador:

**Tabla 1-4:** Consumo de recursos en el navegador Google Chrome

Actividades	CPU	Memoria	Disco	Red	GPU	Consumo de energía
Acceso a la página web	0,3%	255,4 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción ingresar	0,1%	256,6 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Ingresar usuario y contraseña	0,3%	216,4 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Acceder a la página principal del sistema	0,1%	211,8 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar Administración ubicación	0,3%	219,7 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad	0,1%	250,9 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Ingresar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.	0,3%	211,2 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción aceptar	0,8%	230,3 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En el segundo navegador los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 2-4:** Consumo de recursos en el navegador Mozilla Firefox

Actividades	CPU	Memoria	Disco	Red	GPU	Consumo de energía
Acceso a la página web	0,1%	284,7 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción ingresar	0,1%	355,3 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Ingresar usuario y contraseña	0%	252,4 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Acceder a la página principal del sistema	0,2%	427,6 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar Administración ubicación	0,3%	439,4 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad	0%	435,2 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Ingresar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.	0,2%	431,6 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción aceptar	1,9%	431,0 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Finalmente, en el tercer navegador los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 3-4:** Consumo de recursos en el navegador Microsoft Edge

Actividades	CPU	Memoria	Disco	Red	GPU	Consumo de energía
Acceso a la página web	0,2%	359,7 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción ingresar	0,4%	283,4 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Ingresar usuario y contraseña	0,3%	252,9 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Acceder a la página principal del sistema	0,1%	265,9 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar Administración ubicación	0,1%	239,9 MB	0 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad	0,1%	263,7 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja
Ingresar ubicación: provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad.	0%	262,4 MB	0,1 MB/s	0Mbps	0%	Muy baja
Seleccionar la opción aceptar	0,2%	282,3 MB	0,1 MB/s	0,1Mbps	0%	Muy baja

Realizado por: Pilla Nina, 2021

En este sentido, se determinó que en cuanto al CPU, el porcentaje de potencia de procesador que está utilizando es más alto cuando se utiliza el sistema en el navegador de Mozilla Firefox, es decir que el funcionamiento de la aplicación será más exigente. Mientras que, cuando se utiliza el sistema en el Google Chrome o Microsoft Edge se mantuvo una potencia baja.

En cuanto a la memoria RAM que consume la aplicación, igual se determinó que en Mozilla Firefox existe un mayor consumo, seguido por Google Chrome y Microsoft Edge.

En relación al consumo y tendencia de consumo de energía se tiene una valoración de “muy baja”, lo que indica que los procesos en tiempo real y a lo largo del tiempo del sistema no repercuten en la CPU, GPU y el disco duro.

Es así que, el sistema web no implicó riesgos a nivel de recursos, teniendo con ello mayor aceptación por parte de los usuarios.

### 3.2. Evaluación del comportamiento en el tiempo

Para la evaluación del sistema en relación al comportamiento en el tiempo, primero se realizó la medición de cada parte del proceso de cobro en segundos, tanto de forma manual como automatizada (Tabla 4-4).

**Tabla 4-4:** Temporalidad del proceso (en segundos)

Nº	Proceso Manual	Proceso con el sistema	Diferencia (Manual-sistema)
1	161	83	78
2	129	59	70
3	110	56	54
4	161	55	106
5	172	40	132
6	147	44	103
7	130	43	87
8	135	54	81
9	139	47	92
10	179	50	129
11	127	37	90
12	109	44	65
13	115	48	67
14	134	35	99
15	160	55	105
16	115	46	69
17	128	37	91
18	137	37	100
19	121	40	81
20	126	39	87

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Posteriormente, se procedió a realizar el análisis descriptivo e inferencial, de la siguiente manera:

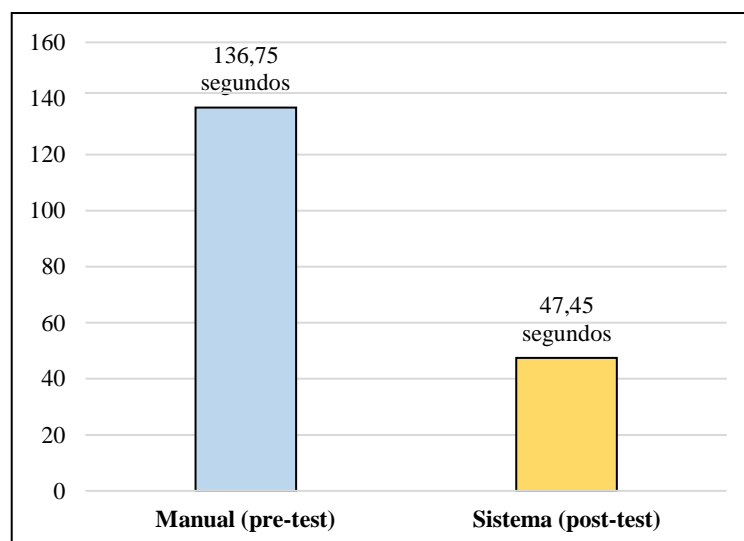
### 3.5.2. Análisis descriptivo

Se obtuvieron datos de 20 usuarios, tanto para el proceso manual como para el proceso automatizado en el sistema. En relación a los datos del proceso manual, se obtuvo un promedio de 136,75, una desviación estándar de 20,43, un valor mínimo de 109 y un valor máximo de 179; mientras, que para el proceso automatizado se tomó en cuenta la funcionalidad de pago en efectivo y se obtuvo un promedio de 45, una desviación estándar de 11,10, un valor mínimo de 35 y un valor máximo de 83 (Tabla 5-4).

**Tabla 5-4:** Comportamiento en el tiempo (en segundos)

Grupo	n	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Manual (pre-test)	20	136,75	132	20,43	109	179
Sistema (post-test)	20	47,45	45	11,10	35	83

Realizado por: Pilla Nina, 2021



**Gráfico 1-4:** Promedio de temporalidad manual y sistema

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Como se muestra en el Gráfico 1-4, la temporalidad del proceso es menor cuando se realiza en el sistema de manera automatizada, con un total de 47,45 segundos; mientras que en el caso del proceso manual tarda un poco más con 136,75 segundos, lo que representa una reducción del 65,30%.



### 3.5.3. Análisis inferencial

Para el análisis inferencial primero se realizó una prueba de normalidad de datos con el *Test de Shapiro Wilk* (Tabla 6-4), para lo cual se utilizaron los datos de la diferencia entre el proceso manual y en el sistema de la Tabla 4-4, donde las hipótesis fueron:

**H0:** Los datos de la muestra se acogen a los de una distribución normal ideal.

**H1:** Los datos de la muestra no se ajustan a los de una distribución normal ideal.

**Tabla 6-4:** Prueba de normalidad

Parámetro	Valor
W-stat	0,96
p-value	0,63
Alpha	0,05
Normal	yes

Realizado por: Pilla Nina, 2021

La prueba indicó un valor de  $p$  de 0,64; por lo que acepto la hipótesis nula, es decir los datos tienen una distribución normal. En este sentido se aplicó la prueba *T Test* (Tabla 7-4) para verificar las diferencias significativas entre los dos procesos:

**Tabla 7-4:** T test

Tail	std err	t-stat	df	p-value	t-crit	lower	upper	sig	effect r
One Tail	5.20	17.16	29.32	0.00015	1.69			yes	0.95367611
Two Tail	5.20	17.16	29.32	0.00030	2.04	78.6660414	99.9339586	yes	0.95367611

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Donde las hipótesis fueron:

**H0:** Los dos grupos de mediciones son equivalentes.

**H1:** Al menos uno de los grupos es distinto.

El valor de  $p$  resultó ser menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; es así que se puede decir que uno de los grupos es significativamente distinto, lo que indica la eficiencia en relación a temporalidad del proceso manual en relación con el automatizado.

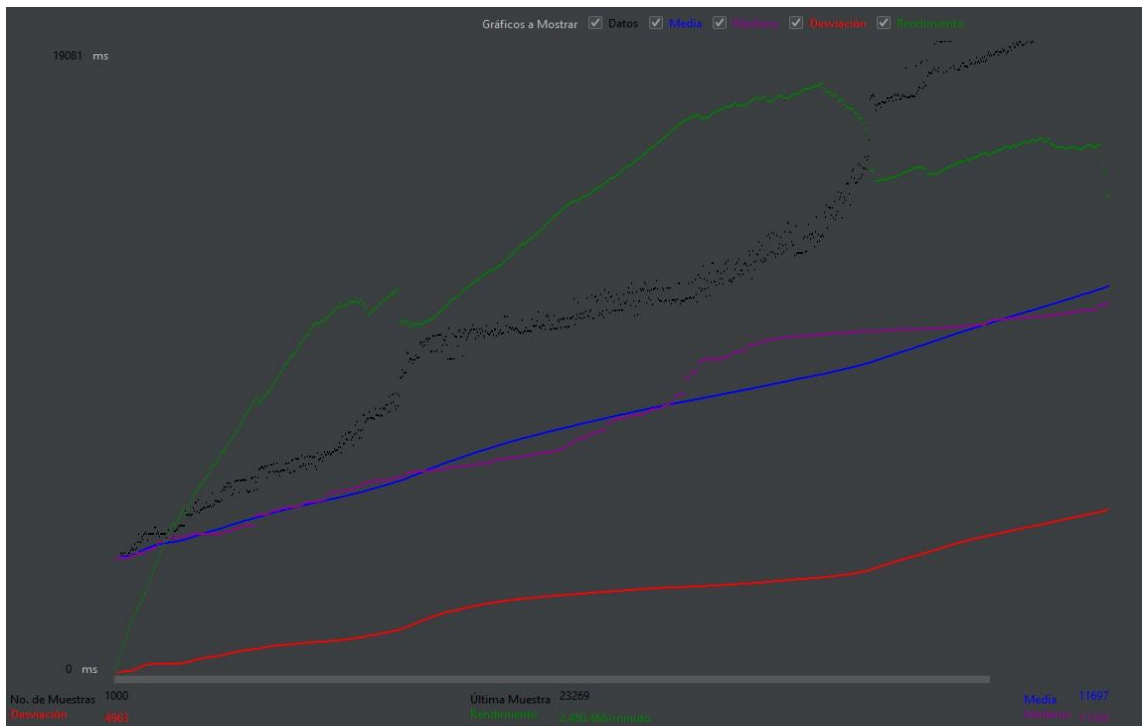
### 3.3. Evaluación de la capacidad

La evaluación de la capacidad del sistema web se realizó mediante la herramienta Apache JMeter, donde se obtuvo un análisis de su capacidad. En base a la evaluación, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 41-3 y Figura 25-3):

**Tabla 8-4:** Prueba de capacidad del sistema

Parámetro	Valor
Muestra	1.000
Media	11.697
Mínimo	3.481
Máximo	23.324
Desviación estándar	4.963,3
% error	0%
Rendimiento	41,3/s

Realizado por: Pilla Nina, 2021



**Figura 1-4:** Capacidad del sistema

Realizado por: Pilla Nina, 2021

Se puede determinar una evaluación favorable en relación a la capacidad del sistema, donde se determinaron que se pueden procesar mil peticiones se toma un tiempo de 41,3/s. Es así que la petición más rápida se realiza en 3.481 ms y la que más tarda en 23.324 ms. Además, es importante manifestar que el sistema funciona adecuadamente, no presenta errores en las peticiones y se da un rendimiento favorable.

## CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las conclusiones del trabajo de integración desarrollado, concluyendo que:

- El análisis del proceso actual de cobro por el uso de agua del Sistema de riego Ambato - Huachi - Pelileo sector Salasaka, se realizó mediante la observación y revisión de documentos asociados a este proceso; determinando las actividades que se llevan a cabo, los aspectos que generan inconvenientes para determinar los requerimientos necesarios y los actores involucrados; determinando que este proceso se realiza de manera manual.
- La metodología ágil SCRUM, permitió que para el desarrollo del sistema en la fase de planificación se identifiquen 2 roles de personas y usuarios, 41 requerimientos necesarios (2 historias técnica y 39 de usuario); lo que sirvió para definir la arquitectura del sistema y las funcionalidades del mismo; además, de contar con la fase de finalización donde se pudo verificar el cumplimiento del proceso para la adecuada implementación de las funcionalidades del sistema en relación a los tiempos estimados. Es así que se pudo automatizar el proceso de pago, calcular el cobro total a pagar e implementar la opción de pago tanto en efectivo como en tarjeta; traduciéndose en beneficios tanto para los usuarios del sistema como para los clientes.
- Fue posible evaluar el consumo de recursos, comportamiento temporal y capacidad del sistema para el proceso de cobranza automatizada, bajo los lineamientos de la norma ISO 25010; utilizando la aplicación que viene integrada dentro del propio sistema operativo de Windows: Task Manager, pruebas de normalidad y *T Test*; y, también la herramienta informática Apache JMeter. Es así que se determinó una óptima utilización de recursos, particularmente en el navegador Google Chrome. En cuanto a la temporalidad se obtuvo que con el proceso automatizado hay una reducción en el tiempo para llevar a cabo el proceso de 65,30% y que uno de los dos grupos es significativamente diferente, representando el cambio que se daría en relación al tiempo. Finalmente, en cuanto a la capacidad se obtuvo que para ejecutar 1000 peticiones se toma un tiempo de 41,3/s, donde la petición más rápida se realiza en 3.481 ms y la que más tarda en 23.324 ms, no muestra errores en las peticiones y se da un rendimiento favorable.

## RECOMENDACIONES

En base al presente estudio, se recomienda:

- Desarrollar e implementar un sistema de facturación electrónica con una interfaz clara y procesos totalmente automatizados para una mejor gestión del proceso administrativo del sistema de riego, considerando que en la actualidad el uso de sistemas electrónicos facilita la gestión de una entidad y también permiten optimizar procesos de la entidad en cuanto a tiempo y recursos económicos. En este sentido, al integrar este tipo de sistema en sus procesos administrativos se puede ayudar a los clientes en los procesos de facturación, reducir los tiempos y costos tanto del usuario como del cliente y mantenerse al día con las obligaciones tributarias.
- Emplear las fases de la metodología ágil SCRUM para futuros proyectos, debido a: su adaptación a los requerimientos existentes, enfoque grupal, simplicidad en procesos, la comunicación efectiva y la retro alimentación para el usuario.
- Realizar un control y seguimiento del sistema para identificar nuevos requerimientos o cambios a favor del bienestar del usuario y optimización de recursos.
- Implementar en un futuro el pago en línea, para que los clientes puedan pagar los valores correspondientes desde el lugar donde se encuentren.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASTUDILLO, Alfredo Mauricio; BARRIGA, Santiago; LUCIO, Mayra Gissela.** La percepción de la experiencia de compras en el comercio electrónico, desde un enfoque teórico práctico. *CIENCIAMATRIA*, 2019, vol. 5, no 9, p. 199-224.
- BARRERA MARQUINA, Cristian Estéfano.** *Desarrollo de un Sistema Web Multiplataforma de Gestión de Selección de Personal para el área de Talento Humano, utilizando el Framework Bootstrap.* (Tesis de Licenciatura). Universidad del Azuay, Cuenca - Ecuador. 2018. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmninnkcbpcbjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fdsp.ace.uazuay.edu.ec%2Fbitstream%2Fdatos%2F7939%2F1%2F13677.pdf&clen=7313367>
- BERMÓN, Leonardo; GUAPACHÁ, Jefferson.** Gamified system for learning of Scrum development process. En *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. IEEE, 2019. p. 1-6.
- BLANCO RIOS, Lizeth Yuliana; MORENO SAAVEDRA, Whitney Dayann.** Diseño y construcción de una planta de tanques acoplados mediante técnicas de control difuso. 2021.
- BENÍTEZ-CÁRDENAS, José Junior; LUCAS-GARCÍA, Dany Xavier.** Sistema web/móvil para el proceso de gestión del control de pasajes de la cooperativa de transporte “TRANSPOLITANA SA”. *Revista Científica de Informática ENCRIPSTAR-ISSN: 2737-6389.*, 2019, vol. 2, no 4, p. 28-38.
- BORDERA ABAD, Jorge.** *Aplicación web para la gestión de servicios de empresa (HayServis).* (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, España. 2020.
- CERDA GREFA, Jonatan Fabio.** *Desarrollo de un Sistema Web para la Recaudación de la Junta Administradora de Agua Potable Regional “KAWSAY YAKU” de la Parroquia de Muyuna utilizando el Lenguaje JAVA y Servicios Web SOAP.* (Tesis de Licenciatura). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. 2019.
- CORCUERA, Pedro.** Introducción a la tecnología Java. *Universidad de Cantabria, España* 2017, p. 1-63.
- CORNEJO, Mónica; GARCÍA, Nuyey; GARCÍA, Alondra; AZPEITIA, Noemí; PÉREZ, Saeh.** Lenguajes de programación y su papel en la Ingeniería de Software. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan, 6 (12)*, 2018.
- CRIOLLO CASSAGNE, Ana Katiuska.** *Implementación de una aplicación tipo Botón de pago del Banco Central como una alternativa de pago a las tarjetas de crédito en los comercios*

*electrónicos*. (Tesis de Maestría). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador, 2018.

**DEEMER, Pete; BENEFIELD, C.; LARMAN; VODDE B.** Información Básica de Scrum the Scrum Primer Version 1.1. Scrum Training Institute. Traducción de Leo Antoli. Agile-Spain. 2011.

**FOGLIA ARDILA, Andrés Felipe.** *Comparación del desarrollo de un aplicativo web entre los lenguajes de programación Python y Java*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. 2014. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unab.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12749%2F1280%2F2014\\_Tesis\\_Foglia\\_Ardila\\_Andres\\_Felipe.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&cliclen=14063](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unab.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12749%2F1280%2F2014_Tesis_Foglia_Ardila_Andres_Felipe.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&cliclen=14063)

**GRANADOS, Yaimara; FERREIRA, Gheisa.** Modelo para estimar el esfuerzo que demanda la automatización de procesos de negocio. *Enfoque UTE*, 2019, vol. 10, no 1, p. 65-76.

**GÓMEZ CABRERA, Franklin David.** Desarrollo de aplicación web, móvil; para facturación de electricidad, utilizando lenguaje de programación python, java y metodología desarrollo software uwe. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Machala. 2017.

**ISO.** *ISO 25000 Calidad de software y datos*. 2021. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

**JAIME, Xiomira.** Páginas web educativas. Introducción, la web en los ambientes educativos, educación y web, ventajas y desventajas, diseño, tipos de información, herramientas para construir una página web, aplicación (Trabajo de titulación) (Licenciatura). Perú. 2019. [Consulta: 2021-08-05]. Disponible en: <http://200.60.81.165/bitstream/handle/UNE/3986/MONOGRAF%c3%8dA%20-%20JAIME%20TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**JAIMEZ-GONZÁLEZ, Carlos; LUNA-RAMÍREZ, Wulfrano.** Compilador en línea para apoyar el aprendizaje del lenguaje de programación Java. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2017, vol. 4, no 8.

**JIMÉNEZ RUIZ, Edwin; MAYORGA, Fabián.** *Utilización de la arquitectura Modelo - Vista - Controlador (MVC) en el desarrollo de una aplicación web de catálogos privados*. 2017.

**LOJA, Nancy; REDROVÁN, Fausto Fabián.** Estado del Arte: Métricas de calidad para el desarrollo de aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 2017, vol. 6, no 4, p. 1-12.

- LOOR VALENCIA, Gina Elizabeth; RIO ZAMBRANO, María Gabriela.** *Software de automatización de registros de pago de los usuarios del sistema de riego carrizal-Chone en la ciudad de Calceta.* 2013. Tesis de Licenciatura. Calceta: ESPAM.
- MOLINA, Jimmy; ZEA, Mariuxi; CONTENTO, María; GARCÍA, Fabricio.** Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 2017, vol. 6, no 3, p. 54-71.
- MOLINA, Jimmy; ZEA, Mariuxi; CONTENTO, María; GARCÍA, Fabricio.** Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 2018, vol. 7, no 1, p. 1-19.
- MOREJÓN-RIVERA, Rogelio; CÁMARA, Rogelio; JIMÉNEZ, Dany; DÍAZ, Sandra.** SISDAM: Aplicación web para el procesamiento de datos según un Diseño Aumentado Modificado. *Cultivos Tropicales*, 2016, vol. 37, no 3, p. 153-164.
- MORENO, Genaro.** JAVA como lenguaje universal de programación. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 2016, vol. 4, no 8.
- OVANDO, Denzel Javier.** Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. 2019.
- PEREZ BAUTISTA, Eliseo.** *Lenguajes de programación: RUBY.* [en línea]. 2011. [Consultado 17 julio 2021]. Disponible en: <http://aplicaciones-web-lenguajes-programaci.blogspot.com/2011/12/ruby.html>.
- PUCA SALAZAR, Patricia Alejandra.** *La automatización de procesos contables y su incidencia en el manejo de la información de la distribuidora de repuestos automotrices gradann de la ciudad de riobamba, provincia de chimborazo.* 2013. Tesis de Licenciatura.
- RAMÍREZ, Margarita; SALGADO, María; RAMÍREZ, Hilda; MANRIQUE, Esperanza; OSUNA, Nora; ROSALES, Ricardo.** Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, 2019, no E17, p. 1062-1072.
- RAMOS MARTÍN, Alicia; RAMOS MARTÍN, María Jesús.** *Aplicaciones Web 2.* Ediciones Paraninfo, SA, 2014.
- REDROVÁN, Fausto; LOJA, Nancy; CORREA, Kevin; PIÑA, Josias.** Estado del Arte: Métricas de calidad para el desarrollo de aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 2017, vol. 6, no 4, p. 1-12.
- ROJAS, Esperanza; RAMIREZ, Margarita; RAMIREZ, Beatriz; SALGADO, María del**

**Consuelo; OSUNA, Nora del Carmen; CERDA, Luis.** Sistema de Gestión académica a través del desarrollo de modelo-vista-controlador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2019, no E17, p. 1083-1093.

**SALAZAR, F; PINEDA, Carpio; CERVANTES, Nancy; LANDETA, Pablo.** Análisis de la eficiencia de desempeño en aplicaciones de Realidad Aumentada utilizando la normativa ISO/IEC/25010. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2019, no E22, p. 256-267.

**SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff.** La guía de Scrum. *Scrumguides. Org*, 2013, vol. 1, p. 21.

**SCOTT, Michael Lee.** Programming language pragmatics. *Amsterdam und Boston*. 2009.

**SEDANO, Todd; RALPH, Paul; PÉRAIRE, Cécile.** The product backlog. En *2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE, 2019. p. 200-211.

**SERES.** La automatización en los procesos de cobro. 2019. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fcdn2.hubspot.net%2Fhubfs%2F2309503%2FCOLLECT%2FT2P%2FSERES\\_WP\\_Automatizacion\\_en\\_los\\_procesos\\_de\\_cobro.pdf&clen=928356&chunk=true](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fcdn2.hubspot.net%2Fhubfs%2F2309503%2FCOLLECT%2FT2P%2FSERES_WP_Automatizacion_en_los_procesos_de_cobro.pdf&clen=928356&chunk=true)

**TOMASELLI, Gabriela Patricia; ACUÑA, César; ESTAYNO, Marcelo; LENKOVICH, CINTYA.** SCRUM: Una revisión de la literatura. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia. 2013.

**URTEAGA PECHARROMÁN, Aitor.** *Aplicación de la metodología de desarrollo ágil Scrum para el desarrollo de un sistema de gestión de empresas.* (Trabajo de titulación) (Ingeniería). Universidad Carlos III de Madrid. 2015. [Consulta: 2021-08-05]. Disponible en: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Farchivo.uc3m.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10016%2F23750%2FTFG\\_Aitor\\_Urteaga\\_Pecharroman.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=3616935](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Farchivo.uc3m.es%2Fbitstream%2Fhandle%2F10016%2F23750%2FTFG_Aitor_Urteaga_Pecharroman.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=3616935)

**VELASTEGUÍ, Efraín; SÁNCHEZ, Carolina.** La gestión de cobranza y la automatización por una base de datos. *Visionario Digital*, 2017, vol. 1, no 3, p. 41-54. [http://200.60.81.165/bitstream/handle/UNE/3986/MONOGRAF%20c3%8dA - JAIME TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://200.60.81.165/bitstream/handle/UNE/3986/MONOGRAF%20c3%8dA%20-%20JAIME%20TORRES.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



## **ANEXOS**

### **ANEXO A: OFICIO DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA**

# SISTEMA DE RIEGO AMBATO HUACHI PELILEO SECTOR-SALASACA

Ecuador-Tungurahua-Pelileo Km. 14 Vía Ambato - Baños. Cel: 0990517169

---

Salasaka, 28 de agosto del 2021.

Señores.

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO - EIS.**

Presente.-

De mis consideraciones:

Yo: Arturo Mariano Jerez Masaquiza, con cedula de identidad: 1802169183, presidente del Sistema de Riego Ambato Huachi Pelileo sector Salasaka, apruebo la aplicación web denominada Sistema Salasaka SISTYAKU, debido a que cumple con los requerimientos solicitados. Dicho sistema fue realizado por la estudiante Nina Lucero Pilla Masaquiza, con cédula de identidad: 1804577789, estudiante de ESPOCH, Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de Ingeniería en Sistemas.

Agradezco a usted por su gentil colaboración.

Atentamente.



Sr. Arturo Mariano Jerez Masaquiza,  
PRESIDENTE DEL SISTEMA DE RIEGO SECTOR-SALASACA.

JEFES DE MODULARES SALASACA  
SISTEMA DE RIEGO  
AMBATO HUACHI PELILEO

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## PROYECTO SISTEMAS SALASAKA

MANUAL TÉCNICO

### DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO (SCRUM)

VERSIÓN 1.0

RIOBAMBA-ECUADOR

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## Tabla de Contenidos

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
1.1 <i>Propósito de este documento.....</i>	3
1.2 <i>Alcance .....</i>	3
<b>2. Descripción General de la Metodología .....</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Fundamentación.....</i>	3
2.2 <i>Valores de trabajo .....</i>	4
<b>3. Personas y roles del proyecto. ....</b>	<b>4</b>
<b>4. Artefactos.....</b>	<b>5</b>
4.1 <i>Pila de producto .....</i>	5
4.2 <i>Pila del sprint.....</i>	12
4.3 <i>Sprint.....</i>	15
4.4 <i>Incremento .....</i>	42
4.5 <i>Gráfica de producto (BurnDown Chart) .....</i>	42

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## **Descripción de la metodología de trabajo**

### **1. Introducción**

En el presente documento se definen y se describen de manera precisa las características, capacidades y atributos verificables y observables del entregable de software y documentación, donde hace referente al sistema de cobro de riego de las comunidades en el sector de salasaka, Este sistema ha sido desarrollado en base a las fases de la metodología ágil SCRUM. La misma que ha sido seleccionada debido a que es adaptable a las necesidades que surge, permite ver al proyecto desde un punto de vista del usuario y promueve valores que todo programador, debe tener tal como la simplicidad, la comunicación, y la realimentación.

#### **1.1 Propósito de este documento**

Facilitar la información necesaria del sistema de comprobantes electrónico a nivel técnico para que en un futuro esta información sirva de base para la manipulación de todos los requerimientos realizados dentro del sistema y las pruebas aceptación validada y aceptada por parte del cliente.

Por medio de este documento conoceremos todos los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

#### **1.2 Alcance**

Personas y procedimientos implicados en el desarrollo del sistema de comprobante electrónico

### **2. Descripción General de la Metodología**

#### **2.1 Fundamentación**

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo scrum para la ejecución de este proyecto son:

- Sistema modular. Las características del sistema permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento o apariencia de las ya implementadas.
- Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados, de forma que puede disponer de una funcionalidad básica en un tiempo mínimo y a partir de ahí un incremento y mejora continua del sistema.
- Previsible inestabilidad de requisitos.
  - Es posible que el sistema incorpore más funcionalidades de las inicialmente identificadas.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

- Es posible que durante la ejecución del proyecto se altere el orden en el que se desean recibir los módulos o historias de usuario terminadas.
- Para el cliente resulta difícil precisar cuál será la dimensión completa del sistema, y su crecimiento puede continuarse en el tiempo suspenderse o detenerse.

## 2.2 Valores de trabajo

Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible que la metodología Scrum tenga éxito son:

- Autonomía del equipo
- Respeto en el equipo
- Responsabilidad y auto-disciplina
- Foco en la tarea
- Información transparencia y visibilidad.

## 3. Personas y roles del proyecto.

En la tabla 1-1 se puede observar los roles de cada persona que tiene dentro del desarrollo de la metodología scrum se detalla cada uno de ellos.

Persona	Contacto	Rol
Nina Lucero Pilla Masaquiza	Nina.pilla@epoch.edu.ec	Desarrolladora
Arturo Mariano Jerez Masaquiza	arturomarianojerez@gmail.com	Product Owner
Omar Gómez	ogomez@epoch.edu.ec	Scrum Master

**Tabla 1-1:** Roles del Proyecto  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

En la tabla 1-2 se observa la los nombres y la descripción de los roles del sistema salasaka para su uso al momento del ingreso.

Tipo Usuario	Rol
Administrador	Administrador General del Sistema
Tesorero	Recaudador de los cobros

**Tabla 1-2:** Roles del Sistema  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

#### 4. Artefactos.

##### Documentos

- Pila de producto o Product Backlog
- Pila de sprint o Sprint Backlog

##### Sprint

##### Incremento

##### Gráficas para registro y seguimiento del avance.

- Gráfica de producto o Burn Up
- Gráfica de avance o Burn Down.

##### Comunicación y reporting directo.

- Reunión de inicio de sprint
- Reunión técnica diaria
- Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento

#### 4.1 Pila de producto

A continuación, se describe las historias de usuario de acuerdo a los requerimientos de las personas interesadas, cuya estimación de desarrollo está en horas.

En la tabla 2-1 se describe las prioridades de para los requisitos del product backlog donde la prioridad alta tendrá un valor de 1 la prioridad media tendrá un valor 2 y la prioridad baja tendrá un valor de 3.

Prioridades	Valor
Alta	1
Media	2
Baja	3

**Tabla 2-1:** Prioridades  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

- **Product Backlog**

En la tabla 3-1 se puede observar todos los requisitos funcionales y no funcionales que el sistema de riego salasaka tendrá al momento de su implementación y

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

funcionamiento.

ID	REQUISITOS	ESTIMACION	PRIORIDAD
HT-01	Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.	10	1
HT-02	Creación de funciones y procedimientos de las tablas en la base de datos.	10	1
HU-01	Listado de Provincia en el sistema	10	2
HU-02	Ingreso de una Provincia en el sistema	10	2
HU-03	Modificación de los datos de una provincia en el sistema	10	1

**Tabla 3-1:** Product Backlog 1

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En la tabla 3-2 se observa los requisitos de la continuación de la tabla 3-1 del sistema de riego salasaka

ID	REQUISITOS	ESTIMACION	PRIORIDAD
HU-04	Desactivar una provincia en el sistema	10	1
HU-05	Listado de Cantones en el sistema.	5	1
HU-06	Ingreso de un canto seleccionando una provincia en el sistema.	5	1
HU-07	Modificación de datos del cantón	5	2
HU-08	Desactivar un cantón en el sistema	5	2
HU-09	Listado de parroquias en el sistema.	5	1
HU-10	Ingreso de una parroquia en el sistema.	5	1
HU-11	Actualización de datos de una parroquia en el sistema.	5	2
HU-12	Desactivación de una parroquia en el sistema.	5	2
HU-13	Listado de los sectores en el sistema.	10	1
HU-14	Ingreso de un sector en el sistema.	10	1
HU-15	Actualización de datos de un sector en el sistema.	10	2
HU-16	Desactivación de un sector en el sistema	10	2
HU-17	Listados de los módulos en el sistema.	5	1
HU-18	Ingreso de módulos en el sistema.	5	1
HU-19	Actualización de datos de un módulo en el sistema.	5	2
HU-20	Desactivación de un módulo en el sistema.	5	2
HU-21	Listados de los periodos en el sistema	5	1
HU-22	Actualización de información del periodo en el sistema.	5	2
HU-23	Desactivación del periodo en el sistema,	5	2
HU-24	Ingresos de personas en el sistema.	5	1
HU-25	Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	10	1
HU-26	Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	10	1
HU-27	Listados de los parámetros para la formula.	10	1

**Tabla 3-2:** Product Backlog 1

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020



<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

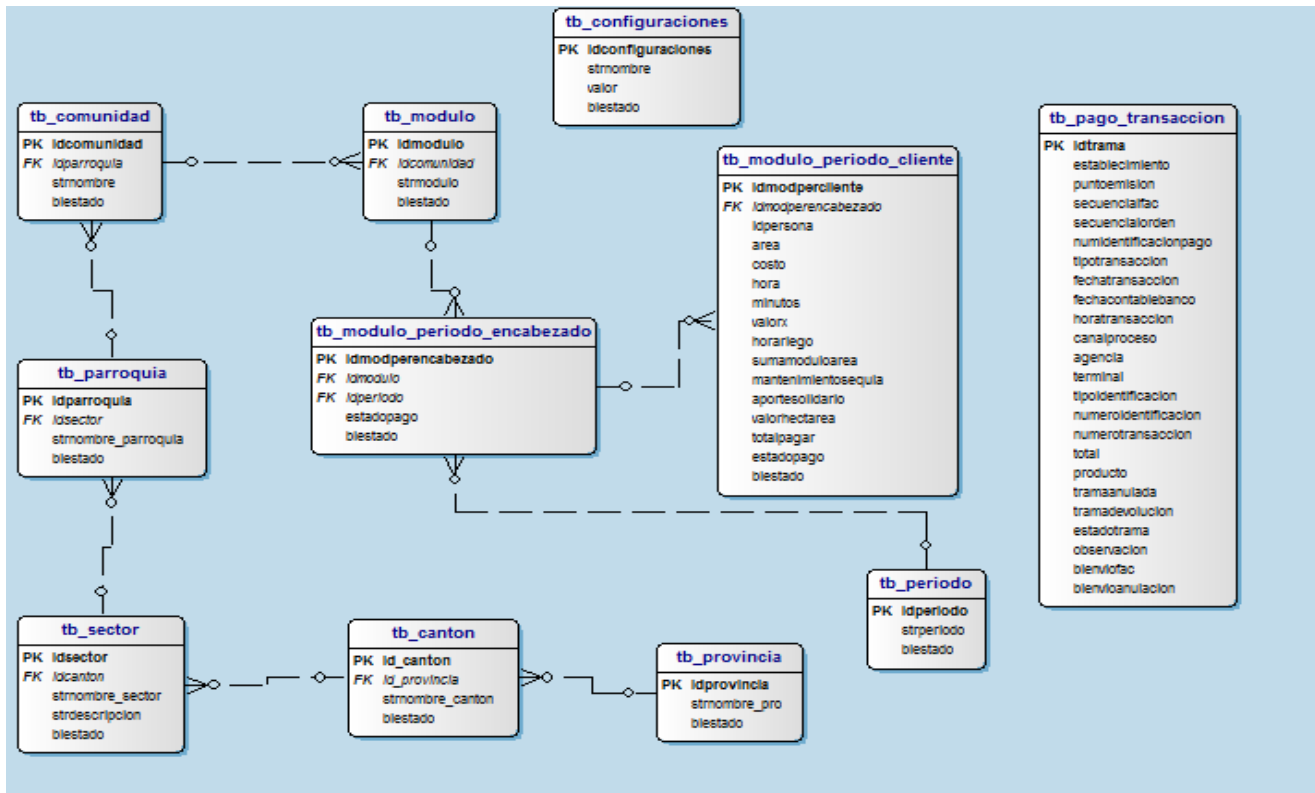
**Tabla 3-3:** Product Backlog 1 (continuación Tabla 3-2).

HU-28	Búsqueda de personas por cedula	10	2
HU-29	Registro de cálculos para las matrices de pagos.	10	1
HU-30	Búsqueda de personas por cobrar	10	1
HU-31	Pago por medio de botón de pago	20	1
HU-32	Alamacernami9ento de pago en línea con el sistema.	20	1
HU-33	Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	10	2
HU-34	Reporte de pagos de transferencias	10	2
HU-35	Reporte de recibos.	10	2
HU-36	Pago en efectivo	10	1
HU-37	Administración de Personas.	10	2
HU-38	Reporte de cuotas pagas de un módulo	10	2
HU-39	Reporte de cuotas en deudas de un módulo	10	1

**Realizado por:** Pilla Nina,

### Esquema Proceso

En la figura 1-1 se puede observar el esquema de procesos unos de los esquemas que se utiliza para el desarrollo de la aplicación en el cual contendrá varias tablas con sus respectivas relaciones entre ellas



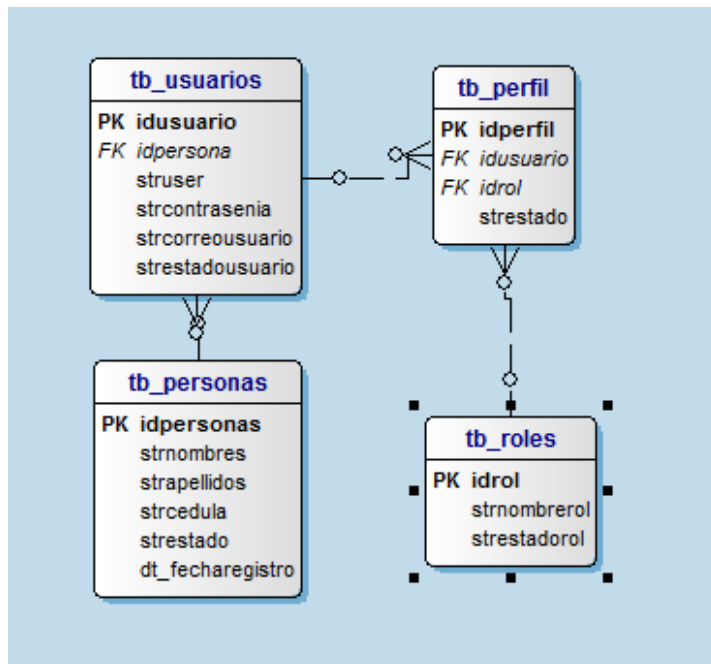
**Figura 1-1:** Esquema persona base datos.

**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## Esquema Personas

En la figura 1.2 se puede observar el esquema de personas uno de los esquemas que se utiliza para el desarrollo de la aplicación en el cual contendrá varias tablas con sus respectivas relaciones entre ellas, en este esquema se encuentra el almacenamiento de los roles, usuarios y datos informativos de las personas que utilizaran el sistema y de los clientes del mismo.



**Figura 1-2:** Esquema persona base datos  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

## Diccionario de Datos

En la tabla 4-1 se describe el estándar de codificación utilizado en los nombres de las tablas y atributos en el desarrollo de la base de datos con su respectivo tipo de variable.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

TABLA	COLUMNA	TIPO-TAMAÑO	VALIDACIÓN
<b>tb_modulo_periodo_cliente</b>  <b>pk: idmodpercliente</b> <b>fk: idmodperencabezado</b>	idmodpercliente	Bigint	NOT NULL
	idmodperencabezado	Bigint	NOT NULL
	idpersona	Bigint	NOT NULL
	área	double precision	NOT NULL
	costo	integer	NOT NULL
	hora	integer	NOT NULL
	minutos	integer	NOT NULL
	valorx	double precision	NOT NULL
	sumamoduloarea	double precision	NOT NULL
	mantenimientosequia	double precision	NOT NULL
	aportesolidario	double precision	NOT NULL
	valorhectarea	double precision	NOT NULL
	totalpagar	double precision	NOT NULL
	estadopago	character varying	NOT NULL
	blestado	boolean	NOT NULL

**Tabla 4-1:** Formato tabla de datos

**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

## Funciones

En la tabla 5-1 se menciona todas las funciones desarrolladas e implantadas dentro del sistema para las consultas respectivas hacia la base de datos dentro de estas consultas se observa los insertar, actualizar, eliminar, listar, también se observar el formato de estándar utilizado para la creación de las funciones.

ESQUEMA	NOMBRE FUNCION	DESARROLLADOR
Proceso	f_canton	Nina Pilla
Proceso	f_comunidad	Nina Pilla
Proceso	f_configuraciones	Nina Pilla
Proceso	f_modulo_periodo_cliente	Nina Pilla
Proceso	f_modulo_periodo_encabezado	Nina Pilla
Proceso	f_modulos	Nina Pilla
Proceso	f_pago_transaccion	Nina Pilla
Proceso	f_parroquia	Nina Pilla
Proceso	f_periodo	Nina Pilla
Proceso	f_provincia	Nina Pilla
Proceso	f_sector	Nina Pilla
Personas	f_perfiles	Nina Pilla
Personas	f_persona	Nina Pilla
Personas	f_usuarios	Nina Pilla

**Tabla 5-1:** Funciones Sistema

**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## Formato Función.

Se detalla el formato de codificación utilizado durante el proceso de desarrollo de las funciones creadas dentro de la base de datos en la cual se observa los métodos de crear, actualizar eliminar y listar con sus formatos establecidos.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION personas.f_usuarios(
    inoperacion character varying,
    inid integer,
    inidpersona bigint,
    inuser character varying,
    inpass character varying,
    incorreo character varying,
    inestado character,
    OUT outid integer,
    OUT outidpersona bigint,
    OUT outuser character varying,
    OUT outpass character varying,
    OUT outcorreo character varying,
    OUT outestado character)
RETURNS SETOF record
LANGUAGE 'plpgsql'
COST 100
VOLATILE
ROWS 1000
AS $BODY$begin
-----INICIO CUERPO DEL PROCEDIMIENTO-----
CASE $1
    WHEN 'I' THEN
        BEGIN
            INSERT INTO personas.tb_usuarios(idpersona,
struser,strcontrasenia,strcorreousuario)
VALUES ($3,$4,$5,$6);
            INSERT INTO personas.tb_perfil(idusuario, idrol)
VALUES ((SELECT max(idusuario) FROM personas.tb_usuarios),$2);
            RETURN query SELECT idusuario,idpersona, struser,
strcontrasenia,strcorreousuario,strestadousuario
FROM personas.tb_usuarios WHERE idusuario = (SELECT max(idusuario) FROM
personas.tb_usuarios);
            END;

        WHEN 'U' THEN
            BEGIN
                UPDATE personas.tb_usuarios SET struser=$4,
strcontrasenia=$5,strcorreousuario=$6
WHERE idusuario = $2;

                RETURN query SELECT idusuario,idpersona, struser,

```

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

```

strcontrasenia,strcorreousuario,strestadousuario
        FROM personas.tb_usuarios WHERE idusuario = $2;
    END;
    WHEN 'D' THEN
        BEGIN
            UPDATE personas.tb_usuarios SET strestadousuario=$7
            WHERE idusuario = $2;

            UPDATE personas.tb_perfil SET strestado=$7
            WHERE idusuario = $2;

            RETURN          query          SELECT          idusuario,idpersona,          struser,
strcontrasenia,strcorreousuario,strestadousuario
        FROM personas.tb_usuarios WHERE idusuario = $2;
        END;
        ---Login Usuario
    WHEN 'LG' THEN
        BEGIN
            RETURN          query          SELECT          idusuario,idpersona,          struser,
strcontrasenia,strcorreousuario,strestadousuario
        FROM personas.tb_usuarios WHERE struser = $4 and strcontrasenia=$5;
        END;
        ---Obtener usuario dado id
    WHEN 'OBU' THEN
        BEGIN
            RETURN          query          SELECT          idusuario,idpersona,          struser,
strcontrasenia,strcorreousuario,strestadousuario
        FROM personas.tb_usuarios WHERE idusuario = $2;
        END;

ELSE
        RAISE 'Operacion desconocida';
END CASE;

-----FIN CUERPO DEL PROCEDIMIENTO-----

end;$BODY$;
ALTER FUNCTION personas.f_usuarios(character varying, integer, bigint, character varying, character
varying, character varying, character)
    OWNER TO postgres;

```

## Formato Tablas.

Se detalla el formato de codificación utilizado durante el proceso de desarrollo de las tablas creadas dentro de la base de datos con sus respectivas claves primarias y foráneas establecidas.

```

CREATE TABLE personas.tb_roles
(
    idrol integer NOT NULL DEFAULT nextval('personas."Roles_idrol_seq"::regclass),
    strnombrerol character varying(200) COLLATE pg_catalog."default",

```

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

```

strestadorol character(1) COLLATE pg_catalog."default" DEFAULT 'A'::bpchar,
CONSTRAINT "Roles_pkey" PRIMARY KEY (idrol)
)
WITH (
  OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE personas.tb_roles
  OWNER to postgres

```

## 4.2 Pila del sprint

A continuación, se desarrolla el Product Backlog por Sprint Backlog del desarrollo del sistema de riego salasaka está contemplado en 5 Sprint

En la tabla 6-1 se puede observar todos los sprint planificados y establecidos durante el desarrollo del sistema con duración de 4 semanas.

Sprint	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin
Sprint 1	Desarrollo Sprint 1	01/10/2019	28/10/2019
Sprint 2	Desarrollo Sprint 2	01/10/2020	28/10/2020
Sprint 3	Desarrollo Sprint 3	05/04/2021	03/05/2021
Sprint 4	Desarrollo Sprint 4	04/05/2021	31/06/2021
Sprint 5	Desarrollo Sprint 5	07/06/2021	05/07/2021

**Tabla 6-1:** Sprint planificados  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En la tabla 6-2 se puede observar todas las historias técnicas realizadas dentro del primer sprint para el desarrollo del sistema desde el análisis de requerimientos hasta la creación de las tablas dentro de la base de datos.

Sprint 1				
<b>Fecha-Inicio:</b> 01/10/2019		<b>Fecha Fin:</b> 28/10/2019		<b>Esfuerzo Total:</b> 20
Pila del Sprint				
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HT-01	Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.	10	Diseño	Nina Pilla
HT-02	Creación de funciones y procedimientos de las tablas en la base de datos.	10	Desarrollo	Nina Pilla

**Tabla 6-2:** Sprint 1  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

En la tabla 6-3 se puede observar todas historias de usuarios planificadas y realizadas para el sprint 2, el esfuerzo total de este sprint es de 70 con todas sus historias incorporadas.

<b>Sprint 2</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 01/10/2020		<b>Fecha Fin:</b> 28/10/2020		<b>Esfuerzo Total:</b> 70
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
HU-01	Listado de Provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-02	Ingreso de una Provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-03	Modificación de los datos de una provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-04	Desactivar una provincia en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-05	Listado de Cantones en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-06	Ingreso de un canto seleccionando una provincia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-07	Modificación de datos del cantón	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-08	Desactivar un cantón en el sistema	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-09	Listado de parroquias en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-10	Ingreso de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla

**Tabla 6-3:** Sprint 2  
Realizado por: Pilla Nina, 2020

En la tabla 6-4 se puede observar todas historias de usuarios planificadas y realizadas para el sprint 3, el esfuerzo total de este sprint es de 60 con todas sus historias incorporadas.

<b>Sprint 3</b>				
<b>Fecha Inicio:</b> 05/04/2021		<b>Fecha Fin:</b> 03/05/2021		<b>Esfuerzo Total:</b> 60
<b>Pila del Sprint</b>				
<b>Backlog ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Responsable</b>
HU-11	Actualización de datos de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-12	Desactivación de una parroquia en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-13	Listado de los sectores en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla

**Tabla 6-4:** Sprint 3

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

**Tabla 6-5:** Sprint 3 (continuación Tabla 6-4).

HU-14	Ingreso de un sector en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-15	Actualización de datos de un sector en el sistema.	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-16	Desactivación de un sector en el sistema	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-17	Listados de los módulos en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-18	Ingreso de módulos en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-19	Actualización de datos de un módulo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En la tabla 6-6 se puede observar todas historias de usuarios planificadas y realizadas para el sprint 4, el esfuerzo total de este sprint es de 65 con todas sus historias incorporadas.

Sprint 4				
<b>Fecha Inicio:</b> 04/05/2021	<b>Fecha</b>	<b>Fin:</b>	<b>Esfuerzo Total:</b> 65	
	31/06/2021			
Pila del Sprint				
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-20	Desactivación de un módulo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-21	Listados de los periodos en el sistema	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-22	Actualización de información del periodo en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-23	Desactivación del periodo en el sistema,	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-24	Ingresos de personas en el sistema.	5	Desarrollo	Nina Pilla
HU-25	Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-26	Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-27	Listados de los parámetros para la formula.	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-28	Búsqueda de personas por cedula	10	Desarrollo	Nina Pilla

**Tabla 6-6:** Sprint 4

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En la tabla 6-6 se puede observar todas las historias de usuarios planificadas y realizadas para el sprint 5, el esfuerzo total de este sprint es de 90 en este sprint se desarrolló la investigación de la incorporación del botón de pago al sistema de cobro.



<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Sprint 5				
Fecha Inicio: 07/06/2021		Fecha Fin: 05/07/2021		Esfuerzo Total: 70
Pila del Sprint				
Backlog ID	Descripción	Esfuerzo	Tipo	Responsable
HU-29	Registro de cálculos para las matrices de pagos.	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-30	Búsqueda de personas por cobrar	10	Desarrollo	Nina Pilla
HU-31	Pago por medio de botón de pago	20	Desarrollo	Nina Pilla
HU-32	Almacenamiento de pago en línea con el sistema.	20	Desarrollo	Nina Pilla
HU-33	Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	10	Desarrollo	Nina Pilla

**Tabla 6-7:** Sprint 5

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

### 4.3 Sprint

Cada una de las iteraciones del ciclo de vida iterativo Scrum. La duración de cada sprint.

#### Desarrollo Sprint #1.

En tabla 7-1 se describe la historia técnica 01 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Técnica 01			
<b>ID:</b> HT-01	<b>Nombre:</b> Como desarrollador necesito crear las tablas en la base de datos para el sistema.		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador necesité crear la base de datos para el proyecto.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Instalación de las herramientas de trabajo gestor de base de datos e instalación de IDE de desarrollo.	2	
2	Como desarrollador necesito el estándar de codificación para la creación de la base.	4	
3	Diseñar el modelo (entidad relación, lógico y físico).	4	
4	Implementar lo estructurado en los diagramas en el gestor de base de datos postgres.	2	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-2:** Sprint 3 (continuación Tabla 7-1).

1	Uso de los estándares de programación.	Aceptado	Omar Gómez
2	El nombre de las tablas y columnas deben ser los mismos que la de los diagramas.	Aceptado	Omar Gómez
3	Los tipos y tamaño de datos deben ser los correctos al atributo.	Aceptado	Omar Gómez
4	Ingresar datos a las tablas creada de forma manual	Aceptado	Omar Gómez
5	Pk y Fk de las tablas creadas en la base de datos..	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

En tabla 7-3 se describe la historia técnica 02 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Técnica 02			
<b>ID:</b> HT-02	<b>Nombre:</b> Creación de funciones y procesos almacenados en la base de datos de las tablas...		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador necesitó crear funciones y procedimientos almacenados basado a los estándares de codificación.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Estudiar el estándar de codificación con el que se rige el departamento para crear una función	5	
2	Aplicación del estándares en el desarrollo de una función o procedimiento almacenado	5	
<b>TOTAL</b>		10	
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Aplicación del estándar en una función	Aceptado	Omar Gómez
2	Ejecución de una función y procedimiento almacenado	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-3:** Historia Técnica 2

**Realizado por:** Pilla Nina, 2019

## Desarrollo Sprint #2.

En tabla 7-4 se describe la historia de usuario 01 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 01			
<b>ID: HU-01</b>		<b>Nombre:</b> Listado de Provincia en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere visualizar el Listado de Provincia en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Listado de Provincia en el sistema	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-4:** Historia Usuario 01  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-5 se describe la historia de usuario 02 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 02			
<b>ID: HU-02</b>		<b>Nombre:</b> Ingreso de una Provincia en el sistema	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de una Provincia en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Ingreso de una Provincia en el sistema	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-6:** Historia de Usuario 02 (continuación Tabla 7-5).

<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-7 se describe la historia de usuario 03 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 03</b>			
<b>ID: HU-03</b>		<b>Nombre:</b> Modificación de los datos de una provincia en el sistema	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Modificación de los datos de una provincia en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Modificación de los datos de una provincia en el sistema	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
		<b>TOTAL</b>	10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-7:** Historia Usuario 03

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-6 se describe la historia de usuario 04 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

#### Historia Usuario 04

<b>ID:</b> HU-04	<b>Nombre:</b> Desactivar una provincia en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivar una provincia en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Desactivar una provincia en el sistema	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-6:** Historia Usuario 04  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-7 se describe la historia de usuario 05 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

#### Historia Usuario 05

<b>ID:</b> HU-05	<b>Nombre:</b> Listado de Cantones en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listado de Cantones en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Listado de Cantones en el sistema.	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>			5

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Tabla 7-8: Historia de Usuario 05 (continuación Tabla 7-7).

Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-9 se describe la historia de usuario 06 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 06			
<b>ID:</b> HU-06		<b>Nombre:</b> Ingreso de un canto seleccionando una provincia en el sistema	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de un canto seleccionando una provincia en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Ingreso de un canto seleccionando una provincia en el sistema	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-9:** Historia Usuario 06

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

En tabla 7-10 se describe la historia de usuario 07 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 07			
<b>ID:</b> HU-07	<b>Nombre:</b> Modificación de datos del cantón		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Modificación de datos del cantón			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Modificación de datos del cantón	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-10:** Historia Usuario 07  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-11 se describe la historia de usuario 08 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 08	
<b>ID:</b> HU-08	<b>Nombre:</b> Desactivar un cantón en el sistema
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivar un cantón en el sistema	
<b>Responsable:</b> Nina Pilla	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-12:** Historia de Usuario 08 (continuación Tabla 7-11).

<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Desactivar un cantón en el sistema	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-13 se describe la historia de usuario 09 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 09</b>			
<b>ID: HU-09</b>	<b>Nombre:</b> Listado de parroquias en el sistema.		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listado de parroquias en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para el Listado de parroquias en el sistema.	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-13:** Historia Usuario 09

**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

En tabla 7-14 se describe la historia de usuario 10 con respectivas tareas realizadas y



<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 10			
<b>ID:</b> HU-10	<b>Nombre:</b> Ingreso de una parroquia en el sistema..		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de una parroquia en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para el Ingreso de una parroquia en el sistema.	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-14:** Historia Usuario 10  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2020

### Desarrollo Sprint #3.

En tabla 7-15 se describe la historia de usuario 11 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 11	
<b>ID:</b> HU-11	<b>Nombre:</b> Actualización de datos de una parroquia en el sistema
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Actualización de datos de una parroquia en el sistema	
<b>Responsable:</b> Nina Pilla	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-16:** Historia de Usuario 11 (continuación Tabla 7-15).

<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Actualización de datos de una parroquia en el sistema	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-17 se describe la historia de usuario 12 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 12</b>			
<b>ID: HU-12</b>		<b>Nombre:</b> Desactivación de una parroquia en el sistema	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivación de una parroquia en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Desactivación de una parroquia en el sistema.	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-17:** Historia Usuario 12

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

En tabla 7-18 se describe la historia de usuario 13 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 13</b>			
<b>ID:</b> HU-13	<b>Nombre:</b> Listado de los sectores en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listado de los sectores en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Listado de los sectores en el sistema.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-18:** Historia Usuario 13  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-19 se describe la historia de usuario 14 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 14</b>	
<b>ID:</b> HU-14	<b>Nombre:</b> Ingreso de un sector en el sistema
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de un sector en el sistema	
<b>Responsable:</b> Nina Pilla	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-20:** Historia de Usuario 14 (continuación Tabla 7-19).

<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Ingreso de un sector en el sistema.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-21 se describe la historia de usuario 15 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 15</b>			
<b>ID: HU-15</b>	<b>Nombre:</b> Actualización de datos de un sector en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Actualización de datos de un sector en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Actualización de datos de un sector en el sistema.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-21:** Historia Usuario 15

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

En tabla 7-22 se describe la historia de usuario 16 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 16			
<b>ID:</b> HU-16	<b>Nombre:</b> Desactivación de un sector en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivación de un sector en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Desactivación de un sector en el sistema	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-22:** Historia Usuario 16  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-23 se describe la historia de usuario 17 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 17			
<b>ID:</b> HU-17	<b>Nombre:</b> Listados de los módulos en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listados de los módulos en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Listados de los módulos en el sistema.	1	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-24** Historia de Usuario 17 (continuación Tabla 7-23).

<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-25 se describe la historia de usuario 18 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 18			
<b>ID: HU-18</b>		<b>Nombre:</b> Ingreso de módulos en el sistema	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de módulos en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
<b>1</b>	Creación de la función en la base de datos.	1	
<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	1	
<b>3</b>	Creación del servicio para Ingreso de módulos en el sistema.	1	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-25:** Historia Usuario 18

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-26 se describe la historia de usuario 19 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 19			
<b>ID:</b> HU-19	<b>Nombre:</b> Actualización de datos de un módulo en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Actualización de datos de un módulo en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Actualización de datos de un módulo en el sistema.	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>			5
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-26:** Historia Usuario 19  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

## Desarrollo Sprint #4.

En tabla 7-27 se describe la historia de usuario 20 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 20			
<b>ID:</b> HU-20	<b>Nombre:</b> Desactivación de un módulo en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivación de un módulo en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	

**Tabla 7-27:** Historia Usuario 20  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-28:** Historia de Usuario 20 (continuación Tabla 7-27).

<b>3</b>	Creación del servicio para Desactivación de un módulo en el sistema.	1	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-29 se describe la historia de usuario 21 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 21			
<b>ID: HU-21</b>	<b>Nombre:</b> Listados de los periodos en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listados de los periodos en el sistema			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
<b>1</b>	Creación de la función en la base de datos.	1	
<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	1	
<b>3</b>	Creación del servicio para Listados de los periodos en el sistema	1	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-29:** Historia Usuario 21

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-30 se describe la historia de usuario 22 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.



<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 22			
<b>ID:</b> HU-22	<b>Nombre:</b> Actualización de información del periodo en el sistema.		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Actualización de información del periodo en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	
3	Creación del servicio para Actualización de información del periodo en el sistema	1	
4	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		5	
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-30** Historia Usuario 22  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-31 se describe la historia de usuario 23 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 23			
<b>ID:</b> HU-23	<b>Nombre:</b> Desactivación del periodo en el sistema		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Desactivación del periodo en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	1	
2	Creación de entidades en java para el consumo	1	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-32:** Historia de Usuario 23 (continuación Tabla 7-31).

<b>3</b>	Creación del servicio para Desactivación del periodo en el sistema	1	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-33 se describe la historia de usuario 24 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 24</b>			
<b>ID: HU-24</b>		<b>Nombre:</b> Ingresos de personas en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingresos de personas en el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
<b>1</b>	Creación de la función en la base de datos.	1	
<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	1	
<b>3</b>	Creación del servicio para el Ingresos de personas en el sistema.	1	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-33:** Historia Usuario 24

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021.

En tabla 7-34 se describe la historia de usuario 25 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 25			
<b>ID: HU-25</b>		<b>Nombre:</b> Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Ingreso de la matriz para los cálculos de pagos a realizar.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-34:** Historia Usuario 25  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-35 se describe la historia de usuario 26 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 26			
<b>ID: HU-26</b>		<b>Nombre:</b> Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Ingreso de los parámetros globales para la fórmula de cálculos	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	

**Tabla 7-35: Historia Usuario 26**  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-36:** Historia de Usuario 26 (continuación Tabla 7-35).

TOTAL			10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-37 se describe la historia de usuario 27 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Historia Usuario 27</b>			
<b>ID:</b> HU-27	<b>Nombre:</b> Listados de los parámetros para la formula		
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Listados de los parámetros para la fórmula.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para el Listados de los parámetros para la formula.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
<b>Pruebas de aceptación</b>			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-37:** Historia Usuario 27

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-38 se describe la historia de usuario 28 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 28			
<b>ID: HU-28</b>		<b>Nombre:</b> Búsqueda de personas por cedula	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Búsqueda de personas por cédula.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Búsqueda de personas por cedula	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-38:** Historia Usuario 28

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

## Desarrollo Sprint #5.

En tabla 7-39 se describe la historia de usuario 29 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 29			
<b>ID: HU-29</b>		<b>Nombre:</b> Registro de cálculos para las matrices de pagos.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Registro de cálculos para las matrices de pagos.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Registro de cálculos para las matrices de pagos	2	
4	Cálculos de matriz de forma automática	2	
5	Formulas aplicada en la matriz	2	

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-40:** Historia de Usuario 29 (continuación Tabla 7-39).

<b>6</b>	Creación de la vista para visualización de la información	1	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez
3	Cálculos de la matriz ejecutados automáticamente	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-40 se describe la historia de usuario 30 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 30			
<b>ID: HU-30</b>		<b>Nombre:</b> Búsqueda de personas por cobrar	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Búsqueda de personas por cobrar.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Búsqueda de personas por cobrar	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-40:** Historia Usuario 30

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-41 se describe la historia de usuario 31 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 31			
<b>ID: HU-31</b>		<b>Nombre:</b> Pago por medio de botón de pago	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Pago por medio de botón de pago.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Pago por medio de botón de pago	2	
4	Investigación del botón pago paymentez	5	
5	Análisis y codificación de api rest de paymentez botón pago	5	
6	Pruebas de consumo de api rest trama de transacción	2	
7	Creación de la vista para visualización de la información	2	
		<b>TOTAL</b>	20
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez
3	Transacción pago con api rest de paymentez	Aceptado	Omar Gómez
4	Almacenamiento transacción trama paymentez	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-41:** Historia Usuario 31

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-42 se describe la historia de usuario 32 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 32			
<b>ID: HU-32</b>		<b>Nombre:</b> Alamacernami9ento de pago en línea con el sistema.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Alamacernamiento de pago en línea con el sistema.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	

**Tabla 7-42:** Historia Usuario 32

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-43:** Historia de Usuario 32 (continuación Tabla 7-42).

<b>3</b>	Creación del servicio para Pago por medio de botón de pago	2	
<b>4</b>	Investigación Almacenamiento trama	5	
<b>5</b>	Análisis y codificación para el almacenamiento	5	
<b>6</b>	Pruebas de consumo de api rest trama de transacción	2	
<b>7</b>	Creación de la vista para visualización de la información	2	
<b>TOTAL</b>		20	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez
<b>3</b>	Almacenamiento transacción trama paymentez	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-44 se describe la historia de usuario 33 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 33			
<b>ID:</b> HU-33		<b>Nombre:</b> Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Reportes por fechas de inicio y fechas fin.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
<b>1</b>	Creación de la función en la base de datos.	2	
<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	2	
<b>3</b>	Creación del servicio para Reportes por fechas de inicio y fechas fin.	2	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-44:** Historia Usuario 33

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021



<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

## Desarrollo Sprint #6.

En tabla 7-45 se describe la historia de usuario 34 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 34			
<b>ID:</b> HU-34		<b>Nombre:</b> Reporte de pagos de transferencias	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Reporte de pagos de transferencias.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para Reporte de pagos de transferencias	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-45:** Historia Usuario 34  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-46 se describe la historia de usuario 35 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 35		
<b>ID:</b> HU-35		<b>Nombre:</b> Reporte de recibos.
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Reporte de recibos.		
<b>Responsable:</b> Nina Pilla		
Tareas de Ingeniería		
ID	Descripción	Esfuerzo
1	Creación de la función en la base de datos.	2

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-47:** Historia de Usuario 35 (continuación Tabla 7-46).

<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	2	
<b>3</b>	Creación del servicio para Reporte de recibos.	2	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-49 se describe la historia de usuario 36 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 36			
<b>ID: HU-36</b>		<b>Nombre:</b> Pago en efectivo.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere pago en efectivo.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
<b>Tareas de Ingeniería</b>			
<b>ID</b>	<b>Descripción</b>	<b>Esfuerzo</b>	
<b>1</b>	Creación de la función en la base de datos.	2	
<b>2</b>	Creación de entidades en java para el consumo	2	
<b>3</b>	Creación del servicio para pago en efectivo.	2	
<b>4</b>	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>		10	
<b>Pruebas de aceptación</b>			
<b>ID</b>	<b>Criterio</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
<b>1</b>	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
<b>2</b>	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-49:** Historia Usuario 36

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-50 se describe la historia de usuario 37 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

Historia Usuario 37			
<b>ID:</b> HU-37		<b>Nombre:</b> Administración de Personas.	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere administración de Personas.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para administración de Personas.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-50:** Historia Usuario 37  
**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-51 se describe la historia de usuario 38 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 38			
<b>ID:</b> HU-38		<b>Nombre:</b> Reporte de cuotas pagas de un módulo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Reporte de cuotas pagadas de un módulo.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para reporte de cuotas pagadas de un módulo.	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

**Tabla 7-52:** Historia de Usuario 38 (continuación Tabla 7-51).

1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

En tabla 7-53 se describe la historia de usuario 39 con respectivas tareas realizadas y ejecutadas durante su desarrollo, también se describe las pruebas de aceptación realizada a dicha historia de usuario.

Historia Usuario 39			
<b>ID:</b> HU-39		<b>Nombre:</b> Reporte de cuotas en deudas de un módulo	
<b>Descripción:</b> Como desarrollador se requiere Reporte de cuotas pagas de un módulo.			
<b>Responsable:</b> Nina Pilla			
Tareas de Ingeniería			
ID	Descripción	Esfuerzo	
1	Creación de la función en la base de datos.	2	
2	Creación de entidades en java para el consumo	2	
3	Creación del servicio para reporte de cuotas en deudas de un modulo	2	
4	Creación de la vista para visualización de la información	4	
<b>TOTAL</b>			10
Pruebas de aceptación			
ID	Criterio	Estado	Responsable
1	Visualización de la información en la interfaz del usuario.	Aceptado	Omar Gómez
2	Consumo del servicio desde la base de datos	Aceptado	Omar Gómez

**Tabla 7-53:** Historia Usuario 39

**Realizado por:** Pilla Nina, 2021

#### 4.4 Incremento

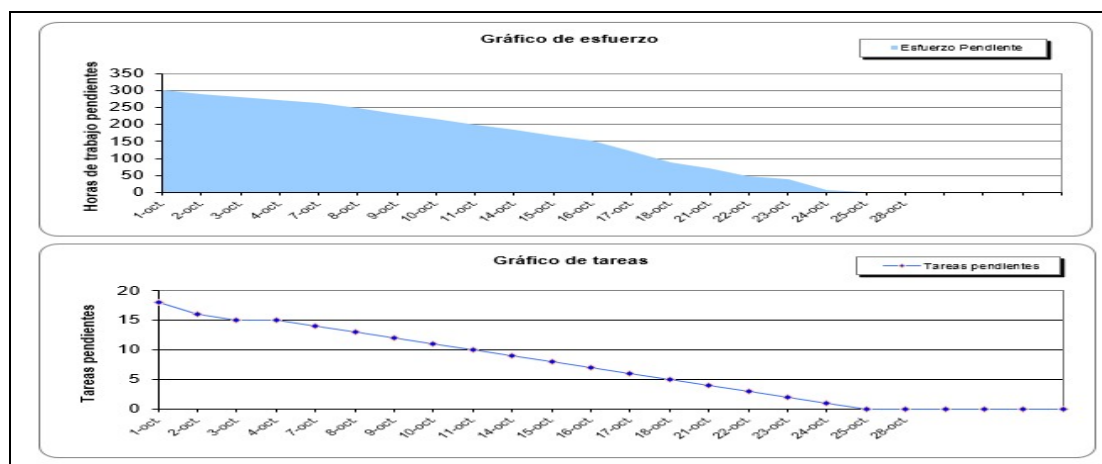
Parte o subsistema que se produce en un sprint y se entrega al gestor del producto completamente terminada y operativa.

#### 4.5 Gráfica de producto (BurnDown Chart)

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

### Sprint 1 Grafica

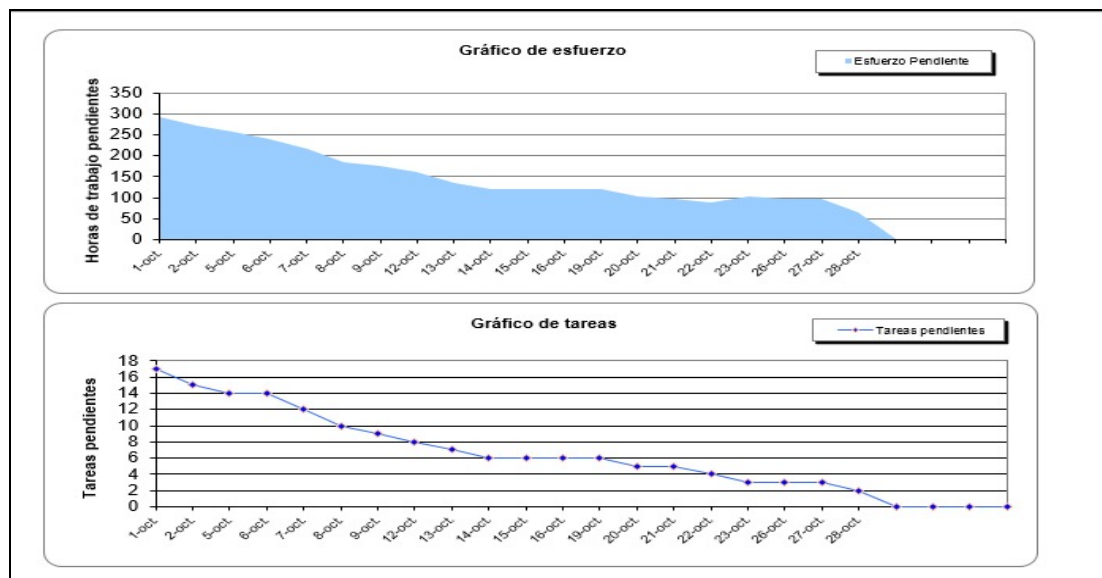
En la gráfica 3-1 se muestra el avance del sprint 1 con todas las historias técnicas realizadas y ejecutadas



**Figura 3-1:** Sprint 1 Tareas Ejecutadas  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

### Sprint 2 Grafica

En la gráfica 3-2 se puede observar todas las historias de usuarios realizadas durante la planificación de este sprint 2, donde se va disminuyendo las historias pendientes por historias realizadas el cual tiene un decremento de historias.

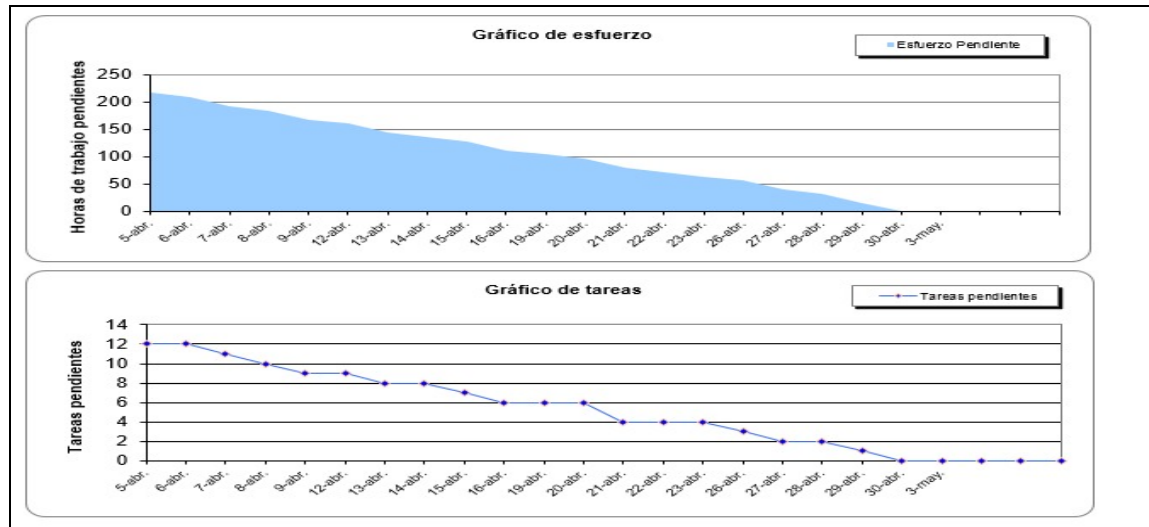


**Figura 3-2:** Sprint 2 Tareas Ejecutadas  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

### Sprint 3 Grafica

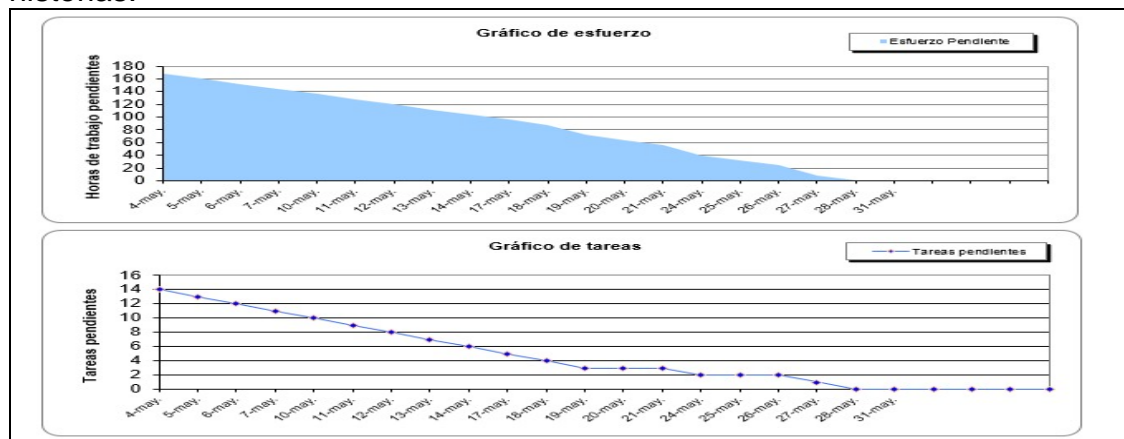
En la gráfica 3-3 se puede observar todas las historias de usuarios realizadas durante la planificación de este sprint 3, donde se va disminuyendo las historias pendientes por historias realizadas el cual tiene un decremento de historias.



**Figura 3-3:** Sprint 3 Tareas Ejecutadas  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

### Sprint 4 Grafica

En la gráfica 3-4 se puede observar todas las historias de usuarios realizadas durante la planificación de este sprint 4, donde se va disminuyendo las historias pendientes por historias realizadas el cual tiene un decremento de historias.

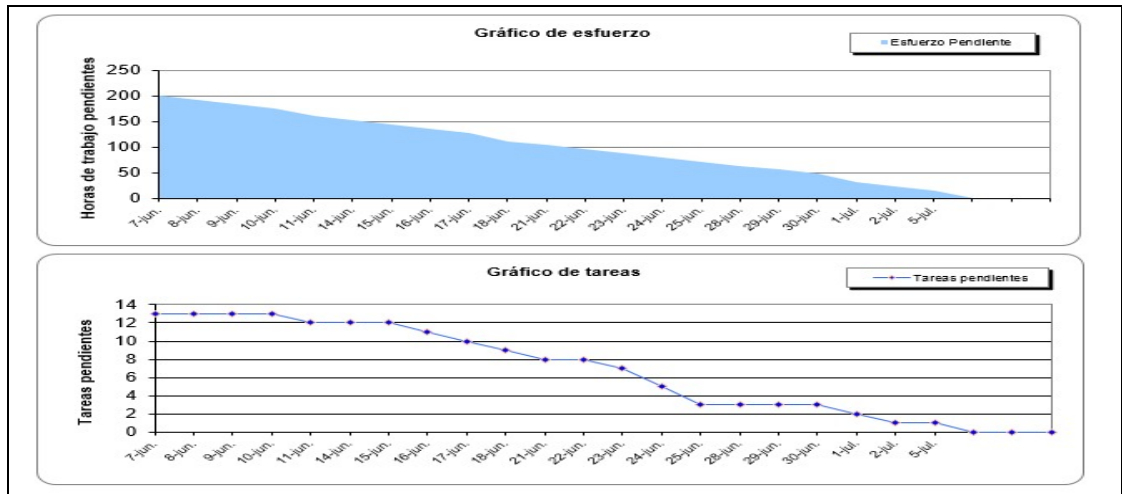


**Figura 3-4:** Sprint 4 Tareas Ejecutadas  
Realizado por: Pilla Nina, 2021

<b>Desarrollo del Sistema:</b> Sistema Salasaka	Versión: 1.0
Planificación	Fecha: 09/08/2021
Descripción de la metodología de trabajo	

### Sprint 5 Grafica

En la gráfica 3-5 se puede observar todas las historias de usuarios realizadas durante la planificación de este sprint 5, donde se va disminuyendo las historias pendientes por historias realizadas el cual tiene un decremento de historias.



**Figura 3-5:** Sprint 5 Tareas Ejecutadas  
Realizado por: Pilla Nina, 2021



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

*Nina Lucero Pilla Masaquiza*





# **MANUAL DE USUARIO**

## **SISTEMA SALASAKA**



*Nina Lucero Pilla Masaquiza*

**2021**

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

### CONTENIDOS

1.	Requerimientos técnicos para el uso:	4
2.	Partes de la interfaz del sistema	4
2.1.	Partes de la pantalla de inicio del sistema	4
2.2.	Partes de la pantalla del sistema	4
3.	Funcionamiento del sistema	5
3.1.	Ingreso al sistema	5
3.2.	Elección del rol de usuario	6
3.3.	Uso del sistema	7
3.3.1.	Administración Ubicación	7
3.3.1.1.	Agregar ubicación	8
3.3.1.2.	Editar ubicación	9
3.3.1.3.	Eliminar ubicación	10
3.3.2.	Administración General	11
3.3.2.1.	Usuarios	12
<input type="checkbox"/>	Registro de usuarios del sistema	12
<input type="checkbox"/>	Cambiar Contraseña del usuario	14
<input type="checkbox"/>	Eliminar usuarios del sistema	15
3.3.2.2.	Periodos	16
3.3.2.3.	Módulos	17
<input type="checkbox"/>	Registro de módulos	17
<input type="checkbox"/>	Editar módulos	18
<input type="checkbox"/>	Eliminar módulos	19
3.3.2.4.	Ingresos	20
<input type="checkbox"/>	Registro de personas	20
3.3.2.5.	Módulo Periodos	21
3.3.2.6.	Parámetros	22
<input type="checkbox"/>	Registro de parámetros	22
<input type="checkbox"/>	Editar parámetros	23
<input type="checkbox"/>	Eliminar parámetros	23
3.3.3.	Administración Pago	24
3.3.3.1.	Pagos con tarjeta	25
3.3.3.2.	Pagos efectivo	26
3.3.3.3.	Módulo Recibos	27
3.3.3.4.	Reportes	27

# MANUAL DE USUARIO SISTEMA SALASAKA

## MANUAL DE USUARIO SISTEMA SALASAKA

Este manual tiene como finalidad dar a conocer a los usuarios del Sistema de Riego Ambato - Huachi - Pelileo Sector Salasaka, las características el funcionamiento del Sistema Web denominado “SISTEMA SALASAKA” para el adecuado manejo del mismo en relación al proceso de registro, cobro y reportes.

### 1. Requerimientos técnicos para el uso:

Los requerimientos técnicos para dar al uso al sistema son:

- Tener un servidor o pc.
- Contar con acceso a Internet.
- Tener cuenta de correo electrónico institucional

### 2. Partes de la interfaz del sistema

#### 2.1. Partes de la pantalla de inicio del sistema

En la pantalla de inicio (*Figura 1*), se puede visualizar el nombre del sistema y diversas opciones como: ingreso, servicios, portafolio, acerca de, grupo y contactos. Además, al desplegar en la parte derecha del sistema se irán viendo cada una de las opciones mencionadas con la información correspondiente a cada una de las mismas.



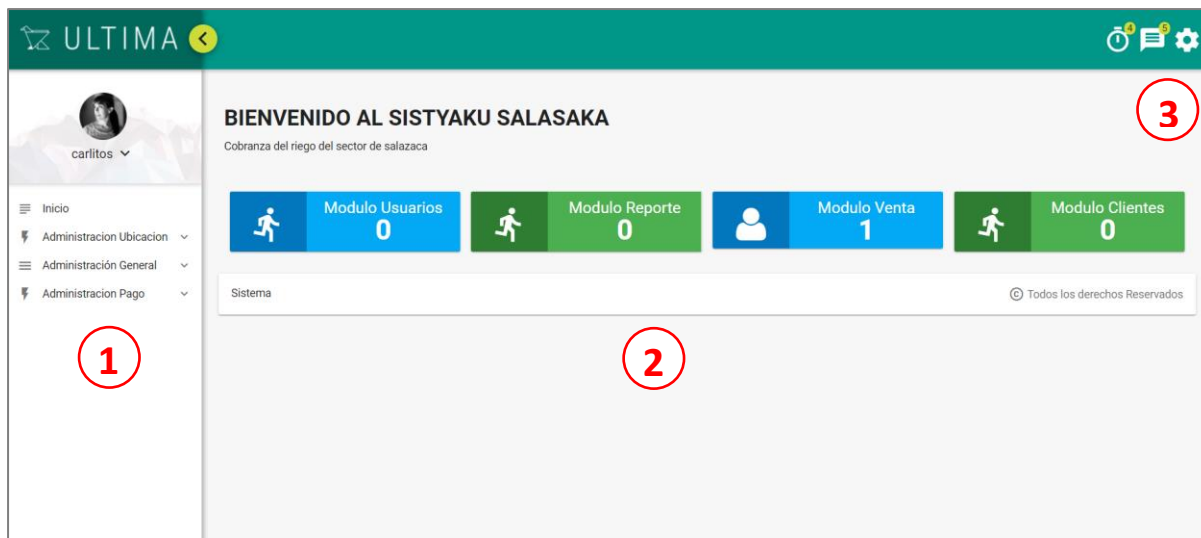
*Figura 1: Pantalla de inicio*

#### 2.2. Partes de la pantalla del sistema

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

Al ingresar al sistema, redirige a la pantalla donde se puede realizar el proceso respectivo para el cobro del agua de riego (*Figura 2*).



*Figura 2: Pantalla del sistema*

Esta pantalla presenta diversas opciones de la siguiente manera:

- (1) En la parte izquierda de la pantalla se visualizarán las opciones asociadas a: Administración Ubicación, Administración General y Administración Pago.
- (2) En la parte central de la pantalla se podrán visualizar los diferentes módulos asociados a: usuarios, reporte, ventas y clientes.
- (3) En la parte superior derecha se puede visualizar opciones como: agenda, correo y configuraciones.

### 3. Funcionamiento del sistema

#### 3.1. Ingreso al sistema

El ingreso al “Sistema Salazaka” se realizará desde la siguiente dirección electrónica:  
<https://payara.solindatos.com/WebAppRiego/>

Posteriormente, se abre la venta principal (*Figura 3*), donde seguidamente se debe hacer clic sobre la pestaña ubicada en la parte superior central (1) o en el botón de opción ubicado en la parte central de la pantalla (2) denominado **INGRESO**.

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



*Figura 3: Ingreso al sistema*

Las credenciales para ingresar al sistema son su usuario y contraseña; posteriormente presiona en el botón verde denominado **INGRESO** (Figura 4).



*Figura 4: Ingreso al sistema con credencial*

### 3.2. Elección del rol de usuario

Una vez ingresado al sistema, y autenticado como administrador, se procede a elegir el rol de usuario: como administrador o tesorero (Figura 5). La cuenta de usuario como administrador tiene el control total del sistema y el usuario tesorero puede realizar: cobros, recibos, reportes y administración de personas del sistema.

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



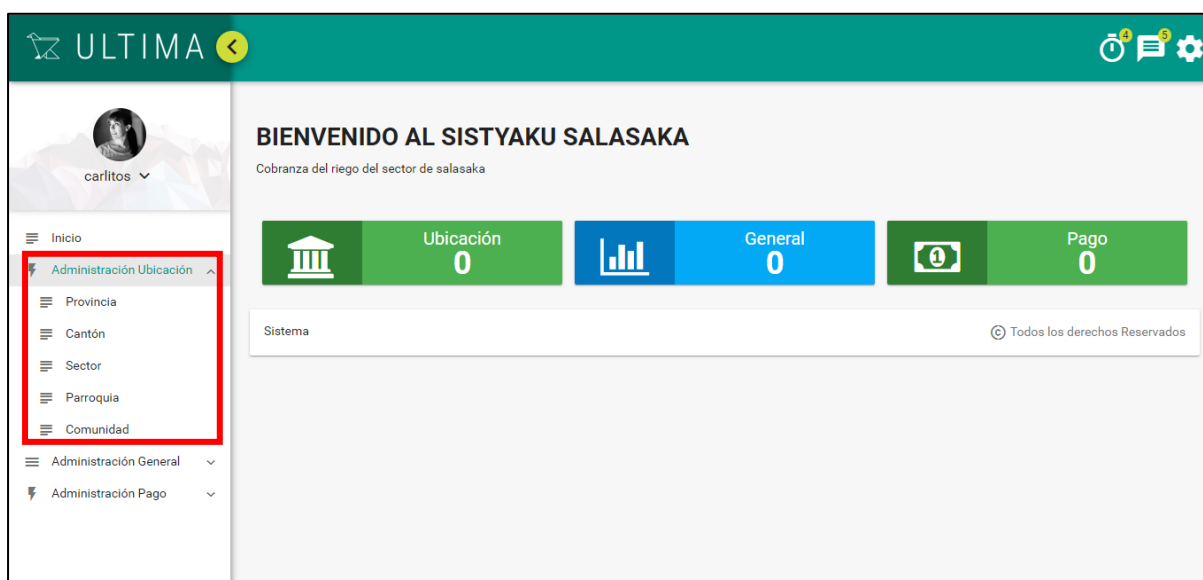
*Figura 5: Elección del rol de usuario*

### 3.3. Uso del sistema

Una vez ingresado al sistema, se puede realizar el proceso respectivo para el cobro del agua de riego. Es así que se pueden ir realizando las diversas acciones deseadas:

#### 3.3.1. Administración Ubicación

Al dar clic en la opción denominada **ADMINISTRACIÓN UBICACIÓN**, se despliegan otras acciones asociadas a este botón como: Provincia, Cantón, Sector, Parroquia y Comunidad (*Figura 6*).



*Figura 6: Administración Ubicación*

Es así que, si se desea agregar, modificar o eliminar una provincia, cantón, sector, parroquia o comunidad se debe presionar en la opción correspondiente en la parte izquierda. Posteriormente se abrirá la venta escogida donde se pueden visualizar la información registrada en estado

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

activo o inactivo (1) y en la parte central derecha se encontrarán los íconos correspondientes para realizar las acciones deseadas (2) (Figura 7).



Figura 7: Pantalla para agregar, modificar o eliminar ubicación

### 3.3.1.1. Agregar ubicación

Para agregar una ubicación se presionará el ícono **NUEVO**  (Figura 8)

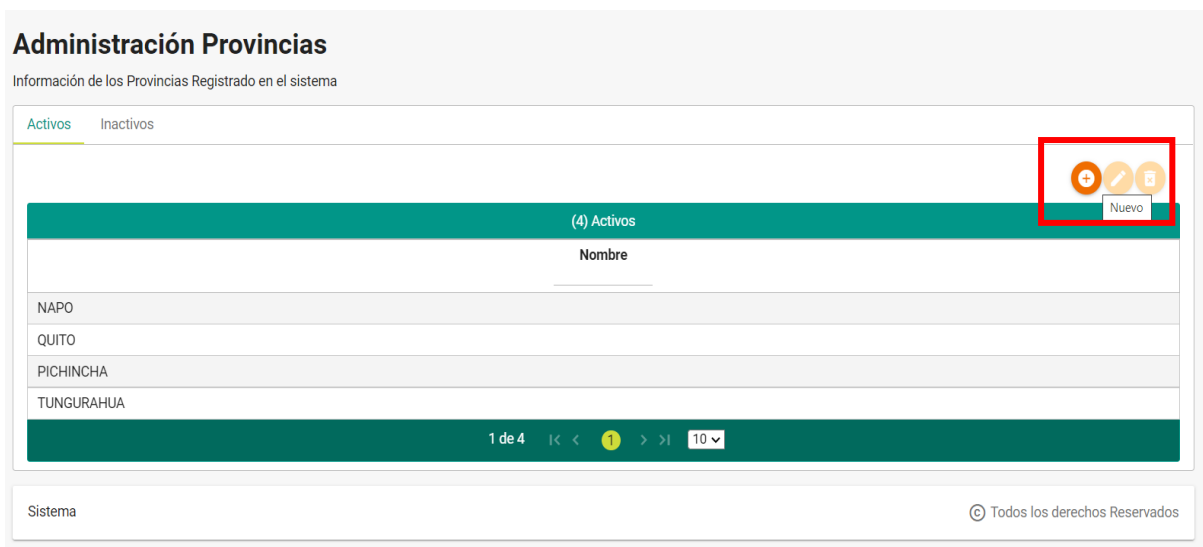


Figura 8: Agregar ubicación

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita el nombre de la nueva ubicación, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 9).



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

**Nuevo**

\* Nombre:


Nombre

Campos con \* son obligatorios

Guardar Cancelar

*Figura 9: Guardar ubicación nueva*

### 3.3.1.2. Editar ubicación

Para editar una ubicación se presionará el nombre de la ubicación que se quiere modificar y posteriormente el ícono **ACTUALIZAR**  (Figura 10)

**Administración provincias**

Información de los provincias registrado en el sistema.

Activos Inactivos

(1) Activos

Nombre

TUNGURAHUA

1 de 1 << >> 10

Sistema © Todos los derechos Reservados

*Figura 10: Editar ubicación*

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la modificación del nombre de la ubicación, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 11).



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



Figura 11: Guardar ubicación modificada

### 3.3.1.3. Eliminar ubicación


Para eliminar una ubicación se presionará el nombre de la ubicación que se quiere borrar y posteriormente el ícono **ELIMINAR**  (Figura 12)



Figura 12: Eliminar ubicación

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la desactivación del nombre de la ubicación, lo ingresa y presiona la opción **DESACTIVAR** (Figura 13).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

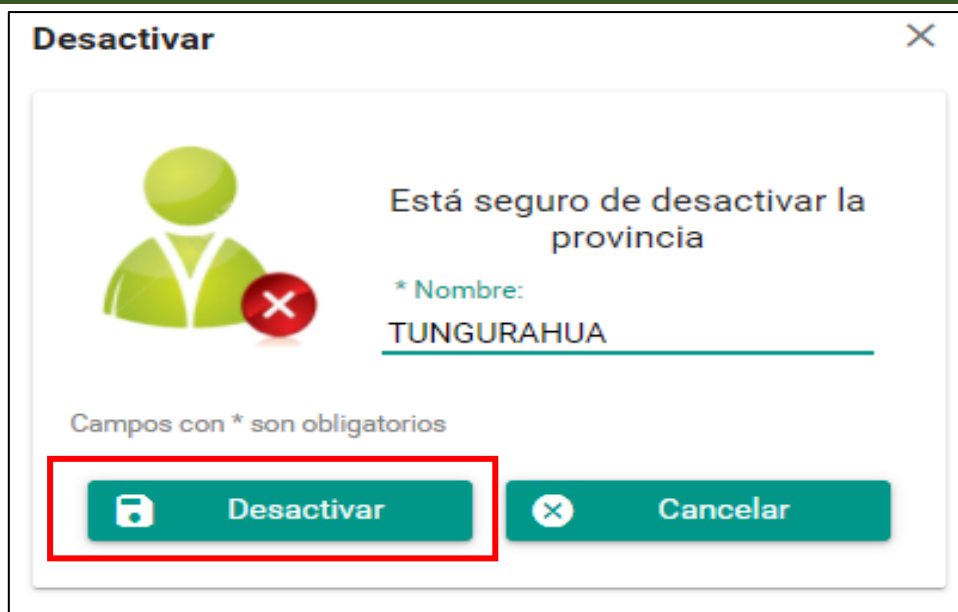


Figura 13: Desactivar ubicación

### 3.3.2. Administración General

Al dar clic en la opción denominada **ADMINISTRACIÓN GENERAL**, se despliegan otras acciones asociadas a este botón como: Usuario, Periodo, Módulos, Ingreso, Módulos Periodos, Parámetros y Personas (Figura 14).

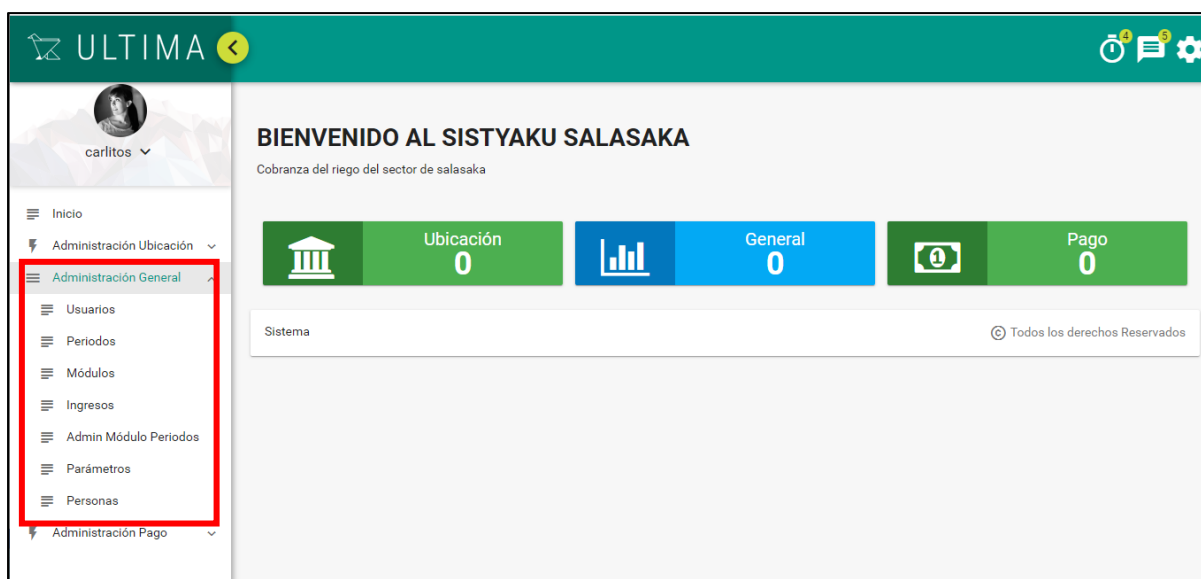


Figura 14: Administración General

Es así que, si se desea agregar o eliminar un usuario, periodo, módulo, ingreso o parámetro; se debe presionar en la opción correspondiente en la parte izquierda. Posteriormente se abrirá la venta escogida donde se pueden visualizar la información registrada (1) y en la parte central derecha se encontrarán los íconos correspondientes para realizar las acciones deseadas (2) (Figura 15).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

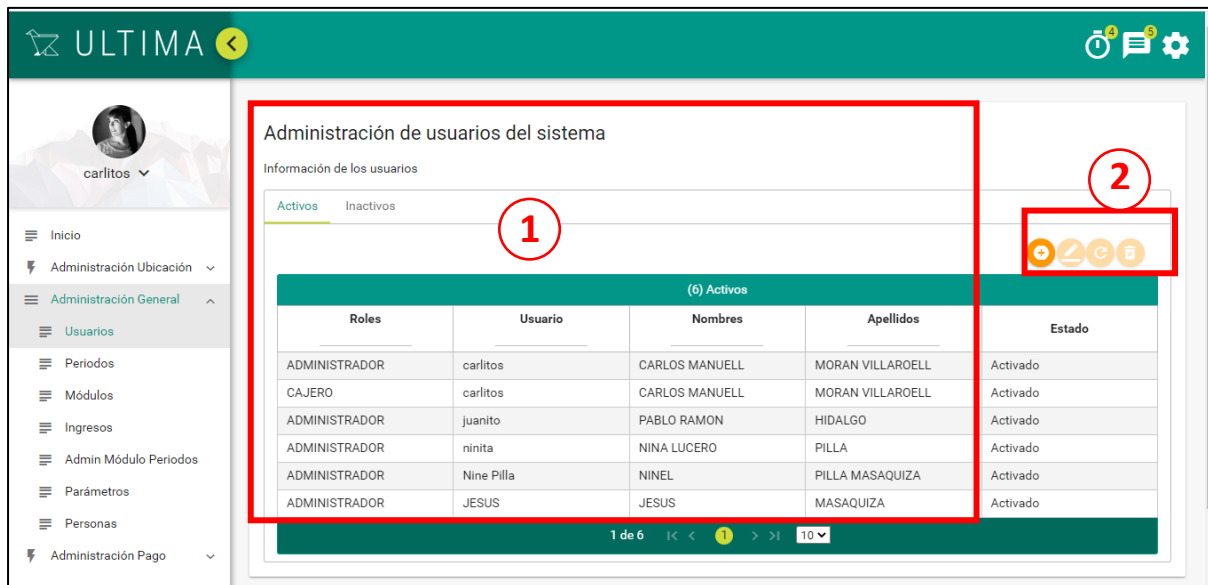


Figura 15: Opciones para agregar, modificar, usuarios

### 3.3.2.1. Usuarios

- **Registro de usuarios del sistema**

Para registrar usuarios se debe presionar en la parte izquierda en la opción **USUARIO**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se presionará el ícono **NUEVO** (Figura 16)



Figura 16: Registro de usuario nuevo

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se registrarán los datos del usuario y se presiona la opción **GUARDAR** (Figura 16).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

**Nuevo Usuario**



Cédula:   

\* Cédula:   
\* Nombres Persona:

\* Nombre Usuario:

\* Correo:


\* Contraseña:

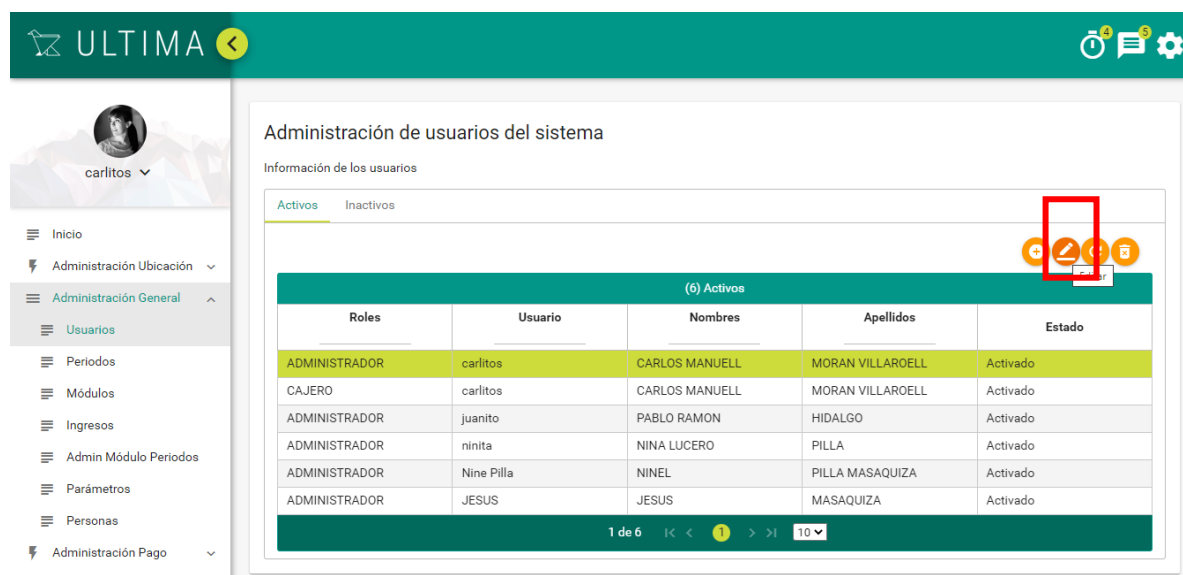
Campos con \* son obligatorios

 **Guardar**  **Cancelar**

Figura 17: Guardar usuario nuevo

- **Editar usuarios del sistema**

Para editar un módulo se presionará el nombre del módulo que se quiere modificar y posteriormente el ícono **EDITAR**  (Figura 18).



Administración de usuarios del sistema

Información de los usuarios

Activos Inactivos

(6) Activos

Roles	Usuario	Nombres	Apellidos	Estado
ADMINISTRADOR	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
CAJERO	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
ADMINISTRADOR	juanito	PABLO RAMON	HIDALGO	Activado
ADMINISTRADOR	ninita	NINA LUCERO	PILLA	Activado
ADMINISTRADOR	Nine Pilla	NINEL	PILLA MASAQUIZA	Activado
ADMINISTRADOR	JESUS	JESUS	MASAQUIZA	Activado


1 de 6  10

Figura 18: Editar usuario en el sistema

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita guardar la edición de los datos del usuario, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 19).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

**Modificar**

\* Cédula:  
0803259257

\* Nombres Persona:  
CARLOS MANUELL

\* Apellidos Persona:  
MORAN VILLAROELL

\* Nombre Usuario:  
carlitos


\* Correo:  
carlitos@hotmail.com

Campos con \* son obligatorios

**Guardar** **Cancelar**

Figura 19: Guardar información de usuario editada

- **Cambiar Contraseña del usuario**

Para cambiar la contraseña de un usuario se presionará el nombre del usuario, se selecciona el usuario correspondiente y se presiona el ícono cambiar contraseña  (Figura 20).

ULTIMA

Administración de usuarios del sistema

Información de los usuarios

Activos Inactivos

(6) Activos				
Roles	Usuario	Nombres	Apellidos	Estado
ADMINISTRADOR	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
CAJERO	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
ADMINISTRADOR	juanito	PABLO RAMON	HIDALGO	Activado
ADMINISTRADOR	ninita	NINA LUCERO	PILLA	Activado
ADMINISTRADOR	Nine Pilla	NINEL	PILLA MASAQUIZA	Activado
ADMINISTRADOR	JESUS	JESUS	MASAQUIZA	Activado

1 de 6

Figura 20: Cambiar contraseña del usuario

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la modificación de la contraseña del usuario, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 21).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

**Modificar** [X]

\* Nombre Usuario: carlitos

\* Correo: carlitos@hotmail.com


\* Nueva Contraseña: 123456

Campos con \* son obligatorios

**Guardar** **Cancelar**

Figura 21: Guardar contraseña del usuario

- **Eliminar usuarios del sistema**

Para eliminar un usuario se presionará el nombre que se quiere borrar y posteriormente el ícono **ELIMINAR**  (Figura 22)

ULTIMA [Back] [Clock] [Messages] [Settings]

carlitos

Administración de usuarios del sistema

Información de los usuarios

Activos Inactivos

(6) Activos

Roles	Usuario	Nombres	Apellidos	Estado
ADMINISTRADOR	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
CAJERO	carlitos	CARLOS MANUELL	MORAN VILLAROELL	Activado
ADMINISTRADOR	juanito	PABLO RAMON	HIDALGO	Activado
ADMINISTRADOR	ninita	NINA LUCERO	PILLA	Activado
ADMINISTRADOR	Nine Pilla	NINEL	PILLA MASAQUIZA	Activado
ADMINISTRADOR	JESUS	JESUS	MASAQUIZA	Activado

1 de 6 [Navigation icons] [Dropdown: 10]

Figura 22: Eliminar usuario

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la desactivación del perfil del usuario, y se presiona la opción **SI** (Figura 23).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

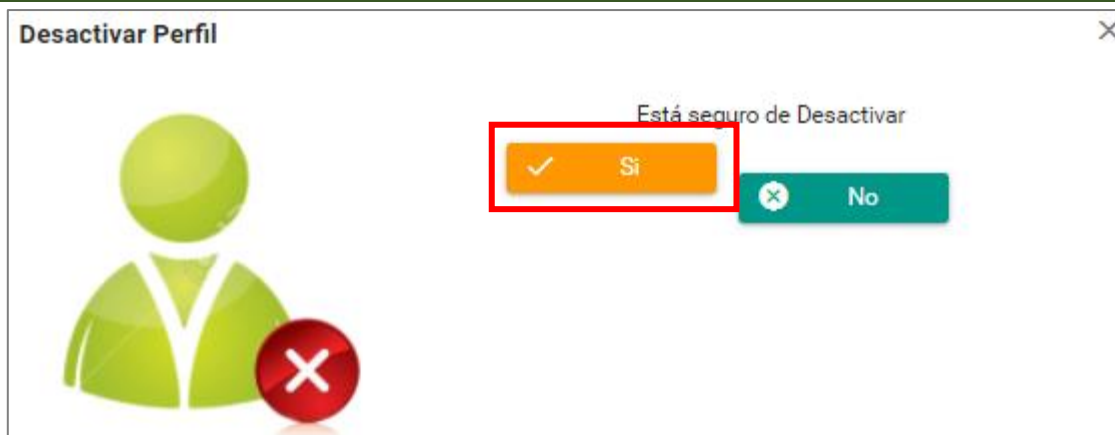





Figura 23: Desactivar perfil

### 3.3.2.2. Periodos

Para agregar, editar o eliminar un periodo se debe presionar en la parte izquierda en la opción **PERIODOS**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se presionará el ícono de la acción que se desea realizar: **NUEVO**  **ACTUALIZAR**  **ELIMINAR**  (Figura 24)

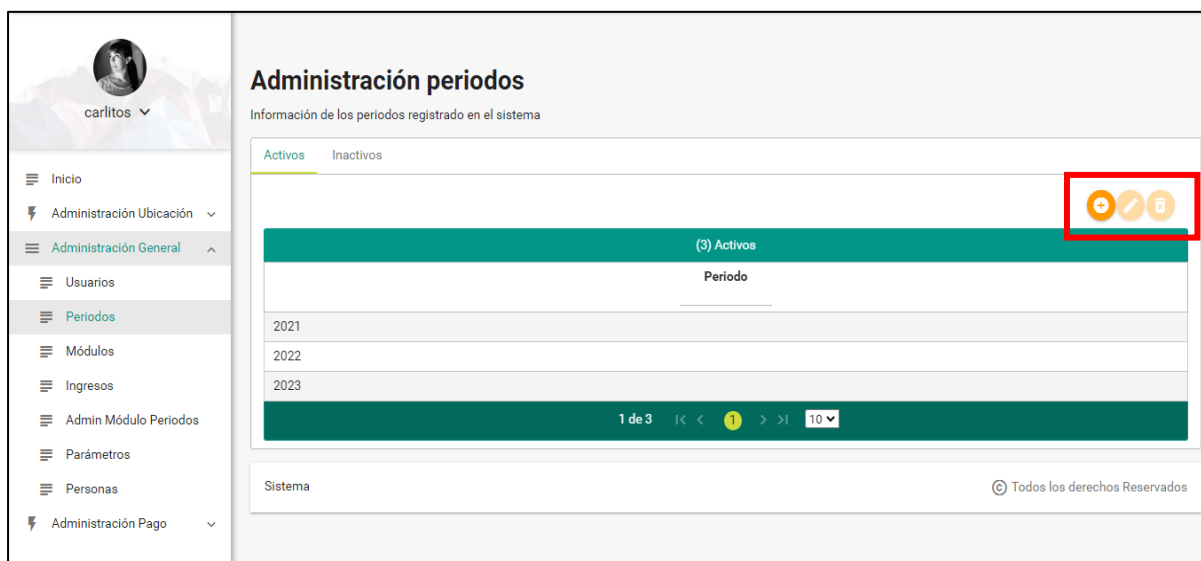
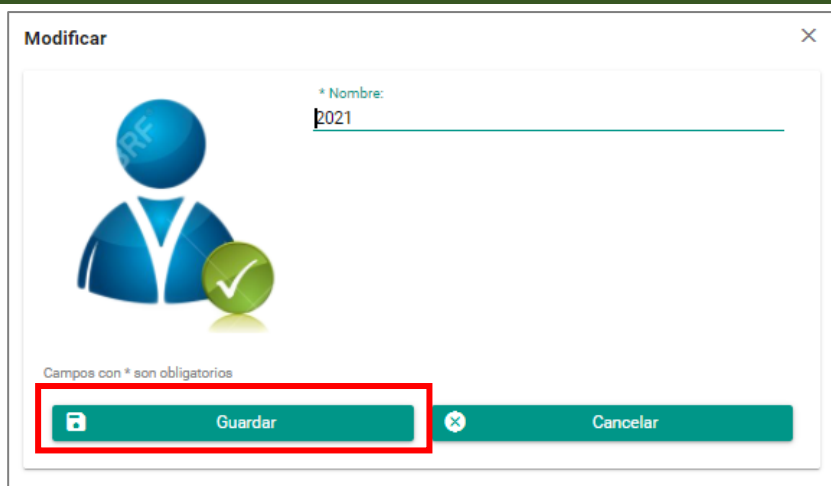


Figura 24: Agregar, editar o eliminar periodo

Posteriormente, se desplegará una ventana, dependiendo la opción escogida, donde se deberá presionar la opción **GUARDAR** para terminar la acción (Figura 25).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



Modificar

\* Nombre: 2021


Campos con \* son obligatorios

Guardar Cancelar

Figura 25: Guardar periodo

### 3.3.2.3. Módulos

- Registro de módulos

Para registrar nuevos módulos se debe presionar en la parte izquierda en la opción **MODULOS**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se presionará el ícono **NUEVO**  (Figura 26).



ULTIMA

Administración módulos

Información de los módulos del sistema.

Activos Inactivos

(2) Activos

Provincia	Cantón	Sector	Parroquia	Comunidad	Módulo
TUNGURAHUA	PELILEO	BENITEZ	SALASAKA	CHICAPAMBA ALTO	51-1B
TUNGURAHUA	PELILEO	BENITEZ	SALASAKA	CHICAPAMBA ALTO	17.1 B

1 de 2 | < > | 10

Sistema © Todos los derechos Reservados

Figura 26: Agregar módulos

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se registrarán los datos del módulo en relación a provincia, cantón, sector, parroquia, comunidad y nombre; luego se presiona la opción **GUARDAR** (Figura 27).



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

Nuevo


\* Seleccione la Provincia ▾  
\* Seleccione el Cantón ▾  
\* Seleccione el Sector ▾  
\* Seleccione el Parroquia ▾  
\* Seleccione la Comunidad ▾  
Nombre: \_\_\_\_\_

Campos con \* son obligatorios

**Guardar** Cancelar

Figura 27: Guardar módulo nuevo

- **Editar módulos**

Para editar un módulo se presionará el nombre del módulo que se quiere modificar y posteriormente el ícono **ACTUALIZAR**  (Figura 28).

ULTIMA

carlitos

Inicio  
Administración Ubicación ▾  
Administración General ▾  
Usuarios  
Periodos  
Módulos  
Ingresos  
Admin Módulo Periodos  
Parámetros  
Personas  
Administración Pago ▾

Administración módulos  
Información de los módulos del sistema.

Activos Inactivos

(2) Activos

Provincia	Cantón	Sector	Parroquia	Comunidad	Módulo
TUNGURAHUA	PELILEO	BENITEZ	SALASAKA	CHICAPAMBA ALTO	51-1B
TUNGURAHUA	PELILEO	BENITEZ	SALASAKA	CHICAPAMBA ALTO	17.1 B

1 de 2 << >> 10 ▾

Sistema © Todos los derechos Reservados

Actualizar

Figura 28: Editar módulo

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la modificación del nombre del módulo, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 29).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

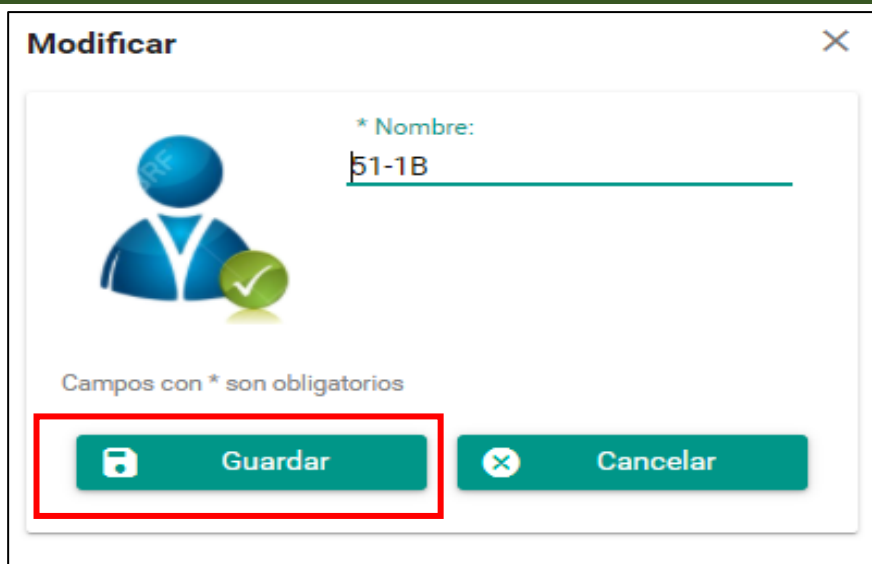



Figura 29: Guardar ubicación modificada

- **Eliminar módulos**

Para eliminar un módulo se presionará el nombre que se quiere borrar y posteriormente el ícono **ELIMINAR**  (Figura 30).

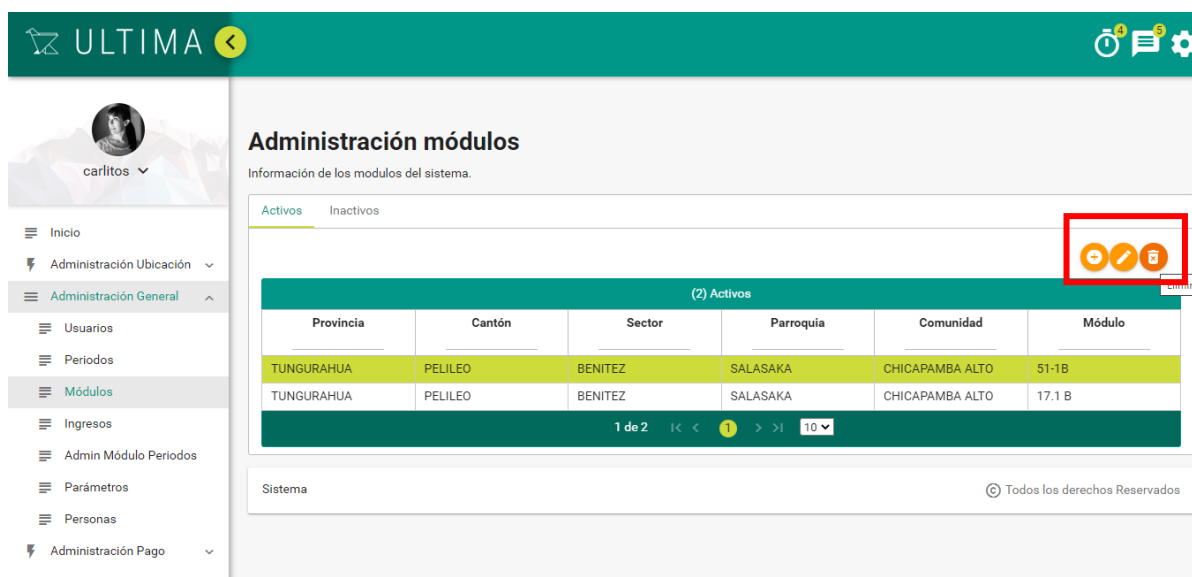


Figura 30: Eliminar módulo

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la desactivación del módulo, y se presiona la opción **DESACTIVAR** (Figura 31).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



Figura 31: Desactivar módulo

### 3.3.2.4. Ingresos

- **Registro de personas**

Para registrar una persona se presionará en la opción **INGRESOS** ubicado en la parte izquierda de la pantalla. Posteriormente, se desplegará una ventana en la que se llenarán los datos correspondientes a la ubicación, programa de ingreso e información del usuario (número de cédula, nombres y área); y se da clic en la opción **REGISTRARSE** (Figura 32).

Figura 32: Registro de personas

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

### 3.3.2.5. Módulo Periodos

En el módulo periodos se puede visualizar la información existente en base a cada módulo, ubicación, periodo y estado (Figura 33).



Figura 33: Módulo periodos

Además, al seleccionar una de las opciones en la parte superior derecha, se pueden calcular los valores correspondientes de consumo y ver los clientes por módulo (Figura 34).



Figura 34: Pantalla de visualización de módulo periodos

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

### 3.3.2.6. Parámetros

- **Registro de parámetros**


Para registrar nuevos módulos se debe presionar en la parte izquierda en la opción **PARÁMETROS**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se presionará el ícono **NUEVO**  (Figura 35).



Figura 35: Agregar parámetros

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se registrarán los datos del parámetro en relación a nombre y valor; luego se presiona la opción **GUARDAR** (Figura 36).

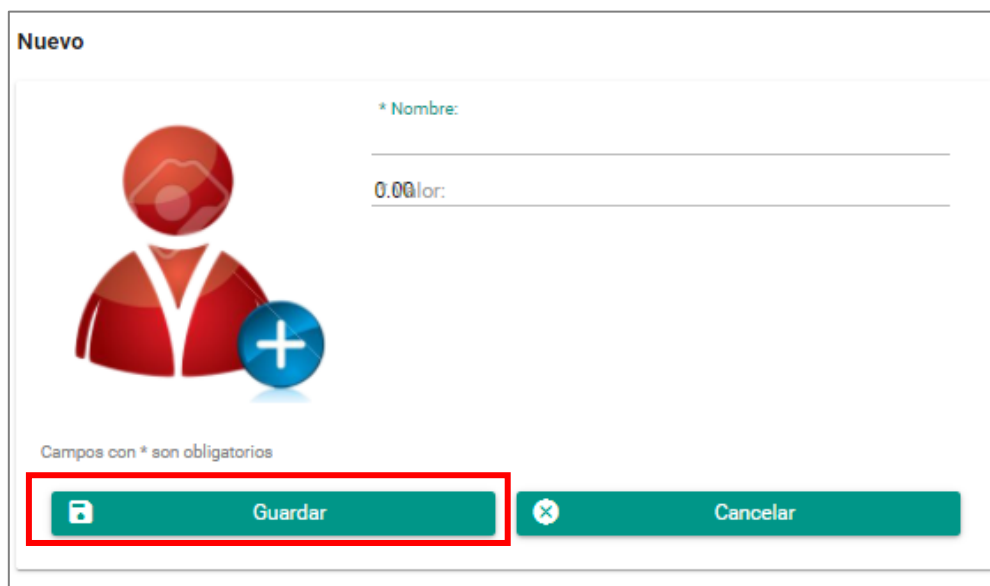


Figura 36: Guardar parámetro nuevo

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

- **Editar parámetros**


Para editar un parámetro se presionará el nombre del módulo que se quiere modificar y posteriormente el ícono **ACTUALIZAR**  (Figura 37).




Figura 37: Editar parámetro

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la modificación del nombre del parámetro, lo ingresa y presiona la opción **GUARDAR** (Figura 38).



Figura 38: Guardar parámetro modificado

- **Eliminar parámetros**

Para eliminar un parámetro se presionará el nombre que se quiere borrar y posteriormente el ícono **ELIMINAR**  (Figura 39).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA



Figura 39: Eliminar parámetro

Posteriormente, se desplegará una ventana donde se solicita la desactivación del parámetro, y se presiona la opción **DESACTIVAR** (Figura 40).

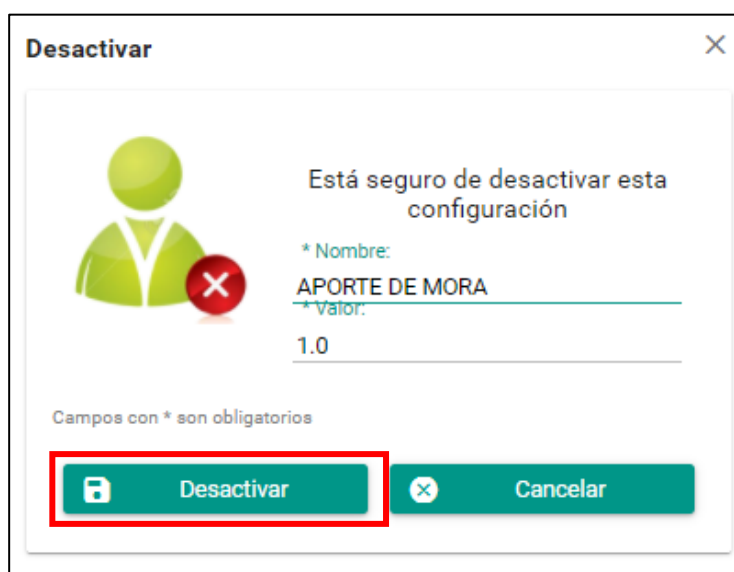


Figura 40: Desactivar parámetros

### 3.3.3. Administración Pago

Al dar clic en la opción denominada **ADMINISTRACIÓN PAGO**, se despliegan otras acciones asociadas a este botón como: Pagos Tarjeta, Pagos Efectivo, Recibos y Reportes (Figura 41).

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

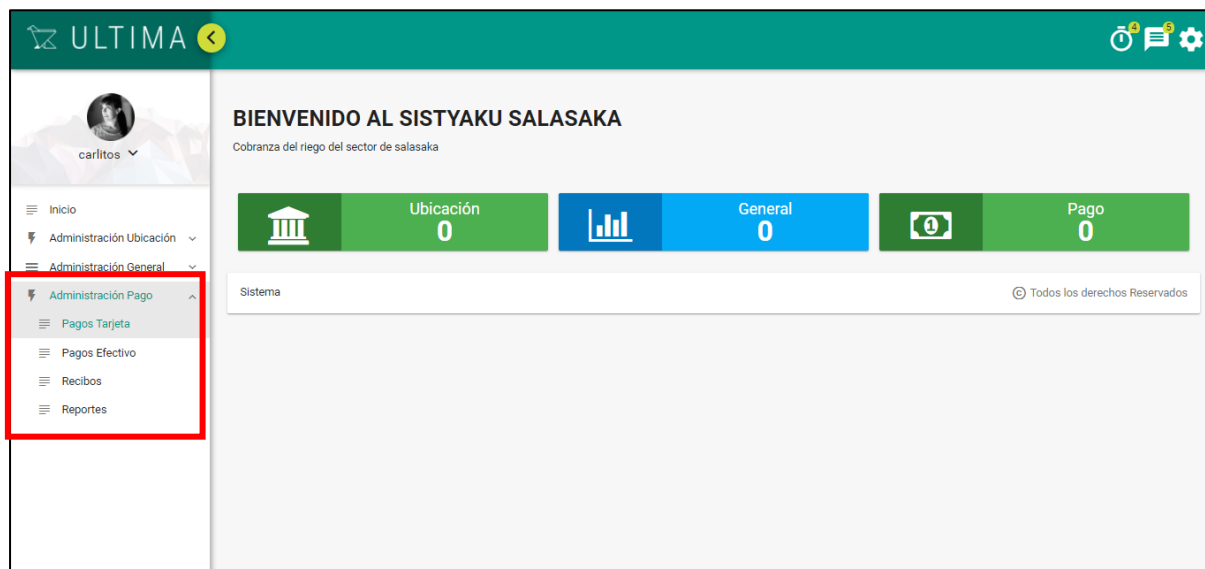


Figura 41: Administración Pagos

### 3.3.3.1. Pagos con tarjeta

Se puede cobrar la cuota de cada persona por el uso del sistema de riego mediante una tarjeta de débito o crédito; para ello, se debe presionar en la parte izquierda en la opción **PAGOS TARJETA**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se buscará por el número de cédula a la persona que pagará la cuota y según el valor a pagar se presiona la opción **PAGAR CUOTA** (Figura 42).

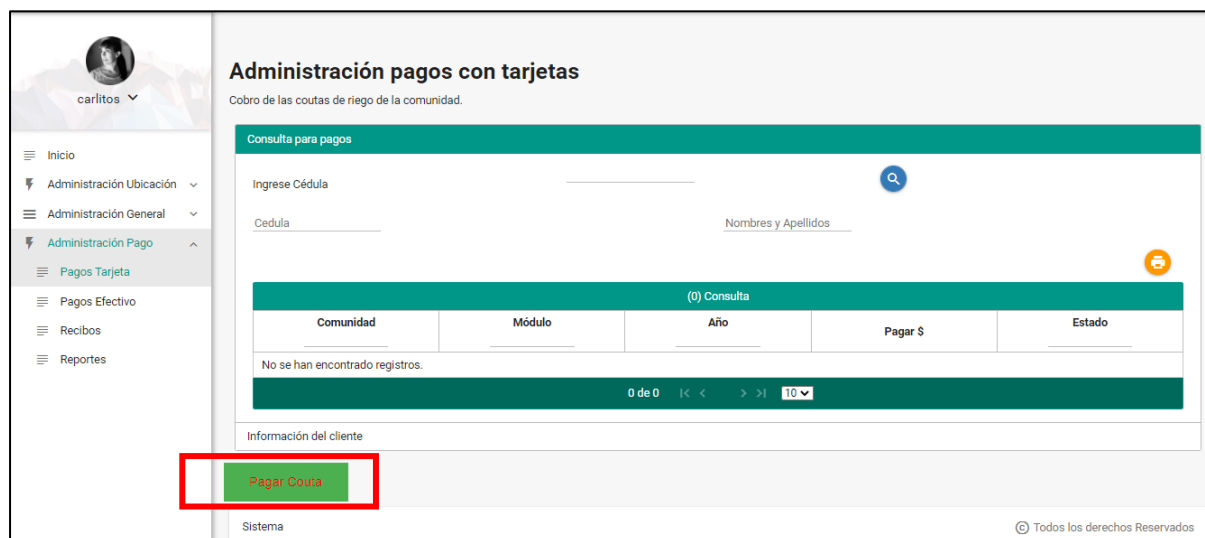


Figura 42: Opción con pagos con tarjeta

Posteriormente, se abrirá una ventana emergente donde debe ingresar los datos de la tarjeta con la que se va a pagar (Figura 43).



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

Pago con tarjeta

jhon@doe.com

Ecuador

Nombre del titular

Número de tarjeta

MM YY CVC

**Pagar USD \$264.44**

Figura 43: Botón de pago con tarjeta

### 3.3.3.2. Pagos efectivo

Además, se puede cobrar la cuota de cada persona por el uso del sistema de riego con dinero en efectivo; para ello, se debe presionar en la parte izquierda en la opción **PAGOS EFECTIVO**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se buscará por el número de cédula a la persona que pagará la cuota y se procede a cobrar según el valor indicado (Figura 44).

ULTIMA

carlitos

**Administración pagos efectivo**  
Cobro de las cuotas de riego de la comunidad.

Consultas para pagos

Ingrese Cédula

Cédula  Nombres y Apellidos

(0) Consulta

Comunidad	Módulo	Año	Pagar \$	Estado
No se han encontrado registros.				

0 de 0 | < > | 10

Información del cliente


Sistema © Todos los derechos Reservados

Figura 44: Pagos efectivo

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

### 3.3.3.3. Módulo Recibos

En el módulo recibos se puede imprimir y descargar el recibo del pago efectuado; para ello, se debe presionar en la parte izquierda la opción **RECIBOS** y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha donde se buscará por el número de cédula a la persona que pagó la cuota y se presionará el ícono de imprimir el recibo  (Figura 38).

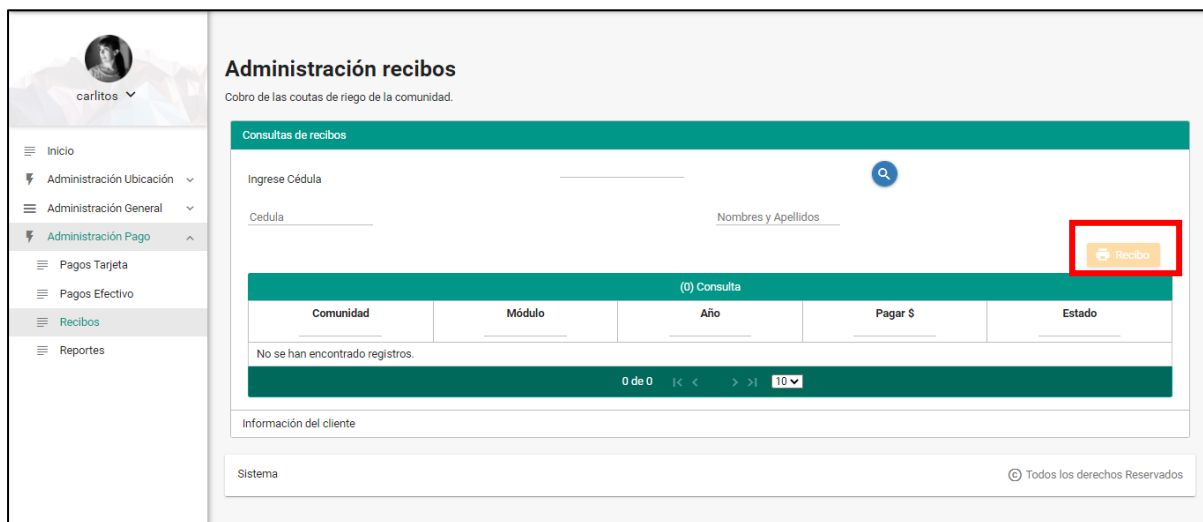
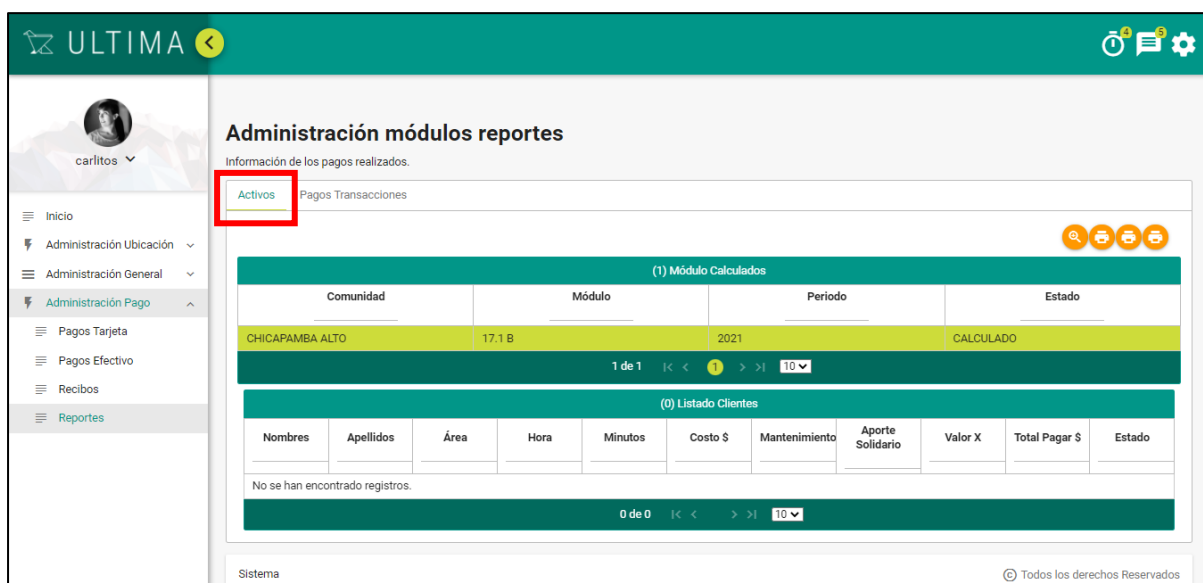


Figura 45: Pantalla recibos

### 3.3.3.4. Reportes

En la opción de reportes se puede obtener la información de los pagos realizados. Para ello, se debe presionar en la parte izquierda en la opción **REPORTES**, y posteriormente se desplegará una ventana a la derecha con una pestaña denominada **ACTIVOS** donde se hará clic en la comunidad, módulo o periodo del que se desea obtener los datos; y se reflejará en la parte inferior el listado de clientes (Figura 46).



# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA SALASAKA

Figura 46: Pantalla reportes

Además, en función al listado encontrado podemos buscar clientes, descargar reporte, descargar reporte pagos y descargar reportes de deudores (Figura 47).

Administración módulos reportes

Información de los pagos realizados.

Activos Pagos Transacciones

Comunidad	Módulo	Periodo	Estado
CHICAPAMBA ALTO	17.1 B	2021	CALCULADO

1 de 1 |< < 1 > >| 10 ▾

(0) Listado Clientes

Nombres	Apellidos	Área	Hora	Minutos	Costo \$	Mantenimiento	Aporte Solidario	Valor X	Total Pagar \$	Estado
No se han encontrado registros.										

0 de 0 |< < > >| 10 ▾

Sistema © Todos los derechos Reservados

Figura 47: Opciones de reportes

Además, se pueden saber los pagos transaccionales efectuados, presionando la segunda pestaña denominada **PAGOS TRANSACCIONALES**, en relación a la fecha que se desee conocer (Figura 48).

Administración módulos reportes

Información de los pagos realizados.

Activos **Pagos Transacciones**

Fecha Inicio:  Fecha Fin:

Fecha Inicio: \_\_\_\_\_ Fecha Fin: \_\_\_\_\_

(0) Pagos Transacciones

Canal	Agencia	Cédula	Transcción	Valor \$
No se han encontrado registros.				

0 de 0 |< < > >| 10 ▾

Sistema © Todos los derechos Reservados

Figura 48: Pagos transaccionales

**MANUAL DE USUARIO**  
**SISTEMA SALASAKA**

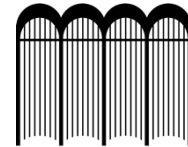
**AGRADECIMIENTO ESPECIAL A:**

*Ing. Omar Salvador Gómez Gómez, PhD.*

*Ing. Gladys Lorena Aguirre Sailema*



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**



**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL  
APRENDIZAJE**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS**

**REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA**

**Fecha de entrega:** 06 / 12 / 2021

**INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)**

**Nombres – Apellidos:** NINA LUCERO PILLA MASAQUIZA

**INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

**Facultad:** INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

**Carrera:** SISTEMAS

**Título a optar:** INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

**f. Analista de Biblioteca responsable:** Lcdo. Holger Ramos, MSc.



1976-DBRA-UPT-2021