

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado: Prototipo Tecnológico
Carrera: Licenciatura en Informática

Sistema de Gestión Virtual
Cooperativa de Servicios Públicos

Autor: Martelossi, Matias Nicolás

Legajo: VINF08086

Reconquista, julio de 2021

Índice

Resumen	5
Abstract	6
Título	7
Introducción	7
Antecedentes	7
Descripción del Área Problemática	7
Justificación	8
Objetivo General del Proyecto	8
Objetivos Específicos del Proyecto	8
Marco referencial	9
Dominio de la Problemática	9
TICs	10
Competencias	10
Diseño Metodológico	11
Herramientas Metodológicas	11
Herramientas de Desarrollo	11
Recolección de Datos	12
Cronograma	12
Relevamiento	15
Relevamiento Estructural	15
Relevamiento Funcional	16
Descripción de las Funciones de las Diferentes Áreas	17

Procesos _____	18
Relevamiento de Documentación _____	21
Procesos de Negocios _____	22
Diagnóstico y propuesta _____	23
Objetivos Limites y Alcances _____	25
Objetivos _____	25
Limites _____	26
Alcance _____	26
Descripción del Sistema _____	26
Product Backlog _____	26
Historias de Usuario _____	28
Sprint Backlog _____	41
Diagrama Entidad Relación _____	43
Prototipo de interfaces de pantalla _____	44
Diagrama De Arquitectura _____	48
Seguridad _____	49
Políticas de Acceso _____	49
Políticas de Respaldo de la Información: _____	50
Análisis de Costos _____	51
Análisis de Riesgos _____	55
Conclusiones _____	62
Demo _____	63
Referencias _____	64
Anexos _____	66
Anexo 1 _____	66

Anexo 2	67
---------	----

Índice de Tablas

Tabla 1 - Cronograma de actividades	12
Tabla 2 - Relevamiento Estructural	15
Tabla 3 - Product Backlog	26
Tabla 4 - Historia de usuario SVG-01	28
Tabla 5 - Historia de usuario SVG-02	29
Tabla 6 - Historia de usuario SVG-03	29
Tabla 7 - Historia de usuario SVG-04	30
Tabla 8 - Historia de usuario SVG-05	30
Tabla 9 - Historia de usuario SVG-06	31
Tabla 10 - Historia de usuario SVG-07	31
Tabla 11 - Historia de usuario SVG-08	32
Tabla 12 - Historia de usuario SVG-09	32
Tabla 13 - Historia de usuario SVG-10	33
Tabla 14 - Historia de usuario SVG-11	33
Tabla 15 - Historia de usuario SVG-12	34
Tabla 16 - Historia de usuario SVG-13	34
Tabla 17 - Historia de usuario SVG-14	35
Tabla 18 - Historia de usuario SVG-15	35
Tabla 19 - Historia de usuario SVG-16	35
Tabla 20 - Historia de usuario SVG-17	36
Tabla 21 - Historia de usuario SVG-18	37
Tabla 22 - Historia de usuario SVG-19	37
Tabla 23 - Historia de usuario SVG-20	38
Tabla 24 - Historia de usuario SVG-21	39
Tabla 25 - Historia de usuario SVG-22	39
Tabla 26 - Historia de usuario SVG-23	40
Tabla 27 - Historia de usuario SVG-24	40
Tabla 28 - Historia de usuario SVG-25	41
Tabla 29 - Historia de usuario SVG-28	41

Tabla 30 - Sprint Backlog	42
Tabla 31 - Costos Recursos Humanos	52
Tabla 32 - Costos de hardware	53
Tabla 33 - Gastos mensuales	53
Tabla 34 - Costos Totales	55
Tabla 35 - Análisis de Riesgos	55
Tabla 36 - Matriz de riesgos	57
Tabla 37 - Análisis cuantitativo de riesgos	58
Tabla 38 - Plan de contingencias	61

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Diagrama de Gantt	14
Ilustración 2 - Organigrama Cooperativa Servicios Públicos	17
Ilustración 3 – Procesos de Negocios	22
Ilustración 4 - Diagrama Entidad Relación	43
Ilustración 5 - Liquidación de deuda	44
Ilustración 6 - Generar convenio de pago	45
Ilustración 7 - Botón de pago	45
Ilustración 8 - Adhesión a débito automático	46
Ilustración 9 - Iniciar reclamo	47
Ilustración 10 - Consulta de reclamos	47
Ilustración 11 - Diagrama de arquitectura	49
Ilustración 12 - Diagrama de Pareto	60

Resumen

En los últimos años se observó un importante incremento en el desarrollo de plataformas digitales para la gestión y comercialización on-line, las cuales tuvieron un impulso adicional debido a la cuarentena provocada por la pandemia de COVID-19, la cual generó dificultades para realizar trámites en forma presencial, así como también el pago de facturas que, en condiciones normales resulta desgastante para los clientes debido al tiempo que se malgasta esperando un turno para ser atendido. Con el fin de disminuir estas dificultades, se desarrolló una plataforma de gestión destinada a una cooperativa de servicios públicos, la cual, generó una nueva conexión con sus clientes, que también le permite la realización de consultas de deudas, descarga de facturas emitidas, y consumos realizados, del mismo modo dispone de la posibilidad de liquidar deuda, realizar pagos y generar la adhesión al servicio de débito automático. Adicionalmente se logró que el cliente tenga un rol más activo, al disponer de la posibilidad de informar sobre fallas y realizar reclamos con respecto al servicio en cualquier momento del día, teniendo la seguridad de que una vez realizado, este, queda registrado, pudiendo realizar un seguimiento de este. En el mismo sentido la plataforma proporciona una nueva vía de difusión para la información general y de eventos, que complementa las ya existentes.

Palabras clave: Auto gestión, Comunicación organizacional, Pagos electrónicos, Plataforma digital

Abstract

In recent years there has been a significant increase in the development of digital platforms for online marketing and management, which have recently seen an additional boost due to the quarantine caused by the COVID-19 pandemic, which also generated difficulties to carry out procedures in person, as well as the payment of bills, steps that under normal conditions are tiring for the customers due to the time that is lost waiting for appointments. In order to reduce these difficulties, a management platform was developed for a public service cooperative, which generated a new point of contact with its clients, which also allows debt consultations, invoices issued, and consumptions made, also having the possibility of settling outstanding debt, make payments and generate the adhesion to the automatic debit service. On the other hand, the customer went from a passive role to a more active one, being able to report failures and make claims about the service at any time of the day, while being sure that once made, the claim is registered, and trackable. In the same sense, the platform provides a new way of dissemination for general information and events, which complements the existing ones.

Keywords: Self-management, Organizational communication, Electronic payments, Digital platform

Título

Sistema de Gestión Virtual
Cooperativa de Servicios Públicos

Introducción

La realización de un trámite, para la mayoría de las personas, es una actividad frustrante y desgastante ya que para ello es necesario organizarse para disponer del tiempo necesario para realizarlo, y del tiempo necesario para trasladarse hasta las oficinas. La cuarentena, producto de la pandemia por Covid-19, complico más aun la efectuar cualquier tipo de tramites debido a que se implementaron restricciones con respecto a la cantidad de personas que pueden permanecer dentro de una oficina. Esto genera frustración tanto en los clientes como en el personal que realiza la atención a los mismos. Con el desarrollo de la plataforma de gestión virtual se pretende que el cliente disponga de la posibilidad de realizar trámites, sin preocuparse por fechas y horarios de atención, buscando de esta manera desalentar la asistencia de los clientes a las oficinas comerciales.

Antecedentes

Debido un aumento de la cantidad de clientes producto de un proceso de expansión, la atención al cliente se incrementó de manera sustancial provocando demoras en la atención, causando malestar en los clientes, así mismo, este aumento de trabajo en el personal de atención al cliente genera un ambiente estresante, que predispone a que el trato hacia el cliente no resulte del todo amable.

Alertados por esta situación cada vez más empresas comenzaron a enfocar la atención al cliente por medio de plataformas virtuales. Las cuales se encuentran en constante evolución, añadiendo día a día tanto funcionalidades técnicas y visuales, y permiten hacer un seguimiento más preciso de la actividad de los clientes y de esta forma mejorar el servicio.

Descripción del Área Problemática

Las oficinas comerciales son, por lo general, un espacio caótico en donde los empleados tienen que lidiar con diversos problemas y realizar tareas repetitivas. La

acumulación de trabajo y un ambiente nocivo genera estrés en los empleados que ocasiona una disminución de eficiencia en su desempeño diario provoca incluso que se tengan que ausentarse de sus puestos de trabajo a causa de licencias médicas, aumentando así el tiempo que demanda realizar un trámite.

Justificación

Con la implementación de este sistema se busca generar un nuevo punto de contacto entre el la cooperativa y sus clientes, para que estos puedan realizar trámites sin estar pendiente de los horarios, ni de preocuparse por disponer de su tiempo realizando colas. De igual manera se procura, también, reducir la morosidad al ofrecer nuevas opciones para consultar y liquidar deuda, imprimir de facturas ya emitidas, y de realizar los pagos en forma electrónica.

Asimismo, otro objetivo planteado, es el de disponer de nuevas formas de comunicación con los clientes, canal de información para el cliente se encuentre sobre las actividades relacionadas con la Cooperativa, por medio de un blog.

Objetivo General del Proyecto

Diseñar una aplicación de gestión on-line mediante el uso de tecnologías de desarrollo web, con el fin de que clientes puedan realizar pagos y trámites en cualquier momento y lugar, sin la necesidad de presentarse en las oficinas para poder realizarlos.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Evaluar las tecnologías disponibles para el despliegue de sistemas en la nube.
- Implementar sistema de pago electrónico.
- Investigar los inconvenientes que generan la realización de trámites presenciales.

Marco referencial

Dominio de la Problemática

Según un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Benjamin Roseth et al., 2018) revela que en la Argentina, son necesarias en promedio 4,8 horas para poder realizar un trámite, del total, solamente un 33% cuentan con la opción de realizar algún paso a través de plataformas digitales, y únicamente el 15% puede ser realizado completamente a por este medio. El mismo muestra que únicamente el 12% de los mismos fueron realizados en forma total o parcial por medios digitales.

La complejidad de un trámite no se mide solo a partir del número de horas necesarias para completarlo, sino que, además, la cantidad de viajes a las oficinas gestoras, los requisitos múltiples, la necesidad de dejar papeles en persona y la falta de claridad con respecto a la información (Benjamin Roseth et al., 2018).

Igualmente refleja que, en promedio, un 19% de los trámites requieren de 3 o más interacciones para su resolución (Benjamin Roseth et al., 2018)

Esto genera una gran frustración y malestar en los clientes, que de una u otra manera es transmitida a los empleados encargados de la atención al público, generándoles condiciones de estrés. “Hoy en día se reconoce que el estrés laboral es uno de los principales problemas para la salud de los trabajadores y el buen funcionamiento de las entidades para las que trabajan” (Stavroula Leka et al., 2004).

El estrés es el resultado del desequilibrio entre las exigencias y presiones a las que se enfrenta el individuo, por un lado, y sus conocimientos u capacidades, por el otro. Pone a prueba la capacidad del individuo para afrontar una actividad y no solo incluye situaciones en que la presión laboral excede la capacidad del trabajador para hacer frente a la misma... (Stavroula Leka et al., 2004).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha procedido al reconocimiento oficial del burnout o “síndrome de estar quemado” o de desgaste profesional como enfermedad tras la ratificación de la revisión

número 11 de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11), aprobada el pasado año y cuya entrada en vigor se ha fijado para el próximo 1 de enero de 2022, en la que se contempla también el abuso de videojuegos como trastorno adictivo (Médicos y Pacientes, 2019)

TICs

Para el desarrollo del proyecto se seleccionó como el lenguaje de programación a Python debido a que “Python es un lenguaje de programación que le permite trabajar más rápidamente e integrar sus sistemas de manera más efectiva.” (Python foundation, s.f.)

Para el desarrollo de plantillas se utiliza HTML, (lenguaje de marcado de hipertextos), es utilizado para crear documentos web proporcionando semántica y estructura al contenido de una página, mientras que CSS (hojas de estilo en cascada) se utiliza para darle estilo a cualquier tag de HTML. (Gauchat, 2017)

El motor de bases de datos implementado por PostgreSQL

PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que usa y extiende el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de manera segura las cargas de trabajo de datos más complicadas.

PostgreSQL viene con muchas características destinadas a ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones, a los administradores a proteger la integridad de los datos y a crear entornos tolerantes a fallas, y a administrar sus datos sin importar cuán grande o pequeño sea el conjunto de datos. Además de ser gratuito y de código abierto , PostgreSQL es altamente extensible. (The PostgreSQL Global Development Group, s.f.)

Competencias

Existen muchas plataformas para la gestión comercial, sobre todo en el rubro eléctrico, se seleccionó solamente a dos empresas debido a que todas las empresas que disponen de un sistema de gestión ofrecen más o menos las mismas funcionalidades, las empresas elegidas son:

E.P.E. Santa Fe: Es una empresa público-privada que realiza la distribución eléctrica en todo el territorio de la provincia de Santa Fe; en su página web <https://www.epe.santafe.gov.ar/> posee una plataforma de gestión virtual, la cual solamente puede ser accedida por los clientes de la empresa. En la misma, se pueden realizar las gestiones comerciales cotidianas como ser, reimpresión de facturas, consulta de deuda y consumo, liquidación de deuda y generación de convenios de pago, realizar pagos on-line, entre otras funcionalidades.

EDENOR SA: es la encargada de brindar servicio eléctrico al norte de la ciudad de Buenos Aires. Esta también dispone de una plataforma de gestión <https://www.edenordigital.com/ingreso> a la cual solamente pueden ingresar los clientes, en esta plataforma se pueden realizar las gestiones comerciales y además se puede solicitar turnos para la atención en las oficinas.

Diseño Metodológico

Herramientas Metodológicas

Para la gestión se implementó la metodología ágil Scrum, dado que se basa en un desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos. Los mismos son priorizados por el valor para el cliente y costos de desarrollo en cada iteración, y al finalizar cada interacción, se demuestra al cliente el resultado real obtenido, de manera que puedan tomar decisiones necesarias en función de lo que se observa y el contexto del proyecto en ese momento. Se consigue una mejora en la comunicación y colaboración tanto dentro del equipo de desarrollo como con el cliente. (Proyectos Agiles, s.f.)

Herramientas de Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se utilizó diferentes tecnologías tanto para el Front End como para el Back End, las cuales agilizan el desarrollo del producto a entregar.

Dentro de las tecnologías utilizadas para el Front End podemos citar Bootstrap, mientras que para el desarrollo del Back End se escogió el framework Django, y como

motor de base de datos se definió el uso de PostgreSQL, para el almacenamiento del servicio y de las bases de datos fue seleccionado el servicio que brinda AWS

Recolección de Datos

Por medio de reuniones y entrevistas informales realizadas con los encargados de las diversas áreas, permitió determinar las necesidades a cubrir con el sistema, y los objetivos generales. Por medio de la observación directa, de las actividades desarrolladas se relevaron requisitos de funcionalidad que no fueron tenidos en cuenta durante las reuniones.

Cronograma

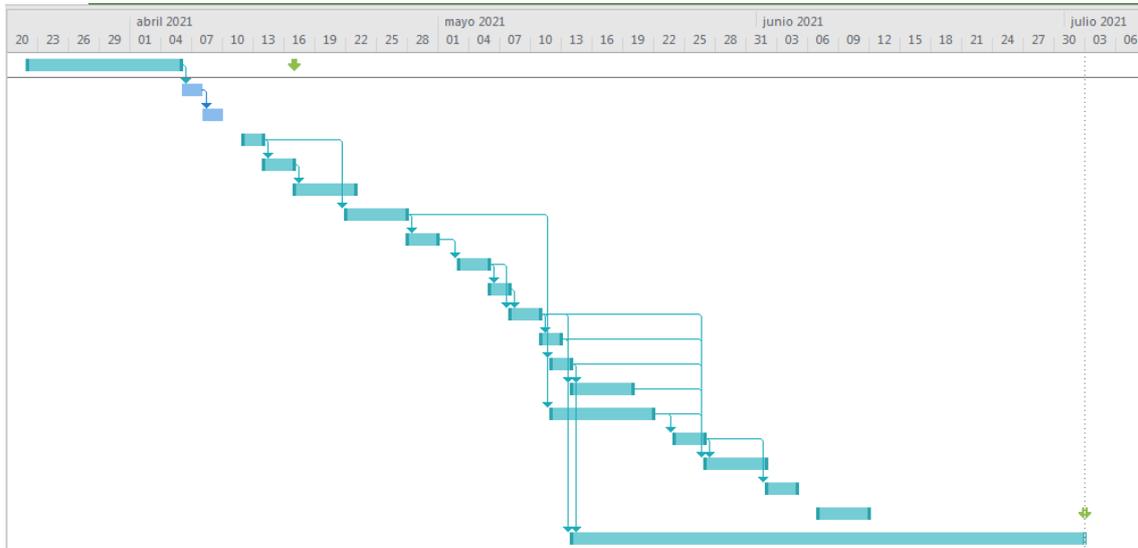
Tabla 1 - Cronograma de actividades

Id	Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Selección de la Temática	11 días	lun 22.03.21	lun 05.04.21	
2	Introducción	2 días	lun 05.04.21	mar 06.04.21	1
3	Justificación	2 días	mié 07.04.21	vie 09.04.21	2
4	Objetivos	1.88 días	lun 12.04.21	mar 13.04.21	1
5	Marco Teórico Referencial	3 días	mié 14.04.21	vie 16.04.21	2;3;4
6	Diseño Metodológico	4 días	lun 19.04.21	jue 22.04.21	4
7	Relevamiento	4 días	vie 23.04.21	mié 28.04.21	4
8	Procesos de Negocios	2 días	jue 29.04.21	vie 30.04.21	4;7
9	Diagnóstico y Propuesta	2 días	lun 03.05.21	mar 04.05.21	8

10	Objetivos, Limites Alcance	2 días	mié 05.05.21	jue 06.05.21	9
11	Descripción del sistema	1 día	vie 07.05.21	vie 07.05.21	9;10
12	Diagrama de Calases	2 días	lun 10.05.21	mar 11.05.21	11
13	Diagrama Entidad Relación	2 días	mié 12.05.21	jue 13.05.21	11
14	Prototipos de Interfaces	4 días	vie 14.05.21	mié 19.05.21	11
15	Diagrama Arquitectura	8 días	mié 12.05.21	vie 21.05.21	9;11
15	Análisis de Seguridad	3 días	lun 24.05.21	mié 26.05.21	11;15
17	Análisis de Costos	4 días	jue 27.05.21	mar 01.06.21	11
18	Análisis de Riesgos	3 días	mié 02.06.21	vie 04.06.21	16;17
19	Conclusiones	5 días	lun 07.06.21	vie 11.06.21	3;4;5;6;18;20
20	Prototipo	36 días	jue 13.05.21	jue 01.07.21	9;11;13

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 1 - Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración Propia

Relevamiento

Relevamiento Estructural

El proyecto fue realizado para una cooperativa de servicios públicos de la ciudad de Reconquista.

A continuación, se detalla el equipamiento relevado

Tabla 2 - Relevamiento Estructural

<i>Área</i>	Computadora	Procesador	Memoria RAM	Disco duro	Sistema operativo
<i>Administración</i>	2 computadoras de escritorio	I3	4GB	1Tb	Windows 10
	2 computadoras de escritorio	I5	6GB	1TB	Windows 10
<i>Facturación</i>	3 computadoras de escritorio	I3	4GB	500GB	Windows 10
<i>Cobranzas</i>	4 computadoras de escritorio	I3	4GB	500GB	Windows 7
<i>Compras</i>	2 computadoras de escritorio	I5	6GB	1TB	Windows 10
<i>Servicio Usuarios</i>	2 computadoras de escritorio	I3	4GB	500GB	Windows 7
<i>Mantenimiento Redes</i>	3 computadoras de escritorio	I3	4GB	500GB	Windows 7

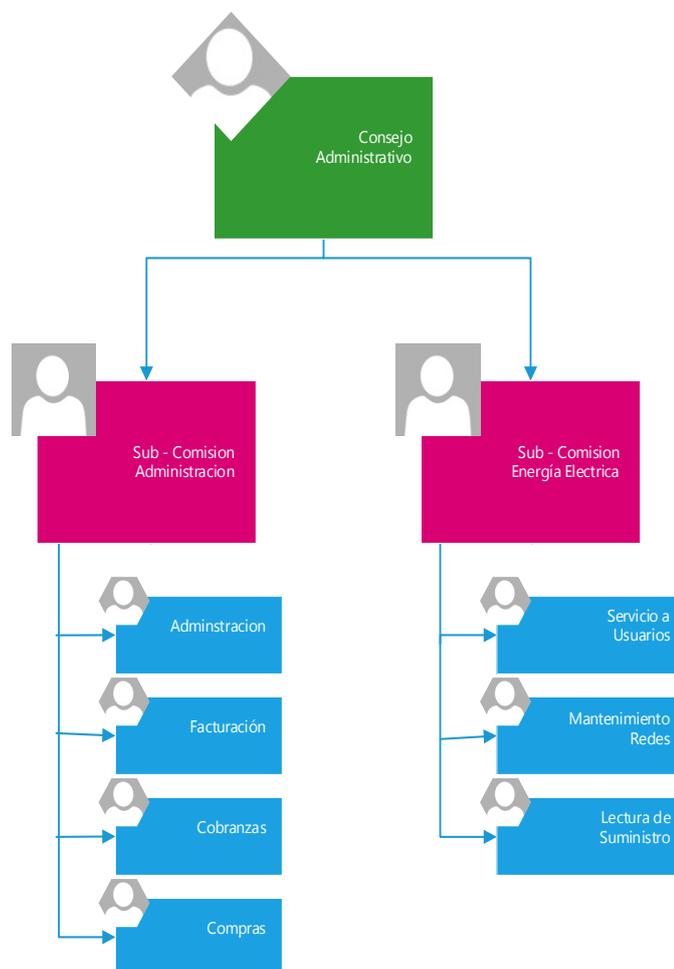
<i>Lectura suministro</i>	2 computadoras de escritorio	I3	4GB	500GB	Windows 7
<i>Servidor</i>	1 servidor	I7	16GB	1TB + 1TB	Windows Server 2016

Fuente: Elaboración Propia

Relevamiento Funcional

La cooperativa está conformada por un consejo administrativo, integrado por 9 miembros más un síndico titular, un suplente y un representante municipal; que es la encargada de la dirección general. Tanto los consejeros como los síndicos son elegidos por medio de una asamblea anual de socios según lo dictaminado por la ‘Ley de Cooperativas’ (Ministerio de Justicia, 1973). Así como también, de subcomisiones que se encargan de las funciones operativas.

Ilustración 2 - Organigrama Cooperativa Servicios Públicos



Fuente: Elaboración Propia

Descripción de las Funciones de las Diferentes Áreas

Consejo Administrativo: Es el encargado de liderar, planificar y definir el rumbo general de la cooperativa, coordinando las actividades en entre las diferentes subcomisiones. Está compuesta por un presidente, vicepresidente, secretario prosecretario, tesorero, protesorero, Vocales, un Representante Municipal, y los síndicos titular y suplente.

Subcomisión de Administración: Es la encargada de generar el alta de los clientes, del cálculo y liquidación de deuda, de generar convenios de pago, y de emisión de ordenes de trabajo para el alta, desconexión y baja de suministro. En esta subcomisión encontramos los siguientes roles.

Facturación: hace los cálculos de consumo y es la encargada de la emisión y distribución de las facturas.

Cobranzas: acredita pagos de factura y cancelación de deuda.

Compras: realiza las compras de los insumos y es la encargada de realizar los pagos a proveedores.

Subcomisión de Energía Eléctrica: Es la responsable de la parte operativa del servicio eléctrico, dentro de la misma se observaron las siguientes funciones:

Servicio a Usuario: efectúa la instalación, conexión, desconexión, y el retiro de los medidores. Asimismo, es la encargada de resolver los reclamos técnicos realizado por los clientes y del mantenimiento del equipamiento.

Mantenimiento Redes: Es responsable por el mantenimiento de las redes de media tensión y de la planta de distribución.

Lectura Suministro: tiene como función realizar, periódicamente, la lectura de los medidores de los clientes.

Procesos

Seguidamente, se desarrollan los procesos observados durante la etapa de relevamiento de la cooperativa.

Proceso: Emisión y cobro de facturas

Roles: Lectura de suministro - Facturación – Cliente - Cobranzas

Pasos:

- El área de Lectura de suministro carga de las mediciones realizadas, luego el área de facturación emite la factura correspondiente, el cliente realiza el pago en las oficinas comerciales, que es acreditado por el área de cobranzas.

Proceso: Liquidación de deuda

Roles: Cliente – Administración - Cobranza

Pasos:

- El cliente se presenta en las oficinas para solicitar la liquidación de deuda vencida, administración procede a liquidar la deuda, que es cancelada por el cliente, y el área de cobranzas registra el pago.

Proceso: Reclamos

Roles: Cliente – Administración

Pasos:

- El cliente se presenta en las oficinas para realizar un reclamo, donde el área de administración recibe el reclamo y lo deriva al área correspondiente, que luego atiende el reclamo.

Proceso: Solicitud alta de suministro

Roles: Cliente – Administración – Servicio a Usuarios

Pasos:

- El cliente se presenta en las oficinas comerciales con la documentación correspondiente para solicitar el alta de un suministro, donde el área comercial recibe la solicitud, si se trata de un usuario nuevo genera el alta, posteriormente asocia un número de suministro al cliente; facturación emite una factura con los gastos de alta. Una que el pago es acreditado por el área de cobranzas, administración emite una orden de trabajo para que servicios a usuarios realice la instalación del medidor y lo asocie al número de suministro del cliente.

Proceso: Solicitud de baja de suministro.

Roles: Cliente – Administración – Servicios a Usuarios - Facturación - Cobranzas

Pasos:

- El cliente se presenta en las oficinas comerciales con la documentación correspondiente para solicitar la baja de un suministro, donde es recibida por administración la cual emite la orden de trabajo para el retiro del medidor, tarea que es realizada por servicios a usuario que además se encarga de registrar el ultima lectura, luego facturación procede a realizar la liquidación y emisión de la factura con la última medición y los gastos generados por desconexión, el cliente realiza el pago y es registrado por el área de cobranzas.

Proceso: Desconexión de suministro

Roles: Administración – Servicios a Usuario - Facturación

Pasos:

- Administración detecta un suministro con dos facturas vencidas, entonces se emite una orden de trabajo para la desconexión del medidor que es ejecutada por servicios a y este registra la última lectura realizada, con estos datos facturación genera una la factura con los consumos registrados.

Proceso Reconexión de suministro

Roles: Cliente – Administración – Cobranzas – Servicio a Usuarios.

Proceso: El cliente se presenta en las oficinas para solicitar la reconexión donde administración realiza la liquidación de la deuda acumulada más los gastos de reconexión, realizado el pago correspondiente, que es acreditado por cobranzas, entonces administración genera la orden de trabajo para la reconexión del suministro que es ejecutada por servicios a usuario.

Relevamiento de Documentación

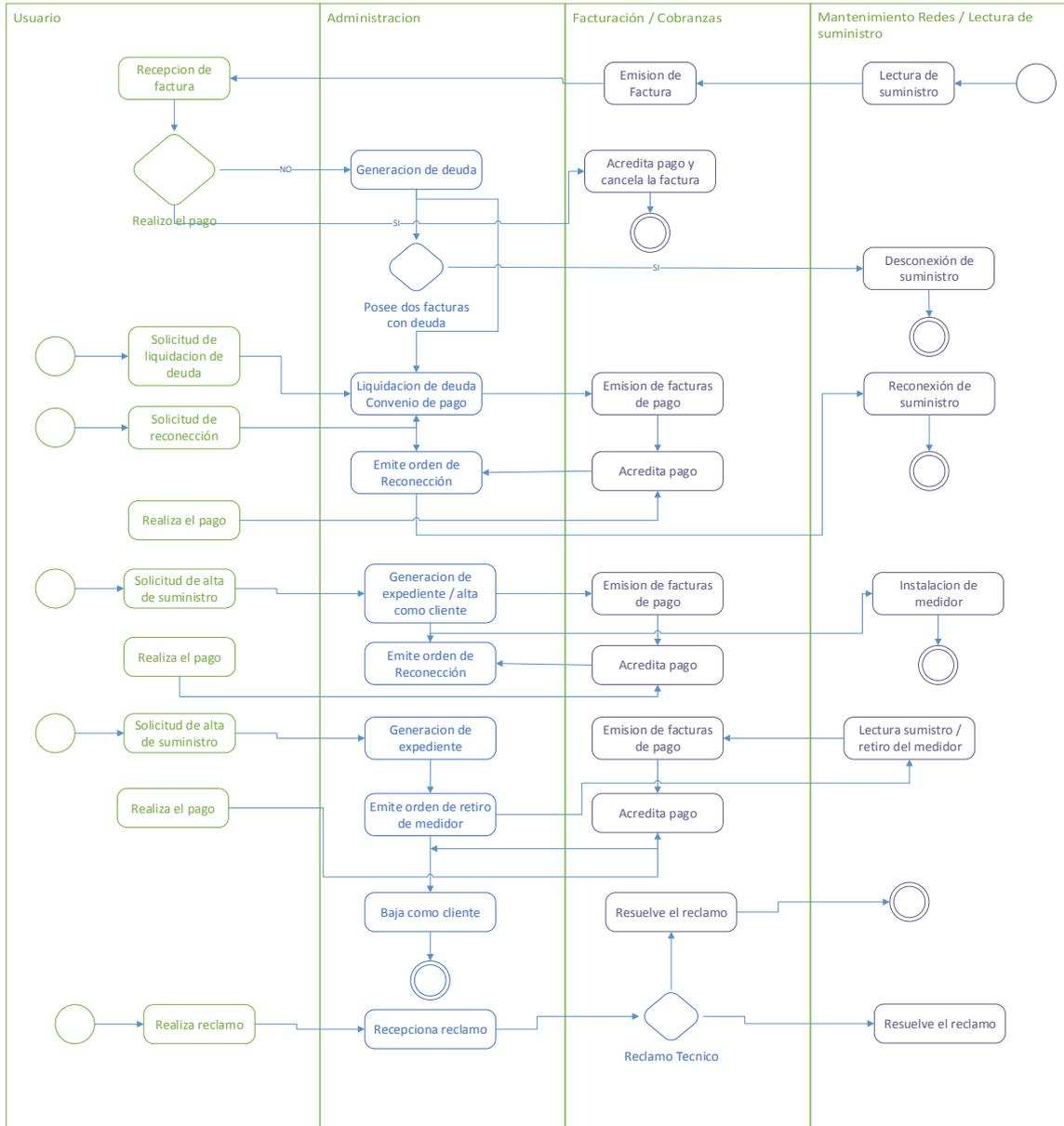
Se menciona la documentación que es utilizada para la realización de algunos de los procesos de negocios anteriormente descritos.

- Planilla de registro de consumos: en este documento, los empleados que realizan la medición de consumo ingresan el ultimo valor registrado en el medidor correspondiente, dicha documentación puede ser observada en el Anexo 1
- Panilla de registro de actividades: en este documento, los empleados que realizan el servicio a usuario registran los datos del usuario y el motivo del servicio, fecha y hora de ejecución, se puede observar en el Anexo 2

Procesos de Negocios

Mediante un diagrama de flujo modelamos los pasos de los procesos de negocios que se relevaron en el relevamiento funcional.

Ilustración 3 – Procesos de Negocios



Fuente: Elaboración Propia

Diagnóstico y propuesta

De los procesos de negocios desarrollados, se determinan los problemas indicando las causas que lo originan.

Proceso: Emisión y cobro de factura

Problema: Se registran incumplimientos en los pagos de las facturas.

Causas:

- Dado que las facturas son impresas, la distribución provoca que estas sean entregadas sobre las fechas de vencimiento o posteriores o que se extravíen.
- Debido a que los pagos solamente pueden ser realizados en las oficinas comerciales y en horarios restringidos, esto dificulta el pago de las facturas

Proceso: Liquidación de deuda

Problema: Se registra una gran demanda de liquidación de deuda de facturas recientemente vencidas. Además, en los resúmenes de deuda se observa una gran cantidad de facturas por cobrar, sin que esto genere una la desconexión del servicio, teniendo de esta manera un capital importante que no puede ser utilizado para inversiones o gastos corrientes.

Causas:

- Pago de facturas en fechas posteriores al último vencimiento.
- No se encuentra implementado un método efectivo de aviso de deuda vencida para que el cliente pueda cancelarla.

Proceso: Reclamos

Problema: La existencia de una alta tasa de repetitividad de un mismo reclamo por parte de un cliente provoca una disminución en la eficiencia en la resolución de los reclamos.

Causas:

- El área de reclamos, que es la encargada de recibir y generar ticket de reclamo, no se dispone de manera de determinar si un reclamo ya fue realizado y se encuentra en proceso de resolución.

Proceso: Solicitud alta de suministro.

Problema: La mayor parte del tiempo requerido para realizar la solicitud de alta de servicio es el tiempo de espera y no el trámite en sí. Se observa un aglomeramiento durante las primeras horas de atención. Por otro lado, en ciertos casos, son necesarias varias interacciones para concluir el trámite.

Causas:

- No se encuentra implementado un procedimiento de gestión de turnos, los clientes son atendidos según el orden de llegada.
- Los formularios de alta de suministro, así como el listado de la documentación requerida tienen que ser retirados de la oficina de atención al cliente.

Proceso: Solicitud de baja de suministro.

Problema: Generación de deuda por última factura impaga

Causas:

- Dado que la liquidación de la deuda se realiza tiempo después de solicitada la baja, es común que el cliente no reciba la factura con la liquidación de la deuda.

Proceso: Desconexión de suministro.

Problema: La acumulación de deuda de facturas no consecutivas genera la desconexión del servicio

Causas:

- No se encuentra implementado un método efectivo de aviso de deuda vencida

Proceso: Reconexión de suministro.

Problema: La necesidad de realizar reconexiones por cancelación de la deuda genera ineficiencia en los grupos de trabajo.

Causas:

- Falta de un método de aviso de deuda vencida.

Se propuso el desarrollo de un sistema de gestión que logró una mejor interacción entre la cooperativa y sus clientes, lo que permitió a estos últimos la realización de gestiones. Las mismas son: descarga de facturas, liquidación de deudas, adhesión a débitos automáticos, ejecución de pagos, generación reclamos y el seguimiento de estos. Además, de manera automática, se generan alertas relacionadas con eventos en la cuenta; así como también la posibilidad de publicar avisos con actividades relevantes de cooperativa. Por otra parte, que disponga de una plataforma que administre los turnos para la atención en las oficinas con el objetivo de lograr una atención más eficiente y ordenada en las oficinas comerciales.

Objetivos Limites y Alcances

Objetivos

Desarrollar un prototipo de sistema en el que los clientes puedan realizar operaciones de consulta, pagos y reclamos en forma virtual, y que gestione los turnos de atención en las oficinas comerciales.

Limites

El sistema comprende desde la consulta de facturas y estados de cuenta hasta la liquidación y pago de estas.

Alcances

El prototipo contempla los siguientes procesos:

- Administración de usuarios
- Consulta y descarga de facturas emitidas
- Resumen y liquidación de deuda
- Adhesión a débitos automáticos y pagos
- Realización y seguimiento de reclamos.
- Gestión de turnos para oficina comercial.
- Sistema de alertas y avisos.

Descripción del Sistema

Product Backlog

Se desarrolla el product backlog con las historias de usuarios que pertenecen al sistema la aplicación, obteniendo de esta forma una visión panorámica de los requerimientos a desarrollar.

Tabla 3 - Product Backlog

Id	Historia de Usuario	Prioridad	Puntos de Historia	Dependencias
SGV-01	Registro cliente	Media	8	
SGV-02	Ingreso cliente	Media	6	SGV-01
SGV-03	Visualización información cliente	Baja	3	SGV-01

SGV-04	Edición de información de cliente	Baja	5	SVG-01 SVG-03
SGV-05	Baja del sistema de un cliente	Baja	4	SVG-03
SGV-06	Restablecimiento de contraseña	Baja	3	SGV-02
SGV-07	Carga de factura	Alta	7	
SGV-08	Actualización estado cuenta el cliente.	Alta	6	
SGV-09	Actualización registros de consumos	Baja	6	
SGV-10	Listado de facturas	Media	4	SVG-07
SGV-11	Reimpresión factura	Media	4	SGV-10
SGV-12	Inicio de reclamo	Media	3	
SGV-13	Reclamos registrados	Baja	3	SVG-12
SGV-14	Seguimiento de estado reclamo	Baja	3	SVG-13
SVG-15	Liquidación de deuda	Alta	4	SVG-08
SVG-16	Generar convenio de pago	Alta	4	SVG-15
SVG-17	Pagar – Botón de pago	Media	8	SVG-16
SVG-18	Adhesión a débito automático	Alta	9	
SVG-19	Baja de débito automático	Alta	5	SVG-18
SVG-20	Débito automático	Alta	10	SVG-18
SVG-21	Gestión de turnos	Baja	6	
SVG-22	Emisión de alertas	Baja	5	SVG-08 SVG-20

SVG-23	Consulta de alertas	Baja	3	SVG-22
SVG-24	Emisión de avisos	Baja	5	
SVG-25	Consulta de avisos	Baja	3	SVG-24
SVG-26	Consulta de consumos	Baja	3	SVG-09

Fuente: Elaboración Propia

Historias de Usuario

Se desarrolla las historias de usuario, en donde podemos ver la visión del usuario sobre la funcionalidad del producto.

Tabla 4 - Historia de usuario SVG-01

SVG-01	Registro de cliente		
Descripción	Como cliente quiero registrarme en el sistema para poder iniciar sesión.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso de un número de cliente que se encuentra activo, entonces, el sistema mostrara un aviso de error informando que el cliente se encuentra activo. • Dado un campo incompleto cuando intenta registrarse, entonces, el sistema indicara los campos requeridos que deben ser completados. • Dada la contraseña que no cumple con los requerimientos de seguridad establecidos, entonces, el sistema indicara las características requeridas para la contraseña. 		
Puntos de usuario:	8	Prioridad:	Media

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5 - Historia de usuario SVG-02

SVG-02	Ingreso de cliente		
Descripción	Como cliente registrado quiero ingresar al sistema para poder utilizarlo.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso en los campos de usuario o contraseña sean erróneos, entonces, el sistema muestra un aviso de error. • Dado 3 errores en el ingreso de la clave, entonces, el sistema la bloquea. • Dado el ingreso correcto de usuario y contraseña, entonces, el sistema concede el acceso con los permisos otorgados por el administrador. 		
Puntos de usuario:	6	Prioridad:	Media

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6 - Historia de usuario SVG-03

SVG-03	Visualización información de cliente		
Descripción	Como cliente quiero ver mi información personal para corroborar que los datos se encuentran actualizados.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la sección <i>Datos Personales</i>, entonces, se visualiza todos los datos personales ingresados. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7 - Historia de usuario SVG-04

SVG-04	Edición de información de cliente		
Descripción	Como cliente quiero editar la información de mi cuenta para que la información de usuario se encuentre actualizada.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado un usuario que se encuentre en la sección <i>Datos Personales</i>, entonces, podrá editar y completar campos. • Dada la aceptación de la modificación de los datos, entonces, se solicitará el ingreso de la contraseña actual. 		
Puntos de usuario:	5	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8 - Historia de usuario SVG-05

SVG-05	Baja de cliente		
Descripción	Como cliente quiero dar de baja mi cuenta para no utilizar más el sistema de gestión.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado un el requerimiento de baja de la cuenta, entonces, se cerrará la sesión, se borrarán los registros necesarios para el acceso. 		
Puntos de usuario:	4	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9 - Historia de usuario SVG-06

SVG-06	Restablecimiento de contraseña		
Descripción	Como cliente quiero desbloquear mi contraseña para poder ingresar al sistema		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado una solicitud de restablecimiento de contraseña, entonces, el sistema solicitara un correo electrónico que se corroborara que pertenece a un usuario registrado enviándose luego una nueva contraseña que además quedara registrada en el perfil del usuario. • Dado el ingreso de un correo electrónico que no se encuentre asociado a un cliente, entonces, el sistema avisara del error. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10 - Historia de usuario SVG-07

SVG-07	Carga de factura		
Descripción	Como administrador del sistema quiero importar las facturas emitidas para ponerlas a disposición del cliente.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la solicitud de importación de las facturas, entonces, se procede a importar la última factura emitida en el sistema de facturación. • Dada una solicitud de importación sin que se registren nuevas facturas, entonces, el sistema informa que no se disponen de nuevos datos a cargar. 		
Puntos de usuario:	7	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 - Historia de usuario SVG-08

SVG-08	Actualización estado cuenta del cliente		
Descripción	Como administrador quiero importar los últimos registros de deuda del cliente para que puedan ser consultados.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la solicitud de importación de registros de deuda, entonces, se procede a importar los nuevos registros de deuda del cliente. • Dada la solicitud de importación y no se encuentren nuevos registros, entonces, el sistema informara que no se encuentran nuevos datos. 		
Puntos de usuario:	6	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12 - Historia de usuario SVG-09

SVG-09	Actualización registros de consumo		
Descripción	Como sistema quiero importar el ultimo registro de consumo del cliente para que pueda consultarlos.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la solicitud de actualización de datos, entonces, el sistema importa los registros de consumo. • Dada la solicitud de actualización de datos y no se acceda a la información, entonces, el sistema alerta del fallo. 		
Puntos de usuario:	6	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13 - Historia de usuario SVG-10

SVG-10	Listado de facturas		
Descripción	Como cliente quiero consultar las facturas emitidas para poder imprimirlas		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la sección <i>Impresión de Facturas</i>, entonces, se listan los detalles de las facturas. 		
Puntos de usuario:	4	Prioridad:	Media

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14 - Historia de usuario SVG-11

SVG-11	Reimpresión de facturas		
Descripción	Como cliente quiero consultar las facturas emitidas para poder imprimirlas y realizar el pago correspondiente en las oficinas.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la selección de una factura, entonces, comienza la descarga del documento asociado a la misma. 		
Puntos de usuario:	4	Prioridad:	Media

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15 - Historia de usuario SVG-12

SVG-12	Inicio de reclamo		
Descripción	Como cliente quiero realizar un reclamo para la solución de un problema.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el envío de la solicitud de reclamo, entonces, el sistema genera un registro de reclamo, registrando cada actividad realizada sobre el registro. • Dado un campo incompleto al momento del envío de la solicitud de reclamo, entonces, el sistema informara los campos que tienen que ser completados. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Media

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 - Historia de usuario SVG-13

SVG-13	Listado de reclamos registrados		
Descripción	Como cliente quiero observar los reclamos registrados, para poder realizar un seguimiento a un reclamo en particular.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la sección Reclamos, entonces, el sistema mostrara una lista de los reclamos realizados por el usuario. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17 - Historia de usuario SVG-14

SVG-14	Seguimiento de estado de reclamo		
Descripción	Como cliente quiero que el sistema muestre todos los registros relacionados con un reclamo en particular para poder realizar el seguimiento de este.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la selección de un reclamo, entonces, el sistema mostrara los registros de actividades relacionados con el reclamo. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 - Historia de usuario SVG-15

SVG-15	Liquidación de deuda		
Descripción	Como cliente quiero consultar mi deuda para generar una liquidación de deuda		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la sección <i>Liquidación de Deuda</i>, entonces, el sistema mostrara los registros de deuda. • Dada la selección de ítems a liquidar, entonces, el sistema listara los medios de pago disponibles para liquidar la deuda. 		
Puntos de usuario:	4	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19 - Historia de usuario SVG-16

SVG-16	Generar convenio de pago		
Descripción	Como cliente quiero generar un convenio de pago de la deuda liquidada, para cancelar la deuda.		

Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la sección <i>Convenios de Pago</i>, entonces, el sistema listara y seleccionara automáticamente la deuda vencida, permitiendo adicionar al convenio los pagos por vencer. • Dada la selección de los ítems, entonces, el sistema liquidara la deuda y mostrara planes de pago con sus correspondientes intereses. • Dada la selección de un plan de pago, entonces, el sistema genera los ítems de deuda. 		
Puntos de usuario:	4	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20 - Historia de usuario SVG-17

SVG-17	Pagar – Botón de pago		
Descripción	Como cliente quiero seleccionar un medio de pago digital para cancelar la deuda liquidada.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la selección Pagar - Botón de Pago, entonces, el sistema muestra la deuda liquidada, y los cupones de los convenios de pago. • Dada la selección de los ítems a abonar, entonces, el sistema muestra los medios de pago disponibles y la carga de datos para la realización del pago. 		
Puntos de usuario:	8	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21 - Historia de usuario SVG-18

SVG-18	Adhesión a débito automático		
Descripción	Como cliente quiero adherirme al débito automático para que el pago de facturas se realice en forma automática.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el ingreso a la selección <i>Débito Automático</i>, entonces, el sistema muestra un formulario con los datos requeridos para la asociación al débito automático. • Dado la falta o error en el ingreso de los datos, entonces, el sistema informa que campo posee errores. • Dada la carga con éxito de los datos, entonces, el sistema informa que en la próxima liquidación se realizara el débito correspondiente. 		
Puntos de usuario:	9	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22 - Historia de usuario SVG-19

SVG-19	Baja de débito automático		
Descripción	Como cliente quiero dar de baja al débito automático para que el sistema no siga generando consumos.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado el vencimiento de la tarjeta asociada, entonces, el sistema genera automáticamente la baja de este, también genera una alerta al usuario que ya no está disponible el servicio. • Dado el ingreso a la sección <i>Débito Automático</i>, entonces, el sistema listara los débitos automáticos activos. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la selección por parte del cliente del débito que se requiere dar de baja, entonces, el sistema procede a anular el débito. 		
Puntos de usuario:	5	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23 - Historia de usuario SVG-20

SVG-20	Débito automático		
Descripción	Como sistema quiero realizar el débito a los clientes que tengan habilitado el débito automático, para realizar el pago de las facturas.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la carga del resumen de la factura y que el cliente tenga habilitado el débito automático, entonces, el sistema de manera automática realiza el pago debitando desde la tarjeta de crédito/débito asociada. • Dada un error en el débito que no se pueda acreditar el pago, entonces, el sistema generara una alerta informando el fallo en el débito automático. 		
Puntos de usuario:	11	Prioridad:	Alta

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24 - Historia de usuario SVG-21

SVG-21	Gestión de turnos		
Descripción	Como cliente quiero solicitar un turno para la atención en las oficinas comerciales.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la solicitud, entonces, el sistema genera un listado con las facturas en formato digital. • Cuando una factura es seleccionada, entonces, el sistema procede a su descarga. 		
Puntos de usuario:	6	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25 - Historia de usuario SVG-22

SVG-22	Emisión de alertas		
Descripción	Como sistema quiero emitir alertas a los clientes, para recordarles la existencia de deuda, próximos vencimientos, entre otros ítems.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • Dado un nuevo evento, entonces, el sistema genera una alerta que el cliente puede consultar cuando ingrese al sistema. • Dada la existencia de alertas que no están consultadas, entonces, el sistema indicara en la pantalla inicial que existen alertas pendientes. 		
Puntos de usuario:	5	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26 - Historia de usuario SVG-23

SVG-23		Consulta Alertas	
Descripción	Como cliente quiero consultar mis alertas, para saber si existe un aviso de deuda pendiente, de error en un pago, entre otros.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Dado el ingreso a la sección <i>Alertas</i>, entonces, el sistema muestra el historial de alertas indicando las nuevas alertas. 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 - Historia de usuario SVG-24

SVG-24		Emisión de avisos	
Descripción	Como administrador quiero emitir avisos a los clientes, para brindar información sobre actividades, noticias relacionadas a la cooperativa ente otros.		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Dada la generación de un aviso, entonces, el sistema lo almacenara para que los usuarios puedan consultarlo. 		
Puntos de usuario:	5	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28 - Historia de usuario SVG-25

SVG-25		Consulta de avisos	
Descripción	Como cliente quiero los avisos emitidos para informarme de los eventos y actividades de la cooperativa		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Dado el ingreso a la sección <i>Avisos</i>, entonces, el sistema listara los avisos publicados por la cooperativa 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29 - Historia de usuario SVG-28

SVG-26		Consulta de consumos	
Descripción	Como cliente quiero consultar los consumos realizados, para		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Dado el ingreso a la sección <i>Consulta de Consumos</i>, entonces, el sistema muestra el historial de consumo en formato de tabla y en gráficos 		
Puntos de usuario:	3	Prioridad:	Baja

Fuente: Elaboración Propia

Sprint Backlog

Teniendo definido el product backlog y las historias de usuario se comienza con los sprint, que son considerados el corazón de la metodología Scrum, en donde se genera un incremento del producto en un tiempo determinado, siendo este de dos semanas.

Tabla 30 - Sprint Backlog

Sprint SP-001

Historia de usuario	Id	Tarea	Prioridad	Estimado	Estado
SVG-01 Registro de cliente	01	Diseño pantalla	Alta	½ día	Hecho
	02	Codificación de modulo	Media	2 días	Hecho
	03	Testing Modulo	Media	½ día	En desarrollo
	04	Integración al sistema	Alta	½ día	Pendiente
SVG-02 Ingreso de cliente	05	Diseño de pantalla	Alta	½ día	Hecho
	05	Codificación modulo	Alta	1 día	Hecho
	06	Testing Modulo	Media	½ día	En desarrollo
	07	Integración al sistema	Alta	½ día	Pendiente
SVG-07 Carga Facturas	09	Codificación de modulo	Media	3 días	En desarrollo
	10	Testing	Media	½ día	Pendiente
	11	Integración al sistema	Media	½ día	Pendiente
SVG-08 Actualización estado de cuenta	12	Codificación del modulo	Media	3 días	En desarrollo
	13	Testing	Media	½ día	Pendiente
	14	Integración al sistema	Media	½ día	Pendiente

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama Entidad Relación

Se visualiza el diagrama de entidad-relación desarrollado para el funcionamiento del sistema.

Ilustración 4 - Diagrama Entidad Relación



Fuente: Elaboración Propia

Prototipo de interfaces de pantalla

Se muestran los prototipos de pantallas de los principales procesos con lo que cuenta la aplicación.

En la en esta ilustración, se visualiza la pantalla en la que el cliente puede ver el estado de cuenta, con las deudas pendiente donde se genera el cupón para realizar el pago.

Ilustración 5 - Liquidación de deuda

Gestión de suministro: Datos personales y contraseñas

Usuario en sesión activa: Juan Antonio Gonzalez (jantonlogonzales@gmail.com)
Liquidación de Deuda

Suministro
006734583 - Lucas Funes 1...
Aceptar

006734583 - Lucas Funes 1534 - San Martín (Reconquista) - Juan Antonio Gonzalez (Pequeñas Demandas)

Deuda Venida	Deuda por vencer	Total a pagar	
\$ 2395,36	\$1437,38	\$ 0,00	Liquidar y pagar

	Detalle documento	Vencimiento del Documento	Importe	IVA	Total	Liquidación
<input type="checkbox"/>	FACTURA-2021-02-02	09-06-21	\$1437,38	\$ 0,0	\$ 1437,38	18-00011-31136397
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2020-06-00	04-09-20	\$320	\$ 64,12	\$ 384,12	
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2014-06-00	02-11-20	\$ 198,60	\$ 67,20	\$ 265,70	
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2020-06-00	17-02-21	\$ 156,40	\$ 32,85	\$ 189,25	
<input type="checkbox"/>	FACTURA-2020-06-01	09-01-21	\$ 1556,29	\$ 0,0	\$ 1556,29	18-00011-02362604

Autogestión
Liquidación de Deuda
Generar Convenio de Pago
Pagar - Botón de Pago
Adhesión al débito automático
Baja de adhesión al débito automático
Reimpresión de últimas facturas

Consultas
Facturas emitidas
Consumos realizados

Reclamos
Iniciar reclamo
Seguimiento de reclamo

Avisos y Alertas
Avisos
Alertas

Fuente: Elaboración Propia

En esta pantalla, el cliente puede generar un convenio de pago, que, a diferencia de la liquidación, se puede elegir la cantidad de cuotas en la que se quiere abonar la deuda.

Ilustración 6 - Generar convenio de pago

Gestión de suministro Datos personales y contraseñas

Usuario en sesión activa: Juan Antonio Gonzales (jantonlogonzales@gmail.com)
Generar convenio de pago

Suministro
006734583 - Lucas Funes 1...

Aceptar

006734583 - Lucas Funes 1534 - San Martín (Reconquista) - Juan Antonio Gonzalez (Pequeñas Demandas)

Deuda Vencida	Deuda por vencer	Total a pagar
\$ 2395,36	\$1437,38	\$ 0,00

Liquidar deuda

	Detalle documento	Vencimiento del Documento	Importe	IVA	Total	Liquidación
<input type="checkbox"/>	FACTURA-2021-02-02	09-06-21	\$1437,38	\$ 0,0	\$ 1437,38	18-00011-31136397
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2020-06-00	04-09-20	\$320	\$ 64,12	\$ 384,12	
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2014-06-00	02-11-20	\$ 198,50	\$ 67,20	\$ 265,70	
<input type="checkbox"/>	AVISO-DEUDA-2020-06-00	17-02-21	\$ 156,40	\$ 32,85	\$ 189,25	
<input type="checkbox"/>	FACTURA-2020-06-01	09-01-21	\$ 1556,29	\$ 0,0	\$ 1556,29	18-00011-02362604

Cuotas	Interes total	T.N.A. %	Importe	IVA	Primera cuota	Segunda cuota	Ultima cuota	Total convenio
1	\$0,00	0,00	\$1437,38	\$ 0,0	\$ 1437,38	\$0,00	\$ 1437,38	\$ 1437,38
6	\$ 49,60	12,00	\$320	\$ 64,12	\$ 253,37	\$ 250,51	\$ 239,08	\$ 1487,34
12	\$ 128,39	18,00	\$ 198,50	\$ 67,20	\$ 143,83	\$ 141,03	\$ 120,25	\$ 1584,53
14	\$ 289,58	30,00	\$ 198,50	\$ 67,20	\$ 101,93	\$ 100,09	\$ 60,85	\$ 1953,36

Generar convenio

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que el cliente liquida la deuda o genera un convenio de pago en la pantalla de botón de pago podemos elegir la forma de pago y realizar el pago correspondiente.

Ilustración 7 - Botón de pago

Gestión de suministro Datos personales y contraseñas

Usuario en sesión activa: Juan Antonio Gonzales (jantonlogonzales@gmail.com)
Pagar - Botón de pago

Estado	Fecha Vencimiento	Importe	Suministro
<input type="checkbox"/> Disponible	09-06-21	\$1437,38	006734583 - Lucas Funes 1534 - San Martín (Reconquista) - Juan Antonio Gonzalez (Pequeñas Demandas)

PlusPagos
 PagoMisCuentas
 LINK

Total a pagar	\$ 1437,38	Continuar
---------------	------------	-----------

Fuente: Elaboración Propia

En esta pantalla el cliente puede asociar a un débito automático al suministro seleccionado.

Ilustración 8 - Adhesión a débito automático

The screenshot shows a web interface with two main tabs: "Gestión de suministro" and "Datos personales y contraseñas". The "Gestión de suministro" tab is active, displaying a sidebar menu with options: "Autogestión" (highlighted), "Liquidación de Deuda", "Generar Convenio de Pago", "Pagar - Botón de Pago", "Adhesión al débito automático", "Baja de adhesión al débito automático", and "Reimpresión de últimas facturas". The "Autogestión" section is expanded, showing "Facturas emitidas" and "Consumos realizados". The "Reclamos" section shows "Iniciar reclamo" and "Seguimiento de reclamo". The "Avisos y Alertas" section shows "Avisos" and "Alertas". The main content area shows the user is logged in as "Juan Antonio Gonzales (jantoniogonzales@gmail.com)". The "Adhesión al débito automático" section includes a "Suministro" dropdown menu with the selected option "006734583 - Lucas Funes 1...". Below this is a "Tarjeta" dropdown menu with the selected option "VISA - DEBITO". There are input fields for "Nombre Titular de la tarjeta", "Domicilio titular de la tarjeta", and "Numero de la tarjeta (ingrese sin espacios ni guiones)". A "Vencimiento" section has dropdown menus for "Mayo" and "2021". An "Aceptar" button is at the bottom.

Fuente: Elaboración Propia

En esta pantalla el cliente puede realizar reclamos asociándolo a un servicio requerido.

Ilustración 9 - Iniciar reclamo

Gestion de suministro Datos personales y contraseñas

Usuario en sesión activa: Juan Antonio Gonzales (jantoniogonzales@gmail.com)
Iniciar reclamo

Autogestión

- Liquidación de Deuda
- Generar Convenio de Pago
- Pagar - Botón de Pago
- Adhesión al débito automático
- Baja de adhesión al débito automático
- Reimpresión de últimas facturas

Consultas

- Facturas emitidas
- Consumos realizados

Reclamos

- Iniciar reclamo
- Seguimiento de reclamo

Avisos y Alertas

- Avisos
- Alertas

Suministro
006734583 - Lucas Funes 1...

Tipo de reclamo
Discrepancia de consumo

Observaciones

Adjuntar archivo 1

Adjuntar archivo 2

Ingrese el texto de la imagen


Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente pantalla el cliente puede realizar el seguimiento del estado del reclamo iniciado.

Ilustración 10 - Consulta de reclamos

Gestion de suministro Datos personales y contraseñas

Usuario en sesión activa: Juan Antonio Gonzales (jantoniogonzales@gmail.com)
Iniciar reclamo

Autogestión

- Liquidación de Deuda
- Generar Convenio de Pago
- Pagar - Botón de Pago
- Adhesión al débito automático
- Baja de adhesión al débito automático
- Reimpresión de últimas facturas

Consultas

- Facturas emitidas
- Consumos realizados

Reclamos

- Iniciar reclamo
- Seguimiento de reclamo

Avisos y Alertas

- Avisos
- Alertas

Suministro
006734583 - Lucas Funes 1...

Solicitud
74295837 - Consulta planes de pago 19-05-21

Fecha solicitud: 19-05-2021

Area de reclamo: Comercial

Tipo de reclamo: Consulta planes de pago

Tratamiento del reclamo

Fecha última novedad: 19-05-2021

Ubicación actual: Administración

Observaciones:

Estado: Pendiente

Fuente: Elaboración Propia

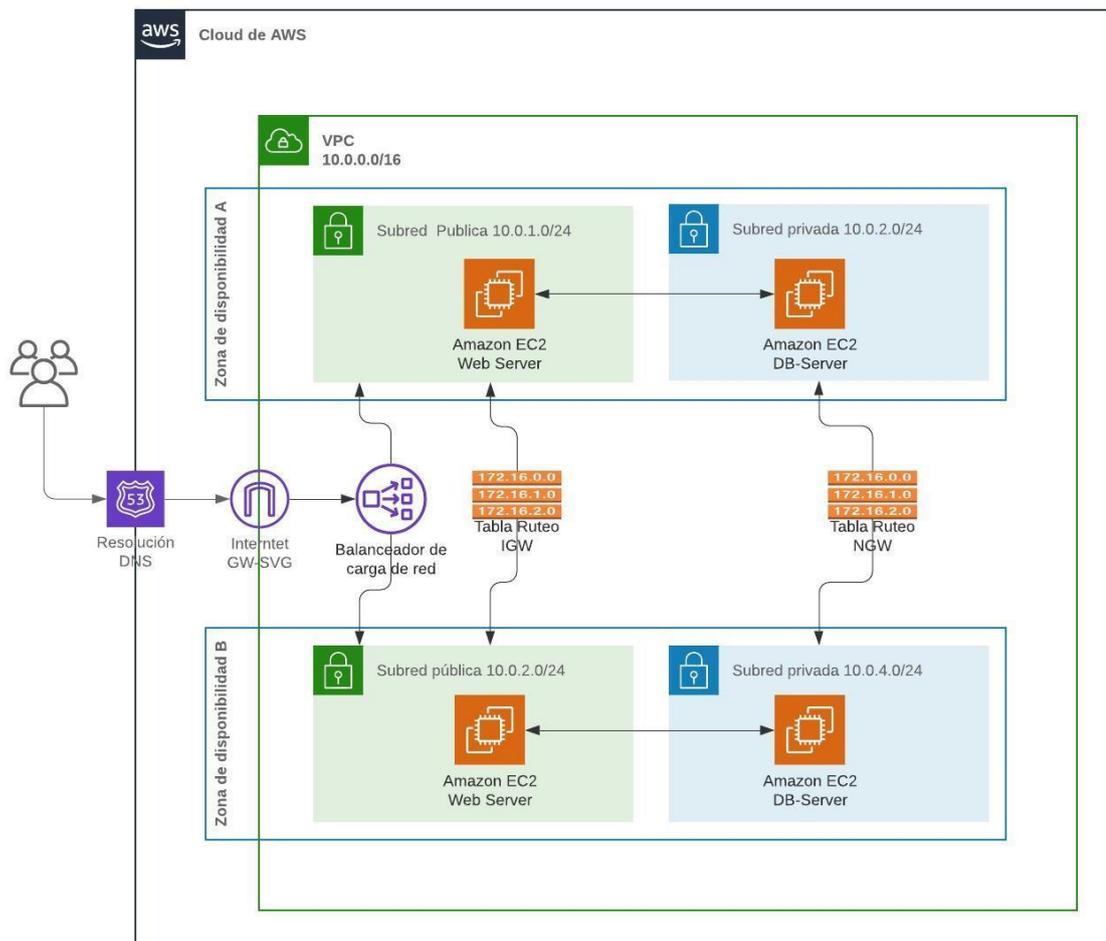
Diagrama De Arquitectura

Luego del relevamiento funcional del equipamiento de la cooperativa, se decidió por la implementación del sistema en un servicio en la nube, debido a que estos servicios no requieren estar al pendiente del mantenimiento y la actualización del hardware. Dentro de los proveedores de servicios disponibles se optó por AWS, dado que ofrece redundancia de datos, alta disponibilidad, escalabilidad, flexibilidad para la selección del sistema operativo, seguridad.

La infraestructura implementada cuenta con una red privada virtual, que conecta dos zonas de disponibilidad, dentro de cada zona tenemos el servidor web en una red pública y el servidor de bases de datos en una red privada, estos servidores se encuentran espejados, estos intercambian datos por medio de tablas de ruteo, en caso de que una de las zonas no se encuentre disponible, el usuario es redireccionado hacia el otro servidor sin que este note el cambio. Es importante resaltar también que, en cada zona de disponibilidad, si existe un problema en hardware donde se encuentra corriendo los servicios, estos son replicados en otro, sin que se vean afectados la funcionalidad de estos. Cada uno tiene implementado un grupo de seguridad con sus respectivas reglas que controla el tráfico entrante y saliente.

El acceso al sistema por parte de usuario final se realiza por a través de un balanceador de carga, que se encarga de gestionar el tráfico en los distintos servidores, donde se encuentra alojado el servicio web, el cual se conecta por una red privada con las bases de datos, logrando de esta forma una mayor seguridad con respecto a la protección de los datos.

Ilustración 11 - Diagrama de arquitectura



Fuente: Elaboración Propia

Seguridad

Se desarrollan las políticas de seguridad implementadas para el presente proyecto

Políticas de Acceso

Para el acceso al sistema, los usuarios registrados, deben ingresar su correo electrónico asociado a la cuenta y su contraseña la cual tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer entre 8 y 20 caracteres
- Contener al menos un número.
- Contener al menos una letra en mayúscula.

- Contener al menos una letra en minúsculas.
- No contener datos relacionados con la cuenta.
- No contener caracteres secuenciales del tipo qwert, 1234.
- Luego de 5 ingresos erróneos la contraseña caduca.
- La contraseña caduca cada 90 días.

El sistema cuenta con tres perfiles bien definidos

Administrador: cuenta con acceso total al sistema, administrara los usuarios y sus permisos.

Usuario Operador: puede acceder a la información de cualquier cliente, pudiendo realizar las mismas operaciones, pudiendo además modificar los datos del perfil del usuario inclusive el correo electrónico asociado a la cuenta. Dispone del acceso al listado de turnos solicitados, y de las ordenes de trabajo generadas por el sistema.

Usuario Cliente: puede acceder solamente a la información relacionada con su cuenta, liquidar deuda, generar convenios de pago, alta/baja de débitos automáticos, además puede modificar su información personal, pero no puede modificar su correo electrónico.

Políticas de Respaldo de la Información:

Para el resguardo tanto de la información almacenada en la base de datos, como del código de la aplicación, se dispone de un sistema de respaldo con tres copias.

Nube: En esta instancia se encuentra alojado tanto el software como las bases de datos de producción. El hosting es proporcionado por el servicio de AWS, el cual dispone de un respaldo de la maquina donde se encuentra corriendo el sistema dentro del mismo data center. Con el fin de lograr una alta disponibilidad del servicio, se dispone de una arquitectura que implementa dos zonas de disponibilidad diferentes, por lo que tanto el software como las bases de datos se encuentran duplicadas en otro data center.

Los procesos de respaldo son realizados automáticamente por los servicios de ASW.

Servidor local: Dicho servidor se encuentra alojado dentro de las oficinas de la cooperativa, y tendrá alojado la última versión del software como también la base de datos actualizada.

El software se actualiza cada vez que se coloque en producción una nueva versión quedando como respaldo dos versiones anteriores. Este procedimiento es realizado por el administrador en forma manual.

Las bases de datos son respaldadas todos los días en forma automática, quedando almacenado por una semana, luego de la cual es eliminado. El administrador debe verificar diariamente si la tarea se realizó en forma correcta, en caso contrario realizarla en forma manual.

Almacenamiento externo: Semanalmente se realizan un respaldo en de manera manual tanto del software, solamente si ha recibido actualizaciones, como de las bases de datos. El administrador es el responsable de que se encuentren almacenados físicamente separados de los servidores y que solamente se puedan acceder el personal autorizado.

Servidor de desarrollo: Este servidor pertenece al equipo de desarrollo, en él se encuentra guardado el software con su correspondiente versionado, así como la arquitectura de la base de datos. Aquí encontramos la versión de producción y las modificaciones en desarrollo; el equipo de desarrollo es el responsable del respaldo de este servidor.

Análisis de Costos

Se realiza el análisis de costos de los elementos necesarios para el desarrollo, puesta en producción y para la implementación de las políticas de respaldo previamente desarrolladas. Dicho análisis de costos se encuentra dividido en tres secciones, en la primera refiere a los recursos humanos necesarios para el diseño, gestión y desarrollo del proyecto, en la siguiente sección se detallan los gastos de equipamiento necesario para la implementación, en el caso de que el cliente no disponga de los mismos o requiera una actualización; y por último se especifican los gastos mensuales que requiere el proyecto, dichos gastos son enmarcados para un año de uso de estos.

Tabla 31 - Costos Recursos Humanos

Costos de Recursos Humanos			
	Honorario/mes	Cantidad	Total
Líder./ Jefe de Proyectos	\$ 155.223,00	3	\$ 465.669,00
Analista Programador	\$ 183.472,00	3	\$ 550.416,00
Arquitecto Infraestructura	\$ 180.615,00	1	\$ 180.615,00
Arquitecto de Software	\$ 180.946,00	1	\$ 180.946,00
Consultoría Comercio Electrónico	\$ 143.617,00	1	\$ 143.617,00
Tester	\$ 129.910,00	2	\$ 259.820,00
Diseñador Gráfico Jr./Diseño páginas web	\$ 46.457,00	3	\$ 139.371,00
Total:			\$ 1.920.454,00

Fuente: Elaboración Propia con base en Tabla de honorarios CPCIPC febrero 2021

Para el convertir a pesos los costos en dólares, se tomó como referencia la cotización tipo vendedor del Banco de la Nación Argentina del día 11 de junio del 2021 1 USD = 100 ARS (Banco de la Nación Argentina, 2021)

Tabla 32 - Costos de hardware

Costos de Hardware					
Equipo	Descripción	Costo USD	Costo ARS	Cantidad	Total
Servidor ¹	PowerEdge R340 Server, Intel® Xeon® E-2224 3.4GHz, 8M cache, 16GB DDR4 1TB SATA	\$ 1.718,69	\$ 171.869,00	1	\$ 171.869,00
Ups ²	UPS Back-Ups 1200VA 230V BR1200G		\$ 43.490,00	1	\$ 43.490,00
Switch ³	Switch Tp-Link Tl- Sf1016d 16 Puertos 10/100mbps		\$ 2.799,00	1	\$ 2.799,00
Disco duro externo ⁴	1Tb Seagate Basic USB 3.0		\$ 6.095,00	1	\$ 6.095,00
Total					\$ 224.253,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33 - Gastos mensuales

Gastos Mensuales					
Servicio	Descripción	Costo mensual USD	Costo mensual ARS	Cantidad	Total
Amazon ⁵ AWS	Operating system (Linux), Quantity (1),	47,7	4770	12	\$ 114,480.00

	Pricing strategy (EC2 Instance Savings Plans 1 Year No Upfront), Storage amount (30 GB), Instance type (r6g.large)				
Amazon⁶ AWS	Operating system (Linux), Quantity (1), Pricing strategy (EC2 Instance Savings Plans 1 Year No Upfront), Storage amount (30 GB), Instance type (r6g.large)	47,7	4770	12	\$ 114,480.00
Internet⁷	Servicio 300 Megas		2993	12	\$ 35,916.00
Total:					\$264,876.00

Fuente: Elaboración Propia

¹ <https://www.dell.com/en-us/work/cart>

² <https://www.venex.com.ar/estabilizadores-ups-y-zapatillas/ups/ups-apc-back-ups-1200va-230v-br1200g.html>

³ <https://www.venex.com.ar/conectividad-y-redes/switchs/switch-tp-link-tl-sf1016d-16-puertos-10-100mbps.html>

⁴ <https://www.venex.com.ar/almacenamiento/discos-externos/disco-duro-externo-1tb-seagate-basic-usb-30.html>

⁵ <https://calculator.aws/#/createCalculator/EC2>

⁶ <https://calculator.aws/#/createCalculator/EC2>

⁷ <https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-300-megas>

Tabla 34 - Costos Totales

Costos totales	
Concepto	Precio
Recursos Humanos	\$ 1,920,454.00
Costos de Hardware	\$ 224,253.00
Gastos mensuales por 12 meses	\$ 264,876.00
Total	\$2,429,583.00

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de Riesgos

Se identifican los riesgos que afectan al desarrollo del proyecto, los cuales se agruparon por área a la que pertenecen, se les asignó la probabilidad estimada de ocurrencia del riesgo, y el grado de impacto que tiene sobre el proyecto.

Tabla 35 - Análisis de Riesgos

Riesgo	Causa	Probabilidad	Impacto
Disponibilidad de personal	Renuncia, enfermedad, vacaciones.	Posible	Menor
Cierre por aislamiento preventivo	Cierre preventivo de las oficinas causado por contagios COVID-19 en el personal.	Muy Probable	Critico
Planificación optimista	Desconocimiento de las capacidades técnicas del equipo. Promesa de tiempos ajustados de desarrollo con el fin de conseguir el contrato.	Posible	Critico

Requisitos ambiguos o incompletos	Los requerimientos solicitados por las diferentes áreas del cliente no engloban el proceso de negocio o se contraponen a otro proceso de negocio.	Improbable	Moderado
Modificación de requerimientos	Agregado o modificación de los requerimientos por parte del cliente.	Probable	Critico
Falta de liderazgo	El jefe de proyecto no posee las capacidades necesarias para la gestión del equipo de trabajo. No toma en cuenta las observaciones realizadas por el equipo de trabajo.	Improbable	Moderado
Demoras en la adquisición del Hardware	Falta de stock en los proveedores, demoras en la importación de productos, demora en la generación de órdenes de compra.	Improbable	Menor
Fallas en servicio de internet	El proveedor del servicio sufre un desperfecto que imposibilita la prestación del servicio.	Improbable	Menor
Fallos de equipamiento.	Fallas de componentes en los servidores y computadoras de desarrollo,	Improbable	Menor
Vulneración de los sistemas	Fallas en las políticas de seguridad.	Improbable	Critico

Dificultades con la tecnología de desarrollo	Fallos de seguridad en los módulos utilizados para el desarrollo.	Improbable	Menor
---	---	------------	-------

Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificados los riesgos y definida la probabilidad de ocurrencia y el grado de impacto que tienen sobre el proyecto, se realiza una ponderación de estos, para lo cual se desarrolló la matriz de riesgos que “es un elemento que posibilita cuantificar los riesgos disminuyendo el nivel de subjetividad al momento de su evaluación, siempre y cuando, la parametrización y asignación de valores a los indicadores esté debidamente fundamentada” Wolinsky (2003: 110).

Tabla 36 - Matriz de riesgos

		Gravedad					
		Despreciable	Menor	Moderado	Critico	Catastrófico	
		2,00	5,00	7,00	9,00	10,00	
<i>Probabilidad</i>	Muy probable	100%	2,00	5,00	7,00	9,00	10,00
	Probable	80%	1,60	4,00	5,60	7,20	8,00
	Posible	55%	1,10	2,75	3,85	4,95	5,50
	Improbable	35%	0,70	1,75	2,45	3,15	3,50
	Excepcional	15%	0,30	0,75	1,05	1,35	1,50

Fuente: Elaboración Propia

En esta matriz quedan representados el nivel de exposición que tiene el proyecto a los riesgos, se definió que un nivel menor a 1,99 es considerado *Bajo*, entre 2,00 y 4,99 *Moderado* y un nivel de exposición superior a 5 es considerado *Elevado*.

Con la información generada de las dos tablas anteriores se elabora la tabla de análisis cuantitativo de riesgos, en la que se pondera tanto la probabilidad como el impacto de estos sobre el proyecto para poder calcular el grado de exposición que tiene cada uno de ellos sobre el proyecto.

Tabla 37 - Análisis cuantitativo de riesgos

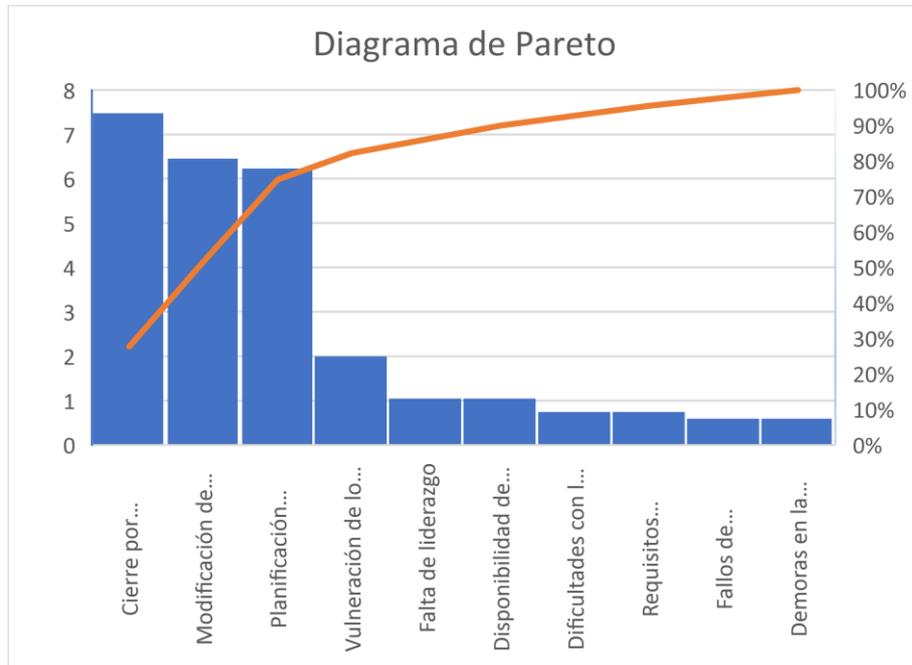
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Exposición	Porcentaje	Acumulado
Cierre por aislamiento preventivo	85,00%	8,8	7,48	27,28%	27,28%
Modificación de requerimientos	76,00%	8,5	6,46	23,56%	50,84%
Planificación optimista	70,00%	8,9	6,23	22,72%	73,56%
Vulneración de los sistemas	25,00%	8	2	7,29%	80,85%
Falta de liderazgo	15,00%	7	1,05	3,83%	84,68%
Disponibilidad de personal	35,00%	3	1,05	3,83%	88,51%
Dificultades con la tecnología de desarrollo	25,00%	3	0,75	2,74%	91,25%

Requisitos ambiguos o incompletos	15,00%	5	0,75	2,74%	93,98%
Fallos de equipamiento	20,00%	3	0,6	2,19%	96,17%
Demoras en la adquisición del Hardware	15,00%	4	0,6	2,19%	98,36%
Fallas en servicio de internet	15,00%	3	0,45	1,64%	100,00%

En esta matriz podemos identificar los riesgos según el grado de exposición que tiene sobre el proyecto, en la cual podemos definir si no es requerida ninguna acción, nivel bajo, si se necesita un seguimiento y de ser necesario acciones requeridas en el corto y mediano plazo, impacto medio, o si son necesario un seguimiento constante y la aplicación de las medias preventivas en caso de ocurrencia.

Para obtener un panorama más claro de cómo afectan los riesgos al proyecto se implementa el diagrama de Pareto, el cual indica que pocos riesgos son los que generan el mayor porcentaje de exposición del sistema.

Ilustración 12 - Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Mediante el diagrama de Pareto se identifican los riesgos que generan un mayor grado de exposición y a los cuales se le debe prestar más atención al momento de desarrollar el plan de contingencias. De esta manera logramos una mejor gestión de los esfuerzos en la disminución de los inconvenientes que se generan en el proyecto, al enfocarnos solamente en los riesgos más críticos y descartar los riesgos cuyo plan de contingencia requiere más esfuerzo que el impacto que tienen sobre el proyecto.

Tabla 38 - Plan de contingencias

Riesgo	Plan de contingencia
Cierre por aislamiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionar los equipos y capacitar al personal para el trabajo home office. • Definir el personal mínimo necesario para controlar el correcto funcionamiento de las instalaciones.
Modificación de requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar los entregables, de forma tal, de que la modificación de los requerimientos sobre un módulo se realice mientras se está desarrollando el módulo. • Evaluar el grado de necesidad de los nuevos requerimientos. • Reprogramar fechas de entrega.
Planificación optimista	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseñar el plan de trabajo adecuándolo a la productividad y disponibilidad del equipo de trabajo, realizando una estimación de tiempos pesimista. • Analizar la factibilidad de trabajar horas extras y de incorporación de personal.
Vulneración de los sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar antivirus y firewall tanto en servidores como en las PC. • Capacitar al personal sobre las políticas de seguridad de la empresa. • Realizar un respaldo diario, para minimizar las pérdidas en caso de un ataque.

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Con el desarrollo del sistema, se alcanzaron los objetivos planteados, principalmente el de lograr un mayor acercamiento entre la cooperativa y sus clientes, puesto que las operaciones realizadas por medio de la plataforma superaron en un corto tiempo a las efectuadas en forma presencial, además se registró una baja en la morosidad de los pagos y un aumento en la cancelación de las deudas adquiridas por parte de los clientes. De igual modo los avisos generados por parte de los clientes permitieron lograr una respuesta más rápida y eficiente en la solución de fallas en el sistema de distribución y en las conexiones domiciliarias.

A lo largo del desarrollo del presente trabajo, logre aplicar muchos de los conocimientos adquiridos durante la carrera, los cuales me permitieron realizar un análisis más profundo de las dificultades que se presentaron en cada una de las etapas del desarrollo, desde la perspectiva de los diferentes actores del proyecto como ser el jefe de proyecto, el scrum master, los arquitectos de infraestructura y de software, el Tester entre otros. Desde el punto de vista técnico, el desarrollo resulto un gran desafío, ya que para poder llevarlo adelante fue necesario destinar muchas horas a la investigación de las diferentes tecnológicas, sobre todo a las utilizadas para el despliegue en la nube, así como también el estudio de los lenguajes requeridos para el desarrollo, esto me permitió ampliar el porfolio de herramientas como profesional de la informática.

En retrospectiva, puedo reconocer el avance que he logrado, tanto desde el punto de vista de la programación, como desde la gestión de proyectos, permitiéndome realizar un análisis más crítico de las situaciones que como profesional tengo que afrontar, y de proponer soluciones con sus correspondientes evaluaciones de impacto que estas causan. Esto me motiva a seguir aprendiendo día a día con el objetivo de lograr un crecimiento tanto en lo humano como en lo técnico.

Demo

En el enlace que se presenta a continuación, se podrá descargar el código desarrollado para el presente trabajo final de graduación.

<https://drive.google.com/drive/folders/1NK18vJs0PevTwfetDPdKi9M9VC-KYOLd?usp=sharing>

Referencias

- Banco de la Nación Argentina (s.f.) recuperado el 11 de junio de 2021 de <https://bna.com.ar/Personas>
- Benjamin Roseth, B. R., Angela Reyes, A. R., & Carlos Santiso, C. S. (2018). *El fin del trámite eterno*, 1(1), 6–14. [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-fin-del-tr%C3%A1mite-eterno-Ciudadanos-burocracia-y-gobierno-digital-\(Resumen-ejecutivo\).pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-fin-del-tr%C3%A1mite-eterno-Ciudadanos-burocracia-y-gobierno-digital-(Resumen-ejecutivo).pdf)
- CPCIPC. (s. f.). recuperado 13 de junio de 2021, de <https://www.cpcipc.org.ar/>
- E.P.E. Santa Fe (s.f.). recuperado el 13 de junio de 2021, de <https://www.epe.santafe.gov.ar>
- Edenor (s.f.) recuperado el 13 de junio de 2021, de <https://www.edenordigital.com/ingreso>
- Gauchat, J. D. (2017). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript 3ª Edición (Spanish Edition)*. MARCOMBO S.A.
- Médicos y Pacientes, (28 de mayo 2019), *La OMS reconoce como enfermedad el burnout o “síndrome de estar quemado”* <http://www.medicosypacientes.com/articulo/la-oms-reconoce-como-enfermedad-el-burnout-o-sindrome-de-estar-quemado>
- Ministerio de Justicia. (2 mayo 1973). *LEY n° 20.337 LEY DE COOPERATIVAS*. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-9999/18462/texact.htm>
- Proyectos Agile, (s.f.) recuperado el 11 de junio del 2021 de: www.proyectosagiles.org/fundamentos-de-scrum/.
- Python Foundation, (s.f.), recuperado el 11 de junio del 2021 de <https://www.python.org/about/>

Stavroula Leka, S. L., Amanda Griffiths, A. G., & Tom Cox, T. C. (2004). La organización del trabajo y el estrés. *Serie protección de la salud de los trabajadores*, 10–13. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42756>

The PostgreSQL Global Development Group, (s.f.) recuperado el 11 de junio del 2021 de <https://www.postgresql.org/about/>

Anexos

Anexo I

Planilla de consumos.

Panilla de Trabajo

Fecha Inicio: Fecha cierre: Operario

Suministro:		Calle:	Altura:
Fecha	Hora	Lectura	Observaciones

Suministro:		Calle:	Altura:
Fecha	Hora	Lectura	Observaciones

Suministro:		Calle:	Altura:
Fecha	Hora	Lectura	Observaciones

Firma Operario encargado:.....

Aclaración:.....

Fecha:.....

Anexo 2

Panilla de registro de actividades

Suministro:		Calle:	Altura:	Orden de Trabajo:
Fecha Inicio:		Fecha cierre:	Cuadrilla:	
Fecha	Hora	Tarea	Observaciones	
Tarea finalizada		Firma	Aclaración	Documento
SI	No			

Suministro:		Calle:	Altura:	Orden de Trabajo:
Fecha Inicio:		Fecha cierre:	Cuadrilla:	
Fecha	Hora	Tarea	Observaciones	
Tarea finalizada		Firma	Aclaración	Documento
SI	No			

Firma Encargado:

Aclaración:

Fecha: