

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Tema: “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote”

Trabajo de titulación previa la obtención del
título de Ingeniería en Informática

AUTOR: Bolaños Guerrón Jennifer Berenice

TUTOR: MSc. Patiño Hernández Luis Adolfo

Tulcán, 2020

Certificado Jurado Examinador

Certificamos que el/la estudiante **Jennifer Berenice Bolaños Guerrón** con el número de cédula 040138963-0 ha elaborado el trabajo de titulación: **“Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote”**.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

Ing. Luis Patiño, MSc.

TUTOR

f.....

Ing. Jorge Miranda, MSc.

LECTOR

Tulcán, noviembre de 2020

Autoría de Trabajo

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero/a en la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.

Yo, **Jennifer Berenice Bolaños Guerrón** con cédula de identidad número **040138963-0** declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal. Los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Jennifer Berenice Bolaños Guerrón

AUTOR(A)

Tulcán, noviembre de 2020

Acta de Cesión de Derechos del Trabajo de Titulación

Yo, **Jennifer Berenice Bolaños Guerrón** declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “**Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote**” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Jennifer Berenice Bolaños Guerrón

AUTOR(A)

Tulcán, noviembre de 2020

Agradecimiento

“Nunca consideres el estudio como un deber, sino como una oportunidad en el maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein.

El sueño más grande de mi vida está cumplido, con la ayuda diaria del Ser Supremo que me regaló sabiduría, paciencia y constancia.

A mi madre y mi hermana que son pilares fundamentales de apoyo incondicional en cada uno de mis logros.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por su valioso aporte en el campo educativo, a los Docentes y Personal Administrativo que formaron parte de mi trayectoria estudiantil.

Al MSc. Luis Patiño quien guio con esmero y constancia el desarrollo de esta investigación para poder cumplir mi meta propuesta.

Jennifer Bolaños

Dedicatoria

La cumbre del éxito está reservada para la clase de personas que dicen: Yo puedo hacerlo.

David J. Schwartz.

La presente investigación es el fruto de la tenacidad, esfuerzo y sacrificio del día a día, que con gracia de Dios me permitió concluir mi carrera profesional.

A mi madre, por ser lo más importante en mi vida, la que me brinda amor, confianza, bondad y empeño para conseguir este triunfo, así le recompenso en su diario sacrificio.

A mi hermana que forma parte de mi familia, a mi tía que fue el soporte en el desarrollo de mi tesis con sus conocimientos y consejos.

No podía olvidarme del ser que me dirige con sus bendiciones desde el más allá, mi abuelita que, desde el cielo, me cuida.

Al MSc. Luis Patiño por la guía acertada precisa y constante para la elaboración de la tesis.

“La felicidad no es una palabra en el camino sino una forma de caminar por la vida.”

Joseph Addison.

Jennifer Bolaños

Índice

Certificado Jurado Examinador	2
Autoría de Trabajo	3
Acta de Cesión de Derechos del Trabajo de Titulación	4
Agradecimiento	5
Dedicatoria	6
Índice	7
Índice de anexos	14
Resumen	15
Abstract	16
Introducción	17
I. Problema	18
1.1. Planteamiento del Problema	18
1.2. Formulación del Problema	20
1.3. Justificación	21
1.4. Objetivos y Preguntas de Investigación	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
1.4.3. Preguntas de Investigación	22
II. Fundamentación Teórica	23
2.1. Antecedentes Investigativos	23
2.2. Marco Teórico	24
2.2.1. Base de datos	24
2.2.2. Software	26
2.2.3. Lenguajes de programación	27
2.2.4. Desarrollo de software	31
2.2.5. NetBeans	32
2.2.6. Diseño de interfaces	32
2.2.7. Arquitectura cliente- servidor	32
2.2.8. Servidor Web	33
2.2.9. Formularios	33
2.2.10. Reporte	34

2.2.11. Respaldo	34
2.2.12. Metodologías para el desarrollo de aplicaciones web	34
2.2.13. Metodologías de desarrollo	35
2.2.14. Usabilidad	45
2.2.15. Atributos de la usabilidad	45
2.2.16. Junta administradora de agua potable	46
2.2.17. Gestión del agua	46
2.2.18. La Administración	46
2.2.19. Registro de operaciones	46
2.2.20. Contabilidad	47
III. Metodología	49
3.1. Enfoque Metodológico	49
3.1.1. Enfoque	49
3.1.2. Tipo de Investigación	49
3.2. Hipótesis o Idea a Defender	50
3.3. Definición y Operacionalización de Variables	50
3.3.1. Definición de las variables	50
3.3.2. Operacionalización de variables	51
3.4. Métodos Utilizados	53
3.4.1. Métodos	53
3.4.2. Técnicas para la recolección de datos	53
3.5. Análisis Estadístico	54
3.6. Población y Muestra	54
3.6.1. Instrumento de investigación	54
3.6.2. Procesamientos y análisis de datos	54
3.6.3. Análisis e interpretación de resultados	55
3.7. Recursos	61
3.7.1. Humanos	61
3.7.2. Institucionales	61
3.7.3. Tecnológicos	61
3.7.4. Materiales	62
IV. Resultados y Discusión	63

4.1. Resultados	63
4.1.1. Metodología en Cascada para el desarrollo de la aplicación	63
4.2. Discusión.....	105
V. Conclusiones y Recomendaciones	106
5.1. Conclusiones	106
5.2. Recomendaciones	107
VI. Referencias Bibliográficas	108
VII. Anexos.....	113

Índice de figuras

Figura 1. Modelo caso de uso	26
Figura 2. Arquitectura cliente-servidor	33
Figura 3. Metodología lineal o Cascada	36
Figura 4. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 5	57
Figura 5. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 5	59
Figura 6. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 8	59
Figura 7. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 9	60
Figura 8. Metodología en Cascada.....	63
Figura 9. Representación procesos administrativos de la JAAP El Capote.....	65
Figura 10. Caso de uso usuario administrador	67
Figura 11. Caso de uso usuario secretario.....	69
Figura 12. Caso de uso usuario cajero	71
Figura 13. Servidor local.....	77
Figura 14. Base de datos	78
Figura 15. Interfaz login	79
Figura 16. Interfaz registro de nuevo rubro	79
Figura 17. Interfaz de registro nuevo usuario	80
Figura 18. Interfaz de permisos a usuarios	80
Figura 19. Reporte de bitácora.....	80
Figura 20. Interfaz cambiar contraseña.....	81
Figura 21. Interfaz listado de sucursales.....	81
Figura 22. Interfaz registro nuevo cliente	82
Figura 23. Interfaz registro de nuevo contrato.....	82
Figura 24. Reporte de clientes ingresados	82
Figura 25. Reporte de clientes activos	83
Figura 26. Reporte de clientes impagos	83
Figura 27. Reporte contratos activos.....	83
Figura 28. Reporte balance general.....	84
Figura 29. Reporte de movimientos de efectivo	84

Figura 30. Reporte de totales	85
Figura 31. Reporte pagos pendientes	85
Figura 32. Reporte de recibos generados	85
Figura 33. Interfaz cambiar contraseña.....	86
Figura 34. Interfaz módulos usuario cajero	86
Figura 35. Interfaz de registro de ingresos o egresos.....	87
Figura 36. Reporte de caja chica.....	87
Figura 37. Reporte caja chica traspasada de caja general	88
Figura 38. Interfaz traspaso de caja chica a caja general	88
Figura 39. Interfaz movimiento de efectivo.....	89
Figura 40. Interfaz de traspaso desde caja general a caja chica	89
Figura 41. Reporte de clientes impagos	90
Figura 42. Reporte de clientes activos	90
Figura 43. Interfaz reversar pagos.....	90
Figura 44. Interfaz generación de cobros.....	91
Figura 45. Reporte de pagos pendientes	91
Figura 46. Interfaz registro nuevo periodo.....	92
Figura 47. Interfaz registro de lecturas	92
Figura 48. Interfaz generar cobros	92
Figura 49. Reportes lecturas leídas	93
Figura 50. Reporte de recibos por fecha	93
Figura 51. Reporte de recibos pendientes	94
Figura 52. Reporte de estado de cuenta general de recibos	94
Figura 53. Reporte de movimientos de caja.....	95
Figura 54. Reporte del balance general.....	95
Figura 55. Interfaz de tarifas	96
Figura 56. Interfaz cambiar contraseña.....	96
Figura 57. Lugar de ejecución.....	119
Figura 58. Organización y estructura del proyecto	124
Figura 59. Organización y estructura de la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”	125

Figura 60. Fechas de desarrollo	128
Figura 61. Diagrama de Gantt.....	136
Figura 62. Matriz de riesgos	138

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Lenguajes de programación</i>	28
Tabla 2. <i>Comparación de las metodologías de desarrollo</i>	41
Tabla 3. <i>Matriz variable independiente</i>	51
Tabla 4. <i>Matriz variable dependiente.</i>	52
Tabla 5. <i>Técnicas</i>	53
Tabla 6. <i>Cargos y funciones de la directiva de la JAAP</i>	56
Tabla 7. <i>Resultados de la pregunta Nro.5</i>	57
Tabla 8. <i>Resultados de la pregunta Nro. 7</i>	58
Tabla 9. <i>Resultados de la pregunta Nro. 8</i>	59
Tabla 10. <i>Resultados de la pregunta Nro. 9</i>	60
Tabla 11. <i>Recursos económicos</i>	62
Tabla 12. <i>Descripción caso de uso para usuario administrador</i>	67
Tabla 13. <i>Descripción caso de uso para usuario secretario</i>	70
Tabla 14. <i>Descripción caso de uso para usuario cajero</i>	72
Tabla 15. <i>Requerimientos funcionales</i>	76
Tabla 16. <i>Criterios de evaluación</i>	98
Tabla 17. <i>Criterios de validación</i>	101
Tabla 18. <i>Hoja de control de documentación</i>	116
Tabla 19. <i>Hoja de control del documento</i>	116
Tabla 20. <i>Recursos Humanos y Profesionales</i>	125
Tabla 21. <i>Roles y responsabilidades</i>	126
Tabla 22. <i>Plan del proyecto</i>	129
Tabla 23. <i>Fases y líneas base</i>	132
Tabla 24. <i>Objetivos por fase</i>	133
Tabla 25. <i>Incrementos</i>	135
Tabla 26. <i>Planes de Iteración</i>	137
Tabla 27. <i>Criterios de validación</i>	139
Tabla 28. <i>Criterios de validación</i>	144
Tabla 29. <i>Criterios de validación</i>	149

Índice de anexos

Anexo A Entrevista.....	113
Anexo B Plan de desarrollo de software.....	116
Anexo C Criterios de evaluación	139
Anexo D Cronograma de actividades	154
Anexo E Certificado de autorización	155
Anexo F Certificado de desarrollo	156
Anexo H Manual de instalación.....	157
Anexo I Manual de usuarios	170
Anexo G Acta de la sustentación de predefensa	211

Resumen

Este proyecto, surge por la necesidad de desarrollar un software para el manejo contable del consumo de agua potable y riego en la Junta Administradora de Agua Potable “EL CAPOTE”; cuyo objetivo es agilizar los procesos sobre el cobro del servicio manifestado, permitiéndole a la junta brindar un mejor servicio a los usuarios y ser más eficiente al momento de llevar dicha información por parte del encargado de tesorería. El sistema cuenta con diferentes módulos como son: definición de tarifas, multas, contratos, clientes, lecturas, facturación, pagos, movimientos, etc. El proceso de investigación tuvo un enfoque cualitativo, con la finalidad de indagar y obtener información de los procesos realizados en la junta; por lo que, se trató de una investigación de campo y narrativa. Para obtener las necesidades de la junta se realizó una entrevista a sus miembros. En el desarrollo del aplicativo se utilizó la metodología en cascada, ya que permite un desarrollo rígido etapa por etapa logrando así llegar a un resultado definitivo, el mismo se desarrolló en NetBeans en su versión 11, el gestor de base de datos utilizado fue MySQL, para el diseño web se utilizó HTML con CSS, los lenguajes de programación empleados fueron PHP y JavaScript. Se buscó que la aplicación cumpla con los requerimientos de la organización, optimice la gestión de recaudación de efectivo, facilite el proceso de generación de informes y movimientos por parte de tesorería, de la misma manera el almacenamiento de los datos contables sea de manera ordenada con la finalidad de brindar a los usuarios una mejor calidad del servicio y confianza. Para evaluar la funcionalidad de la aplicación se realizaron pruebas con los miembros de la directiva obteniendo una gran acogida.

Palabras clave: software, optimización, agua potable, facturación.

Abstract

This project arises from the need to develop a software for the accounting management of drinking water consumption and irrigation in the Potable Water Administration Board "EL CAPOTE"; whose objective is to streamline the processes on the recollection of the bills from the service stated, allowing the Administration Board to provide a better service to users and be more efficient at the time of submitting said information by the person in charge of the treasury. The system has different modules such as definitions of rates, fines, contracts, clients, inspections, billing, payments, movements, etc. The investigation process had a qualitative approach, in order to investigate and obtain information on the processes carried out by the Administration Board; therefore, it was a field and narrative investigation. To obtain the requirements of the board, an interview was conducted with its members. In the development of the application, a waterfall methodology was used, since it allows a rigid development stage by stage, thus achieving a definitive result, the application was developed in NetBeans version 11, the database manager used was MySQL, HTML with CSS was used for the web design, the programming languages used were PHP and JavaScript. The application was built to meet the requirements of the organization, optimizes the management of cash collection, facilitates the process of generating reports and movements by the treasury, in the same way, the storage of accounting data is in an orderly manner with the purpose of providing users with a better quality of service and trust. To evaluate the functionality of the application, tests were carried out with the members of the board of directors, obtaining great reviews.

Keywords: software, optimization, drinking water, billing.

Introducción

En la actualidad el uso de la tecnología se ha visto demandado por múltiples empresas, negocios y entes; volviéndose indispensable en el desarrollo comercial, intelectual y cultural; a su vez ha traído un excesivo manejo de información; lo cual hace un complicado manejo de los mismos; en ese caso los procesos automatizados pasan a ser fundamentales en las empresas, permitiendo llevar un control eficiente de cada proceso y una mayor facilidad en la manipulación de la información. Los diferentes cambios tecnológicos en la actualidad deben ser ágiles y tiene la capacidad de gestionar adecuadamente los procesos críticos en un tiempo corto.

La junta administradora de agua potable EL CAPOTE, es una organización dedicada a brindar el servicio de agua potable en la comunidad EL CAPOTE; la cual en su trayectoria ha mantenido un manejo manual de sus procesos contables, considerándose un manejo deficiente de su información económica. Los datos de años anteriores se conservan en cuadernos en un mal estado y almacenada de manera incorrecta, su servicio es poco ágil, se observó errores en sus documentos provocando un desacuerdo con sus usuarios; la persona encargada de estos procesos mencionaron que el cálculo de los cobros por consumo y de otros valores es complicado, ya que no cuenta con los estudios necesarios para realizar esta labor de forma ágil, por lo que la empresa necesita de un mejor manejo contable para lograr una mejor eficiencia y transparencia en este tipo de administración.

Este proyecto surgió de la necesidad de desarrollar un software para agilizar los procesos y manejo de información de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote la cual le permita optimizar la gestión de los procesos contables, reportes de los movimientos de caja, información de los usuarios, cobranzas, informes mensuales. Este sistema garantizará la fiabilidad, confidencialidad, eficiencia y exactitud de la información que se va a manejar tanto administrativo como contable.

I. Problema

1.1. Planteamiento del Problema

En el mundo el consumo de agua es de vital importancia para la humanidad por lo que un adecuado control de su consumo beneficia la conservación de este recurso hídrico. Mediante el uso de la tecnología se puede optimizar los múltiples propósitos relacionados con el uso sustentable del agua.

Ruiz y Paguay (2017) menciona:

“La Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado de la Comunidad de El Socorro viene presentando inconvenientes como: pérdidas económicas debido a la poca recaudación, insatisfacción en el servicio al momento de cancelar el consumo de agua potable por parte del socio (Dueño de un punto de agua). (...) lo anteriormente mencionado es generado por mucho tiempo en el cálculo del valor a cancelar por parte del socio de agua potable y además existen numerosos errores en la toma de las lecturas de agua potable”. (p.14)

Vásquez (2018) En su tesis menciona:

“La Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del Cantón Jipijapa encargada de proveer el líquido vital, uno de los problemas es la cartera vencida que se va acumulando con el pasar de las planillas que no son canceladas.(...) El 60% de los usuarios no están al día en el pago de sus facturas y otros solo facturan el mínimo porque existen en los domicilios bypass y líneas paralelas por lo cual la situación de empresa es crítica, se deben emprender acciones para mejorar los ingresos como cortes masivos con un recargo en la reconexión y convenios de pago”. (p.2-3)

Reyes (2016) señala:

“El perfeccionamiento y avance de las empresas de agua potable y alcantarillado del Ecuador, sufren impactos sociales y políticas que las obligan a fortalecerse institucionalmente y generar eficiencia en sus metas financieras.”. (p.2).

En la actualidad las diferentes instituciones gubernamentales hacen uso de la tecnología para la gestión contable como es el caso de EMAPA-T de la ciudad de Tulcán.

En el caso de La Junta Administradora de Agua Potable de la comunidad “El Capote” se fundó el 20 de junio de 1982; la cual posee dos tanques uno dedicado a la captación del recurso hídrico y otra de almacenaje y distribución. La Junta Administradora de Agua Potable cuenta actualmente con 61 usuarios, su directiva está formada por presidente, secretario, tesorero, 2 vocales, 2 operadores.

En los primeros años de funcionamiento de la junta de agua potable se realizaban inspecciones en los tanques de agua por parte de grupos pequeños conformados por los moradores de la comunidad los mismos que informaban de su inspección en sesiones trimestrales. Los documentos que para ese entonces eran libros diarios, actas de sesiones, registros de cobro, los mismos que no se presentaban detalladamente por lo que la información podría catalogarse como superficial, cabe resaltar que no existían medidores y se fijaba una cuota común para todos los usuarios, sin tomar en cuenta los metros cúbicos que consumía cada uno.

A partir del 2002 se lleva un libro diario en el cual constan los gastos e ingresos realizados de manera resumida, se puede apreciar que las reuniones, los informes de los cobros siguen siendo trimestrales, pero no detalla mucha información. En los documentos proporcionados por la junta se encuentra el informe de actas el mismo que se presenta de manera desordenada y en malas condiciones, dicho cuaderno tiene información de gastos y actividades que no pertenecen a la junta de agua.

El presidente de la junta se encarga de todos los asuntos administrativos conjuntamente con la secretaria, la cual lleva las actas de sesiones que se realizan durante su labor. Los dos operadores se encargan mensualmente del mantenimiento y supervisión de la red de agua, así como también de recaudar la información del consumo de los medidores en cada domicilio llevando el registro de estos datos en cuadernos, los cuales poseen tachones por lo que dicha información no es legible. El tesorero recibe la información recolectada por los dos operadores con la cual se procede a realizar de manera manual el cálculo de consumo de cada usuario, mismo que es deficiente en los cálculos porque esta información se entrega muchas veces un día antes o el mismo día del cobro; también realiza el cálculo de multas y recargas. El cobro de dichas tarifas se

realiza el primer domingo del mes en el horario de la tarde, si el usuario no se acerca a pagar se le cobrará el 50 % adicional de su consumo. Existe también el mal manejo de documentos contables como facturas y recibos los cuales se presentan con tachones y muchas veces estos no se encuentran en los talonarios debido a su pérdida o errores realizados por los encargados. Cabe mencionar que para adquirir un derecho de agua en la comunidad la persona interesada deberá entregar un oficio a la directiva para posteriormente en la sesión dar a conocer a los moradores y aprobar dicha solicitud, una vez aprobado el nuevo usuario debe cancelar el valor de 400 \$ por dicho derecho el cual debe cancelarse en un periodo de 1 año caso contrario se suspenderá el servicio.

Se conoce que la Junta Administradora de Agua Potable cambia de directiva cada dos años la misma que tiene la facultad de modificar las tarifas de cobro, porcentajes y multas; la población de esta comunidad mayormente posee estudios de educación básica, hecho por el cual llevan la contabilidad de la JAAP de manera empírica sin tomar en cuenta los beneficios de un sistema electrónico que mejore la calidad de recaudación y almacenamiento de información. La actual directiva se encuentra modificando el reglamento y estatutos de la JAAP; por lo que es posible que se reformen aspectos referentes al consumo y manejo de la información que se genera por el sistema de agua potable.

Mediante la investigación se ha identificado procesos inadecuados en el registro de actividades con lo que se dificulta la toma de decisiones, por lo tanto, surge la necesidad de establecer una mejor manera de manejar la gestión administrativa y financiera dentro de la empresa y con esto se logre alcanzar las metas y objetivos propuestos.

1.2. Formulación del Problema

¿Un buen manejo contable y el control eficiente del consumo de agua potable y riego en la JAAP El Capote mejorarían la transparencia en la información administrativa y económica de la junta?

1.3. Justificación

En la actualidad debido al avance tecnológico se ponen a disposición herramientas que permiten un fácil manejo, acceso y tratamiento de la información, otorgándole a las empresas un ahorrando recursos al momento de dar una respuesta efectiva a sus usuarios, mismos que son beneficiarios directos de estos procesos.

Este proyecto es de vital **importancia**, ya que la Junta administradora de agua potable El Capote no cuenta con un correcto manejo contable y administrativo, se plantea el uso de una aplicación tecnológica. El desarrollo de una aplicación permitirá manejar correctamente los procesos contables del consumo de agua potable y riego de la JAAP El Capote; se lo realizó con la finalidad de ayudar a mejorar los movimientos económicos realizados, los mismos que generen beneficios para la comunidad. La aplicación brinda información actualizada, clara, automática y ágil.

Con el uso de esta herramienta los usuarios tendrán mayor seguridad y confiabilidad en los datos que se generen. La aplicación trae como beneficios registro de medidores, nuevos usuarios, cálculo automático de consumo, la generación de informes financieros, historial de consumo, facturación, registro de nuevos usuarios, datos de cada consumidor, modificación de tarifas de cobro, control de movimientos. El uso de esta aplicación agiliza los procesos contables mediante el uso de la tecnología.

El desarrollo de esta aplicación tecnológica permite su funcionamiento a nivel local y posteriormente se planifique su funcionamiento en el ámbito de red, permitiendo a la directiva asegurar sus datos en la nube. Por lo que es importante estar a la vanguardia con la tecnología, pues mediante el uso de la misma en asuntos contables la empresa puede obtener beneficios que ayudarán a su crecimiento. La JAAP El Capote dejará de llevar registros de consumos, cobros, inventario, consumidores, facturación escritos manualmente en papel; para adoptar un sistema digital el cual transmita a los usuarios la confiabilidad de la información.

La **factibilidad** del presente trabajo se da porque se cuenta con: los conocimientos necesarios y el apoyo de la junta administradora de agua potable El Capote quienes se comprometieron a brindar la información necesaria.

1.4. Objetivos y Preguntas de Investigación

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación para el manejo de los procesos contable y del consumo de agua potable y riego en la Junta Administradora de agua potable El Capote.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar bibliográficamente el uso de la tecnología en los procesos contables y administrativos recopilando información actualizada para el desarrollo del sistema.
- Determinar la situación actual de la administración de la Junta Administradora de agua potable de El Capote para establecer los requerimientos funcionales y no funcionales que requiere la junta proporcionando una propuesta tecnológica adecuada.
- Diseñar la aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego permitiendo la mejora en la transparencia en la información administrativa y económica de la junta.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Conocer sobre referentes teóricos acerca del sistema contable descrito por varios autores?
- ¿Qué tipos de aplicaciones contables se pueden desarrollar?
- ¿Qué se necesita para elaborar una aplicación contable?
- ¿Qué gestor de base de datos utilizar?
- ¿Cuáles son las políticas y procedimientos de control interno con las que cuenta la Junta Administradora de Agua Potable El Capote?
- ¿Por qué es necesario el uso de una aplicación contable?

II. Fundamentación Teórica

2.1. Antecedentes Investigativos

Luego de una investigación previa se procedió a revisar tesis relacionadas con el tema, entre las que podemos señalar:

(Gamboa, 2016) en su proyecto de investigación Incidencia de la automatización de los procesos contables en la toma de decisiones en el Comité Pro Mejoras de la Parroquia San Bartolomé de Pinllo administradora de agua potable en el período 2014 menciona:

El Comité Pro-Mejoras de la Parroquia San Bartolomé de Pinllo dedicado a la administración del servicio de agua potable y alcantarillado, en los últimos años han implementado tecnología como es infraestructura, equipos y sistemas informáticos para automatizar los procesos contables. Esto ha facilitado el procesamiento de la información con mayor agilidad, optimizando tiempo, recursos y ha optimizado las decisiones basadas en la información financiera. Al mismo tiempo, una vez implementada la tecnología tanto soporte físico y lógico. (p.6)

(Astudillo y Ordoñez, 2016) en su trabajo denominado “Tecnología en la gestión de calidad en las empresas públicas de agua potable y alcantarillado en Ecuador” da a conocer que:

“Las Instituciones Públicas incorporan herramientas tecnológicas que apoyen el desarrollo de actividades en forma rápida y oportuna. (parr.4) (...) Ante este escenario el sector de servicios puede lograr el cumplimiento de metas, el control de la gestión y mejora continua de procesos y de esta manera alcanzar la efectividad de la organización, es decir, brindar un servicio de calidad con costos bajos”. (par. 6)

Morejón y Cámara (2016) menciona: “El sistema está orientado a ser utilizado por personas que no necesariamente deben poseer amplios conocimientos de informática. Propiciará que los usuarios, según su rol, puedan lograr su objetivo con eficiencia y efectividad” (parr.10).

(Vargas, 2016) Las tecnologías de la información operan como un motor de cambio, que permite dar respuesta a las nuevas necesidades. En el cual las empresas que no logren adaptarse a dicho motor están amenazadas con quedar obsoletas. En la actualidad se utiliza un soporte

informático para: Obtener los balances y cuentas de ahorro en tiempo real y transferir las cuentas en los registros mercantiles, enviar facturas por intercambio electrónico. Así además poder realizar por medio de software estados financieros, balances contables entre otras.

(Altamirano, 2017) en su tesis denominada Desarrollo de una aplicación multiplataforma para la recaudación económica de una Junta Administradora de Agua Potable menciona sobre “las mejores técnicas de programación web como son HTML5, .NET, JavaScript, CSS; llegando así, a tener un buen manejo de los módulos entre empleados, clientes y sectores. Para validarlo se realizó pruebas unitarias y checklist verificando el cumplimiento de los requerimientos” (p. 4).

(Muguicha, 2018) En la tesis “Sistema contable para la gestión administrativa financiera de la Junta Administradora de Agua Potable Regional Vinchoa, cantón Guaranda, provincia Bolívar, año 2017” menciona que: “a través del tiempo se puede conocer que, un correcto manejo contable le permite tener una detallada información sobre las diversas actividades realizadas. Al incorporar un sistema contable le permitirá a la junta administradora de agua potable conocer si existen pérdidas o ganancias.” (p. 4).

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Base de datos

Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso (Portilla, 2017). En este sentido, se podrá almacenar toda la información registrada por los usuarios y estará disponible para posteriores consultas facilitando información a futuras administraciones.

2.2.1.1. MySQL. Es un software que permiten gestionar la base de datos, el cual es de código abierto. Como todos los gestores MySQL permiten crear bases de datos, tablas, insertar datos, eliminar, modificar, ordenar, realizar consultas y hacer un sinnúmero de procedimiento almacenados. MySQL trabaja en diferentes plataformas como Windows, Linux y Mac OS. También se ofrece bajo el licenciamiento de GNU-GPL (Arias, 2017).

a) Características

- Amplio conjunto del lenguaje SQL, ya que algunas extensiones también son incluidas.
- Base de datos muy rápida, segura y fácil de usar
- Disponibilidad en varias plataformas y sistemas.
- Selección de mecanismos de almacenamiento soporte físico, capacidad, distribución geográfica y transacciones.
- Conectividad confiable.
- Replicación de datos almacenados.
- Búsqueda de indexación de campos.

2.2.1.2. UML. Es el lenguaje de modelado unificado, una técnica de modelado de objetos y como tal supone una abstracción de un sistema para llegar a construirlo en términos concretos, además es la construcción de un modelo a partir de una especificación. Se puede usar UML como una herramienta de comunicación entre humanos, como una herramienta de desarrollo (Barragán, 2016).

a) Casos de uso. Son consideradas herramientas de modelización de requisitos funcionales que preceden (en el tiempo) y exceden (en alcance) a UML. El caso de uso específico una interacción entre un actor y el sistema.

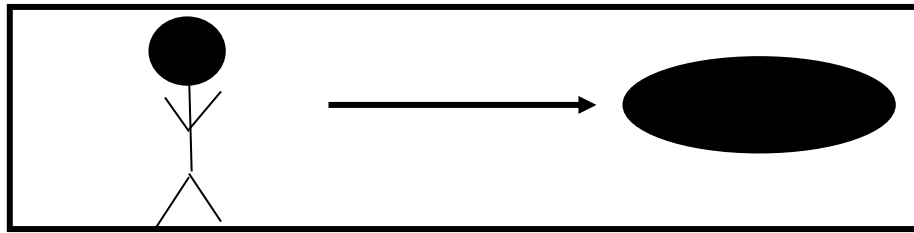


Figura 1. Modelo caso de uso

2.2.2. Software

El software se trata de un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas que incluye el funcionamiento de un sistema, documentos, bases de datos y también los procedimientos de operación (Palomo, 2020).

2.2.2.1. Tipos de software

a) Software de sistemas. - se refiere a todos aquellos programas necesarios para que un sistema opere correctamente.

b) Software de programación. - son herramientas que permiten el desarrollo de nuevo software, suelen ser utilizados por los programadores incluyen: compiladores, intérpretes y editor de texto. Visual Basic, NetBeans, etc.

c) Software de aplicación. - son aplicaciones desarrolladas para resolver problemas específicos; se pueden encontrar gestión de bancos.

d) Software de ingeniería y ciencias. - se trata de la programación de algoritmos matemáticos para modelar y simular complejos sistemas o procesos; se pueden encontrar redes eléctricas, diseño de avión.

f) Software incrustado. – reside en el interior de un sistema y su función es controlarlo, suelen ser específicos y de pequeñas dimensiones. Tales como sistema de frenos de un vehículo.

g) Software de línea de producto. - este tipo de software busca dar una determinada funcionalidad al consumidor. Tales como hojas de cálculo, procesadores de texto, entre otros.

h) Aplicaciones web. - tienen capacidad de cómputo y está integrado con aplicaciones y base de datos corporativas, son cómodas, rápidas y vistosas.

i) Software de inteligencia artificial. - incluye aplicaciones robóticas, visión artificial, redes neuronales o sobre la teoría de juegos. Hacen uso de algoritmos numéricos para la resolución de los problemas.

j) Software en la nube. - permite ofrecer servicios informáticos a través de internet, almacenamiento de información, servidores o ejecución de software de forma remota.

2.2.3. Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos, reglas sistemáticas y semánticas que son utilizados para controlar el comportamiento físico y lógico de la máquina (Bellas, 2016). Entre los principales lenguajes de programación se pueden mencionar el lenguaje PHP, PHYTON y JAVA, usados comúnmente por su potencialidad y su alto nivel de codificación.

2.2.3.1. Comparación entre lenguajes de programación.

Tabla 1.

Lenguajes de programación

Lenguaje de programación	Paradigma	Función	S. operativo	Licenciatura
PHP	Multiparadigma: Imperativo, orientado a objetos, procedural y efectivo	Es de software libre bajo la licencia PHP y es útil para desarrollar páginas web, desarrollo de aplicaciones complejas y de contenido dinámico.	Multiplataforma	Licencia PHP
PYTHON	Multiparadigma: Imperativo, orientado a objetos, funcional, reflexivo	Es un bloque de código que puede ser reutilizado para realizar determinada tarea.	Multiplataforma	Licencia pública general de GN, código abierto
JAVA	Orientado a objetos,	Sus aplicaciones	Multiplataforma	GNU GPL/Java Community

	imperativo	se pueden ejecutar en cualquier lugar.	Process
C++	Multiparadigma: Imperativo, orientado a objetos y programación genérica	Es un lenguaje híbrido, que sirve para la manipulación de objetos.	Multiplataforma Bell Labs
BASIC	Imperativo de alto nivel	Fácil de uso, aprendizaje, funcional en todo equipo.	Múltiples GNU/Linux.
JavaScript	Multiparadigma, programación funcional, programación basada en prototipos, imperativo, interpretado (Scripting)	Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente, implementando como parte de un navegador	Múltiples GNU, Software libre

web.

HTML	Lenguaje marcas hipertexto	de de	Páginas web diferentes versiones. Estructura básica, código, texto, imágenes, etc.	Múltiples con	Licencia pública
------	----------------------------------	----------	--	------------------	---------------------

Información de los lenguajes de programación (Fuente: Elaboración propia)

a) HTML. El HTML, Hyper Text Markup Language (Lenguaje de marcación de Hipertexto) Es un lenguaje de etiquetas que permite estructurar la información que deseamos transmitir a los usuarios de una aplicación web de múltiples y diversas formas, Las etiquetas HTML forman parte de las páginas web las cuales sirven para mostrar la información, además HTML permite dar determinados estilos a la página. (Cabezas, 2018).

b) PHP. (Granado, 2018) PHP (Pre-Procesador de hipertexto) es un lenguaje de programación diseñado para el desarrollo aplicaciones web dinámicos. Se considera como:

- Software libre que se puede crear por medio de un simple archivo de texto siempre y cuando por la extensión .php, permitiendo a programadores de todo el mundo compartir sus conocimientos y saberes.
- Es un lenguaje fácil de usar, sencillo de aprender, además está incrustado en páginas HTML,
- Es multiplataforma se ejecuta en una variedad de sistemas operativos, y servidores existentes,

- Licencia de código abierto, se desarrolla para dar mayor versatilidad y flexibilidad a los usuarios que hacen uso de él.
- Puede ser instalado en la mayoría de los sistemas operativos, de manera gratuita. Las aplicaciones que usan frecuentemente PHP son MediaWiki, Facebook, Drupal, Joomla, WordPress, Magento y Oscommerce (Arias, 2017).

c) CSS. El CSS es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento escrito en HTML, PHP y XML. En lo referente se puede determinar para los lenguajes complementarios al XHTML que se encargan a la apariencia del documento (Macaulay, 2017).

d) JavaScript. Es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico, utilizado principalmente en la parte del cliente, realizado como parte de un navegador web cediendo mejoras en la interfaz gráfica de usuario y páginas web dinámicas. JavaScript contiene objetos que son capaces de contener datos y métodos que actúan sobre esos datos, dichos objetos pueden contener otros datos (Castillo, 2017).

e) Java. (Ríos, 2017) Es un lenguaje de programación cuyo código puede ser integrado a la página web para ser ejecutado por el cliente. Con el uso de Java se puede crear dos tipos de aplicaciones:

- **Applets:** programas incluidos en páginas web, residen en un servidor y son ejecutados por el cliente, necesariamente necesita la interpretación del código compilado por el software cliente.
- **Aplicaciones:** que son caracterizados por ser programas autónomos que se pueden ejecutar en cualquier equipo.

2.2.4. Desarrollo de software

Algunos autores definen al desarrollo de software como una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos que ayudan al software al implementar nuevos sistemas de

información, permitiéndole a través del hardware realizar varias tareas de manera ágil. (Torres, 2017)

2.2.5. NetBeans

NetBeans es una aplicación desarrollada totalmente en un entorno libre, inicialmente fue desarrollado pensando en el lenguaje Java, actualmente puede desarrollar códigos HTML5 y PHP dentro de la misma aplicación y con seguridad de un producto libre y sin restricciones para su uso. NetBeans está conformado por librerías preparadas exclusivamente para el desarrollo de aplicaciones como Java, PHP, HTML5, etc. De tal forma que cuando desarrolle sus aplicaciones en NetBeans, este le presente las herramientas de trabajo en forma visual, evitando así codificar su entorno. (IDE, 2018)

2.2.5.1. Ventajas de NetBeans.

- Lenguaje Multiplataforma.
- Manejo automático de la memoria utilizando el garbage collector.
- Gratuito
- Desarrolla aplicaciones web dinámicas.
- Desarrollar aplicaciones de servidor para foros en línea, almacenes, encuestas, procesamiento de formularios HTML y mucho más.

2.2.6. Diseño de interfaces

El diseño de interfaz de usuario permite facilitar el desarrollo de aplicaciones, debido a que cada plataforma tiene su propia interacción entre el usuario y el dispositivo, porque dependiendo del dispositivo se utiliza un patrón de diseño distinto para su interfaz de usuario (Camarillo, 2016).

2.2.7. Arquitectura cliente- servidor

Es una red de servidores que atienden las peticiones de los clientes y los servidores se centran en las gestiones que solicitan los clientes. (Bandiera, 2019)

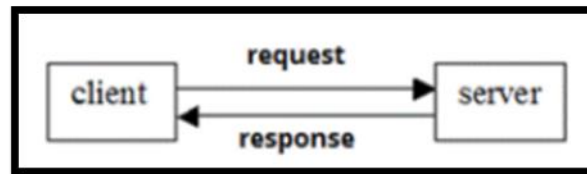


Figura 2. Arquitectura cliente-servidor

Fuente; BANDIERA, R., 2019. DISEÑO E DESARROLLO WEB Con Codeigniter 3: Programación Fácil En PHP Con Patrón MVC. LULU COM.

2.2.7.1. Características del modelo cliente/servidor.

- EL servidor y el cliente son designados respecto a los cambios que se produzcan en ellos, es decir que no interfieren no se afectan el uno con el otro.
- Al separarse el servidor del cliente, este último solo necesita conocer la interfaz proporcionada por el SGBD.
- La interfaz es igual para todos los clientes.
- Esta arquitectura se caracteriza por ser independiente del cliente sobre el servidor (de la Pena O'Shea, 2016).
- Un sistema de servidores realiza múltiples funciones y presenta una imagen de un solo sistema a los clientes.

2.2.8. Servidor Web

Máquina que alberga todo el sitio reflejando las interfaces de páginas web en los navegadores de los usuarios, gestiona el HTML y las CSS. Para su uso es necesario contar con internet. El servidor web está a la espera de que algún navegador le realice alguna petición (Aubry, 2018).

2.2.9. Formularios

Son componentes web que incluyen elementos que permiten solicitar al usuario escribir texto, seleccionar opciones de una lista, seleccionar ficheros enviarlos a un sitio para ser procesados por un lenguaje de programación (Cabezas, 2018).

2.2.10. Reporte

Este tipo de documento puede ser impreso, digital, audiovisual, etc.; permite la transmisión de información específica y puede tener diversos objetivos. Existen reportes divulgativos, persuasivos y de otros tipos.

2.2.11. Respaldo

Cosiste en guardar una copia de datos importantes que pueden provenir de un sistema operativo, bases de datos, archivos de un usuario común, etc.; con el uso de herramientas de sistema estandar (cp, tar, gzip, etc.). El respaldo físico suele ser mayor porque se copian los segmentos (tablas, índices, rollback). Los beneficios de tener respaldos permiten tener un respaldo de seguridad en caso de ocasionarse una falla en el sistema y poder restaurar y continuar con las funciones del sistema (Combaudon, 2018).

2.2.12. Metodologías para el desarrollo de aplicaciones web

Las metodologías están compuestas por un número de fases que cambia dependiendo de las metodologías que se utilice, y tendrá relación con la calidad y consistencia de datos (Ríos, 2018).

- **Diseño Conceptual:** abarca temas relacionados con la especificación del dominio del problema, a través de su definición.
- **Diseño Navegacional:** enfocado al acceso y forma en la que los datos son visibles.
- **Diseño de la presentación o diseño de interfaz:** se refiere a como la información va a ser mostrada a los usuarios.
- **Implantación:** construcción del software a partir de etapas previas.

2.2.13. Metodologías de desarrollo

Una metodología de desarrollo es una serie de pasos que se realizan de manera rigurosa de la creación de un software; mediante el uso de una metodología se conoce quiénes participan, qué hacen, cómo y cuándo se realiza el proyecto (Gómez, 2017). A cada persona se le asigna roles; gracias al uso de la metodología nos aporta una garantía de calidad. Existe una gran variedad de metodologías entre ellas se encuentran:

2.2.13.1. Cascada. Se trata de un enfoque secuencial, en el cual no se pasará a la siguiente etapa al no concluirse en la que se encuentre presente. Esta metodología se basa que cada etapa se inicia tan pronto se terminó la anterior.

La metodología Cascada está basada en el ciclo de vida del software, se presenta como un ciclo lineal, en el cual no se puede pasar a la siguiente etapa si no se ha completado la etapa previa, se considera una metodología óptima para aquellas programaciones simples y en las que se necesita o se trabaja con un solo programador y pese a su antigüedad aún es utilizada. (Miranda, 2017).

Sigue un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada, se encuentra caracterizada por ordenar las etapas del ciclo de vida del software de manera rigurosa. Podemos destacar que la metodología en cascada supera a otras metodologías, los modelos de desarrollo tienden a ser más seguros y firmes en la orientación del plan, este método dispone de una planificación y documentación.

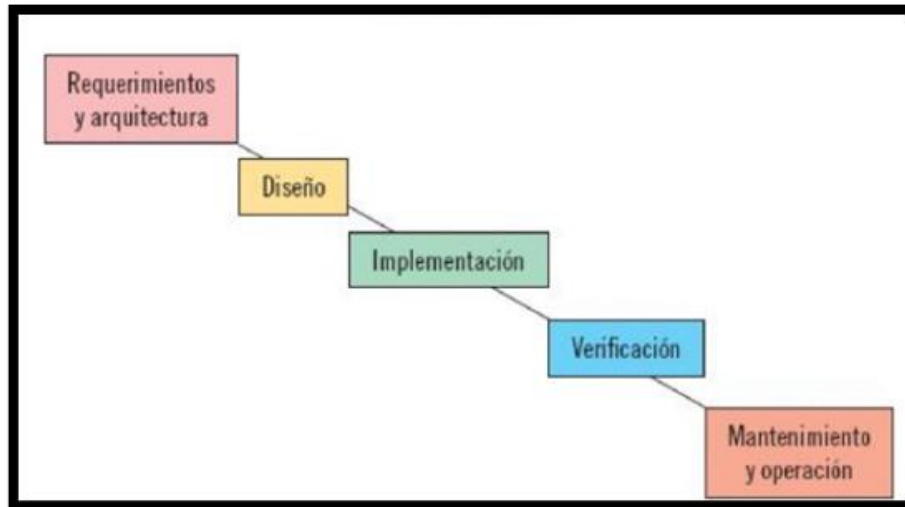


Figura 3. Metodología lineal o Cascada

Fuente; Miranda, A. G. (2017). Diseño funcional y de la interactividad de productos multimedia. ARGN0110. IC Editorial.

a) Características

- Es una de las metodologías más utilizadas.
- Es una visión del proceso de desarrollo de software como una sucesión de etapas que produce productos intermedios.
- Si se cambia el orden de las fases, el producto final será de inferior calidad.
- Es muy estricto en la ejecución de sus fases.

b) Procesos

- **Análisis.** - hace mención al estudio de viabilidad y una definición de los requisitos. Se evalúan los costes, la rentabilidad y la factibilidad del proyecto de software.
- **Diseño.** – da como resultado un borrador preliminar con el plan de diseño del software, así como planes de prueba para los diferentes componentes.
- **Implementación.** - se incluye la programación del software previa la culminación de la fase de diseño, la búsqueda de errores y las pruebas unitarias.

- **Prueba.** - permiten determinar si el software cumple con las exigencias definidas con anterioridad.
- **Servicio.** - incluye la entrega, el mantenimiento y la mejora del software.

c) Ventajas

- La planificación es sencilla
- La calidad de producto resultante es alta
- Mayor rigidez para cumplir el objetivo
- No es necesario varias cargas de trabajo.

2.2.13.2. EXtreme Programming (XP). Es una disciplina de desarrollo de software basada en los métodos ágiles, evidencia principios como el desarrollo incremental, su desarrollo toma más tiempo y usa más recursos humanos. Una de las características es la participación activa del cliente, el interés en las personas y no en los procesos como elemento principal, acepta el cambio y la simplicidad. (Montero & Cevallos, 2018)

a) Objetivos de XP: La metodología XP tiene dos objetivos para el correcto desarrollo del proyecto:

- **La satisfacción de cliente:** dar al cliente lo que necesita y cuando lo necesita.
- **Potenciar al máximo el trabajo en grupo:** Todos forman parte del desarrollo del software.

b) Procesos de XP: El proceso de XP se ejecuta en cuatro fases que al ser concluidas dan origen a una versión del producto software, caso contrario se deben implementar nuevas fases que permitan cumplir con el objetivo. (Montero & Cevallos, 2018) Cada fase del ciclo comprende lo siguiente:

- **Fase de planeación:** Esta fase inicia con las características y funcionalidades del software descritas por los usuarios del software.

- **Fase de diseño:** En este proceso deben elaborarse diseños simples y sencillos para facilitar el desarrollo.
- **Fase de codificación:** En esta fase los desarrolladores deben diseñar las pruebas de unidad trabajando en parejas.
- **Fase de pruebas:** esta fase proporcionará al equipo un indicador del progreso y revelarán a tiempo si existe alguna falla en el sistema.

c) Roles. - Los miembros de un equipo trabajan mejor asignándoles roles con su correspondiente responsabilidad que tienen como finalidad cumplir con los objetivos del proyecto. El número de roles varía de acuerdo con el proyecto.

- **Programador:** Es el corazón de XP, el programador toma decisiones que afecten el desarrollo del proyecto. Toma en cuenta los requerimientos del usuario, el programador debe conocer cómo hacer el programa y trabajar de la mano con el cliente.
- **Clientes:** Debe conocer qué debe hacer el programa, trabaja de la mano con los programadores.
- **Tester (probadores):** Su responsabilidad es correr las pruebas funcionales con regularidad y dar a conocer los resultados de esta, así como elaborar las pruebas junto con el cliente.
- **Tracker (responsable del seguimiento):** Controla los tiempos de desarrollo, controlar los hitos y entregas, puede tomar decisiones estratégicas para el equipo y debe asegurar el alcance.

2.2.13.3. SCRUM. Método de desarrollo ágil de software, maneja un grupo de trabajo, control frecuente y adaptación sobre el estado actual del software, permiten la entrega rápida de software de calidad, se hace bastante énfasis en la gestión del recurso humano.

a) Características

- Da prioridad a los individuos y las interacciones sobre los procesos y las tareas.

- Se debe tener una cohesión fuerte de equipo, ya que el triunfo de un hito no es de un solo miembro sino de todo el equipo.
- Propone el software funcional sobre la excesiva documentación.
- Se presenta al cliente las soluciones operables y no solo reportes de progresos, de esta forma el cliente puede decidir avanzar o parar.
- Promueve la colaboración con el cliente en lugar de rígida negociación de contratos.
- el cliente vaya observando los resultados, pueda decidir cambios en la marcha o incluso darle un giro completo al proyecto.

b) Procesos de SCRUM. - Está enfocado a la organización del equipo de trabajo, se divide el proyecto en periodos de 4 semanas aproximadamente, cada periodo se denomina Sprint y cada equipo SCRUM recibe una lista de pedidos a ejecutar en un sprint determinado. (Montero & Cevallos, 2018) El proceso SCRUM se compone de 5 fases las cuales son:

- **Revisión de planes de Release:** Corresponde a la “planificación del Sprint”. Esta fase se ejecuta una vez establecida la pila de producto y es llevada a cabo por el equipo a fin de evaluar las diferentes factibilidades de los requerimientos y estimaciones, basándose en la funcionalidad y las prioridades de la pila de producto.
- **Distribución, revisión y ajustes de estándares de producto:** Corresponde a la “Pila de Sprint”. En esta fase los desarrolladores realizan los ajustes de los estándares y requerimientos mínimos, dejando todo listo para comenzar con la fase de Sprint.
- **Sprint:** Esta Fase de aproximadamente 30 días es donde se efectúa el desarrollo del software y se llevan a cabo las reuniones, consta de las siguientes sub-fases: elaborar, integrar, revisar y ajustar.
- **Revisión del Sprint:** Corresponde al “incremento”. En esta fase se revisa el Sprint y si es necesario se añaden nuevos ítems a la pila de producto. Este proceso se repite hasta que el producto esté listo para la fase de cierre.
- **Cierre:** En esta fase se da lugar a la depuración y correcciones de errores (debugging), este procedimiento se repite hasta alcanzar la calidad en el producto.

En el ciclo de vida SCRUM cada periodo de aproximadamente 4 semanas daría como resultado una versión del producto. Al entregar esa versión, el equipo inicia de nuevo la planificación del próximo sprint e inicia de nuevo con el proceso SCRUM

c) Roles. - SCRUM divide su equipo de trabajo en cinco grupos de personas:

- **Propietario del producto:** Es la persona que determina las prioridades del proyecto, debe conocer muy bien y saber que se quiere del producto.
- **SCRUM Manager:** Es el encargado de gestionar y facilitar la ejecución del producto, debe asegurar el seguimiento de la metodología y el cumplimiento de las metas trazadas, así como de atender y solucionar los asuntos externos al proyecto.
- **Equipo SCRUM:** Es el corazón de la metodología pues ellos construyen el producto, está conformado por los desarrolladores.
- **Interesados:** También llamados StakeHolders son los que observan y asesoran el proceso, también pueden ser agentes externos interesados en financiar o promover el proyecto.
- **Usuarios:** Quizá uno de los menos tenidos en cuenta, pero finalmente son ellos los que realizaran las pruebas lógicas de la aplicación y verificar si se cumplen sus expectativas

Comparación entre las metodologías de desarrollo

Tabla 2.

Comparación de las metodologías de desarrollo

METODOLOGIA	CASCADA	XP	SCRUM
Descripción	Es un modelo que ejecuta sus etapas de manera secuencial. Para continuar con una etapa debe de terminarse la etapa anterior.	Es un plan para el desarrollo y liberación de software, se puede implementar nuevas funcionalidades	Es un modelo que crea ciclos breves para el desarrollo comúnmente llamados iteraciones o sprints. Adopta una estrategia de desarrollo incremental.
Relación con el usuario	Poca relación con el usuario	Trabajo en equipo	Forma parte del equipo
Etapas	• Pre-análisis • Análisis • Diseño • Desarrollo • Pruebas • Implementación y mantención	• Definir los roles • Estimar el esfuerzo • Elegir que construir • Programar • Repetir	• Concepto • Especulación • Exploración • Revisión • Cierre

Características	Se deben desarrollar todas sus etapas Únicamente se relaciona con el cliente al inicio del desarrollo.	Pone énfasis en la comunicación	Trabajo en equipo, claridad de sus objetivos
Tipos de software	Web	Aplicaciones móviles	Cualquier tipo de software que requiera de un desarrollo rápido y flexible.
Ventajas	• Es la metodología más antigua • Es un modelo lineal por lo tanto es simple su implementación. • Los recursos para su implementación son mínimos. • La documentación se produce en cada etapa. • Debido a su estructura permite evitar errores	• Menor tasa de errores. • Programación organizada. • Forma de trabajo que se adapta a las circunstancias. • Relación estrecha con el cliente. • Software estable debido a las pruebas. • aplicación rápida de cambios. • Gestión propia del tiempo.	• Gestión de iteraciones a través de reuniones diarias. • Interacción con los usuarios para proponer soluciones. • Se da prioridad a lo que tiene más valor para el cliente. • Resultados en cada una de las etapas. • Se adapta a cualquier

	conceptuales. • Comienza el software con bastante rapidez. • Nivel de satisfacción elevado para sus clientes. • Procesos más seguros • El coste total puede estimarse precisamente si no existen conflictos. • Después de cada etapa es importante la codificación. • Las pruebas se realizan para el correcto funcionamiento del software.	área o sector de gestión. • Los problemas son gestionados en el mismo momento que aparecen.	
Desventajas	• No se puede regresar a la etapa anterior. • Cualquier cambio en el desarrollo puede generar confusión y problemas. • Alterar el diseño del	• Utilizarlo en proyectos a corto plazo. • Imposible prever todo antes de la programación. • Demasiados costos innecesarios.	• Desarrollo en equipos reducidos. • Definición de tareas y plazos. • Formación y cualificación de su

proyecto en cualquier
etapa es complicado.

- Necesario reunir todos los requisitos iniciales.

- Requiere control de grupo.
versiones.

- Mayor esfuerzo en el trabajo.
-

2.2.14. Usabilidad

La usabilidad es la intersección entre la efectividad, la eficiencia y la satisfacción en el contexto del uso. Consiste en la capacidad de un software en ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario. Si el software realiza lo que se desea, no le toma demasiado tiempo, no comete fallos y el usuario está conforme con su producto entonces se habla de un producto saludable. (ISO 9241-11,1998)

2.2.15. Atributos de la usabilidad

Las pruebas de usabilidad se aplican sobre el producto software para garantizar o determinar si el mismo alcanza un nivel aceptable de usabilidad. Algunos de estos atributos de usabilidad son:

a) Facilidad de Aprendizaje: Indica qué tan fácil es aprender la funcionalidad básica del sistema, como para ser capaz de realizar correctamente las tareas que desea llevar a cabo cualquier tipo de usuario. Las pruebas se realizan mediante sesiones guiadas.

b) Eficiencia: La eficiencia se determina por el número de transacciones por unidad de tiempo que el usuario puede realizar usando el sistema. Se busca una máxima velocidad en la realización de tareas del usuario

c) Manejo de Errores: Este atributo se refiere a la manera en que el sistema puede manejar los errores cometidos por el usuario mientras está realizando una tarea. Los errores reducen la eficiencia y satisfacción del usuario.

d) Satisfacción: Muestra la impresión que el usuario obtiene del sistema. Se utilizan cuestionarios, encuestas y entrevistas, diseñados especialmente para recabar un cierto “grado de satisfacción” en función de aspectos predefinidos.

2.2.16. Junta administradora de agua potable

(Díaz ,2018) Las Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP) son entidades sin fines de lucro que prestan el servicio público de agua potable, cuyo accionar se fundamenta en criterio de eficiencia económica, sostenibilidad de los recursos hídricos, calidad en la prestación y equidad en el reparto de agua. (p. 2019)

2.2.17. Gestión del agua

La gestión de agua es definida como un proceso que pretende desarrollar y administrar este recurso natural tratando de maximizar el bienestar social y económico. Una gestión del agua abarca todo el conjunto de las acciones que se toma para administrar, comercializar, y entregar un servicio referente a agua potable. (Valdés y Villalejo, 2018)

2.2.18. La Administración

Actualmente se menciona que la administración es un área del conocimiento humano que se encuentra repleta de complejidades, permitiéndole al profesional trabajar con niveles variados de una organización; además se considera administración a la ciencia encargada de regular y orientar a la empresa en su crecimiento, desarrollo; mediante el uso de procesos permitiéndole a la empresa crecer y alcanzar sus objetivos en un tiempo determinado. Además, permite evaluar las estrategias con la finalidad de administrar el tiempo, conocimiento y recursos y así alcanzar beneficios económicos. (Chiavenato, 2018)

2.2.19. Registro de operaciones

El sistema de contabilidad es una estructura constituida en la que se recoge información de una empresa como resultado de sus operaciones, valiéndose de recursos como formularios, reportes, libros, etc. (Calderón, 2019). Todos estos recursos ayudan tomar decisiones financieras en la empresa contribuyendo a su desarrollo.

2.2.20. Contabilidad

A través del tiempo se ha definido al término contabilidad como “el lenguaje de los negocios” porque su principal objetivo es de identificar, medir y comunicar sobre la información financiera de una entidad, permitiéndole así llevar un mejor control del negocio. Además, se la conoce como “historia de los negocios” porque registra en forma cronológica lo que sucede económicamente (Mendoza, 2016).

2.2.20.1. Concepto. La contabilidad es considerada como la ciencia, técnica y arte que permite identificar, medir, clasificar, registrar, interpretar, analizar, evaluar e informar, las operaciones realizadas por un ente económico de forma clara, completa y confiable, obteniendo informes que tiene como finalidad de tener un mejor control y tomar decisiones (Alcarria, 2018).

2.2.20.2. Cuentas contables. El nombre de cuenta se lo utiliza para registrar, en forma ordenada, las operaciones diarias que realiza una empresa. El nombre asignado a una cuenta debe ser claro y explícito de manera que permita identificar lo que representa. Las cuentas contables se clasifican en: Activo, Pasivo, Gastos e Ingresos (Martínez, 2009).

- **Activo.** - Se define a los activos como es el conjunto de bienes físicos, propiedades que tiene un valor y que pertenecen y son controlados por la empresa, cuyos resultados provienen de un suceso pasado y con lo que se obtendrá beneficios monetarios en el futuro (Domench, 2018).
- **Pasivo.** - Se define a los pasivos como las obligaciones o las deudas que tiene que pagar la empresa que surgen de sucesos pasados; por lo que la empresa debe hacer uso de sus recursos que puedan producir beneficios económicos en el futuro.
- **Patrimonio.** - Se define como la parte residual de los activos de la empresa, una vez mermado todos los pasivos

- **Ingresos.** – Se definen como el incremento en el patrimonio de la empresa durante el ejercicio contable, son valores monetarios que recibe la empresa como resultado de una transacción.
- **Gastos.** – Se definen como decrementos en el patrimonio de la empresa durante el ejercicio como es el caso de salidas de dinero que realiza la empresa para el desarrollo de actividades administrativas.

2.2.20.3. Partida doble. (Coronel, 2016) Toda operación comercial o hecho contable conlleva a un intercambio de valores y debe ser registrada de manera tal que afecte por lo menos dos cuentas. La ecuación contable se describe de la siguiente forma:

$$\text{ACTIVOS} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}$$

2.2.20.4. Tecnicismo de las cuentas.

- En el manejo de las cuentas contables se mencionan dos términos las cuentas deudoras y las cuentas acreedoras.
- Las cuentas deudoras son las que tienen un saldo deudor (Total del debe mayor que el total del haber)
- Las cuentas acreedoras son las que tienen un saldo acreedor (Total del haber mayor que el total del debe).

III. Metodología

3.1. Enfoque Metodológico

3.1.1. Enfoque

3.1.1.1. Cualitativo. La investigación para el desarrollo de la aplicación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, ya que mediante esta modalidad se busca indagar en todos los procesos que intervienen para el manejo contable de consumo de agua y riego información obtenida de los directivos de la Junta Administrativa de Agua Potable de manera verbal. Jiménez (2016) mencionan que “el enfoque cualitativo, radica en teorías críticas, dialécticas e históricas” (p.333).

Cuantitativo ya que se elaboró una entrevista para recabar la información necesaria y obtener la información de manera veraz y oportuna. Jiménez (2016) mencionan que “el enfoque cuantitativo se refiere a la medición, el uso de magnitudes, la observación y edición de las unidades de análisis, el muestreo, el tratamiento estadístico” (p.333).

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Investigación narrativa. - este tipo de investigación permitió obtener de manera directa a partir de los testimonios y documentos otorgados por los miembros de la Junta Administradora de Agua Potable de “El Capote”.

3.1.2.2. Investigación de campo: El presente trabajo se fundamenta en la modalidad de investigación de campo la que permitió recolectar, analizar e interpretar los datos, cuya recolección se logró interactuando con los empleados y directivos de la Junta de Agua.

3.1.2.3. Investigación -acción. - se hace uso de este tipo de investigación, ya que permite observar los procesos realizados en la junta así mismo de aportar con ideas que brinden solución a los problemas que se obtengan luego de la investigación.

3.1.2.4. Investigación bibliográfica. - La indagación bibliográfica permitió la obtención de información de trabajos relacionados con este tema de fuentes como libros digitales, revistas, etc. Información que ayudo en la selección de las herramientas a utilizar en el desarrollo del sistema de información.

3.2. Hipótesis o Idea a Defender

El desarrollo de una aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la JAAP El Capote permite mejorar la transparencia en todos sus procesos.

3.3. Definición y Operacionalización de Variables

3.3.1. Definición de las variables

Variable Independiente. – Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego.

Variable Dependiente. – Transparencia y mejor manejo de la información administrativa y económica.

3.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 3.

Matriz variable independiente

Variable Independiente	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego.	• Aplicación • Manejo contable • Consumo de agua potable y riego	• Nivel de satisfacción de los usuarios pertenecientes a la JAAP y usuarios El Capote. • Uso de medios tecnológicos • Número de módulos • Reportes	Entrevista a directivos y usuarios	Entrevista

Tabla 4.

Matriz variable dependiente.

Variable Dependiente	Dimensión			Indicadores	Técnica	Instrumentos
Transparencia y mejor manejo de la información administrativa y económica.	•	Mejorar	la	•	Aceptación de los usuarios.	Entrevista a directivos
		transparencia		•	Beneficios económicos.	y usuarios
		administrativa	y	•	Beneficios administrativos.	
	•	Mejor	manejo			
		de la información.				

3.4. Métodos Utilizados

3.4.1. Métodos

3.4.1.1. Método Científico: Mediante el uso de este método permitirá recolectar información sobre el uso de la tecnología en los procesos contables y administrativos, los beneficios, orígenes, cuentas que intervienen en dichos procesos, etc.

3.4.1.2. Método Deductivo: Este método permite conocer los beneficios y soluciones que brindará un sistema contable en la institución, comprender los errores que se presentan en el mal manejo de procesos contables y como solucionarlos.

3.4.1.3. Método Descriptivo: Este método implica recolectar. Organizar resumir y presentar de manera sistemática de datos para dar una idea clara a una determinada situación.

3.4.2. Técnicas para la recolección de datos

Las técnicas utilizadas para la presente investigación son:

Tabla 5.

Técnicas

Técnica	Descripción	Instrumento
Entrevista	Se utilizó esta técnica para obtener datos y criterios de los miembros que conforman la directiva de la Junta Administradora de Agua Potable del Caserío El Capote con la finalidad de conocer los problemas que existen con la falta del manejo de un sistema contable. Esta técnica permitió obtener los requerimientos necesarios para la creación de la aplicación y también conocer lo relacionado con el manejo de consumo de agua. Así como también la recopilación de la información de documentos, registro, materiales que posee la Junta	Guía de entrevista

Observación	Esta técnica se utilizó para obtener información referente a la actividad contable, comportamiento de los clientes y trabajadores relacionados con la junta administradora de Agua Potable.	Observación
--------------------	---	-------------

3.5. Análisis Estadístico

En esta investigación se realizó en la comunidad El Capote de la ciudad de Tulcán, la información que se recolectó fue mediante el uso de una entrevista a los miembros de la directiva de la comunidad, y también mediante la revisión de los documentos que posee la JAAP El Capote. Este proceso se lo realizó durante un mes, en el que se analizó la información.

3.6. Población y Muestra

Población. - Se procedió a realizar el estudio en los miembros de la directiva de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote vigentes en el año 2017 que se encuentra conformado por 8 autoridades.

Muestra. - la muestra fue determinada de toda la población de directivos a partir de un tipo de censo.

3.6.1. Instrumento de investigación

Para la pertinente investigación y obtención de datos necesarios para este tema de tesis se procedió a elaborar una entrevista. **(Véase Anexo A, entrevista)**

3.6.2. Procesamientos y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos se realizó una fase de tabulación y gráficas de los resultados recopilados en las entrevistas y posteriormente la interpretación de los mismos.

3.6.3. Análisis e interpretación de resultados

Interpretación

1.- ¿Cómo se encuentra organizada la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

Análisis e interpretación

La mayoría de los usuarios entrevistados mencionan que la Junta administradora de agua potable está conformada por presidente/a, secretario/a, tesorero/a, 2 vocales y el apoyo técnico de dos operadores.

2.- ¿Cuáles son las políticas y procedimientos internos con los que cuenta la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

Análisis e interpretación

La mayoría de los usuarios entrevistados mencionan que la política de trabajo de la Junta administradora de agua potable “El Capote” la dotación del servicio de líquido vital a todos los usuarios; por lo que cuentan con los estatutos y reglamentos internos los mismos que facilitan el desenvolvimiento de las actividades.

3.- ¿Qué actividades realiza la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

Análisis e interpretación

Los usuarios entrevistados mencionan que la Junta administradora de agua potable “El Capote” tiene como actividades la entrega del líquido vital, realizar 4 sesiones ordinarias al año, realizar sesiones extraordinarias cuando la situación lo amerita para dar a conocer sobre las actividades que competen a la junta, así mismo los directivos se reúnen una vez al mes para hablar de la situación actual de la Junta administradora de Agua Potable, dotar de este servicio las 24 horas a todos los usuarios, velar por el buen funcionamiento del sistema de agua, realizar los respectivos cobros basándonos en el reglamento, llevar la contabilidad.

4.- ¿Qué funciones usted realiza en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

Análisis e interpretación

Los usuarios entrevistados mencionan las siguientes funciones según su cargo.

Tabla 6.

Cargos y funciones de la directiva de la JAAP

CARGO	FUNCION
Presidente	Tiene la responsabilidad de otorgar un buen funcionamiento del sistema de agua.
	Dirigir y asignar trabajos.
	Realizar gestiones ante las diferentes autoridades en beneficio de la JAAP.
	Dirigir sesiones y resolver conflictos entre los usuarios.
Secretario/a	Informarse permanentemente del estado de conservación y funcionamiento del sistema de agua.
	Realizar labores encomendadas por el presidente de la Junta.
	Ser responsable del libro de actas de sesiones ordinarias y extraordinarias.
Tesorero/a	Recaudar mensualmente el pago de agua en el horario establecido.
	Depositar el dinero en la entidad financiera en las 24 horas posteriores al cobro.
	Autorizar con firma los pagos y adquisiciones que la Junta Administradora de Agua Potable realice
	Expedir facturas y recibos de pago de agua.
	Acordar con el presidente la compra de

	insumos y materiales para la Junta Administradora de Agua potable. Coordinar con el presidente/a las actividades. Realizar labores específicas como dirigir las mingas comunitarias, asignar comisiones convocadas por el presidente.
Vocales	Presentar el informe de actividades diarias a la directiva. Informar el estado de funcionamiento de la fuente de agua
Operadores	Realizar la lectura de consumo en forma mensual. Asistir a reuniones de directivos y de usuarios Recordar la necesidad de materiales a la JAAP para el mantenimiento del sistema

5.- ¿Considera usted que la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” Lleva sus registros de manera ordenada?

Tabla 7.

Resultados de la pregunta Nro.5

Ítems	Valores	Porcentaje
Si	1	14%
No	6	86%
Total	7	100%

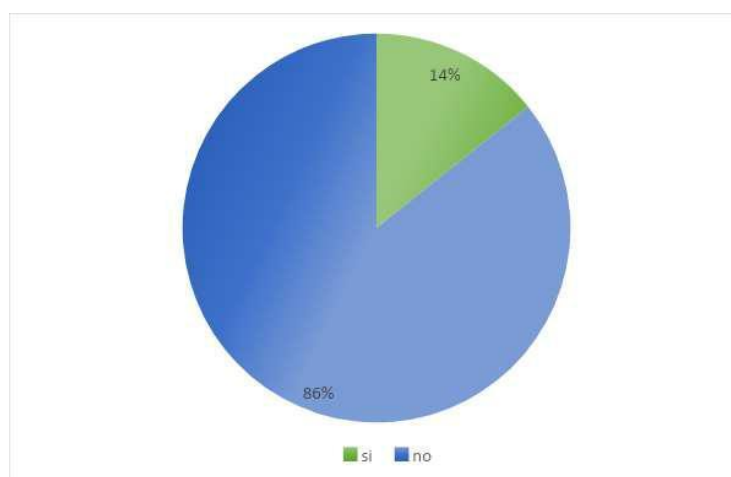


Figura 4. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 5

Análisis e interpretación

Según la estadística del gráfico se puede analizar que el 86% de los usuarios entrevistados manifiestan que la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” no lleva sus registros de manera ordenada.

6.- ¿Qué problemas usted encuentra en el manejo administrativo y contable en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

Análisis e interpretación

Los usuarios entrevistados detallaron que las falencias se encuentran en el aspecto contable porque no se realizan los informes económicos de forma puntual cuando las autoridades lo requieren

7.- ¿El proceso de cobro los usuarios son ágil?

Tabla 8.

Resultados de la pregunta Nro. 7

Ítems	Valores	Porcentaje
Si	2	29%
No	5	71%
Total	7	100%

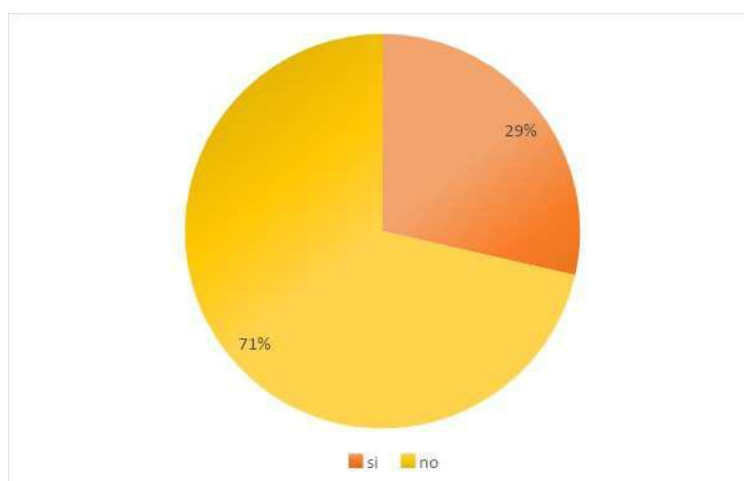


Figura 5. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 5

Análisis e interpretación

Según la estadística se puede analizar lo siguiente, el 71% de los usuarios entrevistados manifiestan que en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” el cobro a sus usuarios no es ágil por lo que algunos usuarios pierden mucho tiempo.

8.- ¿Conoce usted que es un sistema contable?

Tabla 9.

Resultados de la pregunta Nro. 8

Ítems	Valores	Porcentaje
Si	1	14%
No	6	86%
total	7	100%

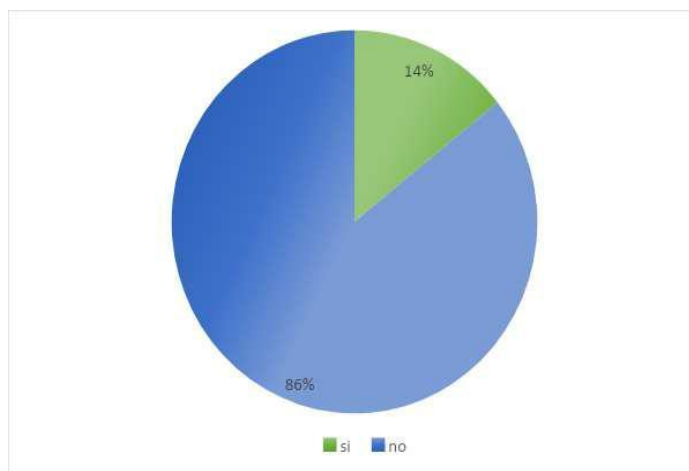


Figura 6. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 8

Análisis e interpretación

Según el gráfico se puede analizar que el 86% de los usuarios entrevistados mencionan que no conocen que es un sistema contable mientras que el 14% de dichos usuarios han estudiado conceptos de sistema en sus instituciones educativas.

9.- ¿Ha manejado usted algún sistema contable?

Tabla 10.

Resultados de la pregunta Nro. 9

Ítems	Valores	Porcentaje
Si	2	29%
No	5	71%
total	7	100%

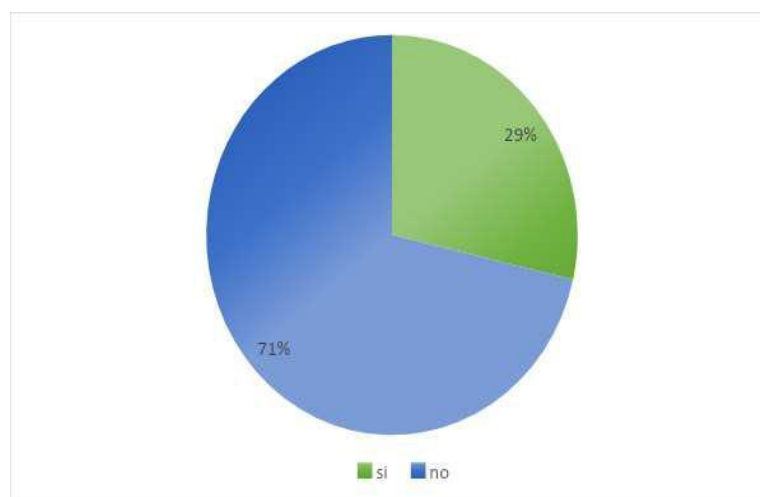


Figura 7. Gráfico de resultados de la pregunta Nro. 9

Análisis e interpretación

Según el gráfico se puede analizar que el 71% de los usuarios entrevistados mencionan que no conocen que es un sistema contable mientras que el 29% de dichos usuarios han manejado algún sistema en sus instituciones educativas.

10.- ¿Qué funciones desearía que realice la aplicación?

Que presente los ingresos y gastos realizados oportunamente a los usuarios para tener en claro el manejo del dinero que ingresa en tesorería, ya que los usuarios merecen tener una información veraz y oportuna de dicho dinero.

3.7. Recursos

3.7.1. Humanos

- Tutor
- Lector
- Estudiante

3.7.2. Institucionales

- En el desarrollo del proyecto será necesario hacer uso de los recursos de la biblioteca de la UPEC, además de las instalaciones de los laboratorios.
- Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”.

3.7.3. Tecnológicos

- a) Laptop:** necesaria para la búsqueda de información y para el desarrollo de la aplicación.
- b) Impresora:** necesaria para imprimir la documentación como entrevista, avances investigativos, cronogramas, copias de documentación, etc.
- c) Internet:** necesario para investigar información necesaria para el desarrollo del documento, del aplicativo, así como también la adquisición e instalación de herramientas.
- d) Celular:** para la toma de fotografías para validar la presente investigación, como contacto con los miembros de la JAAP, tutor y lector.

3.7.4. Materiales

Insumos de oficina como hojas de papel bond, esferos, cuaderno de apuntes,

3.7.5. Económicos

Tabla 11.

Recursos económicos

Rubro	Cantidad	Precio unitario	Total
Programador	1 x 16	\$400.00	\$6.400
Internet mensual	18	\$ 20.00	\$ 360.00
Bolígrafos	5	\$ 0.30	\$ 1.50
Cuaderno catedrático	1	\$1.50	\$1.50
Paquete de papel bond	3	\$3.50	\$7.00
Impresiones	1500	\$ 0.05	\$ 75.00
Transporte diario	80	\$1.00	\$80.00
Laptop HP Core I3	1	\$500.00	\$500.00
TOTAL			\$ 7425.00
Costo de imprevistos 5%			\$ 371,25
Total proyecto			\$ 7796,25

Recursos económicos utilizados en la elaboración del proyecto de investigación.

IV. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

4.1.1. Metodología en Cascada para el desarrollo de la aplicación.

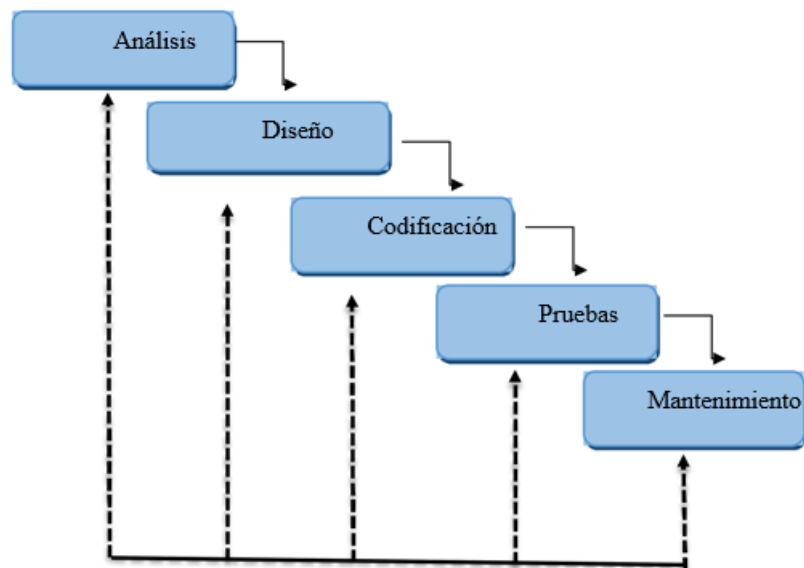


Figura 8. Metodología en Cascada

a) Descripción. -

La metodología de desarrollo de software seleccionada para elaborar la aplicación web es la denominada metodología lineal o en cascada que es un proceso de desarrollo secuencial, descrito como un conjunto de etapas que se ejecutan una tras otra, además es la metodología más antigua y ampliamente utilizada en el campo del desarrollo, es un modelo lineal y por ende es más fácil su uso a pesar de ser rígido en sus etapas. Y siguiendo un flujo de ejecución de arriba hacia abajo, como una cascada, se encuentra caracterizada por ordenar las etapas del

ciclo de vida del software de manera rigurosa, ya que para avanzar a la siguiente etapa se debe finalizar la anterior. Podemos destacar que la metodología en cascada supera a otras metodologías, los modelos de desarrollo tienden a ser más seguros y firmes en la orientación del plan, este método dispone de una planificación y documentación.

- El análisis consiste en conocer sobre el problema y como se puede dar solución
- El análisis de requerimientos consiste en reunir las necesidades del producto.
- El diseño describe la estructura interna del producto y se representa en diagramas.
- El desarrollo significa programación.
- La prueba es el proceso de evaluación de las funciones del producto y comprobar el correcto funcionamiento del código.

En esta representación se muestra cada una de las etapas del desarrollo de software, se debe realizar las siguientes acciones:

- Inicialmente un listado de requerimientos que surgen del análisis inicial o previo,
- Luego se diseña los aspectos relacionados a la base de datos y a las interfaces del sistema.
- Se procede a desarrollar la codificación respectiva de cada interfaz diseñada,
- Luego se hacen las pruebas respectivas

4.1.1.1. Análisis. En vista de querer mejorar los servicios prestados a los usuarios del agua potable, a través de “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote.” Surge la necesidad de diseñar una aplicación que permita obtener y manejar la información de una forma confiable, eficaz y oportuna: ya que en este momento se la realiza de manera manual, lo que conlleva a un difícil control, la frecuencia de errores de cálculo y cobro del servicio, la ausencia de un correcto reporte para la toma de decisiones.

A partir de esta necesidad, se realizó la investigación para la posterior evaluación y desarrollo e los requerimientos necesarios para el proyecto.

a) Modelo

La Junta Administradora de agua potable “El Capote” es una organización comunitaria sin fines de lucro cuya finalidad es prestar el servicio público de agua potable a la comunidad “El Capote”.

La Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” al ser una organización sin fines de lucro, reinvierte los fondos recaudados en el mantenimiento de la infraestructura que da tratamiento el agua, lo cual permite brindar un servicio de calidad a los contribuyentes.

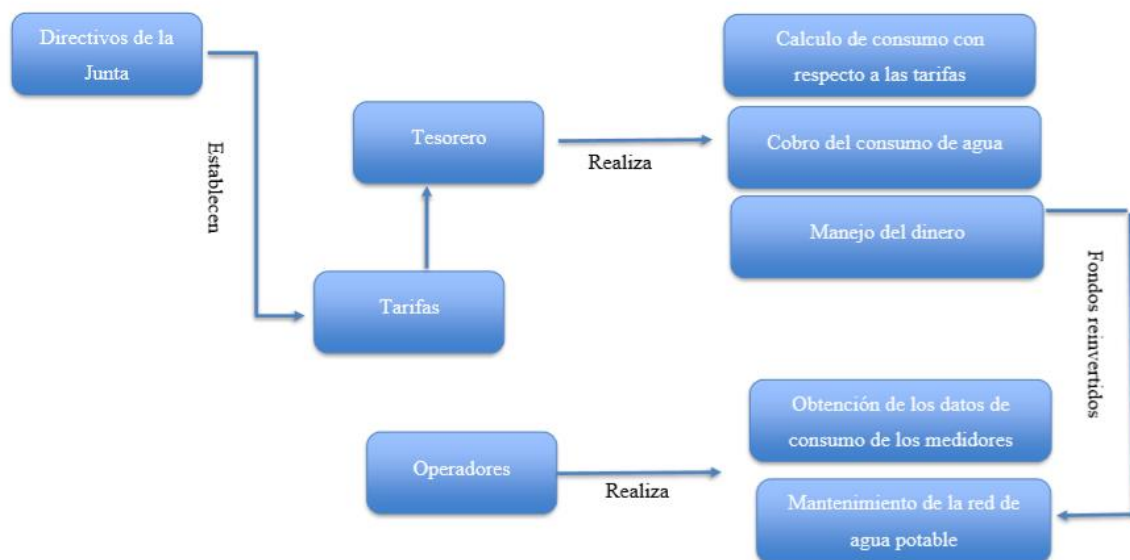


Figura 9. Representación procesos administrativos de la JAAP El Capote

b) Definición del alcance

Para la obtención de la información se realizaron entrevistas no estructuradas dirigidas al personal administrativo (presidente, secretaria, tesorero, operadores), los que proporcionaron información sobre la junta. A la vez que se solicitó los documentos en los que consta los movimientos y toma de información de los procesos.

c) Requisitos previos

- Documento de usuarios y contratos

- Documento pago mensual de agua
- Reporte de control de pagos por mes
- Factura
- Información de recargos por mes

A su vez se obtuvo la información de cómo se efectúan los procesos de pagos por el servicio prestado; el cual se describe a continuación:

Los pagos se realizan una vez al mes en un horario establecido (14:00 PM a 16:00 PM)

d) Objetivos

- Desarrollar una aplicación web local para beneficiar a la JAAP El Capote.
- Realizar los diferentes procesos efectuados al momento de cobrar el servicio de agua potable de la JAAP El Capote.
- Efectuar las pruebas correspondientes para poder validar el funcionamiento de la aplicación.

e) Alcance

El Sistema de información para la Junta Administradora de Agua está desarrollado sobre el motor de base de datos relacional MySQL, una vez realizado el diseño del modelo relacional, se precede a planificar el desarrollo y liberación de cada uno de los componentes que permitirán cumplir con los objetivos de la propuesta, para esto se implementa la metodología lineal o en cascada. Una vez realizada la planificación el proyecto, este entra en fase de desarrollo, para lo cual se utiliza el entorno de desarrollo integrado libre NetBeans en su versión 11 sobre JDK 12.0.1, al ser esta una herramienta que permite el desarrollo de cualquier tipo de aplicación, permite a los desarrolladores centrarse en la lógica de sus aplicaciones. Con su paquete de PHP permite crear aplicaciones Web con PHP 7, un potente debugger integrado y además viene con soporte para Symfony un gran framework MVC escrito en php. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando NetBeans como IDE.

El Sistema para la Junta Administradora de Agua se apoya en una aplicación web local para el registro y cálculo de consumo de medidores, cobro de los diferentes valores y para la gestión de la información económica el registro de las lecturas de los medidores, Se hace uso de una aplicación web local porque la organización no maneja una gran cantidad de información y los recursos económicos no son accesibles para comprar un servidor.

f) Establecimiento del proyecto

Es importante contar con una laptop para proceder instalar las herramientas necesarias para realizar las respectivas pruebas, debido a la falta de recursos económicos y recursos tecnológicos en la JAAP se realizarán las pruebas de manera local.

g) Diagrama de caso de uso

- **Diagrama caso de uso para administrador**

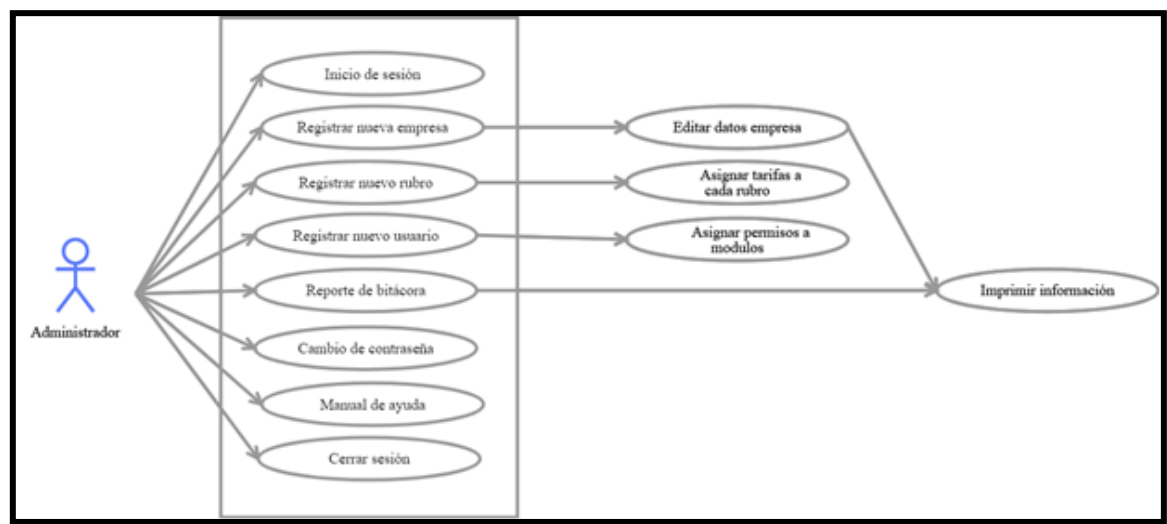


Figura 10. Caso de uso usuario administrador

Tabla 12.

Descripción caso de uso para usuario administrador

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el usuario administrador
Actor:	Administrador
Descripción:	Es el usuario principal porque tendrá acceso a los módulos

administrativos; primeramente, deberá iniciar sesión con las credenciales previamente otorgadas.

Precondición: La aplicación se manejará en un servidor web local por lo que no es necesario el internet, en un sistema operativo Windows 8 o superior.

Actividades:

- Inicio de sesión.
- Registrar Nueva empresa.
- Registrar Nuevo rubro
- Generar respaldos
- Asignar tarifas a cada rubro
- Registrar nuevo usuario
- Permisos a usuarios
- Reporte Bitácora (Auditoria)
- Cambio de contraseña
- Ayuda (Manual de usuario)
- Cerrar sesión

- Diagrama caso de uso para secretario.

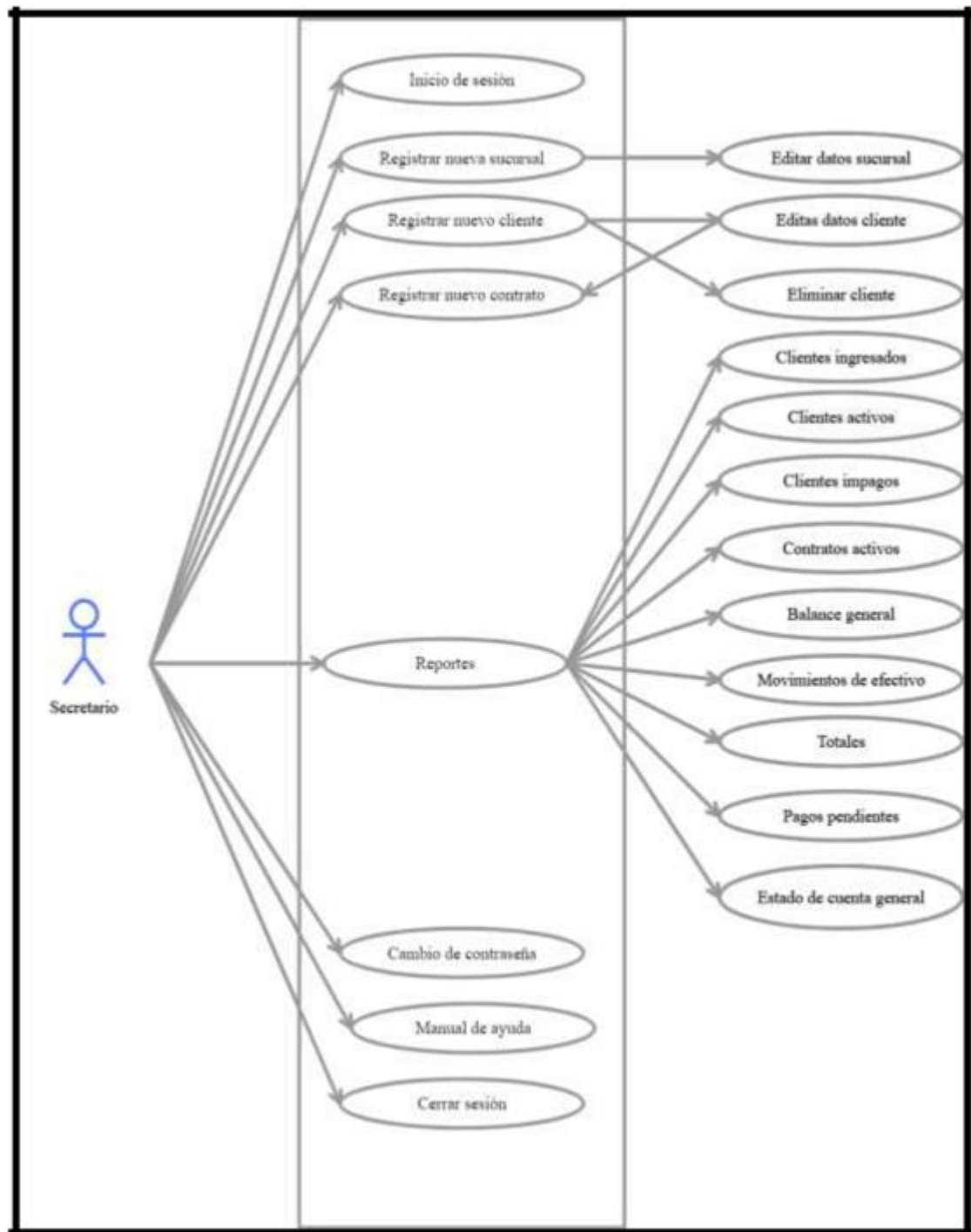


Figura 11. Caso de uso usuario secretario

Tabla 13.

Descripción caso de uso para usuario secretario

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el usuario secretario
Actor:	Secretario
Descripción:	El usuario asignado como secretario primero deberá iniciar sesión con las credenciales otorgadas por el usuario administrador posteriormente podrá hacer uso de los módulos que le asigne el usuario administrador según sus necesidades
Precondición:	La aplicación web deberá ser instalada en el computador de escritorio o laptop con las herramientas necesarias para su trabajo local.
Actividades:	Inicio de sesión Registrar nueva sucursal Registrar nuevo cliente Registrar nuevo contrato Reportes Cambio de contraseña Ayuda (Manual de usuario) Cerrar sesión

- Diagrama caso de uso para cajero.

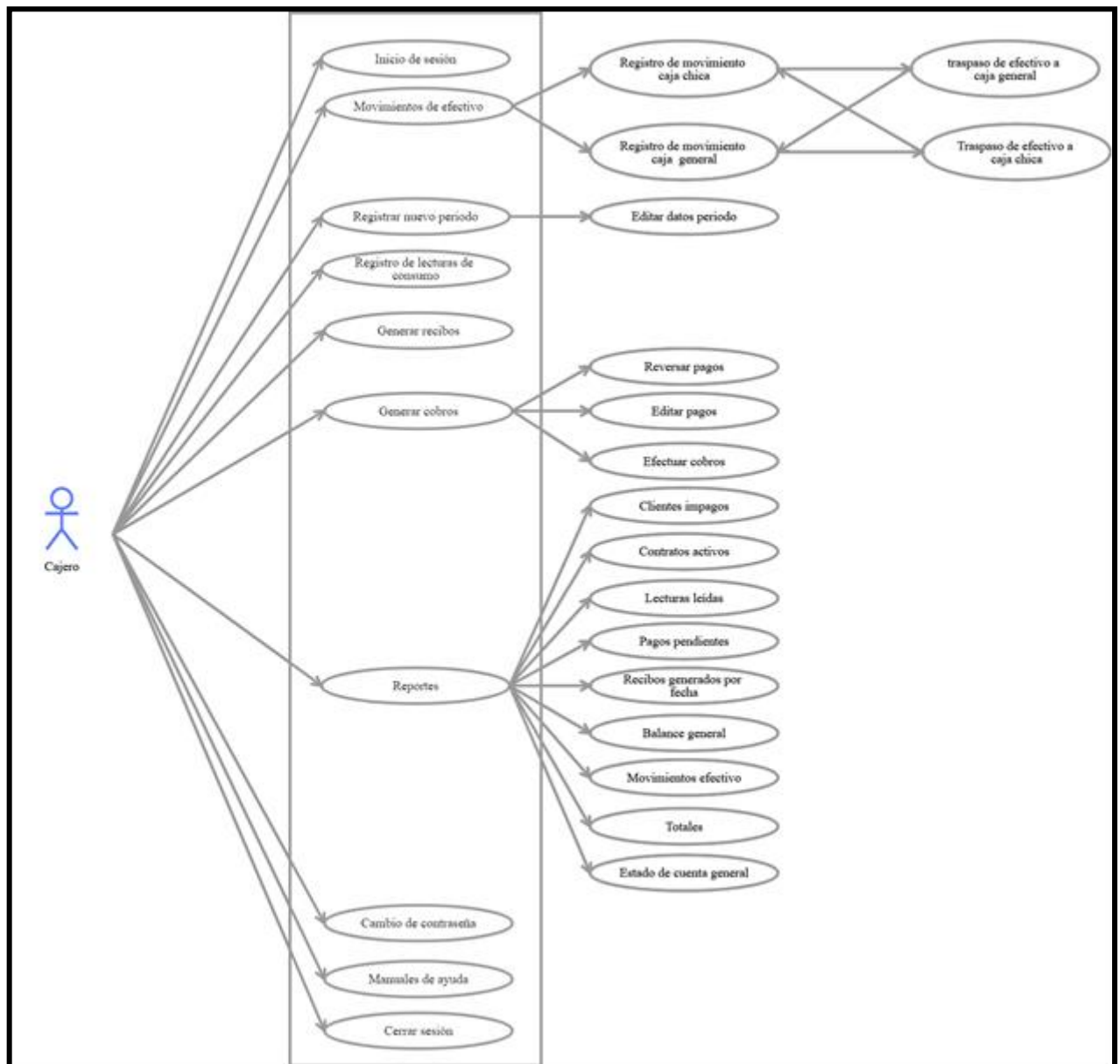


Figura 12. Caso de uso usuario cajero

Tabla 14.

Descripción caso de uso para usuario cajero

Caso de uso:	Diagrama de la aplicación para el usuario cajero
Actor:	Cajero
Descripción:	El usuario asignado como cajero primero deberá iniciar sesión con las credenciales otorgadas por el usuario administrador posteriormente podrá hacer uso de los módulos de la gestión de consumo y cobro de agua potable asignado por el usuario administrador según sus necesidades.
Precondición:	La aplicación de estar instalada en un teléfono inteligente con sistema operativo Android y tener acceso a internet.
Actividades	Inicio de sesión Registrar movimientos de efectivo (caja chica y caja general) Registrar nuevo periodo Registrar lecturas consumo Generar recibos Generar cobros Reportes Cambio de contraseña Ayuda (Manual de usuario) Cerrar sesión

4.1.1.2. Diseño. En esta fase se evalúa cada uno del requerimiento cumpliendo con las expectativas del cliente. Y posteriormente realizar el diseño de las interfaces.

a) Módulos de trabajo

Se establecen los siguientes módulos de trabajo.

Usuario administrador

- Módulo de inicio
 - Iniciar sesión

- Módulo de archivo
 - Nueva empresa
- Módulo de producto
 - Nuevo rubro
- Modulo usuario
 - Nuevo usuario
 - Permisos a usuarios
 - Reportes bitácora
- Cambio de contraseña
- Manual de ayuda

Usuario secretario

- Módulo de inicio
 - Iniciar sesión
- Módulo de archivo
 - Nueva sucursal
 - Sucursales
- Módulo de cliente
 - Nuevo cliente
 - Nuevo Contrato
 - Reportes clientes ingresados
 - Reportes clientes activos
 - Reporte clientes impagos
 - Reporte contratos activos
- Módulo de reportes
 - Balance general
 - Movimientos de efectivo
 - Totales
 - Pagos pendientes
 - Estado de cuenta general de recibos
- Cambio de contraseña
- Manual de ayuda

Usuario cajero

- Módulo de inicio
 - Iniciar sesión
- Módulo de archivo
 - Caja chica
 - Reportes caja chica
 - Reporte caja chica por cajero
 - Traspaso a caja general
- Módulo de caja
 - Movimientos de efectivo
 - Traspaso a caja chica
- Módulo de cliente
 - Reporte clientes impagos
 - Reporte contratos activos
- Módulo de recaudación
 - Editar pago
 - Reversar pagos
 - Generar cobros
 - Reporte pagos pendientes
- Módulo de procesos
 - Nuevo periodo
 - Ingreso de lecturas
 - Generar recibos
 - Reportes lecturas leídas
- Módulo de reportes
 - Recibos por fecha
 - Recibos pendientes
 - Estado de cuenta general
 - Movimientos de caja

- Balance general
- Módulo de tarifas
- Cambio de contraseña
- Manual de ayuda

b) Requisitos iniciales

Los requerimientos iniciales por parte de la JAAP El Capote fueron los siguientes.

Usuario cajero o tesorero

- Módulo de archivo
 - Caja chica
 - Reportes caja chica
- Módulo de caja
 - Movimientos de efectivo
 - Reporte balance
- Módulo de cliente
 - Nuevo cliente
 - Contratos
 - Nuevo Contrato
 - Reportes clientes activos
- Módulo de recaudación
 - Generar cobros
- Módulo de recibos
- Módulo de reportes
 - Recibos pendientes
 - Estado de cuenta general
 - Movimientos de caja
 - Balance general
- Módulo de tarifas

c) Análisis de los requerimientos iniciales funcionales

En este apartado se evaluó los requerimientos iniciales categorizándolos según la puntuación alta, medio o baja según su importancia.

Tabla 15.

Requerimientos funcionales

R. N°	Requerimiento	Importancia
1	Nuevo cliente	ALTA
2	Nuevo contrato	ALTA
3	Contrato	ALTA
4	Reportes clientes activos	ALTA
5	Caja chica	ALTA
6	Reportes caja chica	ALTA
7	Módulo de tarifas	ALTA
8	Generar cobros	ALTA
9	Impresión de recibos	ALTA
10	Recibos generados	ALTA
11	Recibos pendientes	ALTA
12	Estado de cuenta general	ALTA
13	Movimientos de caja	ALTA
14	Reporte balance	ALTA
15	Balance general	ALTA

d) Requisitos no funcionales

• Recursos hardware

El hardware que se utilizó para el desarrollo de la aplicación fue:

Computador portátil Core i3 con memoria RAM de 4GB, disco duro de 500GB, sistema operativo de 64 bits, procesador x64.

• Recursos software

El software que se utilizó para el desarrollo de la aplicación fue:

- Sistema operativo Windows 10
- JDK 14
- APACHE NetBeans 11

- MYSQL
- APPSERV

4.1.1.3. Codificación. El objetivo de esta fase es empezar a realizar el desarrollo de la base de datos y las correspondientes líneas de código e ir estructurando la aplicación.

4.1.1.4. Arquitectura. Se hizo uso de un servidor local APPSERV permitiendo así evaluar y realizar las pruebas pertinentes de la aplicación.

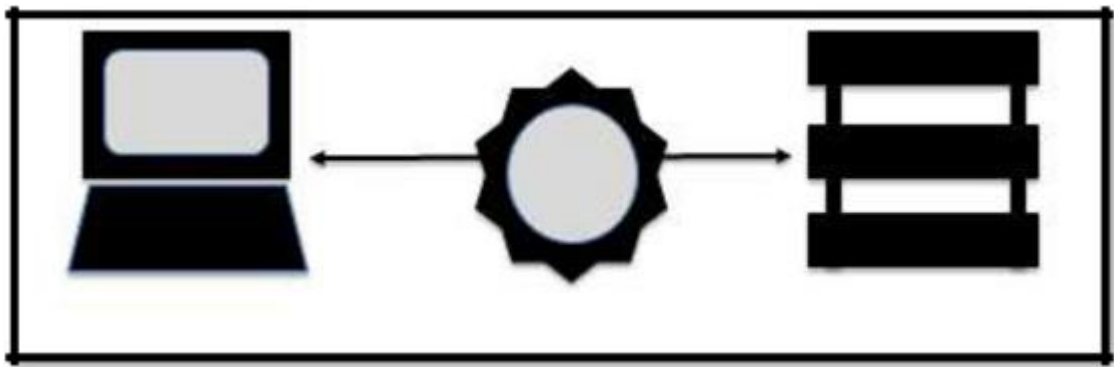


Figura 13. Servidor local

a) Base de datos.

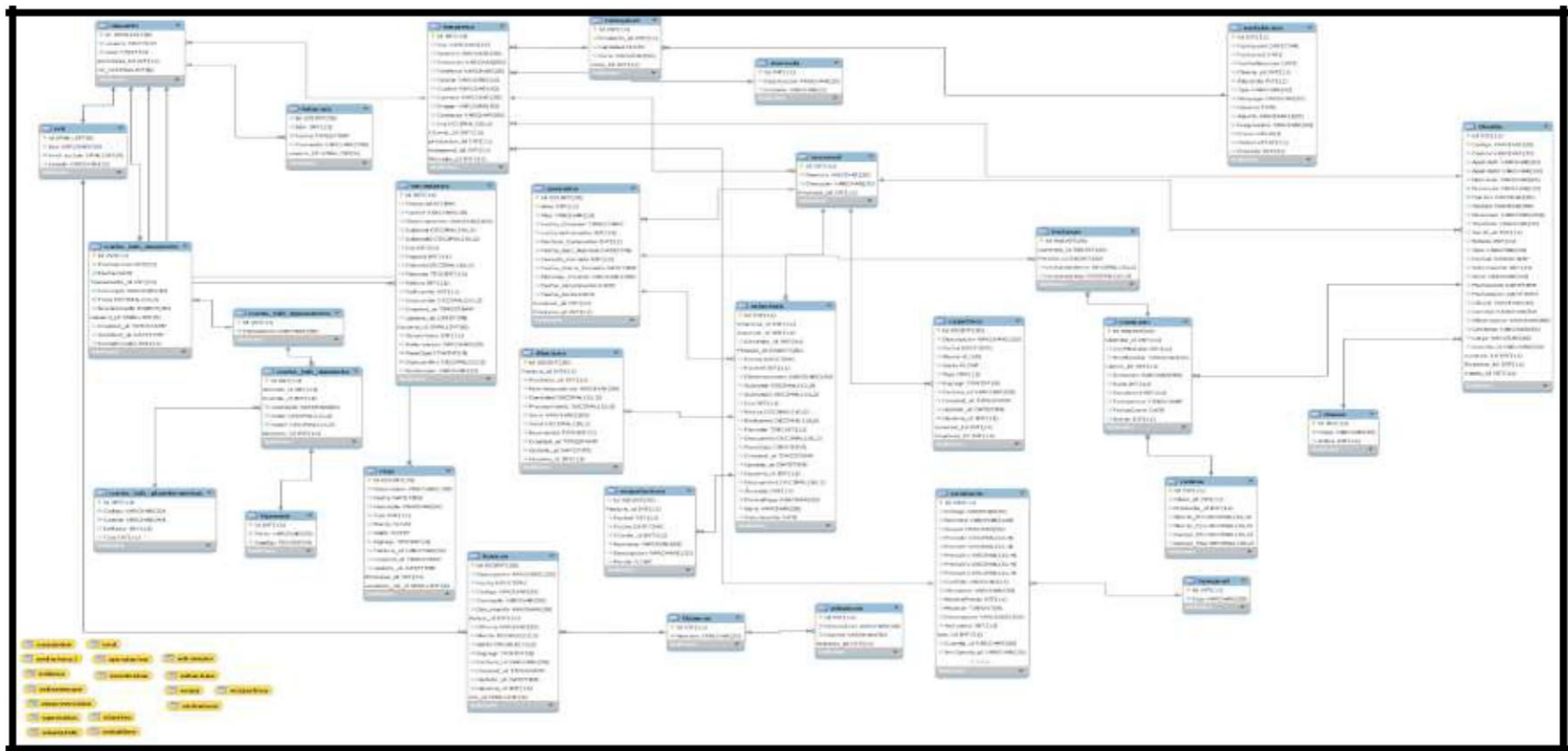


Figura 14. Base de datos

https://drive.google.com/file/d/1g-oih_AdAOX_IOA_VVBkEL0dNlmI-Xh9/view?usp=sharing

b) Módulos desarrollados.

Interfaz principal. - en esta interfaz se muestra las opciones para ingresar al sistema y dependerá de sus credenciales para acceder a los distintos módulos.

Inicio de sesión. - Una vez lleno la información solicitada hacemos clic en ingresar.



Figura 15. Interfaz login

Usuario administrador. –Este usuario tendrá acceso a los módulos administrativos de la aplicación

Módulo de archivo.

Nueva empresa. - permite registrar nuevas empresas al sistema, una vez llenados todos los campos solicitados damos clic en el icono guardar.

Módulo de producto

Nuevo rubro. - permite añadir un nuevo servicio prestado por la junta.

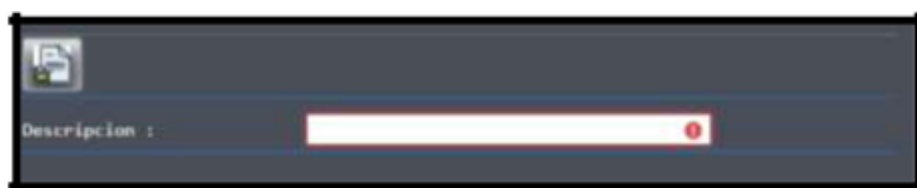


Figura 16. Interfaz registro de nuevo rubro

Modulo usuario

Nuevo usuario. - permite registrar nuevos usuarios que podrán acceder a esta aplicación bajo los tipos cajero y secretario.



Figura 17. Interfaz de registro nuevo usuario

Permisos a usuarios. - permite asignar permisos a los diferentes módulos. Y presionamos el cuadro de guardar cambios.



Figura 18. Interfaz de permisos a usuarios

Reportes bitácora. - permite obtener información de las tablas modificadas, fecha y el responsable de esa modificación en la aplicación.



Bitácora 2020-08-04 14:33:06				
Id	Tabla	Creado En	Actualizado En	Usuario
7	Caja	2020-07-21 17:59:15	2020-07-21 18:39:23	admin
6	Caja	2020-07-21 17:58:18	2020-07-21 18:39:18	admin
5	Caja	2020-07-21 17:57:39	2020-07-21 18:37:39	admin
4	Caja	2020-07-21 17:54:12	2020-07-21 18:36:23	admin
3	Caja	2020-07-21 17:07:09	2020-07-21 18:07:09	capote
1	Recepcion	2020-07-21 14:26:27	2020-07-21 15:26:27	capote

Figura 19. Reporte de bitácora

Cambio de contraseña. - permite realizar el cambio de contraseña para el usuario manejado. Al finalizar de llenar la información presionaremos en el botón cambiar.



Formulario de Cambio de Contraseña. El formulario tiene un título "Cambiar Contraseña" y una leyenda "* Campos Requeridos". Contiene tres campos de entrada: "Contraseña Actual:" (con un ícono de advertencia roja), "Nueva Contraseña:" (con una estrella roja) y "Repetir Contraseña:" (con una estrella roja). En la parte inferior hay dos botones: "✓Cambiar" y "XCerrar".

Figura 20. Interfaz cambiar contraseña

Manual de ayuda. - descarga un manual .docx para conocer el manejo de la aplicación.

Usuario secretario. - Este usuario tendrá acceso a los módulos asignados por el usuario administrador

Módulo de archivo

Nueva sucursal. - permite registrar sucursales a la empresa, una vez llenados los campos solicitados presionamos el icono guardar.

Sucursales. - se visualizan las sucursales ingresadas.



Interfaz de Listado de Sucursales. Muestra un formulario de búsqueda con el texto "Buscar:" y un botón "Buscar". Debajo, indica "Total registros encontrados: 2 en 0.0000 segundos". Se muestra una tabla con las siguientes columnas: Id, Nombre, Dirección.

	Id	Nombre	Dirección
	1	ejemplo1	Tulcan
	2	Gerchi	Tulcan

Figura 21. Interfaz listado de sucursales

Módulo de cliente

Nuevo cliente. - se ingresará los datos correspondientes, presionamos el icono de guardar.

Datos de Cliente

Por Favor Ingrese la Cedula

Codigo :

Apellido Paterno :

Nombres :

Telefono :

Genero :

Cedula :

Apell. Materno :

Dirección :

Celular :

Correo Electronico :

Figura 22. Interfaz registro nuevo cliente

Nuevo Contrato. - se ingresan los datos correspondientes, presionamos el icono guardar.

Nuevo Contrato

Guardar Buscar Encerrar Nuevo

Cliente :

Con Medidor :

Nro. de Medidor :

Ruta :

Fecha Ingreso :

Activo : ☐

Dirección Cliente :

Dirección Medidor :

Tarifa :

Secuencia :

Fecha Salida :

Figura 23. Interfaz registro de nuevo contrato

Reportes clientes ingresados. - permite obtener información de los clientes ingresados en el presente periodo.

Listado de Clientes Que Ingresaron en el Periodo

Fecha Inicio: 2020-08-21 00:00:00 Fecha Final: 2020-08-21 23:59:59 2020-08-21 12:35:06

Nombre	Ciudad	Dirección	Telefono	Tipo	Val. Útil	Precio
						0.00

Total Clientes : 1

Total a recaudar incluido IVA: 0.00

Figura 24. Reporte de clientes ingresados

Reportes clientes activos. - permite obtener información de los clientes activos.

JAAP EL CAPOTE			
Listado de Clientes			
2020-09-21 12:33:09			
Nombres	Dirección	Telefono	Correo
Balzano Hernandez Enana Cruz	El Capote	0 997714608	
Canasani Lopez Segundo Polanco	El Capote	0623013301 4	
Canasani Tarapaca Jose Klever	El Capote	0997675034	
Cueto Rosero Enay Caribay	El Capote	0	
Garcera Rodriguez Delia Mariela	El Capote	0	joselinaelcapote@gmail.com
Garcera Rodriguez pilyf	on	000 0	
Garcera Montenegro Ana Anicely	El Capote	0997364797	
Total Clientes : 7			

Figura 25. Reporte de clientes activos

Reporte clientes impagos. - permite obtener información de los clientes impagos.

JAAP EL CAPOTE - Carchi						
Listado de Clientes en Mora						
2020-09-21 12:38:14						
Nombres	Dirección	Nro.Modulo	Telefono	Vencimiento	Monto	Impagos
					0.00	
Total Contratos : 1						
Total Pendiente por Cobrar : 0						

Figura 26. Reporte de clientes impagos

Reporte contratos activos. - permite obtener información de los contratos activos

JAAP EL CAPOTE					
Listado de Contratos de Agua Potable					
2020-09-21 12:39:58					
Nombres	Dirección	Nro.Modulo	Tarifa	Rata	Secuencia
Balzano Hernandez Enana Cruz	El Capote	1703003619	RESIDENCIAL	2	0
Balzano Hernandez Enana Cruz	El Capote	1703001777	RESIDENCIAL	2	0
Canasani Tarapaca Jose Klever	El Capote	1703003612	RESIDENCIAL	2	0
Canasani Tarapaca Jose Klever	El Capote	1703001199	RESIDENCIAL	2	0
Canasani Lopez Segundo Polanco	El Capote	1703003620	RESIDENCIAL	2	0
Garcera Rodriguez Delia Mariela	El Capote	1703001003	RESIDENCIAL	1	0
Garcera Rodriguez pilyf	on	00	RESIDENCIAL	1	0
Garcera Montenegro Ana Anicely	El Capote		RESIDENCIAL	1	0

Figura 27. Reporte contratos activos

Módulo de reportes

Balance general. - permite obtener información del balance general.

JAAP EL CAPOTE - Carchi		
Listado de Ingresos y Gastos		
2020-09-21 12:45:23		
Tipo	Ingreso	Egreso
Otros ingresos	400.00	
Entre caja chica	85.00	
Pasa a Caja Chica		100.00
Materiales		9.25
Alimentación		9.40
Otros gastos		70.00
Banco Caja Tulcan 00000		
Totales	485.00	188.65
Ganancia Agres. :	296.35	
Saldo:		
Caja General	287.10	
Caja Chica	11.75	

Figura 28. Reporte balance general

Movimientos de efectivo. - permite obtener información de los movimientos de efectivo.

Listado de Totales de Movimientos de Efectivo		
Fecha Inicio: 2020-04-01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 12:49:36		
Tipo	E/S	Total
Materiales	(-)	9.25
Alimentación	(-)	9.40
Otros gastos	(-)	70.00
Otros ingresos	(+)	400.00
Agua Potable	(+)	440.00
Pasa a Caja Chica	(-)	100.00
Entre caja Chica	(+)	85.00

Figura 29. Reporte de movimientos de efectivo

Totales. - permite obtener información de los totales.

JAAP EL CAPOTE - Carchi					
Listado General de Movimientos de Efectivo					
Fecha Inicio: 2020-09-21 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 12:47:35					
Id	Descripcion	Fecha	ES	Monto	Saldo
				0.00	0.00

Figura 30. Reporte de totales

Pagos pendientes. - permite obtener información de los pagos pendientes.

Listado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020-09-21 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 12:51:08						
Cuent No	Empagos	Fecha	Módulo	RUC	Beneficiario	Total
7	1	2020-07-21	17801001001	0400045000	García/Andrés Delfa Marichu	6.25
8	1	2020-07-21		040148	García/ Montenegro Ana Aracely	6.25
					Total :	12.50

Figura 31. Reporte pagos pendientes

Estado de cuenta general. - permite obtener información del estado de cuenta general.

JAAP EL CAPOTE - Carchi						
Estado de Cuenta de Recibos Generados						
Fecha Inicio: 2020-09-21 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 12:52:52						
Cuent No	Periodo	Fecha	Módulo	Beneficiario	Estado	Total
1	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	Baltasar Hernandez Estrella Cruz	Cancelado	6.25
2	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	Baltasar Hernandez Estrella Cruz	Cancelado	6.25
3	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	Carrascano Yampara José Kloran	Cancelado	10.00
4	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	Carrascano Yampara José Kloran	Cancelado	10.00
5	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	Carrascano Lopez Segundo Policiano	Cancelado	28.75
7	Julio 2020	2020-07-21	17801001001	García/Andrés Delfa Marichu	Pendiente	6.25
8	Julio 2020	2020-07-21		García/ Montenegro Ana Aracely	Pendiente	6.25
				Pendientes :		12.50

Figura 32. Reporte de recibos generados

Cambio de contraseña. - permite realizar el cambio de contraseña para el usuario manejado. Al finalizar de llenar la información presionaremos en el botón cambiar.

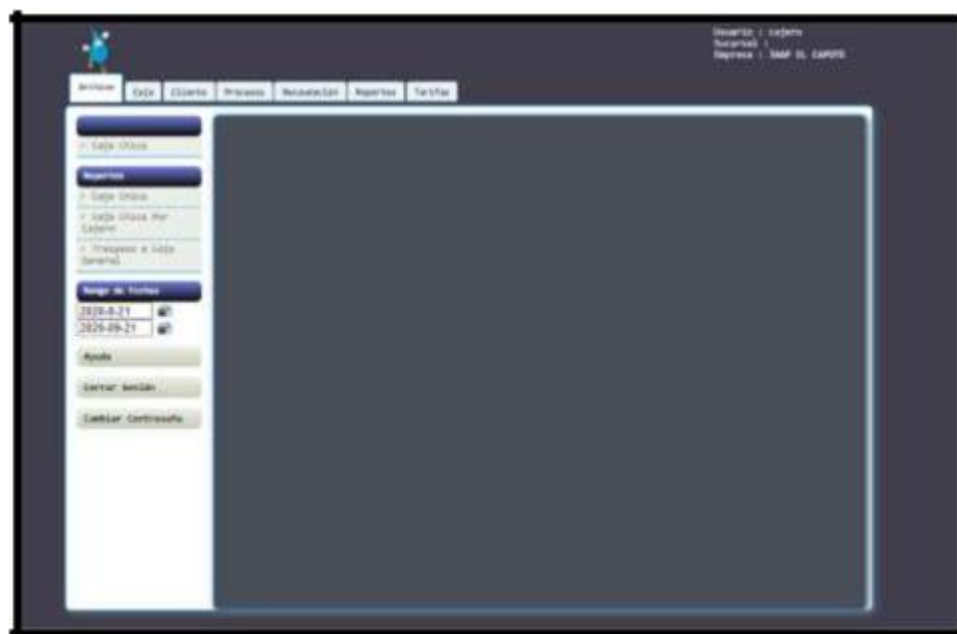


Formulario de Cambio de Contraseña. El formulario tiene un título "Cambiar Contraseña" y una leyenda "* Campos Requeridos". Contiene tres campos de entrada: "Contraseña Actual:" con un ícono de advertencia, "Nueva Contraseña:" con una estrella, y "Repetir Contraseña:" con una estrella. En la parte inferior hay dos botones: "✓Cambiar" y "XCerrar".

Figura 33. Interfaz cambiar contraseña

Manual de ayuda. - descarga un manual .docx para conocer el manejo de la aplicación.

Usuario cajero



Interfaz de usuario cajero. La interfaz tiene un menú superior con opciones: Inicio, Caja, Cliente, Procesos, Resultados, Reportes y Tarifas. A la izquierda hay un panel de navegación con opciones: Caja Única, Reportes, Caja Única, Caja Única Por Tablero, Proceso e Auto-Servicio, y Reportes de Tarjetas. En el centro hay un área grande para el contenido principal. En la parte inferior hay botones para "Ayuda", "Cerrar Sesión" y "Cambiar Contraseña". En la esquina superior derecha hay un menú desplegable con opciones: Usuario: cajero, Rol: cajero, Impresora: No. 01, Cajero.

Figura 34. Interfaz módulos usuario cajero

Módulo de archivo

Caja chica. - se ingresará los datos correspondientes dependiendo si es un ingreso o egreso, presionamos el icono de guardar.

Ingresos/Egresos

Descripción:

Concepto:

Fecha: 2020-09-21 15:00:15

Tipo: Ingresos

Monto:

Saldo:

Entrada/Salida: ☐

Figura 35. Interfaz de registro de ingresos o egresos

Reportes caja chica. - permite obtener información de los movimientos de caja chica.

JAAP EL CAPOTE - Reporte de Caja Chica

Fecha Inicio: 2020-09-21 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 16:00:19

Cajero: cajero

Id	Descripción	Fecha	Di	Monto	Saldo
10	TRASPASE DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO cajero A CAJA GENERAL	2020-09-21	1-0	15.00	15.00
11	PAGO C.I. 040229112 JOMB ELVER CANACCIÓN RECIBO No. 4	2020-09-21	1-1	20.00	40.00
12	Pago Recibo de Factura No. 6	2020-09-21	1-1	4.75	35.25

Total en Caja Chica: 33.75

Figura 36. Reporte de caja chica

Reporte caja chica por cajero. - permite obtener la información de los movimientos de efectivo que fueron traspasados desde caja general a caja chica.

JAAP EL CAPOTE - Listado de Movimientos de Caja Chica por cajero					
Fecha Inicio: 2020-03-01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 15:09:22					
Cajero cajero					
Id	Descripcion	Fecha	ES	Monto	Saldo
1	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-09-01	(+)	50.00	50.00
10	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-09-27	(-)	15.00	35.00
11	PAGO C.I. 9401295112 JOSE KLEVER CANACUAN RECIBO No. 4	2020-09-27	(+)	25.00	60.00
12	Pago Revertido Factura No.6	2020-09-27	(-)	6.25	53.75
				Total	53.75

Figura 37. Reporte caja chica traspasada de caja general

Traspaso a caja general. – se ingresa los datos requeridos para el traspaso del monto desde caja chica a caja general.

localhost/siapa/traspcajagen.php

Ingresos/Egresos
* Campos Requeridos

Descripcion:

TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA

Monto Maximo:

33.75

Aceptar

Cancelar

Figura 38. Interfaz traspaso de caja chica a caja general

Módulo de caja

Movimientos de efectivo. - se visualizan los datos correspondientes a los movimientos registrados.

Movimientos de Efectivo

Buscar: Buscar

Total registros encontrados: 9 en 0.00376 segundos

		Id	Descripcion	Fecha	Monto	Saldo	Tipo	MON	Tipo_id	Empresa_id	Sucursal_id
		18	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO A CAJA GENERAL	2020-08-27 09:48:08	35.00	287.16	Extra caja chica	(+)	28	1	1
		8	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-08-04 17:26:07	50.00	252.16	Pasa a Caja Chica	(-)	27	1	1
		7	comitines	2020-07-21 18:56:23	70.00	302.16	Otros gastos	(-)	14	1	1
		6	refrigerio	2020-07-21 18:57:52	9.00	272.16	Alimentación	(-)	2	1	1
		5	medicinas	2020-07-21 18:57:20	2.00	263.16	Medicinas	(-)	1	1	1
		4	Impresión de informes	2020-07-08 08:00:00	7.25	255.91	Medicinas	(-)	1	1	1

Figura 39. Interfaz movimiento de efectivo

Traspaso a caja chica. - se ingresa los datos requeridos para el traspaso del monto desde caja general a caja chica.

* Campos Requeridos

Descripcion:

Monto Maximo:

Traspasa a Cajero:

Figura 40. Interfaz de traspaso desde caja general a caja chica

Módulo de cliente

Reporte clientes impagos. - permite obtener la información sobre los clientes impagos.

JAAP EL CAPOTE - Listado de Clientes en Mora						
2020-09-21 16:15:05						
Nombre	Direccion	No Medidor	Telefono	Vencimiento	Monto	Impagos
Garcera Montenegro Ana Anacely	El Capote			2020-07-21	6.25	1
Garcera Rodriguez Delfa Maricela	El Capote	1703003619		2020-07-21	6.25	1
Total Contratos : 2						
Total Pendiente por Cobrar : 12.5						

Figura 41. Reporte de clientes impagos

Reporte contratos activos. – permite obtener la información de los contratos activos.

JAAP EL CAPOTE Listado de Clientes			
2020-09-21 16:15:18			
Nombre	Direccion	Telefono	Correo
Bibiano Hernandez Emma Cruz	El Capote	0 995711660	
Caracuman Lopez Segundo Polivio	El Capote	0623015395 0	
Caracuman Tarapues Jose Klever	El Capote	0997677004	
Cruce Rosero Fanny Carlota	El Capote	0	
Garcera Rodriguez Delfa Maricela	El Capote	0	josefcaradiazhuar@gmail.com
Garcera Rodriguez gily/	en	000-0	
Garcera Montenegro Ana Anacely	El Capote	0997677007	
Total Clientes : 7			

Figura 42. Reporte de clientes activos

Módulo de recaudación

Reversar pagos. - permite anular un pago registrado.

Reversar Pagos										
Buscar : Buscar										
Total registros Encontrados : 5 en 0.00001 segundos										
	Id	Anio	Mes	NoMedidor	Fecha	Cedula	Nombres	Direccion	Telefono	Total Vencido
5	5	2020	Julio	1703003620	2020-07-21 12:01:12	0401002282	Caracuman Lopez Segundo Polivio	El Capote	0623015395	28.75 2020-4
4	4	2020	Julio	1703003139	2020-07-21 12:01:12	0401255112	Caracuman Tarapues Jose Klever	El Capote		25.00 2020-4
3	3	2020	Julio	1703003612	2020-07-21 12:01:12	0401255112	Caracuman Tarapues Jose Klever	El Capote		10.00 2020-4
2	2	2020	Julio	1703003772	2020-07-21 12:01:12	705000033192	Bibiano Hernandez Emma Cruz	El Capote	0	6.25 2020-4
1	1	2020	Julio	1703003619	2020-07-21 12:01:12	705000033192	Bibiano Hernandez Emma Cruz	El Capote	0	6.25 2020-4

Figura 43. Interfaz reversar pagos

Generar cobros. - se ingresa los datos requeridos para generar los cobros y posteriormente realizar los cobros de consumo; presionamos el botón de generar.

Generar Pagos

Generar Consumo de Internet y Otros Creditos

Generar Para :

Fecha:

Mes:

Año:

Figura 44. Interfaz generación de cobros

Reporte pagos pendientes. - permite obtener la información de los pagos pendientes.

JAAP EL CAPOTE -
Listado de Clientes en Mora

2020-09-21 16:30:32

Nombres	Dirección	No. Móvil	Teléfono	Vencimiento	Monto	Pagos
Guerra Montenegro Ana Aracely	El Capote			2020-07-21	6.25	1
Guerra Rodriguez Delia Marcela	El Capote	1500301006	5	2020-07-21	6.25	1

Total Clientes : 2
Total Pendiente por Cobrar : 12.5

Figura 45. Reporte de pagos pendientes

Módulo de procesos

Nuevo periodo. - se ingresa los datos requeridos, presionamos el botón guardar.

Actualizar Información del Periodo

Año : 2020 Mes : Septiembre
 Fecha Vencimiento : 2020-09-21 Fecha corte : 2020-09-21
 Mensaje en las Facturas : El Agua es Vida

Figura 46. Interfaz registro nuevo periodo

Ingreso de lecturas. -- se ingresa los datos requeridos, presionamos el botón guardar.

Ingreso de Lecturas

Guardar Lecturas Finalizar Lecturas Hoja de Ruta

Periodos : Agosto 2020 Medidor : Ruta :
 Secuencia : Código : Buscar
 Ordenar Por : Id

Id	Código	Cedula	Nombres_Completos	Medidor	Ruta	Secuencia	Lec.Ant.	Lec.Act.	M3
10	C1	7056000331	Bubano Hernandez Emma Cr	17030036	2	0	109.00	0.00	0
12	C2	0401255112	Canacuan Tarapuen Jose	17030036	2	0	6.00	0.00	0
13	C2	0401255112	Canacuan Tarapuen Jose	17030036	2	0	1446.00	0.00	0
14	C3	0401002292	Canacuan Lopez Segundo P	17030036	2	0	454.00	0.00	0
15	C6	0400893046	Guerrero Rodriguez Delli	170030021	1	0	548.00	0.00	0
16	C7	040149	Guerrero Montenegro Ana A	170030021	1	0	99998.00	0.00	0

Total Filas : 6

Figura 47. Interfaz registro de lecturas

Generar recibos. - se presiona el botón generar.

Generar Recibos

Seleccione Periodo: No hay Periodos Disponibles Para generar

Figura 48. Interfaz generar cobros

Reportes lecturas leídas. - Permite obtener la información de las lecturas leídas.

JAAP EL CAPOTE -						
Lecturas Ingresadas en el Periodo						
Periodo : Julio/2020						
ID	Medidor	Nombres	Rate	Requerido	Ley Actual	Metros/Cabo
1	1703001918	Babana Hernandez Emma Cruz	2	0	100.00	100.00
2	1703001912	Canasuen Tarapues Jose Klever	2	0	2.00	2.00
3	1703001909	Canasuen Tarapues Jose Klever	2	0	1431.00	1440.00
4	1703001920	Canasuen Lopez Segundo Polivio	2	0	484.00	484.00
5	1703001905	Guevara Rodriguez Delia Mariela	1	0	540.00	540.00
6		Guevara Montenegro Ana Aracely	1	0	99999.00	99999.00

Figura 49. Reportes lecturas leídas

Módulo de reportes

Recibos por fecha. - permite obtener la información de los recibos

Listado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020-01-01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:24:47						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703001 619	70560003197	Babana Hernandez Emma Cruz	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001 777	70560003197	Babana Hernandez Emma Cruz	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703001 612	9401255112	Canasuen Tarapues Jose Klever	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001 199	9401255112	Canasuen Tarapues Jose Klever	25.00
5	Julio-2020	2020-07-21	1703001 620	9401002282	Canasuen Lopez Segundo Polivio	28.75
6	Julio-2020	2020-07-21	1700300 1003	9400893046	Guevara Rodriguez Delia Mariela	6.25
7	Julio-2020	2020-07-21		940149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25
Total :						88.75

Figura 50. Reporte de recibos por fecha

Recibos pendientes. - permite obtener la información de los recibos pendientes.

Reporte General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:38						
Cont.Nro	Impagos	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
7	1	2020-07-21	17003001003	9400893046	Guerrero Delia Mariela	6.25
8	1	2020-07-21		940149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25
					Total :	12.50

Figura 51. Reporte de recibos pendientes

Estado de cuenta general recibos. - permite obtener la información de los recibos

JAAP EL CAPOTE - Estado de Cuenta de Recibos Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:55						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	Nombres	Estado	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703003619	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001377	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703003612	Canacuan Tanpoc Jose Klever	Cancelado	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001199	Canacuan Tanpoc Jose Klever	Cancelado	25.00
6	Julio-2020	2020-07-21	1703003620	Canacuan Lopez Segundo Polivio	Cancelado	28.75
7	Julio-2020	2020-07-21	17003001003	Guerrero Delia Mariela	Pendiente	6.25
8	Julio-2020	2020-07-21		Guevara Montenegro Ana Aracely	Pendiente	6.25
					Pendiente :	12.50

Figura 52. Reporte de estado de cuenta general de recibos

Movimientos de caja. - permite obtener la información de los movimientos de caja.

JAAP EL CAPOTE - Listado General de Movimientos de Efectivo					
Fecha Inicio: 2020-03-01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:36:17					
Id	Descripcion	Fecha	ES	Monto	Saldo
1	nuevo contrato	2020-06-03	(+)	400.00	400.00
2	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-06-03	(-)	50.00	350.00
3	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-07-21	(+)	50.00	400.00
4	impresion de informes	2020-07-08	(-)	7.25	392.75
5	anillados	2020-07-21	(-)	2.00	390.75
6	refrigerio	2020-07-21	(-)	9.40	381.35
7	comisiones	2020-07-21	(-)	70.00	311.35
8	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-08-04	(-)	50.00	261.35
10	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-08-27	(+)	35.00	296.35

Figura 53. Reporte de movimientos de caja

Balance general. - permite obtener la información del balance general

JAAP EL CAPOTE - Listado de Ingresos y Gastos			2020-09-21 17:39:53	
Tipo	Ingreso	Egreso		
Otros Ingresos	400.00			
Entrar caja Chica	85.00			
Pasa a Caja Chica		100.00		
Materiales		9.25		
Alimentación		9.40		
Otros gastos		70.00		
Bancos Coop Tulcan 80000				
Totales	485.00	188.65		
Ganancia Aprox. :	296.35			
Saldo:				
Caja General	287.10			
Caja Chica	33.75			

Figura 54. Reporte del balance general

Módulo de tarifas

Tarifas. - se ingresa los datos requeridos, presionamos el botón guardar.

Editar Categoría * Campos Obligatorios

Guardar Buscar Nuevo

Categoría de Servicio : RESIDENCIAL

Activo: ☒

Rubros a Cobrar en Categoría

Acción	Descripción	M X M3	Base	Mínimo	Máximo
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	2.5000	0.00	20.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	2.7500	21.00	21.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	3.0000	22.00	22.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	3.2500	23.00	23.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	3.5000	24.00	24.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	3.7500	25.00	25.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	4.2500	26.00	26.00
X	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0.0000	4.7500	27.00	27.00

Total Filas : (142) (M X M3=Monto por Metro Cubico)

Figura 55. Interfaz de tarifas

Cambio de contraseña. - permite realizar el cambio de contraseña para el usuario manejado. Al finalizar de llenar la información presionaremos en el botón cambiar.

Cambiar Contraseña * Campos Requeridos

Contraseña Actual:

Nueva Contraseña:

Repetir Contraseña:

✓Cambiar XCerrar

Figura 56. Interfaz cambiar contraseña

Manual de ayuda. - descarga un manual .docx para conocer el manejo de la aplicación.

4.1.1.5. Pruebas. En este apartado se procedió a evaluar el funcionamiento de la aplicación teniendo en cuenta los requerimientos, se observó que todos los módulos funcionan correctamente y satisfagan al cliente

a) Criterios de evaluación.

Criterios de evaluación de la propuesta por parte del estudiante a cargo del proyecto.

Nombre: Jennifer Berenice Bolaños Guerrón

Tema: “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote.”

Tabla 16.

Criterios de evaluación

N. °.	Aspectos de validación	Totalmente de acuerdo	Estoy de acuerdo	No estoy de acuerdo	Estoy en completo desacuerdo
1	¿La propuesta tecnológica es útil?	X			
2	¿El aplicativo es agradable para el usuario?	X			
3	¿El aplicativo es comprensible por el usuario?	X			
4	¿La arquitectura del aplicativo cumple con el diseño?	X			
5	¿El aplicativo cumple con los requisitos de la junta?	X			
6	¿El aplicativo valida que los datos ingresados al iniciar sesión sean los correctos?	X			
7	¿El aplicativo permite el cambio de contraseñas?	X			
8	¿El aplicativo permite el registro de nuevos usuarios?	X			
9	¿El aplicativo permite generar reportes?	X			
10	¿El aplicativo permite trabajar con múltiples empresas?	X			
11	¿El aplicativo permite respaldar la	X			

	información?	
12	¿El aplicativo permite hacer el cálculo de consumo del servicio?	X
13	¿El aplicativo reduce el tiempo de cobro?	X
14	¿El aplicativo disminuye el uso de papel?	X

b) Criterios de validación.

Criterios de validación de la propuesta por parte de los beneficiarios.

Tema: “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote.”

Tabla 17.

Criterios de validación

N.º	Funcionalidades	Criterios a evaluar	No cumple nada	Cumple parcialmente	Cumple mayoritariamente	Cumple completamente
1	Administrador	Inicio de sesión Valida información de inicio de sesión Registra nuevas empresas Edita información empresas Registra nuevos rubros Registra nuevos usuarios Edita información de los usuarios Otorga permisos a usuarios Genera reportes de bitácoras Cambio de contraseñas Manual de ayuda				
2	Secretario	Inicio de sesión Valida información de inicio de sesión Lista de sucursales Registro nuevo sucursal				

	Editar datos sucursales
	Lista de clientes
	Registro nuevo cliente
	Editar datos cliente
	Eliminar cliente
	Lista de contratos
	Registro nuevo contrato
	Editar datos contrato
	Inhabilitará contrato
	Reporte clientes ingresados
	Reporte clientes activos
	Reporte clientes impagos
	Reporte contratos activos
	Reporte del balance general
	Reporte movimiento de efectivo
	Reporte de totales
	Reporte de pagos pendientes
	Reporte de estado de cuenta general de recibos
	Cambio de contraseña
	Manual de ayuda
3	Cajero
	Inicio de sesión

Valida información de inicio de sesión
Listado de caja chica
Nuevo movimiento caja chica
Editar información de caja chica
Reportes de caja chica
Reporte de caja chica por cajero
Traspaso a caja general
Valida montos de traspaso
Calcula automáticamente los saldos de las
cuentas
Registra movimiento de efectivo
Traspaso a caja chica
Reporte de clientes impagos
Valida la información y los montos totales del
moro
Reporte de contratos activos
Edita pago de la recaudación
Reversar pagos
Generar cobros
Reporte de pagos pendientes
Registro de nuevo periodo de cobro

Ingreso de lecturas

Valida si la lectura actual es $\geq$ a la anterior

Calcula automáticamente los metros de
consumo

Genera recibos

Reporte de lecturas leídas en el periodo actual

Reportes de recibos por fecha

Reporte de recibos pendientes

Reporte estado de cuenta general de recibos

Reporte de movimientos de caja

Reporte de balance general

Permite sacar reportes por fechas anteriores.

Cambio de contraseña

Manual de ayuda

4.2. Discusión

La investigación realizada en la JAAP El Capote tuvo como propósito desarrollar una aplicación web que permita gestionar el consumo y cobro del servicio de agua potable. Permitiendo dar solución al problema que ha mantenido durante su trayectoria organizacional. Para la obtención de la información de los procesos consumo y cobro de agua potable se realizó una entrevista a los miembros de la directiva de la junta. La directiva supo mencionar algunos inconvenientes que se llevan suscitando en estos procesos y posterior proponer una solución tecnológica.

En las pruebas realizadas, el presidente, secretario y tesorero evaluaron el funcionamiento de la aplicación, comprobando que esta beneficiará en los cálculos al generarse automáticamente las transacciones llevadas a cabo por la JAAP, la información contable-administrativa adquiere un alto nivel de confiabilidad en su almacenamiento por lo que los usuarios pueden estar seguros de que la información se encuentra eficazmente respaldada.

Mediante la evaluación realizada se comprobó que los cobros fueron más rápidos denotando en los clientes su conformidad con la aplicación. Por lo tanto, el uso de la herramienta tecnológica beneficia el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua de “El Capote”.

Este aplicativo se comparó con diferentes aplicaciones de escritorio y páginas web las mismas que son más complejas y están destinadas a empresas que manejan gran cantidad de información, lo cual impide su uso en pequeñas organizaciones que no tiene suficientes recursos económicos para adoptar una de ellas. Es por eso que esta aplicación se adapta a pequeñas organizaciones o microempresas motivándoles a hacer uso de la tecnología. Nuestra aplicación cuenta con el registro de acceso a varios usuarios cuyos permisos a diferentes módulos puede ser modificado según la conveniencia de la empresa.

V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- A través del análisis de las encuestas planteadas se comprobó que la Junta Administradora de Agua potable y riego necesita el uso de nuevas tecnologías para el manejo y control de la información.
- Se determinó que un archivo digital de la información permite un acceso rápido y eficaz en cualquier consulta que requieran los usuarios optimizando de esta manera el tiempo.
- Se puede concluir que la información almacenada en archivos físicos resulta difícil de ser manejada en cortos tiempos en el caso de existir consultas o requerimientos de los usuarios.
- Las tecnologías de información han beneficiado al mundo, pues han ayudado a automatizar muchos procesos ejecutados cotidianamente, por ello es necesario la creación de una aplicación capaz de automatizar movimientos de cobro, reportes financieros, que a la vez funciones como archivo digital de las transacciones llevadas a cabo por la JAAP.
- Se logró recopilar y analizar a través de recursos tecnológicos y físicos la documentación sobre el uso de aplicaciones en el ámbito de consumo y cobro de servicio de agua potable permitiendo así comparar dicha información para mejorar el colbac propuesta de este proyecto.
- Se establece que una aplicación web es una buena opción para mejorar el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la JAAP; de una manera organizada confiable, veraz y eficiente en sus procesos.
- Mediante el desarrollo de la aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego se contribuirá positivamente con la administración de la JAAP, lo que permitirá mejorar el desempeño financiero y por ende brindar un servicio eficiente y confiable a sus usuarios.

5.2. Recomendaciones

- Analizar técnicas adecuadas para obtener información necesaria para el desarrollo del proyecto porque de ello dependerá que sea realizado en un tiempo más corto.
- Considerar el mejor tipo de aplicativo que beneficiara a la empresa, y así poder evaluar y escoger las herramientas de desarrollo adecuadas para el proyecto.
- Se recomienda realizar varias revisiones y pruebas al aplicativo para descartar posibles fallas.
- Se recomienda realizar una actualización periódica del aplicativo para que este funcione en adecuadas condiciones.
- Se recomienda que las personas encargadas de la administración de la aplicación deben estar capacitadas sobre su funcionamiento para evitar errores.
- Se recomienda hacer uso del manual del usuario en caso de tener dudas sobre el manejo de la aplicación y así evitar inconvenientes en su funcionamiento.
- Se recomienda respaldar la información en formato Excel para poder obtener los gráficos necesarios y así visualizar de mejor manera la rentabilidad.
- Se recomienda realizar una revisión cada trimestre de los reportes generados para conocer si la empresa está generando rentabilidad.

VI. Referencias Bibliográficas

Alcarria, J. (2018). Contabilidad financiera. Sinergia: Coaching, Consulting & Training.

Andrade Coronel, J. D., Quichimbo, M., & del Rocío, E. (2016). Elaboración de un Manual de Procedimientos Contables para la Asociación de Joyeros del Azuay (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Arias, M. Á. (2017). Aprende Programacion Web con PHP y MySQL: 2ª Edicion. IT campus Academy.

Astudillo, C. I. R., Ordóñez, N. E. A., & Cotilla, Z. L. R. Tecnología en la gestión de calidad en las empresas públicas de agua potable y alcantarillado en ECUADOR Autores e información del artículo.

Aubry, C. (2018). Cree su primer sitio web Del diseño a la realización (2a edición). Ediciones Eni.

Barragán, L. A. A. (2016). Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora. Scientia et technica, 21(1), 6.

Bandiera, R., 2019. Diseño de desarrollo web Con Codeigniter 3: Programación Fácil En PHP Con Patrón MVC. LULU COM.

Bellas, F. G., Unanue, R. M., & Fernández, V. D. F. (2016). Lenguajes de programación y procesadores. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA.

Cabezas, L. M., & González, F. J. (2018). Desarrollo Web con PHP y MYSQL. Editorial Anaya Referencias web.

Calderón Piminchumo, C. J., Moya, V., & Marilú, Y. (2019). Régimen MYPE tributario y su incidencia en la situación financiera de la empresa Inversiones Deportivas del Norte SAC periodo 2016-2017, Trujillo (Tesis parcial).

Castillo, AA (2017). Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery. Academia del campus de TI.

Castro, M. I. R., Morán, G. L. F., Navarrete, D. S. V., Cruzatty, J. E. Á., Anzúles, G. R. P., Mero, C. J. Á.,... & Merino, M. A. C. (2018). Introducción a la seguridad informática y el análisis de vulnerabilidades (Vol. 46). 3Ciencias.

Chiavenato, I. (2018). Introducción a la teoría general de la administración. México, D. F: McGraw-Hill Interamericana.

Combaudon, S. (2018). MySQL 5.7: administración y optimización. Ediciones ENI.

Cortes-Camarillo, C. A., Alor-Hernández, G., Zepahua, B. A. O., Rodríguez-Mazahua, L., & Peláez-Camarena, S. G. (2016). Análisis comparativo de patrones de diseño de interfaz de usuario para el desarrollo de aplicaciones educativas. Research in Computing Science, 126, 31-41.

DE LA PEÑA O'SHEA, S. (2016). UF1469-SGBD e instalación. Madrid: Paraninfo.

Díaz, J., & Ruíz, M. (2018). Reformas y desarrollo en el Ecuador contemporáneo.

Domench, P. A., Dallo, F. L., Alegría, S. S., Rodríguez, M. C. (2018). Estados contables: Elaboración, análisis e interpretación. 6.ª edición.

Gómez, K. (27 de julio de 2017). MegaPractical. Obtenido de MegaPractical: <https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/metodologias-de-desarrollo-de-software>.

IDE, N. (2018). Netbeans ide. Obtenido de NetBeans IDE: www.netbeans.org.

ISO 9248-11. International Organization for Standardization. Retrieved from ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability: <https://www.iso.org/standard/16883.html>

Jiménez, J. L. Á. (2016). UF2406-El ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones. Editorial Elearning, SL.

Macaulay, M. (2017). Introducción al diseño de interacción web: con HTML y CSS. Chapman y Hall / CRC.

Martínez Valdés, Y., & Villalejo García, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. Ingeniería hidráulica y ambiental, 39(1), 58-72.

Martínez, R. (2009). Manual de contabilidad para PYMES. Editora CLUB.

Mendoza Roca, C., & Ortiz, O. (2016). Contabilidad financiera para contaduría y administración. Universidad del Norte.

Miranda, A. G. (2017). Diseño funcional y de la interactividad de productos multimedia. ARGN0110. IC Editorial.

Montero, B. M., Cevallos, H. V., & Cuesta, J. D. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. Espirales revistas multidisciplinaria de investigación, 2(17).

Moscoso Anaya, L. A., Peña Núñez, E. E., Castrillón, S., & del Carmen, M. (2018). Modelo de gestión de riesgos de TI que contribuye a la operación de los procesos de gestión comercial de las empresas del sector de saneamiento del norte del Perú.

Muguicha Chimbo, R. E., & Ochoa Ramírez, M. C. (2018). Sistema contable para la gestión administrativa financiera de la junta administradora de agua potable regional Vinchoa, cantón Guaranda, provincia Bolívar (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática. Escuela de Gestión Empresarial. Carrera de Contabilidad y Auditoría).

Naranjo Gamboa, R. C. (2016). Incidencia de la automatización de los procesos contables en la toma de decisiones en el Comité Pro Mejoras de la Parroquia San Bartolomé de Pinllo

administradora de agua potable en el período 2014 (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera Contabilidad y Auditoría).

Nobles, T., Mattison, B., & Matsumura. Ella Mae. (2016). Contabilidad de HORNGREN. Pearson Educación.

Palomo, S. R. G., & Gil, E. M. (2020). Aproximación a la ingeniería del software. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA.

Portilla, J. R. C., & Bernal, W. N. (2017). Diseño de base de datos. Universidad del Norte.

Reyes Vera, C. (2016). Análisis de la gestión comercial de la empresa pública municipal de agua potable y alcantarillado del Cantón Eloy Alfaro de la Provincia de Esmeraldas (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Administración de Empresas mención Planeación).

Ríos, J. R. M., Ordóñez, M. P. Z., Segarra, M. J. C., & Zerda, F. G. G. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. 3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 7(1), 1-19.

Morejón-Rivera, R., Cámara, F. A., Jiménez, D. E., & Díaz, S. H. (2016). SISDAM: Aplicación web para el procesamiento de datos según un Diseño Aumentado Modificado. Cultivos Tropicales, 37(3), 153-164.

Ruiz Altamirano, M. D. L. A. (2017). Desarrollo de una aplicación multiplataforma para la recaudación económica de una Junta Administradora de Agua Potable (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).

Ruiz Chicaiza, C. E., & Paguay Sánchez, S. J. (2017). Sistema de cobro de agua potable de la comunidad El Socorro utilizando el framework Asp. net MVC (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

Torres, L. G. G., Olvera, G. I. V., & Flores, P. V. (2017). Célula de desarrollo de software: un mecanismo para la implementación del modelo de educación dual. ANFEI Digital,

Vargas, S. (04 de 06 de 2016). Arweb. Obtenido de Arweb:
<https://www.arweb.com/chucherias/la-tecnologia-en-la-contabilidad/>

VII. Anexos

Anexo A Entrevista

UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA

ENTREVISTA A LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE “EL
CAPOTE” **Objetivo.** - recopilar información para el desarrollo de “Aplicación para el manejo
contable del consumo de agua potable y riego de la junta administradora de Agua Potable “El
Capote”.

¿Cómo se encuentra organizada la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

**¿Cuáles son las políticas y procedimientos internos con los que cuenta la Junta
Administradora de Agua Potable “El Capote”?**

¿Qué actividades realiza la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

¿Qué funciones usted realiza en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

¿Considera usted que la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” Lleva sus registros de manera ordenada?

SI ☐ NO ☐

¿Qué problemas usted encuentra en el manejo administrativo y contable en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”?

¿El proceso de cobro los usuarios son ágil?

SI ☐ NO ☐

¿Conoce usted que es un sistema contable?

SI ☐ NO ☐

¿Ha manejado usted algún sistema contable?

SI ☐ NO ☐

¿Qué funciones desearía que realice la aplicación?

Anexo B Plan de desarrollo de software

Hoja de control del documento

Tabla 18.

Hoja de control de documentación

TITULO		Plan de desarrollo de software	
PROYECTO		Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote.	
GENERADO POR		Jennifer Berenice Bolaños Guerrón	
APROBADO POR		Marco Vizcaíno presidente de la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote” en el periodo 2019- 2020	
VERSION	1.5	Fecha	23/09/2020

Historial de revisiones

Tabla 19.

Hoja de control del documento

Fecha	Versión	Descripción	Autor
29/10/2020	1.0	Versión inicial	
18/09/2019	1.1	Modificación en el primer capítulo	
11/11/2019	1.2	Modificaciones en el capítulo dos	Jennifer Berenice
20/04/2020	1.3	Modificaciones en el capítulo tres	Bolaños Guerrón
28/04/2020	1.4	Modificaciones en el capítulo cuatro	
23/09/2020	1.5	Versión revisada	

Índice

Hoja de control del documento.....	116
------------------------------------	-----

Índice

1. Generalidades del proyecto	
1.1. Descripción del Proyecto.....	118
1.2. Propósito.....	118
1.3. Alcance.....	118
1.4. Objetivos.....	121
1.5. Asunciones y Restricciones.....	122
1.6. Artículos y Artefactos a entregar.....	123
1.7. Evolución del Presente Documento.....	124
2. Organización del proyecto	
2.1. Organización y Estructura.....	124
2.2. Interfaces o Canales de Contacto.....	124
2.3. Recursos Humanos y Profesionales.....	125
2.4. Roles y Responsabilidades.....	126
3. Gestión del proyecto	
3.1. Estimados del Proyecto.....	127
3.2. Plan de Proyecto.....	129
3.3. Fases y líneas base.....	132
3.4. Metodología en cascada.....	132
3.5. Objetivos por iteración.....	135
3.6. Incrementos.....	135
3.7. Diagrama de Gantt.....	136
3.8. Planes de Iteración.....	137
3.9. Métricas e indicadores.....	137
3.10. Control de Desviaciones a la Planificación.....	137
3.11. Plan de Riesgos.....	138

1. Generalidades del Proyecto

1.1. Descripción del Proyecto

En este apartado se detalla la propuesta de “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote”. Se detalla que la aplicación cumple con los requerimientos que la organización necesita para la ejecución de sus operaciones y permite administrar de forma eficiente y oportuna la información de cada cliente; así como también el registro de las transacciones por uso del servicio de agua potable, además llevará un control sobre los usuarios morosos.

Este trabajo se lo realizó pensando en la reducción de tiempos de la gestión contable realizada por la tesorera, también en la facilidad de realizar consultas rápidas de los procesos contables; con la implementación de esta aplicación se logrará que los principales procesos que se llevan a cabo en la JAAP sean efectivos y eficaces, en favor de los usuarios, brindándoles reportes sobre los movimientos económicos, emitiendo información actualizada que optimizarán desempeño de la empresa.

Esta aplicación cuenta con tres secciones que son la sección usuario administrador, la sección usuario secretario y la sección usuario cajero o tesorero.

1.2. Propósito

El propósito de este plan de desarrollo de software es proporcionar la información necesaria para controlar el presente proyecto de tesis y describir su proceso de desarrollo, funcionalidad, además de dotarlo de una base teórica susceptible de revisión, modificaciones y mejoras. Contando con información detallada sobre su código fuente, diagramas empleados, etc.

1.3. Alcance

Con el desarrollo de la “Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote.”. Se logrará cubrir los siguientes aspectos:

1.3.1. Lugar de ejecución: El presente proyecto será realizado en la comunidad El Capote específicamente para la Junta Administradora de Agua Potable del mismo lugar, se encuentra localizada al sur de la ciudad de Tulcán.

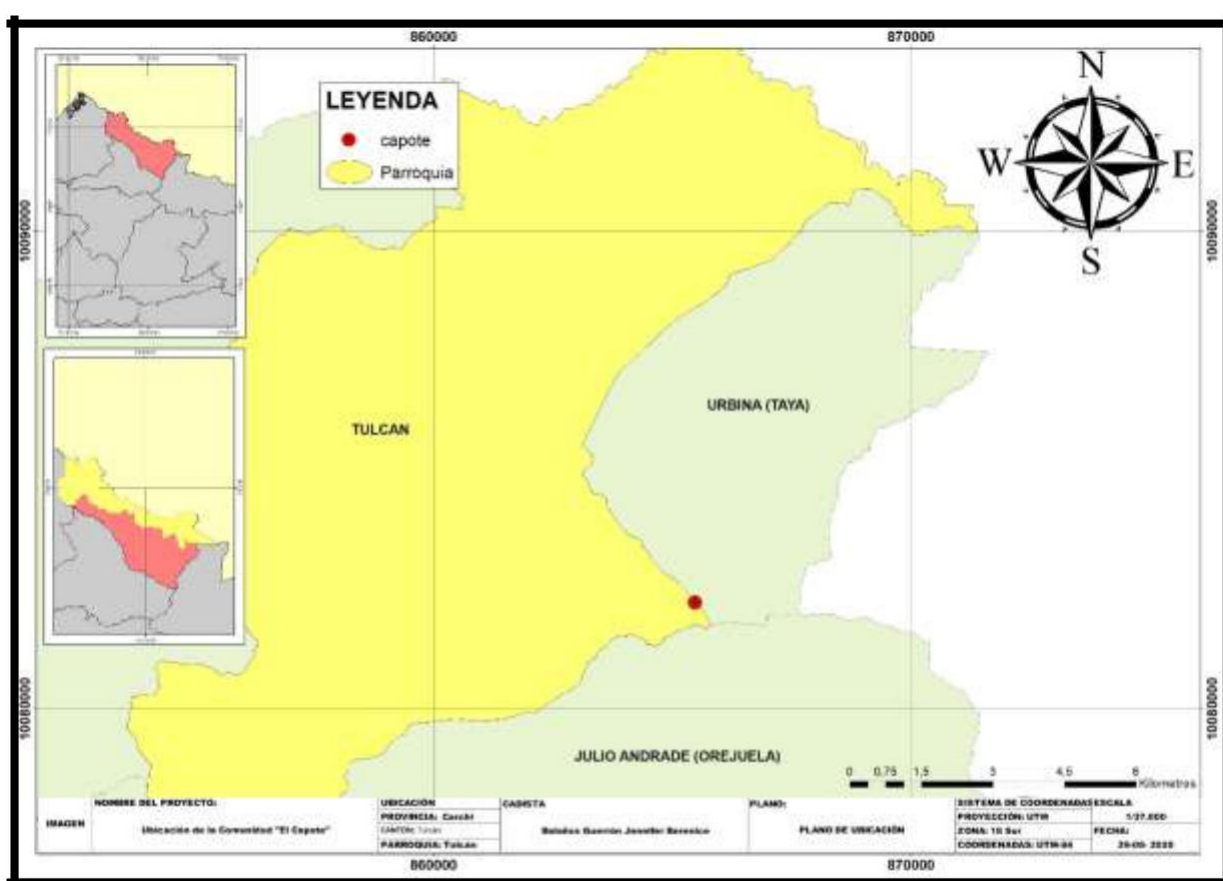


Figura 57. Lugar de ejecución

1.3.2. Seguridad del sistema: El sistema cuenta con seguridad por usuario. De manera que cada usuario que ingrese al sistema debe tener nombre de usuario y contraseña de acceso. A la vez que dentro del sistema cada usuario controlara a que funciones podrá acceder, donde un usuario creado que no tenga asignado un rol no podrá efectuar ninguna transacción.

1.3.3. Sistema local: La aplicación está desarrollada en una plataforma web, tomando en cuenta que a Junta cuenta con recursos económicos limitados, se la manejará de manera local y en un futuro se podrá implementarla a nivel de red, de esta manera llevar una gestión pública transparente al alcance de los actores sociales que tengan interés en el manejo administrativo y financiero de la JAAP.

1.3.4. Implementación del sistema: Este trabajo es de gran expectativa para su implementación en la JAAP, tanto es así que en reunión de junta de usuarios se ha conversado sobre la adquisición futura de los recursos tecnológicos necesarios, aunque el tiempo para adquirir los equipos tecnológicos serán superiores a este trabajo de graduación se ha socializado su implementación y se ha realizado las pruebas necesarias logrando un alto grado de aceptación entre los directivos.

1.3.5. Pruebas del sistema: Se realizarán pruebas en el sistema de manera que los directivos y usuarios de JAAP “El Capote” esté de acuerdo en el producto elaborado.

1.3.6. Herramienta de desarrollo: Esta aplicación está desarrollada en NetBeans en su versión 11 sobre JDK 12.0.1, al ser esta un entorno de desarrollo libre, que permite el desarrollo de cualquier tipo de aplicación.

1.3.7. Procesos internos

- Registro de datos de la empresa por parte del administrador de la aplicación.
- En caso de tener la empresa sucursal será registrado por el usuario asignado de la institución.
- Registro de los clientes con su respectiva información básica: apellidos, nombre, dirección, teléfono, celular, género y correo electrónico.
- Registro de contratos de los servicios que brinda la JAAP “El Capote” con su respectivo número de medidor en el caso de tenerlo.
- Asignación de periodos de cobros por los servicios.
- Ingreso de lecturas de consumo de medidores y su cálculo automático de consumo.
- Generación de recibos.

- Facturación de movimientos de pagos mensuales que se realizan en JAAP El Capote por concepto de pago de servicio de agua potable, nuevo contrato, riego y otros.
- Impresión y registro de los pagos realizados.
- Control de los pagos de cada cliente, pagos realizados, clientes impagos, fecha de pago, multas, etc.
- Registro de Nuevos movimientos de dinero en caja chica y caja general.

1.3.8. Consultas

- Reportes de clientes, contratos que se encuentran en el sistema con su correspondiente información.
- Reportes de los movimientos de dinero realizados en caja chica por fecha, con información de por qué se llevó a cabo ese movimiento.
- Reportes de los movimientos de dinero realizados en caja general por fecha.
- Reporte de Balance general.
- Reporte diario de los pagos recibidos durante una fecha específica (día, mes, año).

1.3.9. Limitaciones

1.- La aplicación no está desarrollada con un servidor:

- Considerando el uso que se le dará al sistema en la JAAP El Capote (tiempo de uso 2 días al mes) y no tiene un presupuesto adecuado para la obtención de herramientas y para poder implementar un servidor web.
- La aplicación únicamente será utilizada por el tesorero y en caso adicional el secretario para la impresión de reportes, al no ser utilizado por los clientes, se consideró manejarlo de manera local.

2.- Al no contar con muchos recursos económicos se planteó desarrollar en herramientas de desarrollo libre.

3.- La aplicación no se implementará, pero se llevará a cabo las pruebas correspondientes para demostrar su funcionalidad.

4.- Las pruebas serán realizadas con el objetivo de demostrar que la aplicación cumple con la calidad y que sus funciones se ejecuten de manera correcta.

1.4. Objetivos

- Documentar de forma clara el proceso de desarrollo para una mejor comprensión sobre este proyecto
- Informar sobre el estado actual de la ejecución del proyecto para poder analizar y aumentar futuras mejoras.
- Desarrollar una aplicación con interfaces amigables para que contribuyan a las necesidades de la Junta de Agua Potable El Capote.
- Evaluar la funcionalidad de la aplicación para comprobar que cumplen con las necesidades de los beneficiarios.

1.5. Asunciones y Restricciones

1.5.1. Asunciones

Para el desarrollo del Proyecto se asume lo siguiente:

- Los usuarios estarán prestos a brindar la información necesaria.
- Tener todas las herramientas necesarias.
- Implementar la aplicación en la junta administrativa de agua potable El Capote.
- No existen restricciones de acceso a la zona de trabajo por la población local.
- El Proyecto cuenta con la licencia de construcción respectiva, además de las autorizaciones gubernamentales correspondientes.
- Poder brindar una capacitación detallada a los miembros que harán uso de la aplicación.

1.5.2. Restricciones

La Junta de Agua Potable el Capote al no poder adquirir las herramientas para poder poner en funcionamiento la aplicación únicamente será presentada como prueba.

- Falta de optimismo y disposición en la adquisición de información de algunos usuarios.
- La aplicación será desarrollada de manera local y solo será manejada como un prototipo.
- La interfaz gráfica de la aplicación se visualiza de manera correcta en el navegador Chrome.
- Cada tipo de usuario (administrador, secretario, tesorero) únicamente podrá ingresar al sistema y hacer uso de las opciones asignadas a sus funciones.

1.6. Artículos y Artefactos a Entregar

A continuación, se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables.

- **Plan de desarrollo del software.** - Es el presente documento.
- **Modelo de casos de uso.** - de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote, especificando cada una de las funciones de los actores involucrados en la aplicación.
- **Prototipos de interfaces de usuario.** - Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema. Estos prototipos se realizarán como dibujos con alguna herramienta gráfica.
- **Modelo de implementación.** – Hace referencia a los componentes y subsistemas que contiene la aplicación tales como: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, script base de datos.

- **Casos de prueba.** - Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados.
- **Manual de instalación.** - Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto las herramientas necesarias.
- **Material de apoyo al usuario final.** - Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario y Sistema de Ayuda
- **Producto.** - Los ficheros del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación.

1.7. Evolución del Presente Documento

El Plan de Desarrollo del Software se revisará según sea pertinente y se procederá a hacer las correcciones y observaciones pertinentes.

2. Organización del Proyecto

2.1. Organización y Estructura

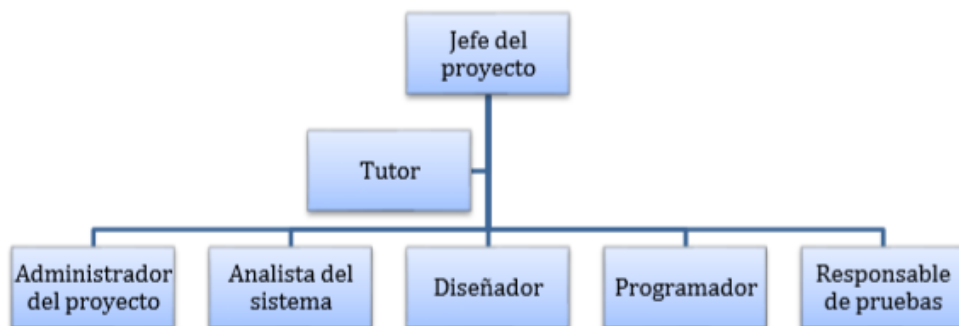


Figura 58. Organización y estructura del proyecto



Figura 59. Organización y estructura de la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”

2.2. Interfaces o Canales de Contacto

Para el desarrollo de las interfaces se trabajó con los directivos de la junta de manera presencial para reunir los requisitos, los prototipos de revisión, y probar las distintas funciones dentro del sistema.

2.3. Recursos Humanos y Profesionales

Tabla 20.

Recursos Humanos y Profesionales

Nombre		Cargo	Datos
Msc. Luis Patiño		Tutor	Correo electrónico: Luis.patinio@upec.edu.ec Teléfono: 0997589614
Jennifer Berenice Bolaños Guerrón	Administrador del proyecto		Correo electrónico:
	Analista del Sistema		jennifer.bolanios@upec.edu.ec
	Diseñador		Teléfono: 0968420912
	Programador		
		Responsable de pruebas	
Sr. Marco Vizcaíno		Presidente de la junta	

2.4. Roles y responsabilidades

Tabla 21.

Roles y responsabilidades

Cargo	Función	Asumido por
Tutor	El Tutor de proyecto es la persona que implantar directrices para cumplir en el tiempo previsto y el desarrollo de la aplicación.	MSc. Luis Patiño
Presidente de la junta de agua potable	Brindar la información necesaria para conocer sobre sus problemas en la gestión de cobro del servicio de agua potable y administrativo	Sr. Marco Vizcaíno
Administrador del proyecto	El administrador del proyecto es el encargado de coordinar las interacciones con los clientes y usuarios, y por lo general trata de mantener el equipo del proyecto enfocado en el objetivo correcto.	Jennifer Berenice Bolaños Guerrón
Analista del Sistema	Es la persona responsable del desarrollo de la aplicación para la gestión, tanto en diseño y modificaciones	
Diseñador	El diseñador es el responsable de coordinar la creación de prototipos y diseñar las interfaces ajustándolas al entorno de ejecución, incluidas las clases	

	de propiedad de los paquetes o subsistemas.
Programador	Es la persona encargada de la codificación.
Responsable de pruebas	Es el responsable de ejecutar las pruebas, incluyendo la prueba de puesta en marcha y ejecución, la evaluación de la ejecución de la prueba y la recuperación de errores, y la evaluación de los resultados de la prueba y registro de los defectos identificados.

3. Gestión del Proyecto

3.1. Estimados del proyecto

Las fechas para el desarrollo del software fueron las siguientes:

✓	★	▲ Diseñar la aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego permitiendo la mejora en la transparencia en la información administrativa y económica de la junta.	575,25 días	mié 24/4/19	dom 9/8/20	
✓	★	▲ Fase inicio	6 días	mar 23/4/19	dom 28/4/19	
✓	★	Instalación de las herramientas necesarias para la aplicación.	6 días	mar 23/4/19	dom 28/4/19	15
✓	★	▲ Fase de diseño	21 días	dom 28/4/19	mié 15/5/19	
✓	★	Realizar un bosquejo de la	21 días	dom 28/4/19	mié 15/5/19	18
✓	★	▲ Fase de elaboración	517,38 días	jue 16/5/19	mié 15/7/20	
✓	★	Elaboración de la base de datos.	41 días	jue 16/5/19	mié 19/6/19	20
✓	★	Conexión de la base de datos y la herramienta de desarrollo.	10 días	jue 20/6/19	vie 28/6/19	22
✓	★	Desarrollo de la interfaz en la herramienta seleccionada.	25 días	lun 1/7/19	dom 21/7/19	23
✓	★	Revisión de la interfaz	20 días	lun 22/7/19	mié 7/8/19	24
✓	★	Elaboración de la aplicación.	324,13 días	jue 8/8/19	jue 30/4/20	25
✓	★	Revisión de la aplicación	16 días	vie 1/5/20	jue 14/5/20	26
✓	★	Modificación de la aplicación	74 días	vie 15/5/20	mié 15/7/20	27
	★	▲ Fase de pruebas	29,5 días	jue 16/7/20	dom 9/8/20	
✓	★	Realizar pruebas.	7 días	jue 16/7/20	mié 22/7/20	28
	★	Correcciones de errores.	21 días	jue 23/7/20	dom 9/8/20	30

Figura 60. Fechas de desarrollo

3.2. Plan de Proyecto

Tabla 22.

Plan del proyecto

Objetivo	Resultado	Tarea	Actividad	Responsable	Fecha
1. Diseñar la aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego permitiendo la mejora en la transparencia en la información	1.1. Desarrollo de la aplicación de manera local	1.1.1. Instalación de las herramientas necesarias para la aplicación.	Instalación de MySQL workbench Instalación de JDK 12.0.1 Instalación de NetBeans versión 11	Administrador del proyecto	23/4/19
		1.1.2. Realizar un bosquejo de la aplicación.	Diseñarlas interfaces en Balsamiq Mockups	Diseñador	28/4/19
		1.1.3. Elaboración de la base de datos	Diseñar la base de datos en MySQL workbench	Analista del sistema	16/5/19

1.1.4. Conexión de la base de datos y la herramienta de desarrollo.	Realizar la conexión de la base de datos con la herramienta de desarrollo NetBeans Desarrollo de la interfaz en NetBeans	Analista del sistema	20/6/19
1.1.5. Desarrollo de la interfaz en la herramienta seleccionada.	Desarrollo de la interfaz en NetBeans	Programador	1/7/19
1.1.6. Revisión de la interfaz	Revisión de los prototipos	Tutor Administrador del proyecto	22/7/19
1.1.7. Elaboración de la aplicación.	Codificación de la interfaz en NetBeans	Programador	8/8/19
1.1.8. Revisión de la aplicación	Revisión de la aplicación por medio de imágenes y de manera virtual	Tutor Administrador del proyecto	1/5/20
1.1.9. Modificación de la aplicación	Modificación de acuerdo a	Programador Administrador del	15/5/20

	observaciones realizadas	proyecto	
1.1.10. Realizar pruebas.	Realización de las pruebas correspondientes de la aplicación en la Junta Administradora de Agua Potable “El Capote”	Administrador del proyecto	16/7/20
1.1.11. Correcciones de errores.	Corregir los errores que surgen luego de realizar las pruebas	Administrador del proyecto Tutor Programador	23/7/20

3.3. Fases y Líneas Base

3.4. Metodología en Cascada

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se utilizó la metodología en Cascada porque permite seguir el avance de manera estricta y enfocándose en un tema en específico; esta metodología se compone de 4 fases: inicio, diseño, elaboración, pruebas cada una de estas fases cumple con su respectiva función permitiendo un desarrollo eficiente.

Tabla 23.

Fases y líneas base

Fase	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de fin
Inicio	Fase inicial en el desarrollo, se procederá a realizar la instalación de herramientas para el desarrollo	23/04/19	28/04/19
Diseño	En esta fase se elaboró el Diseño del prototipo de las interfaces. Diseño de la base de datos	28/04/19	15/05/19
Elaboración	En esta fase se realiza el diseño y codificación de la Interfaz de ingreso al sistema Interfaz de usuario tesorero. Esta fase establece el “como” se cumple con los requisitos.	16/05/19	15/07/20

Pruebas	En esta última fase se realizarán las pruebas con el tesorero de la junta de agua potable el capote	16/07/20	09/08/20
---------	---	----------	----------

Tabla 24.
Objetivos por fase

Fase	Descripción	Objetivo asociado	Riesgos contemplados
Inicio	Instalación de las herramientas para el desarrollo	Revisión de las herramientas necesarias	Verificar la disponibilidad en los recursos del cliente
Diseño	Desarrollar el prototipo de la arquitectura de interfaz de usuario	Identificar requisitos funcionales y no funcionales.	Revisión de los prototipos por los usuarios
	Desarrollar el prototipo de la arquitectura de la base de datos	Prototipo de la Arquitectura	
Elaboración	Desarrollo de la base de datos y su conexión con la herramienta de desarrollo	Base de datos	Verificar la correcta funcionalidad de la base
	Desarrollo y codificación de la aplicación	Software	Revisión completa del software. El sistema genera los

		Software	reportes necesarios.
	Generación de reportes		
Pruebas	Poner a prueba la funcionalidad de la aplicación por el desarrollador	Software	Cumplir con los requerimientos
	Poner a prueba la funcionalidad de la aplicación por el usuario		

3.5. Objetivos por Iteración

- Desarrollar la aplicación con interfaces intuitivas para una mejor comprensión por parte de los beneficiarios de la Junta Administradora de Agua Potable.
- Realizar pruebas con los miembros de la directiva para verificar el funcionamiento de la aplicación.

3.6. Incrementos

El proyecto cuenta con 24 módulos; 11 para el usuario administrador, 5 para el usuario secretario y 8 para el usuario cajero estos módulos podrán ser asignados dependiendo de las necesidades del usuario y serán realizados por el administrador.

Tabla 25.

Incrementos

Fase	Versión inicial	Incrementos
Diseño	Interfaz bajo los siguientes	Múltiples empresas (JAAP
Elaboración	criterios: Única empresa (JAAP EL CAPOTE)	EL CAPOTE)
	Único usuario (Tesorero)	Múltiples usuarios (Administrador, secretario, Tesorero) Generación de reportes por rango de fechas.

3.7. Diagrama de Gantt

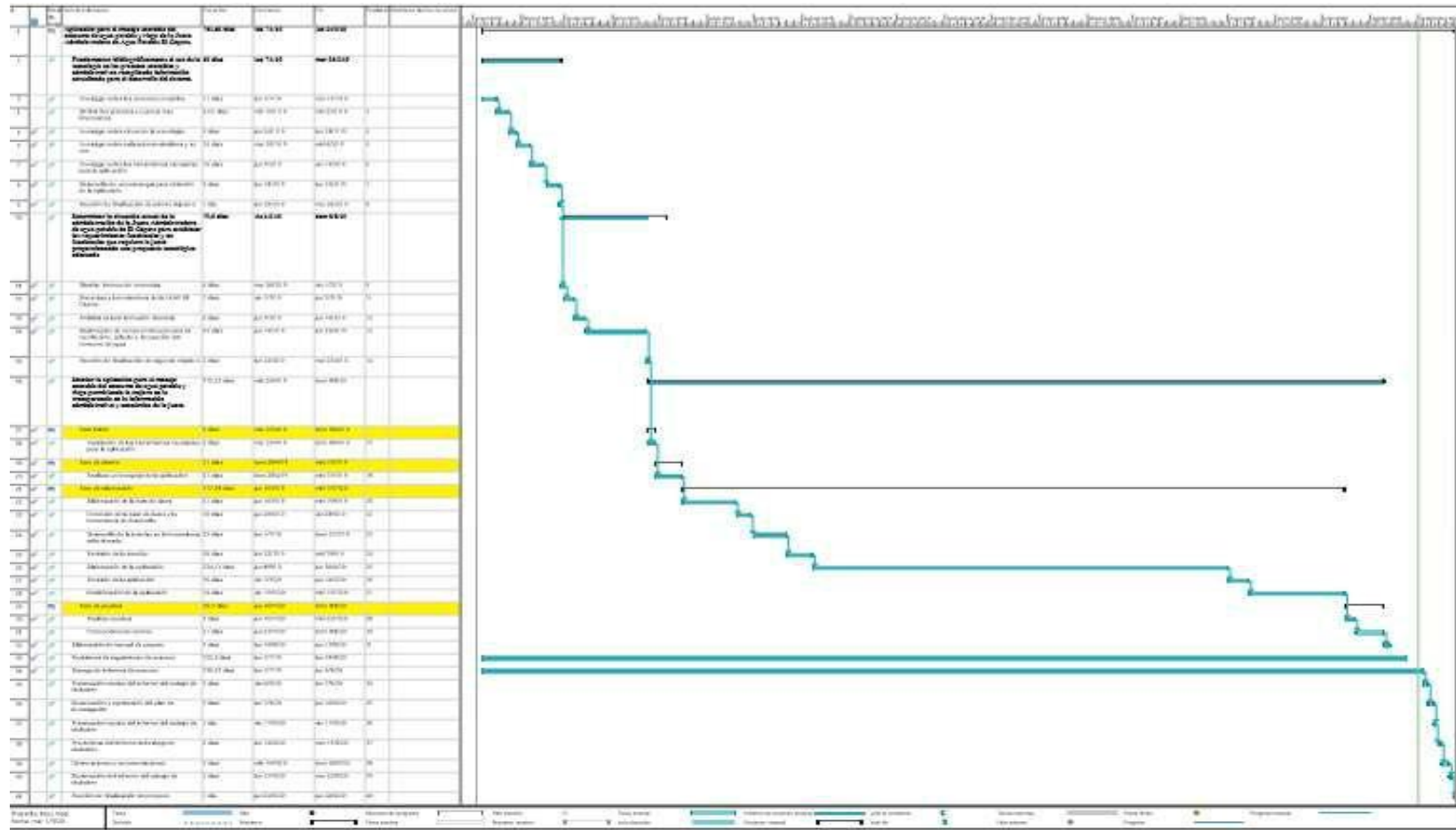


Figura 61. Diagrama de Gantt

<https://drive.google.com/file/d/1btvKWnOhqsEUozip-w-qqWRnaXWmhn0n/view?usp=sharing>

3.8. Planes de Iteración

Tabla 26.

Planes de Iteración

Fase	Iteraciones	Duración
Fase de requerimientos	1	1 semana
Fase de diseño	2	2 semanas
Fase de elaboración	3	72 semanas
Fase de pruebas	2	3 semanas

Eficiencia

- Tiempo empleado en completar una tarea.
- Número de teclas presionadas por tarea.
- Tiempo transcurrido en cada pantalla.

Satisfacción

- Nivel de dificultad
- Agrada o no agrada

Portabilidad

- Nivel de configuración de la aplicación

3.10. Control de Desviaciones a la Planificación

El control del estado del proyecto se lo realizará en hojas de tutorías en fechas previamente definidas por las partes involucradas, cuyo fin será garantizar que el proyecto avance y cumpla con su objetivo.

3.11. Plan de Riesgos

RIESGO	Probabilidad (Ocorrencia)	Gravedad (Impacto)	Valor de Riesgo	Nivel de Riesgo
El producto es más grande que el propuesto (en líneas de código, en el número de funciones).	1	2	6	BAJO
Espacios no adecuados (falta de impresora, computadora, materiales, etc.)	2	5	18	ALTO
Espacios no cuentan con las medidas de seguridad necesaria (extintores, rutas de evacuación, etc.)	2	5	18	ALTO
Los usuarios no han realizado la compra del material necesario para el proyecto por lo que no tienen la infraestructura necesaria.	1	4	14	MEDIO
El cliente planea dar uso de la aplicación en un futuro incierto.	1	3	10	MEDIO
La entrega del proyecto tarde mas de las fechas establecidas	2	4	14	MEDIO
Modificarlas características de diseño de la interfaz	4	2	8	BAJO

		IMPACTO				
		MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
PROBABILIDAD	MUY ALTA	5	9	13	17	21
	ALTA	4	8	12	16	20
	MEDIA	3	7	11	15	19
	BAJA	2	6	10	14	18
	MUY BAJA	1	2	3	4	5

Figura 62. Matriz de riesgos

Anexo C Criterios de evaluación

Tabla 27.

Criterios de validación

Criterios de validación de la propuesta por parte del presidente de la JAAP "El Capote".						
Temaz: "Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote."						
N.º	Funcionalidades	Criterios a evaluar	No cumple nada	Cumple parcialmente	Cumple mayoritariamente	Cumple completamente
1	Administrador	Inicio de sesión				X
		Valida información de inicio de sesión				X
		Registra nuevas empresas				X
		Edita información empresas				X
		Registra nuevos rubros				X
		Registra nuevos usuarios				X
		Edita información de los usuarios				X
		Otorga permisos a usuarios				X
		Genera reportes de bitácoras				X
		Cambio de contraseñas				X
		Manual de ayuda				X
		Inicio de sesión				X
2	Secretario	Valida información de inicio de sesión				X
		Lista de sucursales				X

Registro nuevo sucursal	X
Editar datos sucursales	X
Lista de clientes	X
Registro nuevo cliente	X
Editar datos cliente	X
Eliminar cliente	X
Lista de contratos	X
Registro nuevo contrato	X
Editar datos contrato	X
Inhabilitará contrato	X
Reporte clientes ingresados	X
Reporte clientes activos	X
Reporte clientes impagos	X
Reporte contratos activos	X
Reporte del balance general	X
Reporte movimiento de efectivo	X
Reporte de totales	X
Reporte de pagos pendientes	X
Reporte de estado de cuenta general de recibos	X
Cambio de contraseña	X

3	Cajero	Manual de ayuda	X
		Inicio de sesión	X
		Valida información de inicio de sesión	X
		Listado de caja chica	X
		Nuevo movimiento caja chica	X
		Editar información de caja chica	X
		Reportes de caja chica	X
		Reporte de caja chica por cajero	X
		Traspaso a caja general	X
		Valida montos de traspaso	X
		Calcula automáticamente los saldos de las cuentas	X
		Registra movimiento de efectivo	X
		Traspaso a caja chica	X
		Reporte de clientes impagos	X
		Valida la información y los montos totales del moro	X

Reporte de contratos activos	X
Edita pago de la recaudación	X
Reversar pagos	X
Generar cobros	X
Reporte de pagos pendientes	X
Registro de nuevo periodo de cobro	X
Ingreso de lecturas	X
Valida si la lectura actual es >= a la anterior	X
Calcula automáticamente los metros de consumo	X
Genera recibos	X
Reporte de lecturas leídas en el periodo actual	X
Reportes de recibos por fecha	X
Reporte de recibos pendientes	X
Reporte estado de cuenta general de recibos	X
Reporte de movimientos de caja	X

Reporte de balance general	X
Permite sacar reportes por fechas anteriores.	X
Cambio de contraseña	X
Manual de ayuda	X


 Firma
 Presidente

Tabla 28.
Criterios de validación

Criterios de validación de la propuesta por parte del secretario de la JAAP "El Capote".						
Tema: "Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote."						
N.º	Funcionalidades	Criterios a evaluar	No cumple nada	Cumple parcialmente	Cumple mayoritariamente	Cumple completamente
1	Administrador	Inicio de sesión				X
		Valida información de inicio de sesión				X
		Registra nuevas empresas				X
		Edita información empresas				X
		Registra nuevos rubros				X
		Registra nuevos usuarios				X
		Edita información de los usuarios				X
		Otorga permisos a usuarios				X
		Genera reportes de bitácoras				X
		Cambio de contraseñas				X
		Manual de ayuda				X
2	Secretario	Inicio de sesión				X
		Valida información de inicio de sesión				X

Registro nuevo sucursal	X
Editar datos sucursales	X
Lista de clientes	X
Registro nuevo cliente	X
Editar datos cliente	X
Eliminar cliente	X
Lista de contratos	X
Registro nuevo contrato	X
Editar datos contrato	X
Inhabilitar contrato	X
Reporte clientes ingresados	X
Reporte clientes activos	X
Reporte clientes impagos	X
Reporte contratos activos	X
Reporte del balance general	X
Reporte movimiento de efectivo	X
Reporte de totales	X
Reporte de pagos pendientes	X
Reporte de estado de cuenta general de recibos	X
Cambio de contraseña	X

3	Cajero	Manual de ayuda	X
		Inicio de sesión	X
		Valida información de inicio de sesión	X
		Listado de caja chica	X
		Nuevo movimiento caja chica	X
		Editar información de caja chica	X
		Reportes de caja chica	X
		Reporte de caja chica por cajero	X
		Traspaso a caja general	X
		Valida montos de traspaso	X
		Calcula automáticamente los saldos de las cuentas	X
		Registra movimiento de efectivo	X
		Traspaso a caja chica	X
		Reporte de clientes impagos	X
		Valida la información y los montos totales del moro	X

Reporte de contratos activos	X
Edita pago de la recaudación	X
Reversar pagos	X
Generar cobros	X
Reporte de pagos pendientes	X
Registro de nuevo periodo de cobro	X
Ingreso de lecturas	X
Valida si la lectura actual es >= a la anterior	X
Calcula automáticamente los metros de consumo	X
Genera recibos	X
Reporte de lecturas leídas en el periodo actual	X
Reportes de recibos por fecha	X
Reporte de recibos pendientes	X
Reporte estado de cuenta general de recibos	X
Reporte de movimientos de caja	X

Reporte de balance general	X
Permite sacar reportes por fechas anteriores.	X
Cambio de contraseña	X
Manual de ayuda	X



Firma

Secretario

413100410

Tabla 29.
Criterios de validación

Criterios de validación de la propuesta por parte del tesorero de la JAAP "El Capote".						
Temas: "Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote."						
N.º	Funcionalidades	Criterios a evaluar	No cumple nada	Cumple parcialmente	Cumple mayoritariamente	Cumple completamente
1	Administrador	Inicio de sesión				X
		Valida información de inicio de sesión				X
		Registra nuevas empresas				X
		Edita información empresas				X
		Registra nuevos rubros				X
		Registra nuevos usuarios				X
		Edita información de los usuarios				X
		Otorga permisos a usuarios				X
		Genera reportes de bitácoras				X
		Cambio de contraseñas				X
		Manual de ayuda				X
		Inicio de sesión				X
2	Secretario	Valida información de inicio de sesión				X

Registro nuevo sucursal	X
Editar datos sucursales	X
Lista de clientes	X
Registro nuevo cliente	X
Editar datos cliente	X
Eliminar cliente	X
Lista de contratos	X
Registro nuevo contrato	X
Editar datos contrato	X
Inhabilitar contrato	X
Reporte clientes ingresados	X
Reporte clientes activos	X
Reporte clientes impagos	X
Reporte contratos activos	X
Reporte del balance general	X
Reporte movimiento de efectivo	X
Reporte de totales	X
Reporte de pagos pendientes	X
Reporte de estado de cuenta general de recibos	X
Cambio de contraseña	X

3	Cajero	Manual de ayuda	X
		Inicio de sesión	X
		Valida información de inicio de sesión	X
		Listado de caja chica	X
		Nuevo movimiento caja chica	X
		Editar información de caja chica	X
		Reportes de caja chica	X
		Reporte de caja chica por cajero	X
		Traspaso a caja general	X
		Valida montos de traspaso	X
		Calcula automáticamente los saldos de las cuentas	X
		Registra movimiento de efectivo	X
		Traspaso a caja chica	X
		Reporte de clientes impagos	X
		Valida la información y los montos totales del moro	X

Reporte de contratos activos	X
Edita pago de la recaudación	X
Reversar pagos	X
Generar cobros	X
Reporte de pagos pendientes	X
Registro de nuevo periodo de cobro	X
Ingreso de lecturas	X
Valida si la lectura actual es >= a la anterior	X
Calcula automáticamente los metros de consumo	X
Genera recibos	X
Reporte de lecturas leídas en el periodo actual	X
Reportes de recibos por fecha	X
Reporte de recibos pendientes	X
Reporte estado de cuenta general de recibos	X
Reporte de movimientos de caja	X

Reporte de balance general	X
Permite sacar reportes por fechas anteriores.	X
Cambio de contraseña	X
Manual de ayuda	X


 Firma _____
 Tesorero

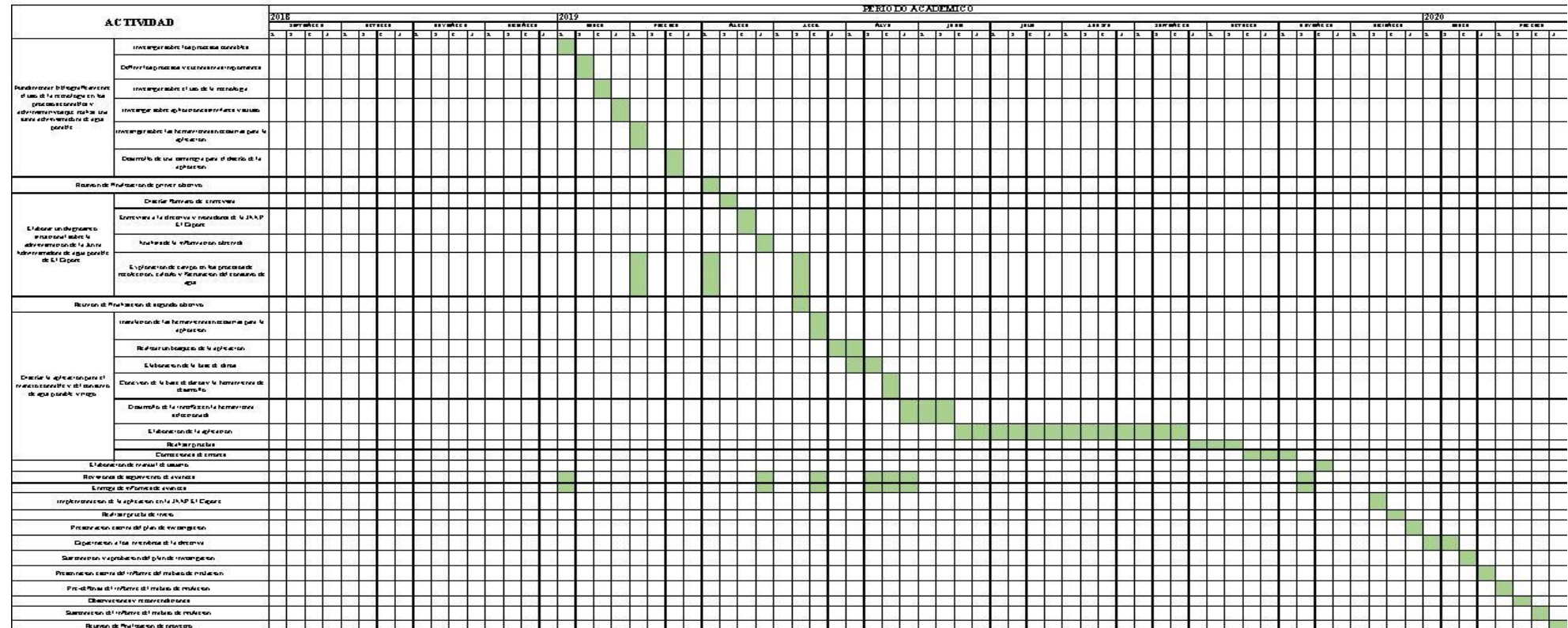
Anexo D Cronograma de actividades



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
CRONOGRAMA DE PLAN DE TESIS



Temas: "Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y no p de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote."



Je soussigné E. Laflamme
ETUDIANT

MSc. Lutz Patke
TUTOR

Figura 65. Cronograma

Anexo E Certificado de autorización

Tuacán, 10 de febrero de 2019

Yo, **MARCO VINICIO VIZCAINO** con numero de cedula **040073107-1** como presidente de la Junta Administradora de Agua Potable "El Capote", a petición de la parte interesada,

CERTIFICO:

Que la Srta. **JENNIFER BERENICE BOLANOS GUERRÓN** con número de cédula **040138963-0**, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y ciencias Ambientales tendrá la autorización de hacer uso de la información necesaria perteneciente a la "JAAP EL CAPOTE", así como también de hacer uso de cualquier herramienta tecnológica necesaria para desarrollar su proyecto de investigación, cuyo título versa "**APLICACIÓN PARA EL MANEJO CONTABLE DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE Y RIEGO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE EL CAPOTE**", de acuerdo a los requerimientos establecidos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Atentamente,



Sr. Marco Vinicio Vizcaino

C.I: 040073107-1

PRESIDENTE DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE "EL CAPOTE"

Anexo F Certificado de desarrollo

Tulcán, 21 de septiembre 2020

Yo, **MARCO VINICIO VIZCAINO** con número de cédula **040073107-1** como presidente de la Junta Administradora de Agua Potable "El Capote", a petición de la parte interesada,

CERTIFICO:

Que la Srta. **JENNIFER BERENICE BOLAÑOS GUERRÓN** con número de cédula **040138963-0**, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Industrias Agropecuarias y ciencias Ambientales desarrollo y realizo las pruebas correspondientes del proyecto de investigación, cuyo título versa **"APLICACIÓN PARA EL MANEJO CONTABLE DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE Y RIEGO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE EL CAPOTE"**, de acuerdo a los requerimientos establecidos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Atentamente,



Sr. Marco Vinicio Vizcaino

C.I: 040073107-1

PRESIDENTE DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE "EL CAPOTE"

MANUAL DE INSTALACIÓN

Y

ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA



MANUAL DE INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

En el CD encontraremos el archivo para instalar la herramienta necesaria para el funcionamiento del programa.

1.- Instalación del servidor web local.

Abrimos el CD en la carpeta instalar, y ejecutamos el archivo de instalación de APPSERV.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
appserv.exe	16/5/2013 19:46	Aplicación	16.800 KB
junta.rar	22/9/2020 9:38	Archivo WinRAR	44.703 KB
junta.sql	22/9/2020 12:45	Archivo SQL	467 KB
MANUAL DE INSTALACION.docx	22/9/2020 14:12	Documento de Mi...	1.975 KB
MANUAL USUARIO.docx	17/6/2020 13:29	Documento de Mi...	2.368 KB

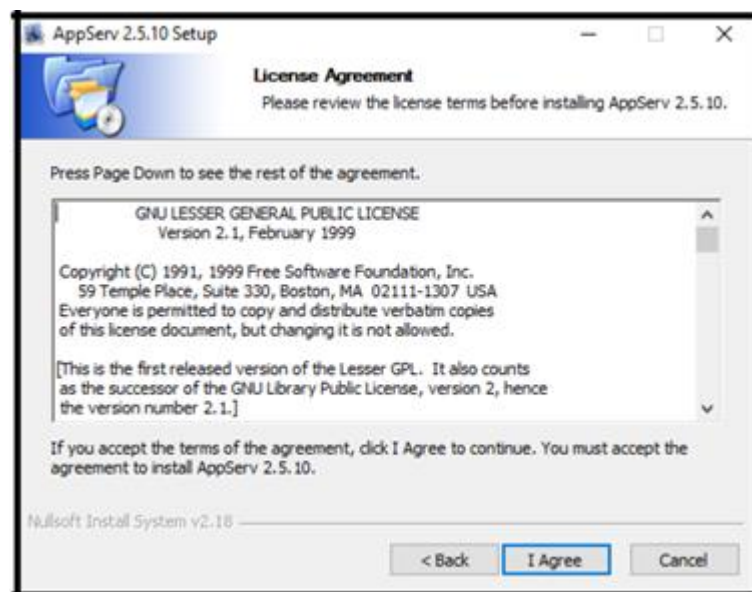
Hacemos clic en appserv.exe

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
appserv.exe	16/5/2013 19:46	Aplicación	16.800 KB
junta.rar	22/9/2020 9:38	Archivo WinRAR	44.703 KB
junta.sql	22/9/2020 12:45	Archivo SQL	467 KB
MANUAL DE INSTALACION.docx	22/9/2020 14:12	Documento de Mi...	1.975 KB
MANUAL USUARIO.docx	17/6/2020 13:29	Documento de Mi...	2.368 KB

Hacemos clic en el botón **Next**.



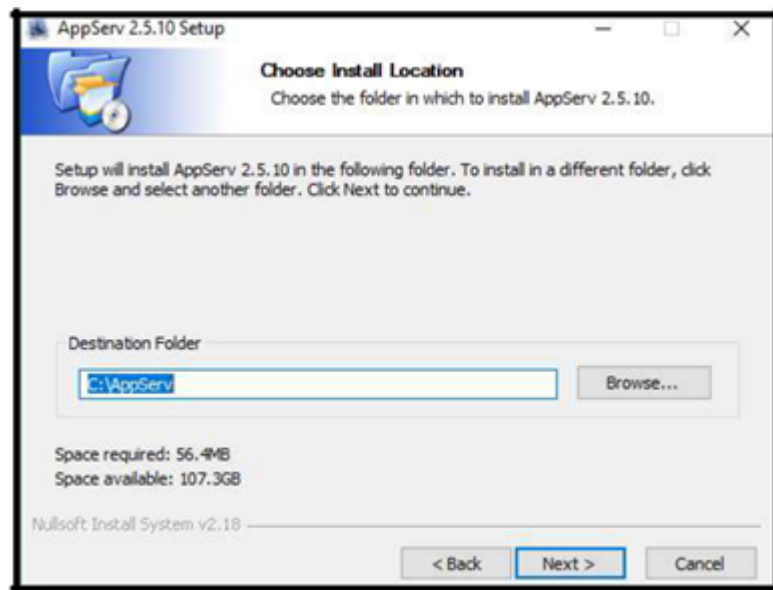
Hacemos clic en el botón **I Agree**.



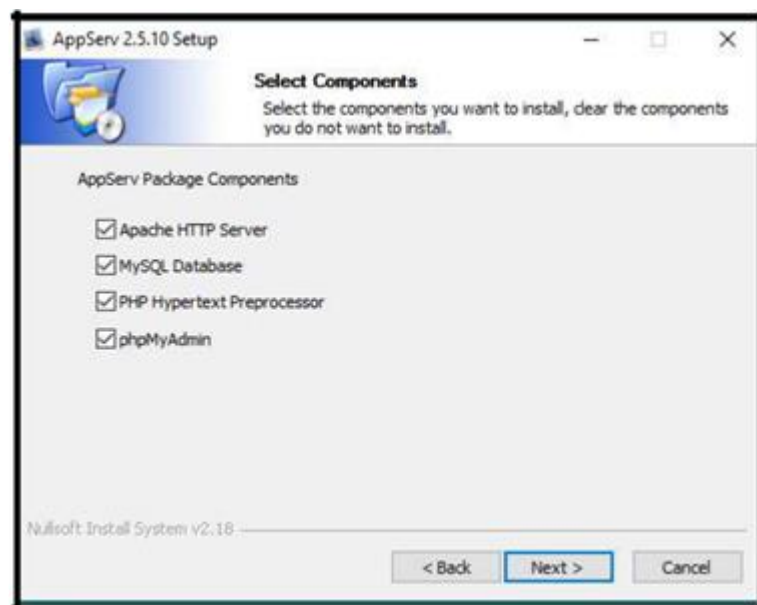
Seleccionamos la unidad en la que desea instalar.

Se recomienda instalar en la ruta por defecto en la **unidad C:**

Hacemos clic en el botón **Next**.



Seleccionamos los componentes y Hacemos clic en el botón **Next**.



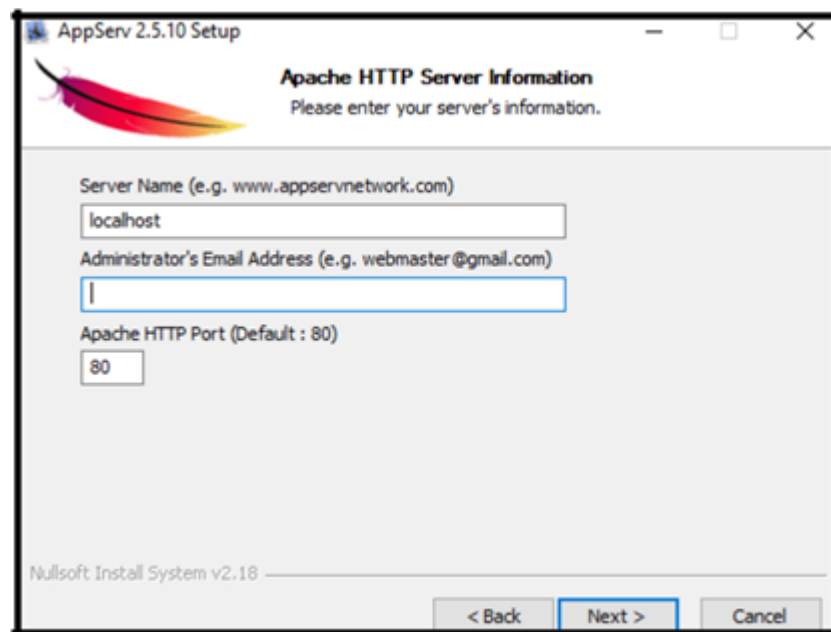
En el siguiente cuadro llenamos la información básica del servidor

En este caso llenamos la siguiente información

Server Name: localhost

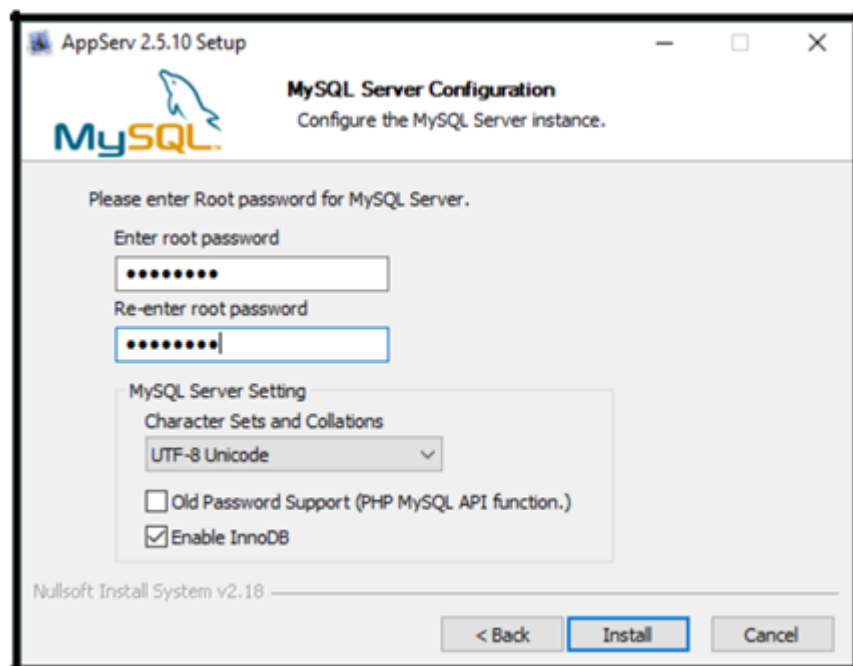
Correo electrónico: XXX@XXX.com

Hacemos clic en el botón **Next**.

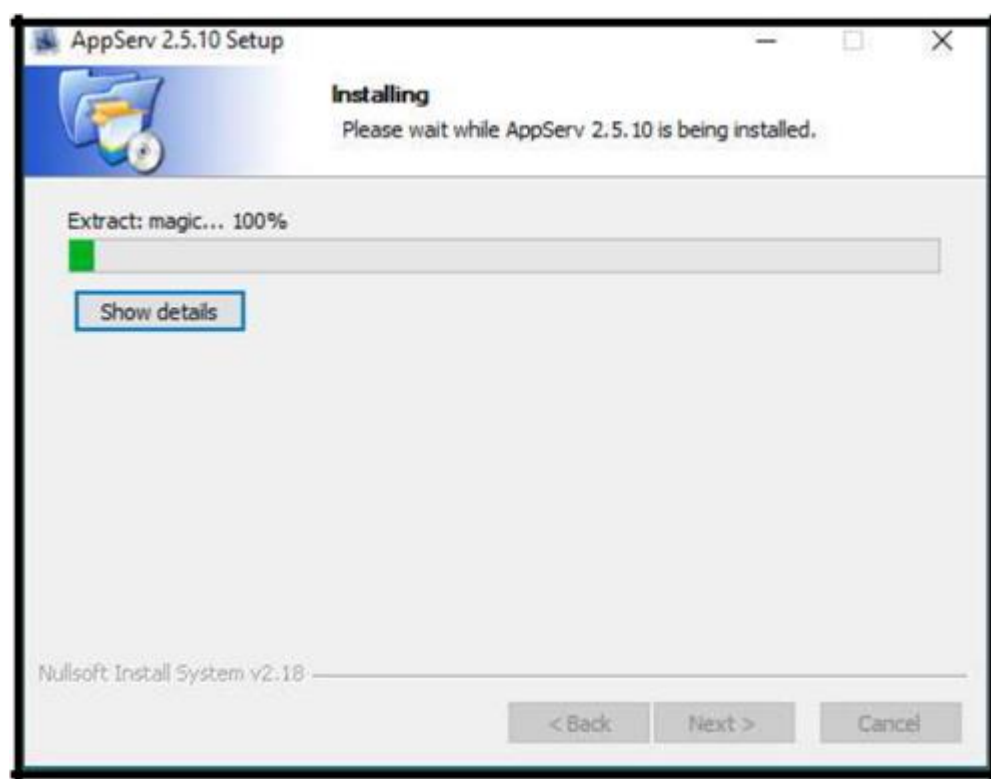


En la siguiente pantalla digitamos la clave del usuario de base de datos y seleccionamos la opción **Enable InnoDB**,

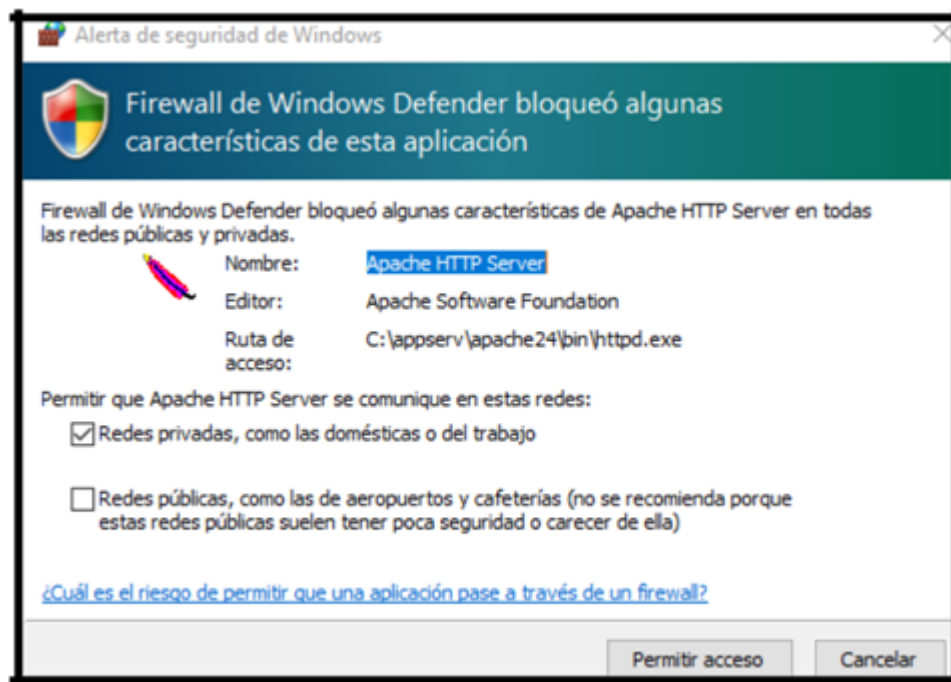
Hacemos clic en el botón **Install**.



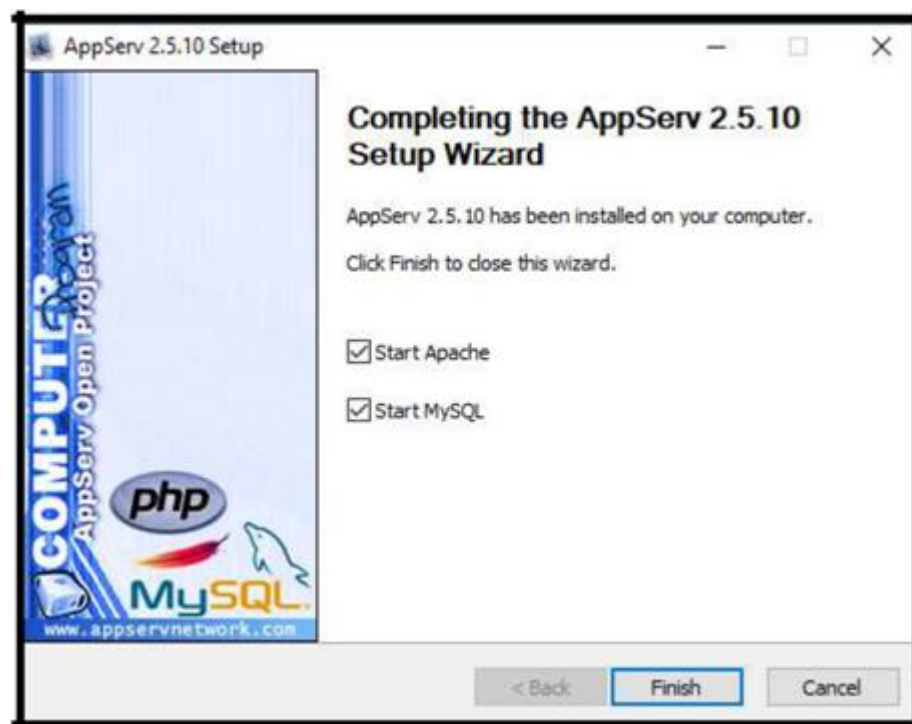
Esperamos a que termine la instalación.



Terminando el proceso de instalación nos muestra este cuadro de alerta en el cual permitiremos el acceso.



Para finalizar la instalación, hacemos clic en **Finish**.



2.- Instalación de base de datos

Ingresamos al navegador.

Escribimos localhost y pulsamos la tecla **enter**.



Hacemos clic en **phpMyAdmin Database Manager Version**



Procedemos a digitar el **nombre de usuario** y la **contraseña** que colocamos al momento de instalar el servidor web local.

Iniciar sesión

http://localhost

Nombre de usuario

Contraseña

Nos muestra la interfaz para poder crear la base de datos.

phpMyAdmin

localhost

phpMyAdmin - 2.10.3

Crear nueva base de datos

Ingresamos el nombre de la base de datos

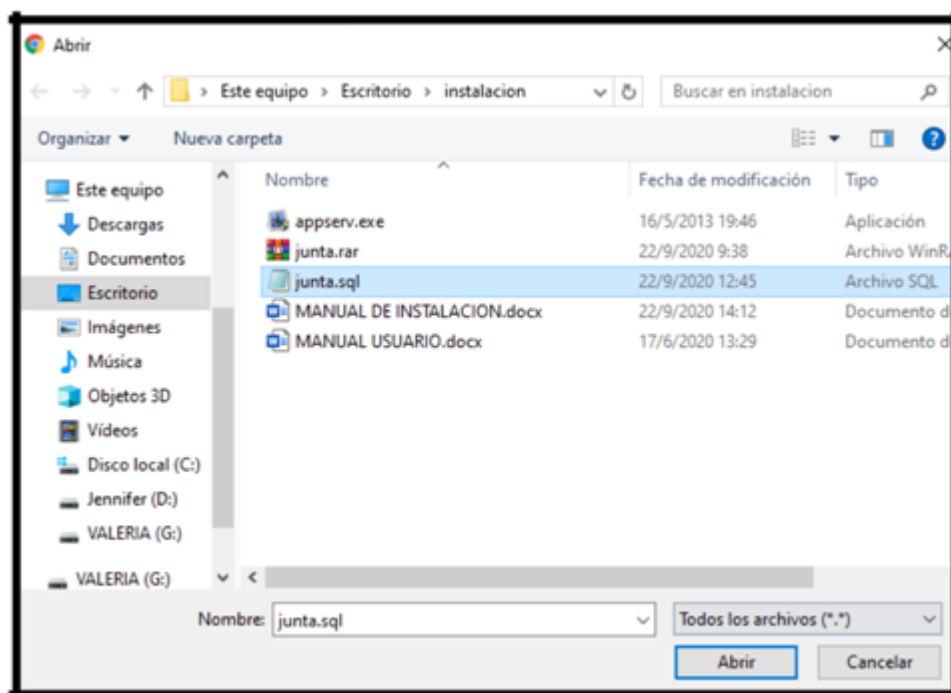
Hacemos clic en **crear**

Crear nueva base de datos

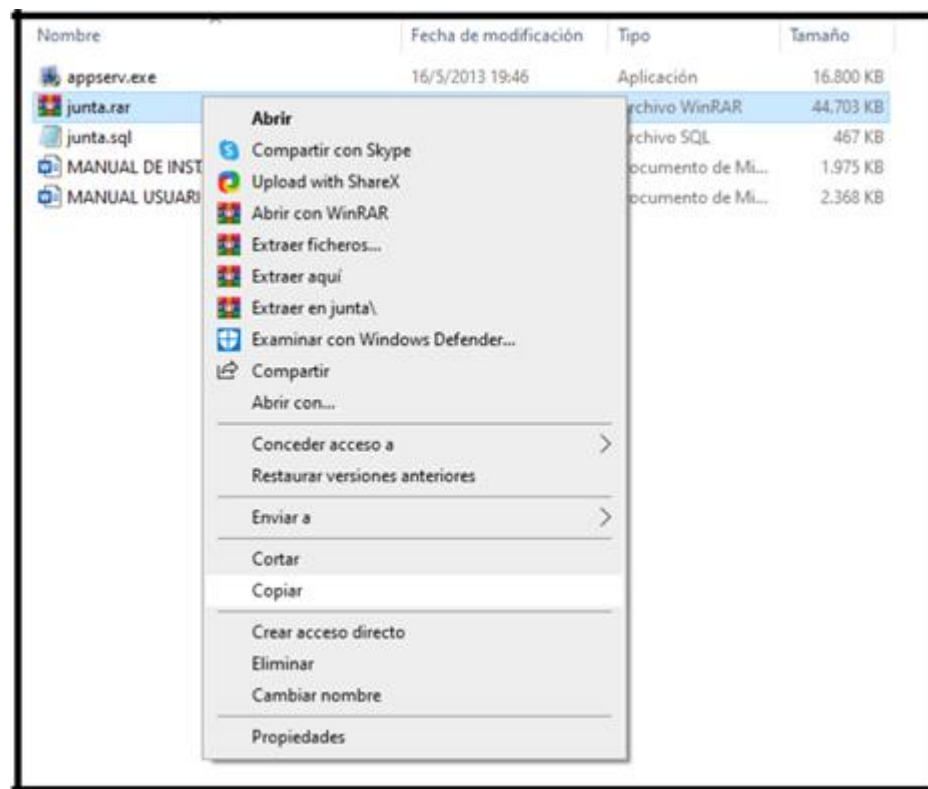
A continuación, vamos a importar la base de datos, hacemos clic en la pestaña **Importar**, en la parte inferior presionamos el botón **Seleccionar archivo**,



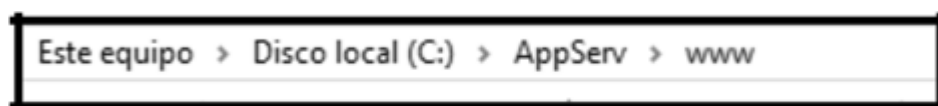
Buscamos y seleccionamos el archivo **.sql** perteneciente a nuestra base de datos a importar. Damos clic en **Abrir**,



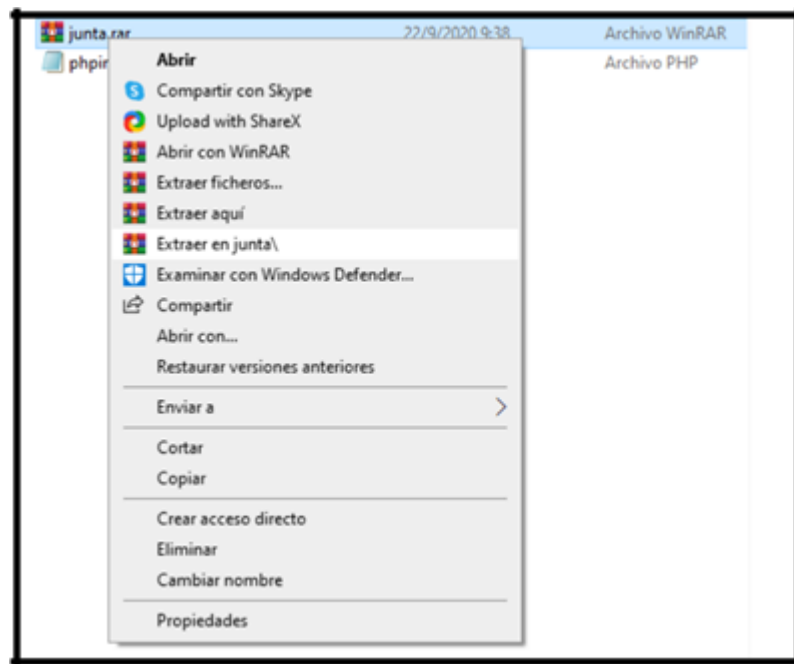
Damos clic en **Continuar**, permitiendo cargar la base de datos.



Nos dirigimos a la ruta de instalación del servidor web local **Appserv C:\appserv\www**



Pegamos el archivo y lo descomprimos



Finalmente nos dirigimos al navegador y digitamos la siguiente dirección **localhost/capote** y presionamos la tecla **Enter**.



MANUAL DE USUARIO SECRETARIO



MANUAL DE USUARIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE

INGRESO AL SISTEMA

Ingresamos al navegador

En el navegador digitamos <http://localhost/junta/>, nos mostrará la siguiente pantalla



Procedemos a ingresar los datos; cuyos valores iniciales serán los siguientes

Usuario: secretaria

Contraseña: admin

En el caso de error en escribir se le notificará con un mensaje; la duración de la sesión por usuario es de 5 minutos, a partir de que no haya actividad en el sistema, la sesión caducará y será dirigido a la página de autenticación.

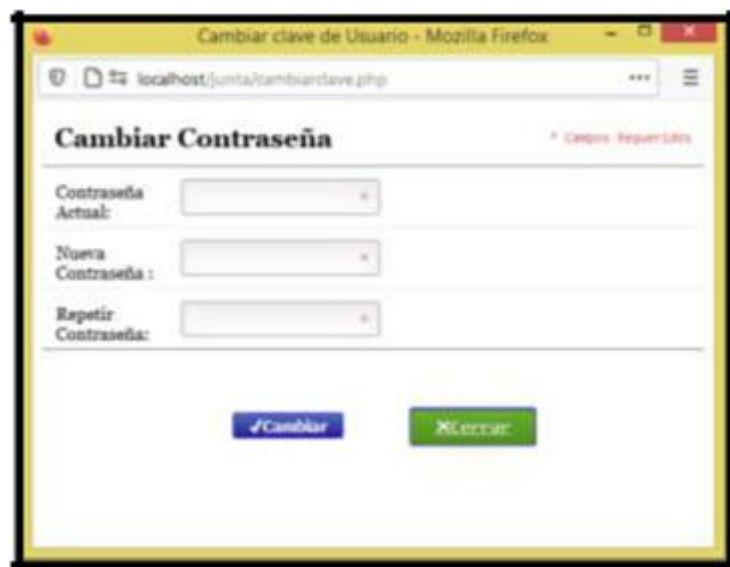
Previo la autenticación el usuario ingresará con sus respectivos permisos asignados.

CAMBIAR LA CONTRASEÑA

Se recomienda cambiar la contraseña haciendo clic en la opción **cambiar contraseña**.



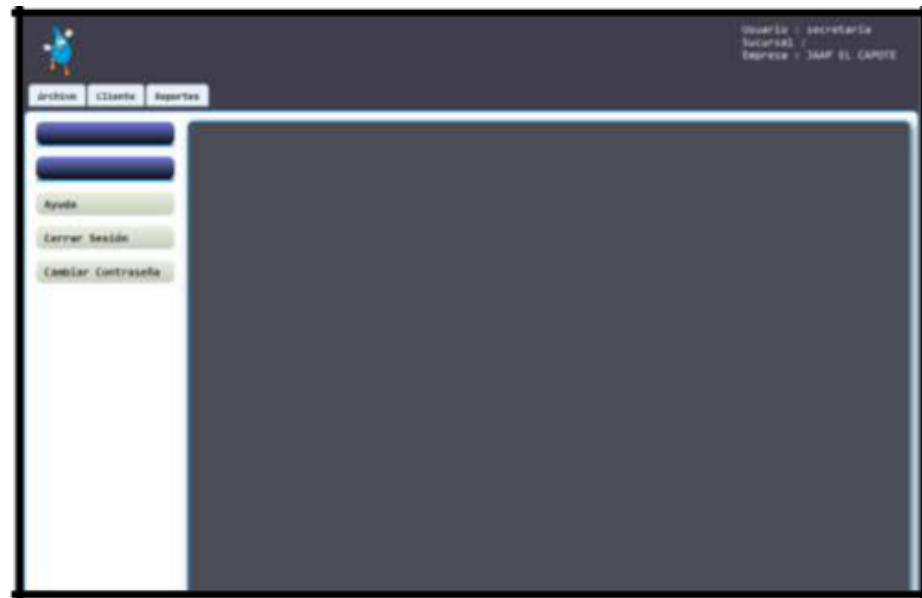
Se nos mostrará la siguiente pantalla

A screenshot of a web browser window titled 'Cambiar clave de Usuario - Mozilla Firefox'. The address bar shows 'localhost/junta/cambiarclave.php'. The page has a title 'Cambiar Contraseña' and a red link 'Campos Requeridos'. The form contains three input fields: 'Contraseña Actual:', 'Nueva Contraseña:', and 'Repetir Contraseña:'. Below the fields are two buttons: 'Cambiar' (blue) and 'Cerrar' (green).

Ingresamos los datos que nos solicita. Se recomienda Ingresar un clave mínimo de 6 caracteres, debe incluir letras y números obligatoriamente, repetimos la nueva clave y damos en Cambiar.

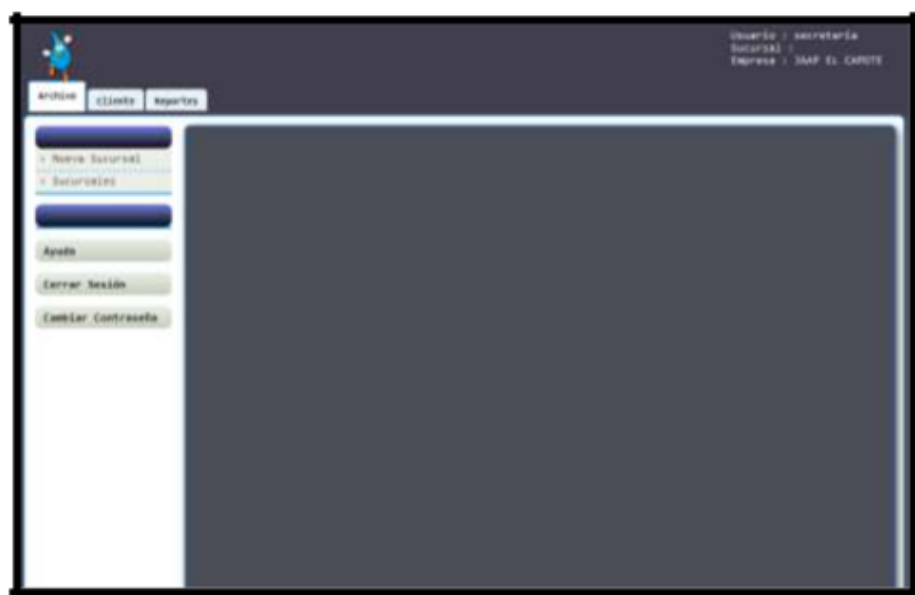
CONOCIENDO EL ENTORNO

En el entorno de trabajo podemos visualizar en la parte superior el usuario actual autorizado y el nombre de la empresa.

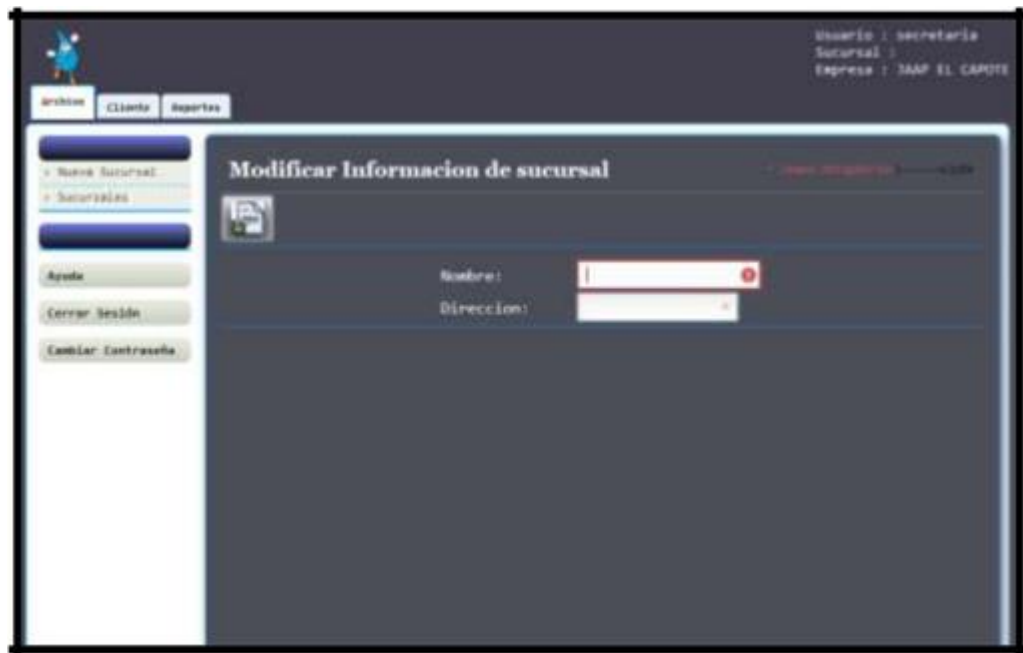


ARCHIVO

En esta interfaz encontramos dos opciones **Nueva Sucursal** y **Sucursales**.

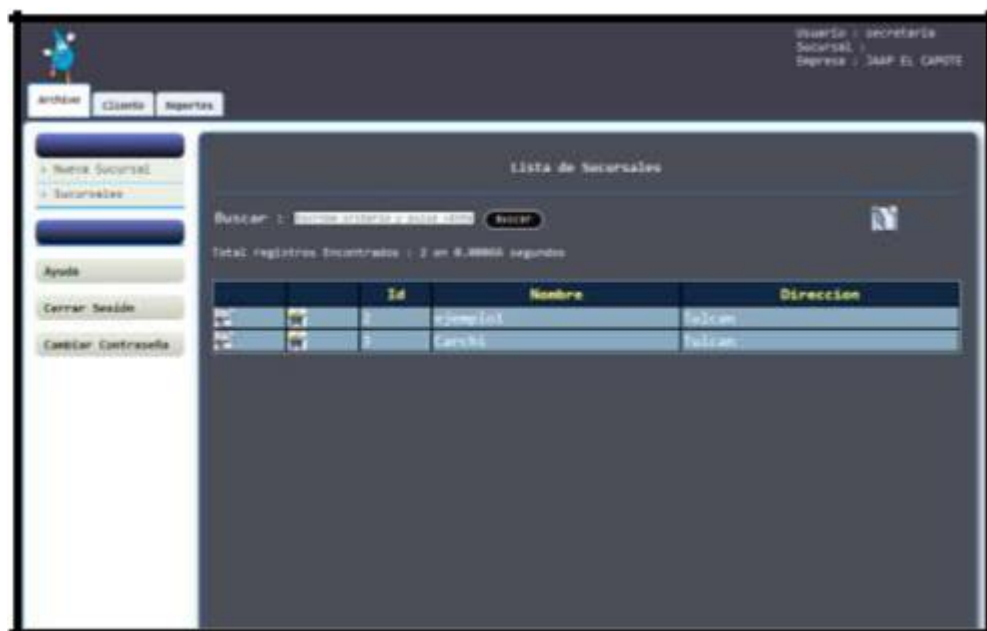


Nueva sucursal. - ingresamos la información y presionamos el icono guardar.



The screenshot shows a web application interface for modifying branch information. The top right corner displays user information: 'Usuario : secretario', 'Sucursal :', and 'Empresa : SAAP EL CAROTE'. The left sidebar contains navigation links: 'Inicio', 'Clientes', 'Reportes', 'Nueva Sucursal', 'Sucursales', 'Ayuda', 'Cerrar Sesión', and 'Cambiar Contraseña'. The main content area is titled 'Modificar Información de sucursal' and features a form with two input fields: 'Nombre:' and 'Dirección:'. A red error message is visible next to the 'Nombre:' field.

Sucursales. – nos muestra la información de las sucursales registradas en la empresa.



The screenshot shows a web application interface for viewing a list of branches. The top right corner displays user information: 'Usuario : secretario', 'Sucursal :', and 'Empresa : SAAP EL CAROTE'. The left sidebar contains navigation links: 'Inicio', 'Clientes', 'Reportes', 'Nueva Sucursal', 'Sucursales', 'Ayuda', 'Cerrar Sesión', and 'Cambiar Contraseña'. The main content area is titled 'Lista de Sucursales' and features a search bar with the text 'Buscar: 'Nombre sucursal o dirección'' and a 'Buscar' button. Below the search bar, it indicates 'Total registros encontrados : 2 en 0.0000 segundos'. A table displays the list of branches with columns 'Id', 'Nombre', and 'Dirección'.

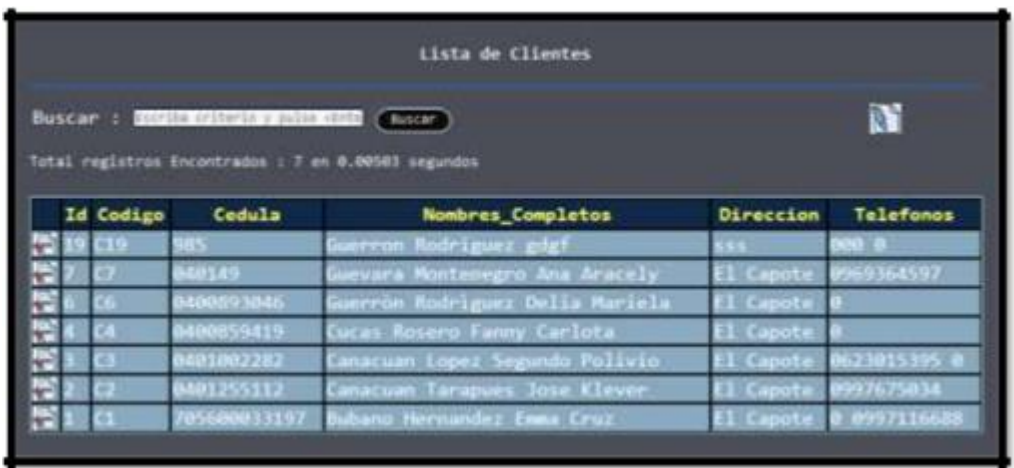
		Id	Nombre	Dirección
1		1	ejemplo1	Felican
2		2	carchi	Felican

CLIENTE

En la interfaz se muestra lo siguiente.



Se nos mostrará la lista de todos los clientes registrados.

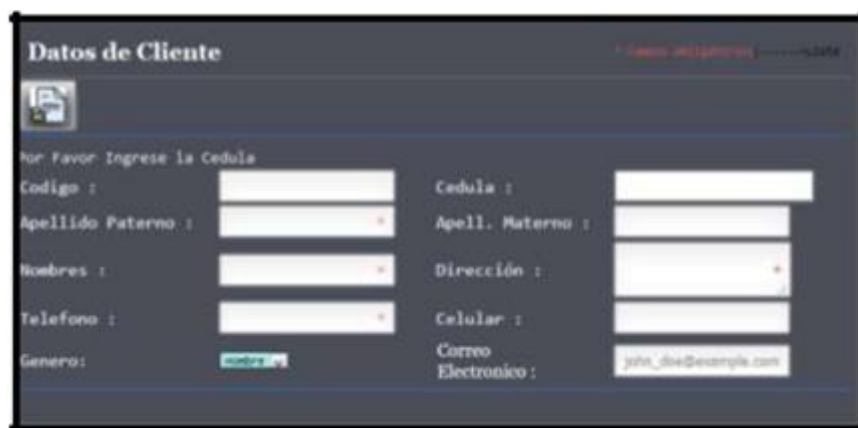


Nuevo cliente

Presionamos el icono de nuevo cliente ubicado en la parte superior.



Ingresaremos la información solicitada, y presionamos el icono de guardar.

Una captura de pantalla de un formulario web titulado "Datos de Cliente". El formulario tiene un fondo gris oscuro y contiene varios campos de entrada blancos. Los campos están organizados en dos columnas. A la izquierda: "Codigo :", "Apellido Paterno :", "Nombres :", "Telefono :", "Genero:" (con un menú desplegable). A la derecha: "Cedula :", "Apell. Materno :", "Dirección :", "Celular :", "Correo Electronico:" (con el valor "john_doe@example.com" prellenado). En la parte superior izquierda del formulario hay un icono de guardar (una flecha hacia un disco). En la parte superior derecha hay un texto "Cerrar ventana" con un icono de cerrar (una X).

Se nos generará una ventana y presionamos aceptar si estamos de acuerdo.



Contratos

Se nos mostrará la lista de todos los contratos otorgados.

Lista de Contratos

Buscar:

Total registros encontrados: 8 de 8 entre registros

ID	Cedula	Nombre_Completo	Telefono	Direccion	Dir_Rodador	Direccion_Pedador	E
1	9800000000000000000	Contrato: Juan Lopez	9800	San	San	San	9800
2	9800000000000000000	Contrato: Rodriguez, Ana		E.S. Capote		E.S. Capote	9800
3	9800000000000000000	Contrato: Juan Lopez		E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800
4	9800000000000000000	Contrato: Juan Lopez	9800000000	E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800
5	9800000000000000000	Contrato: Fernandez		E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800
6	9800000000000000000	Contrato: Fernandez		E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800
7	9800000000000000000	Contrato: Fernandez		E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800
8	9800000000000000000	Contrato: Fernandez		E.S. Capote	Contrato: Juan Lopez	E.S. Capote	9800

Nuevo contrato

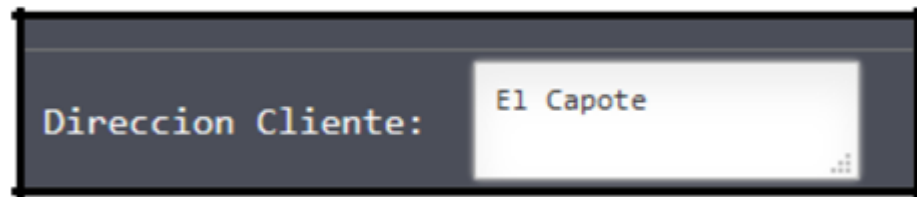
Podemos acceder a través del icono de nuevo contrato o dando clic en el submenú.



En esta ventana primeramente buscamos el nombre del cliente a generar un nuevo contrato.

Cliente :

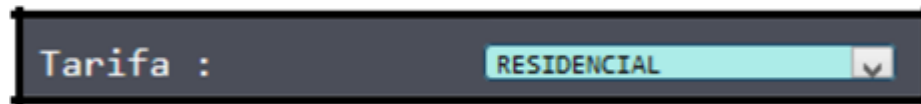
Una vez seleccionado la información de dirección se llenará automáticamente.



A screenshot of a form field labeled "Direccion Cliente:". To the right of the label is a text input box containing the value "El Capote".

Ingresaremos la información solicitada.

En la opción tarifa seleccionamos el rubro que usara este cliente.



A screenshot of a form field labeled "Tarifa :". To the right of the label is a dropdown menu with "RESIDENCIAL" selected and a downward arrow icon.

Y presionamos el icono de guardar.



A screenshot of a web application form titled "Editar Contrato de Agua Potable". At the top, there is a navigation bar with four buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon), "Buscar" (with a magnifying glass icon), "Encerar" (with a house icon), and "Nuevo" (with a plus icon). Below the navigation bar, the form contains several fields arranged in two columns. The left column includes: "Cliente :" with a text box containing "Bolaños Guerron Jennifer" and a small user icon; "Con Medidor:" with a dropdown menu showing "Si"; "Nro. de Medidor :" with a text box; "Ruta :" with a text box; "Fecha Ingreso :" with a text box; and "Activo:" with a checked checkbox. The right column includes: "Direccion Cliente:" with a text box containing "El Capote"; "Direccion Medidor :" with a text box; "Tarifa :" with a dropdown menu showing "RESIDENCIAL"; "Secuencia :" with a text box; and "Fecha Salida:" with a text box. A blue button with a right-pointing arrow is located at the bottom right of the form.

REPORTES

Genera los reportes en una ventana nueva para posteriormente guardar o imprimir dicha información

Cientes activos

JAAP EL CAPOTE
Listado de Clientes

2020-09-22 09:01:58

Nombre	Dirección	Teléfono	Correo
Bautista Quintero David	El Capote	099312080-0	
Bautista Hernandez Elena Cruz	El Capote	0-9997110000	
Castro Lugo Egleido Polanco	El Capote	9803911091-0	
Castro Torgans Ivan Elvira	El Capote	9997377034	
Cruz Roser Pency Carolina	El Capote	0	
Quintero Rodriguez Delia Mariela	El Capote	0	quinterorodriguezdelia@gmail.com
Quintero Rodriguez piggil	no	99010	
Quintero Montenegro Ana Arendy	El Capote	9997000107	

Total Clientes : 8

Cientes impagos

JAAP EL CAPOTE -
Listado de Clientes en Mora

2020-09-22 09:05:32

Nombre	Dirección	No. Módulo	Teléfono	Vencimiento	Monto	Impagos
Quintero Montenegro Ana Arendy	El Capote			2020-07-21	8.23	1
Quintero Rodriguez Delia Mariela	El Capote	1700000100-0		2020-07-21	8.23	1

Total Contratos : 2
Total Pendiente por Cobrar : 12.5

Contratos activos



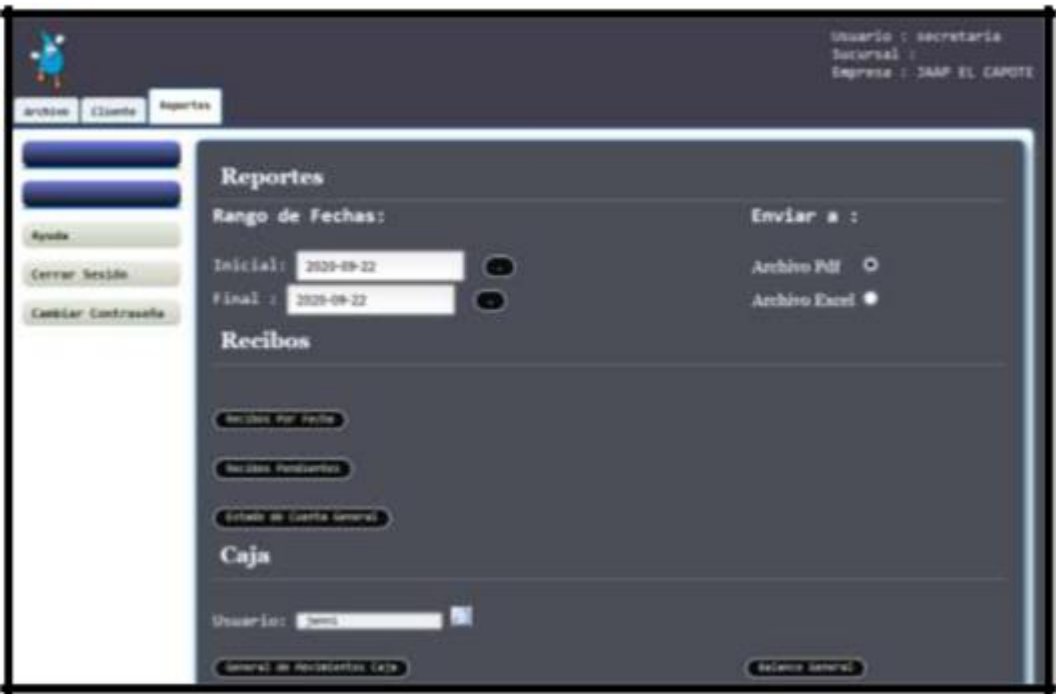
JAAP EL CAPOTE
Listado de Contratos de Agua Potable

2020-09-22 19:01:42

Nombre	Descripción	Nro Medidor	Tarifa	Reto	Saldo
Beltrán Hernández Torres Oro	El Capote	170000010	RESIDENCIAL	2	0
Beltrán Hernández Torres Oro	El Capote	170000177	RESIDENCIAL	2	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000012	RESIDENCIAL	2	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000108	RESIDENCIAL	2	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000020	RESIDENCIAL	2	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000003	RESIDENCIAL	1	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000003	RESIDENCIAL	1	0
Castro Torres Tzucun Juan Elvira	El Capote	170000003	RESIDENCIAL	1	0

Reportes

En esta interfaz nos muestra las opciones de obtener los reportes.



Inicio Cliente Reportes

Reportes

Rango de Fechas:

Inicial: 2020-09-22

Final: 2020-09-22

Enviar a:

Archivo PDF

Archivo Excel

Recibos

Recibos por fecha

Recibos Pendientes

Estado de Cuenta General

Caja

Usar In: 1000

General de Recibos y Pago

Balance General

Especificamos un rango de fecha.

Rango de Fechas:

Inicial:

2020-09-22

Final :

2020-09-22

Especificamos en que formato queremos obtener la información.

Enviar a :

Archivo Pdf

☐

Archivo Excel

☒

Recibos por fecha

Listado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020-03-01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:24:47						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703003 619	705600033197	Bubano Hernandez Emma Cruz	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001 777	705600033197	Bubano Hernandez Emma Cruz	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703003 612	0401255112	Canacuan Tarapaca Jose Klever	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001 199	0401255112	Canacuan Tarapaca Jose Klever	25.00
6	Julio-2020	2020-07-21	1703003 620	0401002282	Canacuan Lopez Segundo Polivio	28.75
7	Julio-2020	2020-07-21	1700300 1003	0400893046	Garc7odr7ez Delia Mariela	6.25
8	Julio-2020	2020-07-21		040149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25

Recibos pendientes

Estado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:38						
Cont.Nro	Impagos	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
7	1	2020-07-21	17003001003	0400893046	Guerrero Delia Mariela	6.25
8	1	2020-07-21		040149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25
					Total :	12.50

Estado de cuenta de los recibos generados.

JAAP EL CAPOTE - Estado de Cuenta de Recibos Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:55						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	Nombres	Estado	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703003619	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001777	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703003612	Canacuan Tarapues Jose Klever	Cancelado	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001199	Canacuan Tarapues Jose Klever	Cancelado	25.00
6	Julio-2020	2020-07-21	1703003620	Canacuan Lopez Segundo Polivio	Cancelado	28.75
7	Julio-2020	2020-07-21	17003001003	Guerrero Delia Mariela	Pendiente	6.25
8	Julio-2020	2020-07-21		Guevara Montenegro Ana Aracely	Pendiente	6.25
					Pendiente :	12.50

Movimientos de caja

JAAP EL CAPOTE - Listado General de Movimientos de Efectivo					
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:36:17					
Id	Descripcion	Fecha	ES	Monto	Saldo
1	nuevo contrato	2020-06-03	(+)	400.00	400.00
2	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-06-03	(-)	50.00	350.00
3	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-07-21	(+)	50.00	400.00
4	impresion de informes	2020-07-08	(-)	7.25	383.50
5	anillados	2020-07-21	(-)	2.00	381.50
6	refrigerio	2020-07-21	(-)	9.40	372.10
7	comisiones	2020-07-21	(-)	70.00	302.10
8	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-08-04	(-)	50.00	252.10
10	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-08-27	(+)	35.00	287.10

Balance general

JAAP EL CAPOTE - Listado de Ingresos y Gastos			2020-09-21 17:39:52	
Tipo	Ingreso	Egreso		
Otros Ingresos	400.00			
Extra caja Chica	85.00			
Pasa a Caja Chica		100.00		
Materiales		9.25		
Alimentación		9.40		
Otros gastos		70.00		
Bancos Coop Tulcan 00000				
Totales	485.00	188.65		
Ganancia Aprox. :	296.35			
Saldo				
Caja General	287.10			
Caja Chica	33.75			

MANUAL

DE

USUARIO CAJERO



MANUAL DE USUARIO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE

INGRESO AL SISTEMA

Ingresamos al navegador

En el navegador digitamos <http://localhost/junta/>, nos mostrará la siguiente pantalla.



Procedemos a ingresar los datos; cuyos valores iniciales serán los siguientes

Usuario: cajero

Contraseña: admin

En el caso de error en escribir se le notificará con un mensaje; la duración de la sesión por usuario es de 5 minutos, a partir de que no haya actividad en el sistema, la sesión caducará y será dirigido a la página de autenticación.

Previo la autenticación el usuario ingresará con sus respectivos permisos asignados.

CAMBIAR LA CONTRASEÑA

Se recomienda cambiar la contraseña haciendo clic en la opción CAMBIAR CONTRASEÑA.



Se nos mostrará la siguiente pantalla.

Screenshot of a web browser showing the 'Cambiar clave de Usuario' page. The page has three input fields: 'Contraseña Actual:', 'Nueva Contraseña:', and 'Repetir Contraseña:'. Below the fields are two buttons: 'Cambiar' and 'Cancelar'.

Ingresamos los datos que nos solicita. Se recomienda Ingresar un clave mínimo de 6 caracteres, debe incluir letras y números obligatoriamente, repetimos la nueva clave y damos en Cambiar.

CONOCIENDO EL ENTORNO

En el entorno de trabajo podemos visualizar en la parte superior el usuario actual autorizado y el nombre de la empresa.



ARCHIVO

En la interfaz se muestra lo siguiente,

Caja chica

Se observa el listado de los movimientos realizados en caja chica.

Movimientos de Caja chica

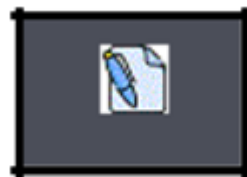
Buscar:

Total registros encontrados: 11 en 0.0027 segundos

ID	Descripción	Fecha	Debe	Haber	Tipo	NOV Usuario_id	Empresa_id	Departamento_id
1	Pago de...	2020-09-22	10.00	0.00	Pago a...	1	1	1
2	Pago de...	2020-09-22	10.00	0.00	Pago a...	1	1	1
3	Pago de...	2020-09-22	10.00	0.00	Pago a...	1	1	1
4	Pago de...	2020-09-22	10.00	0.00	Pago a...	1	1	1
5	Pago de...	2020-09-22	10.00	0.00	Pago a...	1	1	1

Nuevo movimiento caja chica

Presionamos el icono de nuevo ubicado en la parte superior.



Ingresaremos la información solicitada.

Ingresos/Egresos

Descripción:

Concepto:

Fecha: 2020-09-22 08:54:28

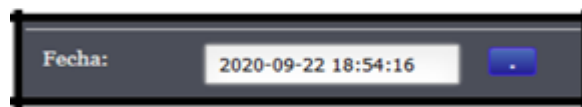
Tipo:

Moneda:

Saldo:

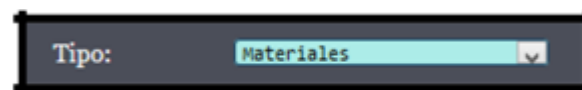
Estado/Debe: ☐

En la opción fecha seleccionamos la fecha en que se realiza el movimiento.



A dark gray rectangular form with a black border. It contains the label 'Fecha:' in white text on the left. To its right is a white text input field containing the date and time '2020-09-22 18:54:16'. To the right of the input field is a small blue button with a white cursor icon.

En la opción tipo seleccionamos el tipo de movimiento.



A dark gray rectangular form with a black border. It contains the label 'Tipo:' in white text on the left. To its right is a light blue dropdown menu with the word 'Materiales' selected and a small downward arrow icon on the right side.

En la opción monto digitamos el monto del movimiento y automáticamente en saldo se visualizará el efectivo sobrante en caja chica.



A dark gray rectangular form with a black border, divided into two horizontal sections by a white line. The top section has the label 'Monto:' in white text on the left and a white text input field on the right with a small red asterisk icon. The bottom section has the label 'Saldo:' in white text on the left and a white text input field on the right.

Y presionamos el icono de guardar.



A dark gray rectangular form with a black border. It contains two buttons side-by-side. The left button is blue with a white checkmark icon and the text 'Guardar'. The right button is green with a white left-pointing arrow icon and the text 'Listado'.

Presionamos el botón **Listado** para regresar a visualizar la información de los movimientos,

Reportes

Genera los reportes en una ventana nueva para posteriormente guardar o imprimir dicha información.

Caja chica

Reporte de Caja Chica

Fecha Inicio: 2020-08-22 00:00:00 Fecha Final: 2020-08-22 23:59:59 2020-08-22 18:54:30

Cajero: cajero

ID	Descripcion	Fecha	DT	Importe	Saldo
09	TRANSFERENCIA DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO a CAJA GENERAL	2020-08-27	1-1	33.00	13.00
10	PAGO C.I. 040271113 JORGE KLEVER CANACUAN RECIBO No. 4	2020-08-27	1-1	21.00	40.00
11	Pago Recaudado Factura No. 8	2020-08-27	1-1	4.75	35.25

Total en Caja Chica: 33.75

Caja chica por cajero

Reporte de Caja Chica por cajero

Fecha Inicio: 2020-08-22 00:00:00 Fecha Final: 2020-08-22 23:59:59 2020-08-22 18:54:43

Cajero: cajero

ID	Descripcion	Fecha	DT	Importe	Saldo
09	TRANSFERENCIA DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO a CAJA GENERAL	2020-08-27	1-1	33.00	13.00
10	PAGO C.I. 040271113 JORGE KLEVER CANACUAN RECIBO No. 4	2020-08-27	1-1	21.00	40.00
11	Pago Recaudado Factura No. 8	2020-08-27	1-1	4.75	35.25
				Total	33.75

Traspaso a caja general

Ingresaremos la información y el monto a pasar desde caja chica a la caja general, cuando estemos seguros de la información registrada presionamos el botón aceptar caso contrario presionaremos cancelar.



Se muestra el siguiente cuadro de aviso.



CAJA

Se observa el listado de los movimientos de efectivo.

Id	Descripción	Fecha	Monto	Saldo	Tipo	MOV	Tipo_id	Empresa_id	Sucursal_id
10	TRANSFERENCIA DE EFECTIVO DE CASA CHICA	2020-08-27 05:00:00	35.00	287.30	Extra - caja chica	(+)	28	1	1
9	TRANSFERENCIA DE EFECTIVO DE CASA CHICA A CASA GENERAL	2020-08-04 17:36:07	58.00	252.30	Extra - caja chica	(-)	27	1	1
7	Comisiones	2020-07-21 18:58:23	70.00	302.30	Extra - gastos	(-)	14	1	1
6	refrigerio	2020-07-21 18:57:52	9.00	372.30	Alimentación	(-)	2	1	1
5		2020-07-21							

Nuevo movimiento de efectivo en caja

Presionamos el icono de nuevo ubicado en la parte superior.



Ingresaremos la información requerida del movimiento.

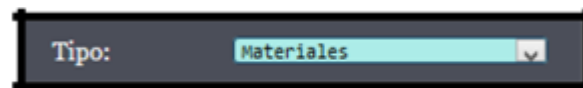
Concepto:	
Descripción:	
Fecha:	2020-08-22 18:35:23
Tipo:	Extra - caja
Monto:	
Saldo:	
Entrada/Salida:	☐

En la opción fecha seleccionamos la fecha en que se realiza el movimiento.



A dark gray rectangular form with a black border. It contains a label 'Fecha:' on the left, a white text input field in the center displaying '2020-09-22 18:54:16', and a small blue button with a white dot on the right.

En la opción tipo seleccionamos el tipo de movimiento.



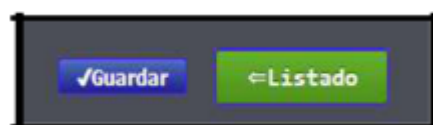
A dark gray rectangular form with a black border. It contains a label 'Tipo:' on the left and a light blue dropdown menu on the right showing the word 'Materiales'.

En la opción monto digitamos el monto del movimiento y automáticamente en saldo se visualizará el efectivo sobrante en caja general.



A dark gray rectangular form with a black border, divided into two horizontal sections. The top section has a label 'Monto:' on the left and a white text input field on the right with a small red asterisk. The bottom section has a label 'Saldo:' on the left and a white text input field on the right.

Y presionamos el icono de guardar.



A dark gray rectangular form with a black border. It contains two buttons: a blue button on the left with a white checkmark and the text 'Guardar', and a green button on the right with a white left-pointing arrow and the text 'Listado'.

Presionamos el botón **Listado** para regresar a visualizar la información de los movimientos.



Traspaso a caja general

Ingresaremos la información y el monto a pasar desde caja general a la caja chica, cuando estemos seguros de la información registrada presionamos el botón aceptar caso contrario presionaremos cancelar.

Se observa el siguiente cuadro de aviso.



CLIENTE

Se observa el listado de los movimientos de efectivo.

Reportes

Genera los reportes en una ventana nueva para posteriormente guardar o imprimir dicha información.

Cientes impagos

Nombre	Direccion	Ruc Medidor	Totalizar	Valorizado	Saldo	Impagos
Quaresma Montenegro Ana Juvelly	El Capote			2026-07-20	4.25	1
Quaresma Rodriguez Delfa Marcela	El Capote	170000104		2026-07-20	4.25	1

Total Contratos : 2
Total Pendiente por Cobrar : 12.5

Contratos activos

Nombre	Direccion	Ruc Medidor	Tipo	Rate	Incremento
Beltrame Hernandez Estela Cruz	El Capote	170000119	RESIDENCIAL	2	0
Beltrame Hernandez Estela Cruz	El Capote	170000177	RESIDENCIAL	2	0
Caicedo Tarazona Ana Karen	El Capote	170000182	RESIDENCIAL	2	0
Caicedo Tarazona Ana Karen	El Capote	170000198	RESIDENCIAL	2	0
Caicedo Lopez Segundo Pedro	El Capote	170000420	RESIDENCIAL	2	0
Quaresma Rodriguez Delfa Marcela	El Capote	170000493	RESIDENCIAL	2	0
Quaresma Rodriguez gisela	no	00	RESIDENCIAL	2	0
Quaresma Montenegro Ana Juvelly	El Capote		RESIDENCIAL	2	0

Total Contratos : 8
Total Pendiente por Cobrar : 16

PROCESOS

En esta interfaz encontramos dos opciones **Periodos**, **Ingresar lecturas**, **Generar recibos** y **Reporte de lecturas leídas**.



Periodos

Observamos la lista de periodos.

Configuración de Periodos										
Buscar : Detalle de Periodos Buscar										
Total registros encontrados : 2 en 0.02549 segundos										
	Id	Mes	Fecha de Creación	Recibos Generados	Periodo Cerrado	Fecha de Cierre de Periodo	Mensaje en factura	Fecha de Vencimiento	Fecha de Corte	Empresa
	3	2020 Agosto	2020-08-27 09:11:01	No	No		El Agua es Vida Cuidala	2020-08-27	2020-08-27	1
	2	2020 Julio	2020-07-21 09:58:56	51	No		El Agua es Vida Cuidala	2020-07-21	2020-07-22	1

Nuevo periodo

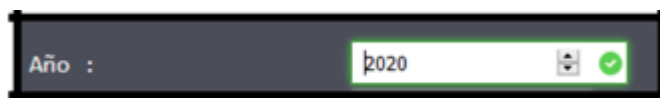
Presionamos el icono de nuevo ubicado en la parte superior.



Ingresaremos la información solicitada.

Una captura de pantalla de una interfaz de usuario con el título 'Actualizar Informacion del Periodo' en la parte superior izquierda y un enlace '(----->Lista)' en la parte superior derecha. Debajo del título hay un icono de una hoja con una pluma. El formulario contiene los siguientes campos: 'Año :' con un selector de año que muestra '2020' y un icono de verificación; 'Mes :' con un selector de mes que muestra 'Septiembre'; 'Fecha Vencimiento :' con un campo de texto que muestra '2020-09-22' y un icono de calendario; 'Fecha corte :' con un campo de texto que muestra '2020-09-22' y un icono de calendario; y 'Mensaje en las Facturas :' con un campo de texto que muestra 'El Agua es Vida Cuidala' y un icono de verificación.

Seleccionamos el año de cobro, automáticamente colocará el año actual.

Un recorte del formulario que muestra el campo 'Año :'. El selector de año muestra '2020' y tiene un icono de verificación a su derecha.

Seleccionamos el mes de cobro.

Un recorte del formulario que muestra el campo 'Mes :'. El selector de mes muestra 'Septiembre' y tiene un icono de flecha hacia abajo a su derecha.

Establecemos las fechas de vencimiento y la fecha de corte del periodo.

Fecha Vencimiento :	2020-09-22	Fecha corte :	2020-09-22
---------------------	------------	---------------	------------

Escribimos el mensaje o información que aparecerá en las facturas.

Mensaje en las Facturas :	El Agua es Vida Cuidala
---------------------------	----------------------------

Finalmente presionaremos el icono de guardar.

Ingreso de lecturas

Primeramente, se deberá imprimir la hoja de ruta.



Información que será para los operadores para que realicen la obtención de los consumos de los medidores.

gdfacturas.php - Mozilla Firefox

localhost/suma.gdfacturas.php?operador=3&medidor=8&ruta=8&nombre=8&seccion=8&orden=8

Toma de Lecturas
Periodo : Agosto 2020

JAAP EL CAPOTE -

ID	Medidor	Nombre	Ruta	Seccion	Lee Anterior	Lee Actual
10	1700003410	Bofano Hernandez Emma Cruz	2	8	309.00	
12	1700003412	Casacran Tarques Jose Kimer	2	8	8.00	
13	1700001199	Casacran Tarques Jose Kimer	2	8	1448.00	
14	1700003420	Casacran Lopez Segundo Polaris	2	8	494.00	
15	1700001000	Quem'odo'as Delta Manda	1	8	545.00	
16		Quem'odo'as Delta Manda	1	8	99998.00	

Seleccionamos el periodo a registrar las lecturas.

Periodos : Agosto 2020 ▼

Podemos realizar una búsqueda de un cliente específico llenando la información.

Periodos : Agosto 2020 ▼ Medidor : Ruta :
Secuencia : Código :
Ordenar Por: Id ▼

Ingresamos el consumo actual de cada usuario, los M3 se calcularán automáticamente.

Usuario : cajero
Sucursal :
Empresa : JAAP EL CAPOTE

Archivos Caja Cliente **Procesos** Recaudación Reportes Tarifas

1.- Periodos
2.- Ingresar Lecturas
3.- Generar Recibos

Reportes
Lecturas Ingresadas

Rango de fechas
2020-08-22
2020-09-22

Pyote

Cerrar Sesión

Cambiar Contraseña

Ingreso de Lecturas

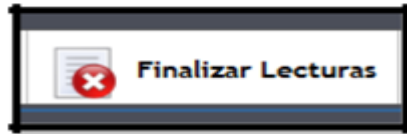
Periodos : Agosto 2020 ▼ Medidor : Ruta :
Secuencia : Código :
Ordenar Por: Id ▼

	Código	Cédula	Nombres Completos...	Medidor	Ruta	Secuencia	Lec.Ant.	Lec.Act.	M3
10	12	78900000	Subero Hernandez Rosa Oro	CH00000	2	0	500.00	500.00	0
12	12	89000000	Caracuen Tarapaca Jose R	CH00000	2	0	0.00	7.00	0
14	12	90000000	Caracuen Tarapaca Jose R	CH00000	2	0	500.00	507.00	0
16	13	90000000	Caracuen Lopez Segundo M	CH00000	2	0	500.00	500.00	0
18	13	90000000	Querra Ruiz Agustín Hugo	CH00000	2	0	500.00	500.00	0
20	17	90000000	Querra Hernandez Rosa R	CH00000	2	0	5000.00	5000.00	0

Total filas : 6

Una vez registrado la información presionamos **guardar lecturas**.

Comprobamos nuevamente si están ingresados correctamente las lecturas y finalmente damos clic en **finalizar lecturas**.



Generar recibos

Únicamente debemos seleccionar el periodo y presionar el botón generar para que se generen los recibos para el cobro.

Generar Recibos

Seleccione Periodo: Julio 2020

✓ Generar

Reporte lecturas ingresadas

JAAP EL CAPOTE -

Lecturas Ingresadas en el Periodo
Periodo : Julio 2020

ID	Módulo	Resumen	Rate	Resumen	Costo Anterior	Costo Actual	Moneda Cto.
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
1	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0
0	1700000000	Cuentas Tarjetas Ica Elvira	0	0	0.00	0.00	0

RECAUDACIÓN

En esta interfaz encontramos dos opciones Editar pagos, Reversar pagos, generar cobros, pagos pendientes.



Generar cobros

Seleccionamos a quien queremos generar los cobros

Establecemos la fecha, mes y año

Presionamos el botón generar caso contrario cerrar.

Generar Para :	Todos los Clientes ▼	
Fecha:	2020-07-21	.
Mes:	Julio	
Año:	2020	
✓ Generar X Cerrar		

Nos visualizará una ventana para asegurar que si desea hacer este proceso.

Seguro !! desea Generar los Cobros Para Todos los Clientes en el Mes de Julio del 2020

Aceptar
Cancelar

Una vez realizados estos procesos procedemos a recaudar los pagos, para eso debemos nuevamente dar clic en el menú superior en recaudación y se nos mostrará lo siguiente.

Recaudacion de pagos

Nro. Contrato :



Medidor :

Nombres :

Direccion :

	Pago	Ano	Mes	Vencimiento	Total
☒				Pago vencido el	

No tiene Pagos Pendientes (Revise el código)

Agua Potable :

0.00

Procedemos a realizar la búsqueda del usuario a cobrar.

Nro. Contrato :


Seleccionaremos el usuario a cobrar.

Búsqueda de Registros :

Total de registros: 7 en 0.00482 segundos

Alt+	Id	Nro_Medidor	Nombres_Completos	Dirección	Cédula	Ubicación_Medidor	Empresa_Id	Natural_Id
Alt+1	1	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	1
Alt+2	2	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	2
Alt+3	3	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	3
Alt+4	4	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	4
Alt+5	5	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	5
Alt+6	6	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	6
Alt+7	7	17003001003	Guemón Rodríguez Della Mariela	El Capote	17003001003	El Capote	1	7

Se completará automáticamente la información

En la parte inferior se muestran los datos de fecha y el total a pagar

Presionamos el botón generar factura.

Recaudación de pagos

Nro. Contrato :

Nombres :

Medidor :

Dirección :

	Pago	Año	Mes	Vencimiento	Total
☒	6	2020	Julio	Pago vencido el 2020-07-21	6.250000

Total (1) Pagos Encontrados

Agua Potable

Se mostrará la siguiente ventana de aviso.

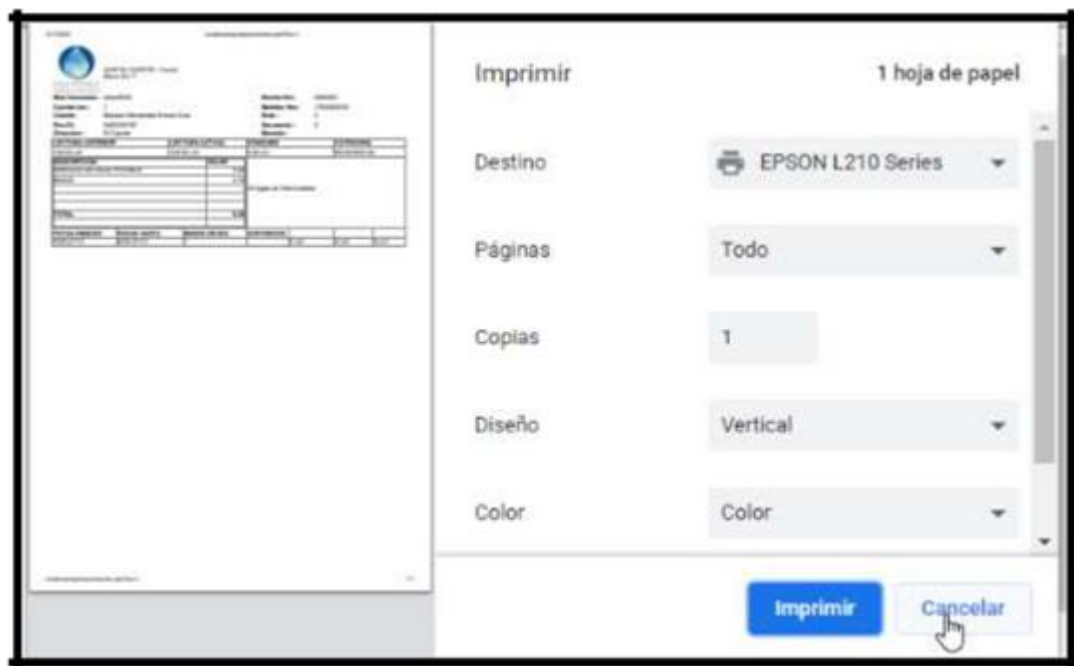


En esta interfaz se especifica el monto que deberá pagar, el monto que cancela el cliente.

En caso de ser este monto mayor al que debe pagar en cambio se mostrara cuanto es el valor de regreso al cliente.

Finalmente presionamos el botón **cobrar** caso contrario **cancelar**.

Posteriormente se abrirá la factura a imprimir con la información necesaria.



Reversar pagos

Permite eliminar un pago realizado únicamente debe seleccionar el cliente que cancelo.

REPORTES

En esta interfaz nos muestra las opciones de obtener los reportes.



Especificamos un rango de fecha.

Rango de Fechas:

Inicial: 2020-09-22

Final : 2020-09-22

Especificamos en que formato queremos obtener la información.

Enviar a :

Archivo Pdf ☐

Archivo Excel ☒

Recibos por fecha

Listado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:24:47						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703003 619	705600033197	Bobano Hernandez Emma Cruz	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001 777	705600033197	Bobano Hernandez Emma Cruz	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703003 612	0401255112	Canacuan Tarapues Jose Klever	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001 199	0401255112	Canacuan Tarapues Jose Klever	25.00
6	Julio-2020	2020-07-21	1703003 620	0401002282	Canacuan Lopez Segundo Polivio	28.75
7	Julio-2020	2020-07-21	1700300 1003	0400893046	Guerrodr'ez Delia Mariela	6.25
8	Julio-2020	2020-07-21		040149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25
Total :						88.75

Recibos pendientes

Estado General de Recibos de Agua Potable Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:38						
Cont.Nro	Impagos	Fecha	Medidor	RUC	Nombres	Total
7	1	2020-07-21	17003001003	0400893046	Guerrero Delia Mariela	6.25
8	1	2020-07-21		040149	Guevara Montenegro Ana Aracely	6.25
					Total :	12.50

Estado de cuenta de los recibos generados

JAAP EL CAPOTE - Estado de Cuenta de Recibos Generados						
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:35:55						
Cont.Nro	Periodo	Fecha	Medidor	Nombres	Estado	Total
1	Julio-2020	2020-07-21	1703003619	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
2	Julio-2020	2020-07-21	1703001777	Bubano Hernandez Emma Cruz	Cancelado	6.25
3	Julio-2020	2020-07-21	1703003612	Canacuan Tarapues Jose Klever	Cancelado	10.00
4	Julio-2020	2020-07-21	1703001199	Canacuan Tarapues Jose Klever	Cancelado	25.00
6	Julio-2020	2020-07-21	1703003620	Canacuan Lopez Segundo Polivio	Cancelado	28.75
7	Julio-2020	2020-07-21	17003001003	Guerrero Delia Mariela	Pendiente	6.25
8	Julio-2020	2020-07-21		Guevara Montenegro Ana Aracely	Pendiente	6.25
					Pendiente :	12.50

Movimientos de caja

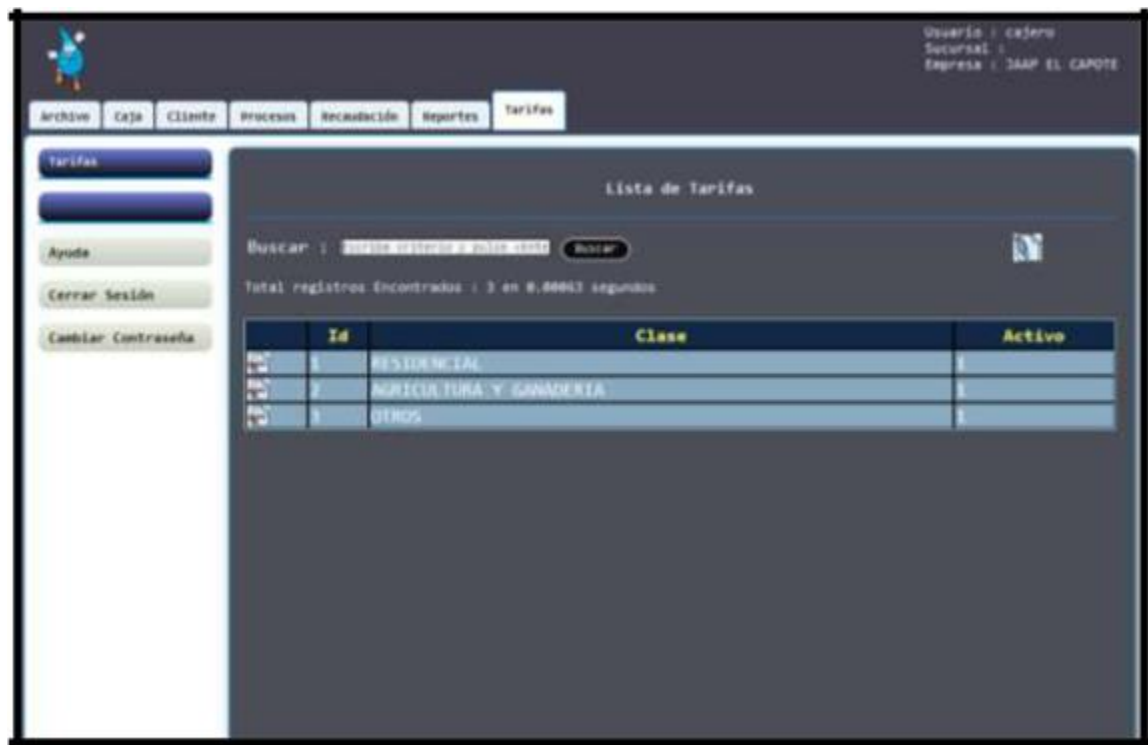
JAAP EL CAPOTE - Listado General de Movimientos de Efectivo					
Fecha Inicio: 2020/03/01 00:00:00 Fecha Final: 2020-09-21 23:59:59 2020-09-21 17:36:17					
Id	Descripcion	Fecha	ES	Monto	Saldo
1	nuevo contrato	2020-06-03	(+)	400.00	400.00
2	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-06-03	(-)	50.00	350.00
3	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-07-21	(+)	50.00	400.00
4	impresion de informes	2020-07-08	(-)	7.25	383.50
5	anillados	2020-07-21	(-)	2.00	381.50
6	refrigerio	2020-07-21	(-)	9.40	372.10
7	comisiones	2020-07-21	(-)	70.00	302.10
8	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA GENERAL A CAJA CHICA	2020-08-04	(-)	50.00	252.10
10	TRASPASO DE EFECTIVO DE CAJA CHICA CAJERO: cajero A CAJA GENERAL	2020-08-27	(+)	35.00	287.10

Balance general

JAAP EL CAPOTE - Listado de Ingresos y Gastos			2020-09-21 17:39:52	
Tipo	Ingreso	Egreso		
Otros Ingresos	400.00			
Extra caja Chica	85.00			
Pasa a Caja Chica		100.00		
Materiales		9.25		
Alimentación		9.40		
Otros gastos		70.00		
Bancos Cuop Tulcan 00000				
Totales	485.00	188.65		
Ganancia Aprox. :	296.35			
Saldo				
Caja General	287.10			
Caja Chica	33.75			

TARIFAS

Observamos las tarifas registradas



Usuario : cajero
Sucursal : SAAP EL CAPOTE

Archivo Caja Cliente Procesos Recaudación Reportes Tarifas

Tarifas

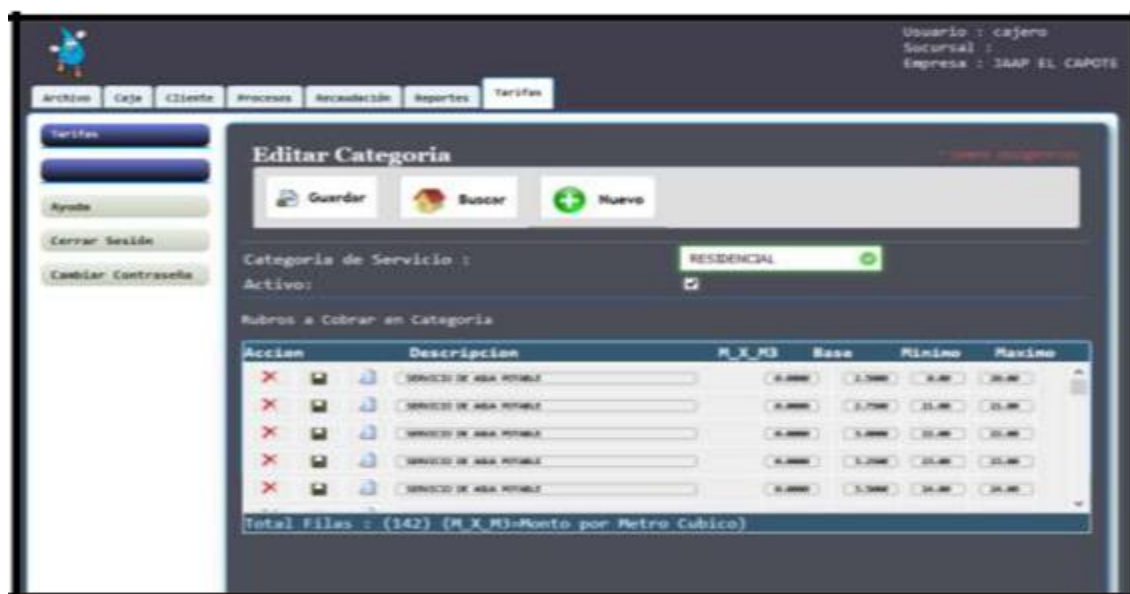
Lista de Tarifas

Buscar : Buscar

Total registros encontrados : 3 en 0.0003 segundos

	Id	Clase	Activo
Id	1	RESIDENCIAL	1
Id	2	AGRICULTURA Y GANADERIA	1
Id	3	OTROS	1

Una vez seleccionado la tarifa nos visualiza una matriz de valores de tarifas.



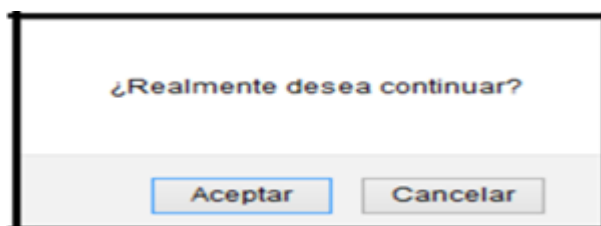
Seleccionamos el icono de buscar para seleccionar el rubro a asignar la tarifa de cobro, también podemos eliminar dicha asignación.



Luego de haber llenado los diferentes rangos de cobro presionamos el botón guardar.



Nos visualizará una ventana para asegurarnos de que deseamos hacer ese proceso.



Anexo I Acta de la sustentación de predefensa



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: BOLAÑOS GUERRON, JENNIFER BERENICE
NIVEL/PARALELO: 0

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401389630
PERIODO ACADÉMICO: 0

TEMA DE INVESTIGACIÓN: Aplicación para el manejo contable del consumo de agua potable y riego de la Junta Administradora de Agua Potable El Capote

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

PRESIDENTE: MSC. SAMUEL BENJAMIN LASCANO RIVERA
LECTOR: MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE
ASESOR: MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

EDIFICIO DE AULAS: 0 **AULA:** 0

FECHA: jueves, 15 de octubre de 2020

HORA: 0,375

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa:	6,53
2) Trabajo escrito	2,68
Nota final de PRE DEFENSA	9,20

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el jueves, 15 de octubre de 2020



Firmado digitalmente
por 1802590222
SAMUEL BENJAMIN
LASCANO RIVERA

MSC. SAMUEL BENJAMIN LASCANO RIVERA

PRESIDENTE

LUIS ADOLFO
PATIÑO
HERNANDEZ

MSC. LUIS ADOLFO PATIÑO HERNANDEZ

TUTOR



Firmado digitalmente por:
JORGE HUMBERTO
MIRANDA REALPE

MSC. JORGE HUMBERTO MIRANDA REALPE

LECTOR

Adj.: Observaciones y recomendaciones