

UNIVERSIDAD
SIGLO



**Trabajo Final de Graduación
de Licenciatura en Informática**

“CEVIGE Móvil”

**Aplicación móvil para la gestión de reclamos para la
Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell Limitada.**

Alumno	Martín Alejandro Castañares
Legajo	VINF03688
Docente	Ana Carolina Ferreyra
Año	2019

Resumen

Los cambios tecnológicos y generacionales han irrumpido en todos los ámbitos y niveles sociales. Esta situación trajo consigo repercusiones en los procesos, y más específicamente en la mente del ser humano, en su forma de vivir, pensar y comunicarse.

La Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell Ltda. se encuentra afrontando estos cambios, tomando una actitud positiva hacia el mejoramiento de la calidad de servicio, haciendo uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, y de las herramientas necesarias que permitan recoger el conocimiento necesario para abordar el problema.

Una vez establecidos los objetivos, el marco de referencia, el alcance y límite del trabajo, se aborda el relevamiento sobre la Cooperativa Eléctrica, CEVIGE Ltda., para luego realizar el diagnóstico a partir del cual se expone una propuesta de solución.

Este Trabajo Final de Grado, mediante la tecnología y la reingeniería de procesos, propone el desarrollo de una plataforma móvil, cuya implementación permitirá a los usuarios del servicio eléctrico, estar informado sobre el estado del suministro y realizar reclamos de manera sencilla y eficiente.

De esta manera, se llega a producir un sistema de información, acorde a las necesidades de esta Cooperativa.

Palabras Claves: calidad de servicio, plataforma móvil, reclamos, energía eléctrica.

Abstract

Technological and generational changes have burst into all areas and social levels. This situation brought impact on processes, and more specifically in the minds of human beings, in their way of living, thinking and communicating.

The Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell Ltda. is facing these changes, taking a positive attitude towards the improvement of the quality of service, making use of the new Information and Communication Technologies, and of the necessary tools that allow gathering knowledge necessary to address the problem.

Once the objectives, the frame of reference, the scope and the limit of the project have been established, the survey on the Cooperativa Eléctrica, CEVIGE Ltda, is approached, to then carry out the diagnosis from which a solution proposal is presented.

This project, using technology and process re-engineering, presents the development of a mobile platform, whose implementation will allow users of the electrical service, be informed about the status of supply and make claims in a simple and efficient way.

In this way, an information system is produced, according to the needs of this Cooperative.

Keywords: quality of service, mobile platform, claims, electricity.

Contenido

1. Introducción General	6
1.2 Introducción	6
1.2.1 Antecedentes	6
1.2.2 Descripción del área problemática	6
1.2.3 Formulación de la problemática	7
1.3 Justificación	7
1.4 Objetivos	7
1.4.1 Objetivo general del trabajo	7
1.4.2 Objetivos específicos del trabajo	8
1.4.3 Objetivo general del sistema	8
1.5 Límite y Alcance	8
1.5.1 Límite	8
1.5.2 Alcance	8
1.6 No contempla	8
2. Marco Teórico	10
2.1 Actividad del cliente	10
2.2 Marco teórico de las TICs	11
2.2.1 Requerimientos	12
2.2.2 Modelo del proceso de software	12
2.2.3 El Proceso Unificado Racional (RUP)	15
2.2.4 El lenguaje de modelado unificado	15
2.2.5 Calidad del producto	16
2.2.6 Sistemas Distribuidos	16
2.2.7 Aplicaciones móviles	17
2.2.8 Seguridad	17
2.2.9 Riesgos	18
2.3 Competencia	19
3. Diseño Metodológico	21
3.1 Herramientas a utilizar en el relevamiento	21
3.2 Herramientas a utilizar en el proceso de desarrollo del Trabajo Final de Grado ..	21
3.3 Proceso de desarrollo del Trabajo Final de Grado	21
4. Relevamiento	23

4.1 Relevamiento Estructural.....	23
4.2 Ubicación en el mapa de Villa Gesell.....	25
4.3 Plano del Edificio principal	25
4.4 Organigrama funcional	27
4.4.1 Funciones de cada área.....	27
4.4.2 Procesos de Negocio	29
5. Diagnóstico.....	34
6. Propuesta de solución	35
6.1 Propuesta de solución general.....	35
6.2 Requerimientos funcionales.....	36
6.3 Requerimientos no funcionales.....	37
6.4 Requerimientos candidatos	37
6.4 Diagrama de Gantt	38
7. Diseño y presentación del desarrollo.....	39
7.1 Diagrama de casos de uso	40
7.2 Descripción de los Casos de Uso	41
7.3 Diagrama de clases	45
7.4 Prototipo de Interfaz de Usuario	45
7.4.1 Pantalla de Inicio	46
7.4.2 Pantalla de registro.....	46
7.4.3 Pantalla de reclamos.....	47
7.4.4 Iniciar reclamo por falta de energía.....	47
7.4.5 No funciona alumbrado público.....	48
7.4.6 Peligro en la vía pública.....	48
7.4.7 Finalizando un reclamo	49
7.4.8 Información sobre cortes programados.....	49
7.4.9 Novedades sobre el servicio	50
7.5 Diagramas de secuencia.....	50
7.5.1 Registrarse en la aplicación	51
7.5.2 Iniciar reclamo por falta de energía.....	51
7.5.3 Iniciar reclamo por falta de alumbrado público	52
7.5.4 Iniciar denuncia por peligro en la vía pública.....	52
7.5.5 Consultar información.....	53

7.5.6 Recibir reclamo	53
7.6 Diagrama de despliegue	54
8. Aspectos de la administración del proyecto	55
8.1 Costos de Hardware, Software y Capital humano	55
8.2 Análisis y gestión de riesgos.....	55
9. Conclusiones Finales	59
Referencias	61
Anexo I – Guía de Observación	62
Anexo II – Modelo de entrevista	63

1. Introducción General

CEVIGE Móvil es un Trabajo Final de Grado para la autogestión de los reclamos por falta de energía eléctrica, para ser implementado en la Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell, utilizando tecnologías de desarrollo de aplicaciones móviles.

1.2 Introducción

La Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell, creada a principios del año 1950, tiene la concesión para la prestación del servicio eléctrico en todo el partido de Villa Gesell (Archivo CEVIGE Ltda.,2000).

Este trabajo pretende facilitar la gestión de reclamos sobre el servicio.

1.2.1 Antecedentes

La Cooperativa Eléctrica, desde su inauguración en 1950, ha recibido los reclamos sobre el servicio a través de la guardia de reclamos, en forma personal y telefónicamente, solicitando a los usuarios el domicilio a verificar y el tipo de inconveniente.

Con el propósito de agilizar el trabajo de la guardia, desde hace 3 años, se les instaló una terminal para que puedan acceder al sistema de gestión, identificar al usuario y tener mayor certeza sobre la ubicación y tipo de servicio.

1.2.2 Descripción del área problemática

Según el ENACOM (Ente Nacional de Comunicaciones), la tecnología celular e Internet surgen como un medio para facilitar la comunicación entre las personas. Con el paso del tiempo se han desarrollado nuevos servicios, dejando casi en desuso a la telefonía fija. En la actualidad, estas tecnologías se combinan en una sola. Los celulares ya no se limitan a la función de comunicar a dos personas entre sí, sino que han evolucionado hasta incluir modalidades como el acceso a Internet y el uso de aplicaciones móviles.

Sumado a este cambio tecnológico, el partido de Villa Gesell, desde el año 2005 hasta el año 2018 ha crecido considerablemente, sobre todo en las localidades del sur y, como consecuencia, se ha incrementado el número de usuarios del servicio en un 70%. Estas localidades se caracterizan por la frondosa vegetación,

calles de arena que se vuelven casi intransitables los días de lluvia, el tendido aéreo de los cables de la red eléctrica y la dificultad al momento de comunicarse para realizar un reclamo.

Durante los meses de invierno el clima es muy húmedo, lluvioso y ventoso, causando cortes en el servicio debido a la caída de ramas.

1.2.3 Formulación de la problemática

¿De qué manera promover un nuevo canal de comunicaciones entre el usuario y la distribuidora, haciendo frente a los cambios tecnológicos que han dejado casi en desuso a la telefonía fija?

1.3 Justificación

La cooperativa necesita brindar a los usuarios una nueva alternativa de comunicación para realizar reclamos ante una falla en la red eléctrica. Esta necesidad surge a partir del crecimiento que ha tenido Villa Gesell hacia el sur del partido, donde la geografía se vuelve muy boscosa y el tendido eléctrico es aéreo. Estos dos factores son los generadores principales de los cortes de energía y por consiguiente de los reclamos sobre el servicio. La incorporación de nuevas tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles ofrece la posibilidad de acercarnos a cada hogar.

La solución planteada en este Trabajo final de Grado no sólo beneficia al usuario, sino que también representa una mejora institucional ante el programa de Calidad Comercial.

Tecnológicamente la solución es viable y no generaría costos elevados.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general del trabajo

Desarrollar una aplicación móvil para la autogestión de los reclamos por servicio eléctrico, para la Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell, accesible desde dispositivos inteligentes.

1.4.2 Objetivos específicos del trabajo

- Comprender profundamente las vías de ingreso de los reclamos por inconvenientes en el servicio eléctrico y su tratamiento.
- Conocer los recursos (humanos, materiales y tecnológicos) con los que cuenta la cooperativa.
- Adquirir el conocimiento relevante sobre la normativa actual que rige al mercado eléctrico.
- Crear un prototipo de una aplicación cliente sobre entornos móviles, para permitir el registro de un reclamo sobre el servicio eléctrico.

1.4.3 Objetivo general del sistema

Informar el estado del suministro y gestionar los reclamos por falta de energía de los usuarios del servicio eléctrico.

1.5 Límite y Alcance

1.5.1 Límite

Las actividades en el sistema comienzan desde el ingreso de un reclamo por parte del usuario hasta la delegación de este a un operario por parte de la distribuidora, llevando un control centralizado del estado del reclamo.

1.5.2 Alcance

Dado que la solución a implementar involucra un cambio importante en la forma de atención hacia los usuarios, considero recomendable acotar el Trabajo Final de Grado inicialmente a darle solución a:

- Administrar reclamos por falta de energía.
- Administrar reclamos por falta de alumbrado público.
- Administrar las denuncias por peligro en la vía pública.
- Mantener informados a los usuarios.

1.6 No contempla

Queda fuera del alcance de este Trabajo Final de Grado el uso de la geolocalización de los dispositivos móviles. Por otra parte, dependiendo de la naturaleza del reclamo, es probable que el mismo requiera, de manera auxiliar, la intervención de

otras áreas para efectuar acciones en otros sistemas ya desarrollados. Siendo así, este trabajo no contempla esta integración.

2. Marco Teórico

La mayoría de los gobiernos provinciales han creado organismos regulatorios política y financieramente independientes a nivel provincial, los cuales reglamentan la política de calidad de servicio y tarifas de distribución para las distribuidoras presentes en las propias provincias. Los poderes concedentes y las empresas concesionarias están normalmente ligadas a través de un Contrato de Concesión en el que se fijan los derechos y obligaciones de las partes.

Las distribuidoras, como CEVIGE, son el último eslabón en la cadena de formación de precios y de calidad de servicio y son los responsables últimos de llevar el suministro a los consumidores finales ya que la ley no permite a los mismos prestarse ese servicio a sí mismos ni a otros. Se trata de un servicio caracterizado como monopolio natural regulado. Como ya se dijo, pueden ser de jurisdicción nacional, provincial y hasta municipal.

Cada distribuidora opera en el marco de un contrato de concesión que establece, entre otras cuestiones, el área de concesión, la calidad del servicio que debe brindar, las tarifas que está autorizada a cobrar y su obligación de satisfacer la demanda.

El suministro de esta energía debe ser oportuno y de calidad, convirtiéndose en un reto para las empresas de energía eléctrica el garantizar un suministro de energía a corto, mediano y largo plazo sin incurrir en costos muy altos para los usuarios.

2.1 Actividad del cliente

La empresa abastece de energía eléctrica a la ciudad de Villa Gesell y a las localidades de Mar de las Pampas, Las Gaviotas y Mar Azul con 8 alimentadores que aportan una capacidad total de 400.000 Kva, suficiente para cubrir el consumo de casi 100.000 personas. Además, CEVIGE Ltda. cuenta con la concesión del mantenimiento del alumbrado público en todo el partido. Esta tarea consiste en el reemplazo de lámparas y/o artefactos defectuosos, como así también del mantenimiento de la línea eléctrica del alumbrado.

A continuación, se citan los siguientes extractos del Régimen de Calidad de Servicio publicado por el Organismo de Control de la Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA) que hacen referencia y regulan diferentes aspectos a considerar en la atención a los usuarios del servicio eléctrico:

“EL DISTRIBUIDOR deberá extremar sus esfuerzos para brindar a sus usuarios una atención comercial satisfactoria, facilitando las tramitaciones, atendiendo y dando adecuada solución a las reclamaciones recibidas, y disponiendo de un centro de atención telefónica gratuita para la recepción de reclamos por problemas originados en la seguridad en la vía pública y la falta de suministro, las veinticuatro (24) horas del día los 365 días del año.

EL DISTRIBUIDOR deberá implementar sistemas de telegestión de trámites comerciales para perfeccionar la atención al público, reduciendo para comodidad de los usuarios, su afluencia a los locales comerciales, sin resignar la posibilidad de la atención personalizada, es decir, sin deshabilitar los locales existentes y sin que ello impida la habilitación de nuevas oficinas cuando así lo requieran las circunstancias y el Organismo de Control, lo indique.”

En base a estos dos artículos, se verifica que, si bien debe continuarse con los métodos de atención telefónica tradicional, es necesario realizar el cambio planeado. A nivel funcional, volvemos a verificar lo planteado en el área problemática, quedando en evidencia la necesidad de implementar nuevos canales de comunicación.

2.2 Marco teórico de las TICs

El marco teórico introduce la teoría que sustenta el análisis del presente trabajo. Esta teoría, determina la manera de poner en práctica las estrategias comunicativas, de relevamiento y desarrollo, mediante el empleo de modelos y herramientas.

Es necesario definir las tareas a realizar, los productos a obtener, entregables y no entregables, y las técnicas a emplear durante esta actividad para el desarrollo del software.

Principalmente, se hace uso de las guías de observación y de las entrevistas, ellas son dos de las técnicas más utilizadas y casi inevitables, por ser una de las formas de comunicación natural entre las personas.

Si bien no es conveniente improvisar las entrevistas, se tiene previsto utilizar algunas entrevistas abiertas, siempre teniendo en claro el objetivo a alcanzar. Para diseñarlas es necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

- Estudiar el dominio del problema.
- Seleccionar a las personas que se va a entrevistar.
- Determinar el Objetivo y contenido de la entrevista.
- Establecer fecha, hora, lugar y duración.

La metodología seleccionada para el desarrollo del trabajo es el Proceso Unificado con el apoyo de UML (Lenguaje de Modelo Unificado), del cual se seleccionarán diagramas específicos como el de Casos de Uso, Actividades, Estados, Secuencia y Despliegue.

2.2.1 Requerimientos

Como parte de la Ingeniería del Software existe la disciplina de la Ingeniería de Requerimientos, la cual según Roger Pressman involucra la gestión integral de las descripciones que efectúa el usuario de las necesidades que tiene frente a un producto a los desarrolladores del mismo, desde el momento en que se plantean hasta que se dan por satisfechas (Pressman, 2010).

Cuando nos referimos a las peticiones que efectúa el cliente, estamos hablando de requerimientos, mientras que los requisitos son lo que se necesita llevar a cabo para cumplir con los primeros (Sommerville, 2011).

Los requerimientos, según Sommerville se dividen en dos categorías:

- Funcionales: describen servicios o funciones que se espera que el sistema ofrezca.
- No Funcionales: marcan límites en el sistema o en el proceso de desarrollo, y se espera que sean aplicables en forma generalizada para todo el sistema (Sommerville, 2011).

2.2.2 Modelo del proceso de software

Roger Pressman considera al “proceso del software como una estructura para las actividades, acciones y tareas que se requieren a fin de construir software de alta

calidad” y es importante porque aporta “estabilidad, control y organización a una actividad que puede volverse caótica si se descontrola” (Pressman, 2010, pág. 26).

Según Pressman (2010), los procesos de software constan -en líneas generales- de cinco etapas:

- **Comunicación:** implica recopilar los requerimientos del software a producir.
- **Planeación:** define las tareas, recursos a afectar y tiempos estimados para el Trabajo Final de Grado.
- **Modelado:** involucra realizar el modelo de la solución.
- **Construcción:** implica producir el código y probar su correcto funcionamiento.
- **Despliegue:** entrega del producto al cliente.

Existe un modelo de proceso de software denominado en “cascada” o clásico, en el cual las etapas se suceden en forma secuencial, y se aconseja su uso cuando los requerimientos se encuentran bien establecidos y no se esperan cambios radicales durante el desarrollo (Pressman, 2010).

Este modelo tiene una variante denominada “modelo en V”, el cual dispone de una actividad para el aseguramiento de calidad por cada una de las etapas de comunicación, modelado y construcción (Pressman, 2010).

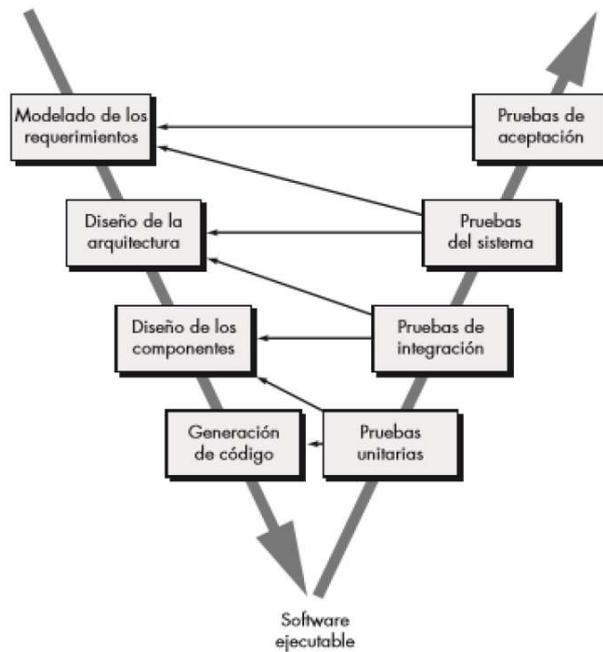


Ilustración 1. Modelo en V. Fuente: (Pressman, 2010)

Existe también otro modelo, denominado “Incremental”, el cual consiste en focalizarse inicialmente en determinados requerimientos, luego efectuar un ciclo completo del desarrollo de las funcionalidades requeridas siguiendo el modelo en “cascada”, y a continuación iniciar el ciclo nuevamente con otros requerimientos. El proceso se repite hasta haber cubierto la totalidad de las necesidades planteadas por el cliente (Pressman, 2010).

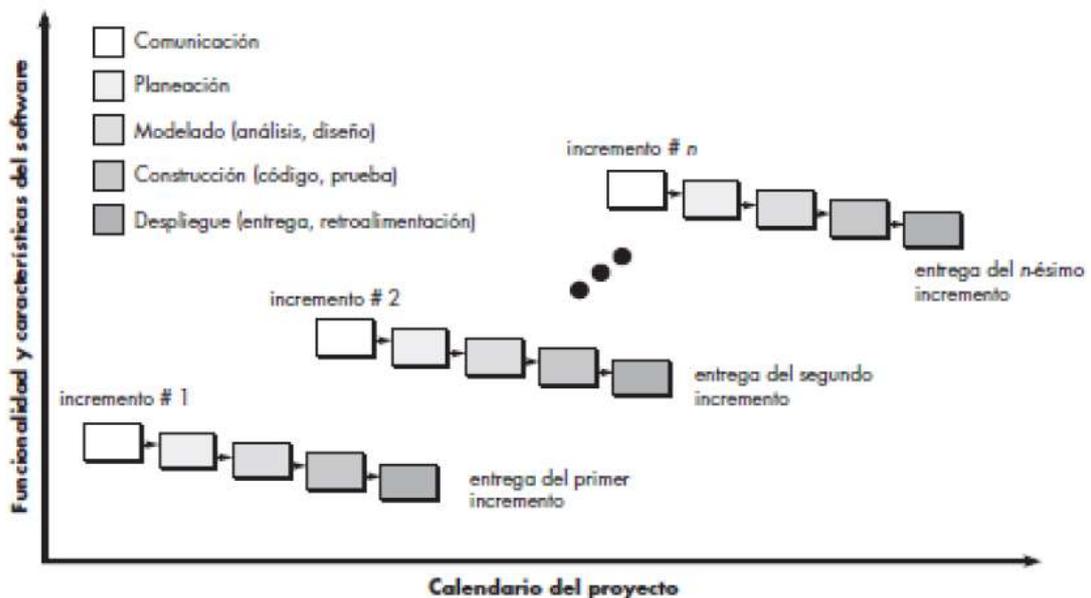


Ilustración 2. Modelo en V. Fuente: (Pressman, 2010)

2.2.3 El Proceso Unificado Racional (RUP).

RUP es un modelo para el desarrollo de software, en fases, identificando 4 como principales. A diferencia del modelo en cascada, no requiere del 100% de requerimientos, comienza con un porcentaje que se pueda resolver en iteraciones marcando cada iteración una línea base, evolucionando hacia la siguiente fase (Pressman, 2010).

El proceso, según Roger Pressman, consta de cuatro fases:

- **Iniciación:** se identifican los requerimientos y se propone la arquitectura del sistema.
- **Elaboración:** se desarrolla el modelo general del sistema.
- **Construcción:** se escribe el código del sistema y se efectúan pruebas al nivel de componentes.
- **Transición:** se llevan a cabo las tareas de puesta en producción del sistema.

2.2.4 El lenguaje de modelado unificado

Para apoyar al proceso unificado, se desarrolló el lenguaje unificado de modelado (UML por sus siglas en inglés) que según sus autores se define como “un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema software” (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 1999, pág. 27).

UML proporciona distintas perspectivas de ver un sistema de información, abarcando desde funciones y procesos de negocio hasta bases de datos, pasando por clases en lenguajes de programación específicos (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 1999).

Los casos de uso son una técnica para la especificación de requisitos funcionales propuesta inicialmente en (Jacobson et al. 1993) y que actualmente forma parte de la propuesta de UML (Booch et al. 1999).

En esta metodología se propone la utilización de los casos de uso como técnica tanto de elicitación como de especificación de los requisitos funcionales del sistema (Booch et al. 1999).

En estos diagramas, los actores se representan en forma de pequeños monigotes y los casos de uso se representan por elipses contenidas dentro de un rectángulo que representa al sistema. La participación de los actores en los casos de uso se indica por una flecha entre el actor y el caso de uso que apunta en la dirección en la que fluye la información (Booch et al. 1999).

2.2.5 Calidad del producto

En todas las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software es posible aplicar técnicas de aseguramiento de la calidad. Una de ellas es la Verificación y Validación (V&V) (Pressman, 2010).

La verificación se resume en la pregunta: ¿Estamos construyendo el sistema correctamente?, e involucra probar el sistema con diversas técnicas tales como las de caja blanca, de caja negra, de cobertura de código, entre otros (Pressman, 2010).

Por otra parte, la validación también se resume con la pregunta: ¿estamos construyendo el sistema correcto?, lo cual implica una aprobación por parte del cliente de los requerimientos implementados a nivel de aceptación del producto (Pressman, 2010).

2.2.6 Sistemas Distribuidos

Hoy en día la mayor parte de los sistemas de información se estructuran como sistemas distribuidos, los cuales consisten en “una colección de computadoras independientes que aparecen al usuario como un solo sistema coherente” (Sommerville, 2011, pág. 480), los sistemas web son sistemas distribuidos.

Esta arquitectura tiene por un lado ventajas, ya que pueden compartir eficientemente recursos de cómputo, admitir concurrencia, ser escalables, ser tolerantes a fallos y permiten tener independencia de las plataformas entre los nodos de procesamiento ya que se estandarizan los métodos de comunicación.

Pero, por otra parte, existen algunas desventajas tales como la complejidad de mantener una estructura muy grande, implementar seguridad en cada nodo de procesamiento, y no disponer del control en sistemas que involucran a muchos de ellos (Sommerville, 2011).

2.2.7 Aplicaciones móviles

Actualmente existen dos paradigmas para desarrollar aplicaciones móviles: nativas e híbridas.

Según Javier Cuello y José Vittone, las aplicaciones nativas se desarrollan específicamente para una plataforma de sistema operativo móvil que admite lenguajes de programación como Swift y Objective-C para iOS, y Java para Android. Este tipo de aplicaciones permite el acceso a prestaciones de dispositivo incorporadas como, por ejemplo, acceso a la cámara, Bluetooth y GPS. Las aplicaciones nativas son más rápidas, tienen un diseño más complejo y ofrecen una mayor seguridad. No obstante, las aplicaciones nativas tardan más tiempo en desarrollarse y el desarrollo es específico de cada plataforma.

Las aplicaciones híbridas son aplicaciones web desarrolladas con HTML5 y JavaScript. Estas aplicaciones son sitios web empaquetados para comportarse como una aplicación nativa. Las aplicaciones híbridas se ejecutan en iOS y Android, y todos los datos de la aplicación están proporcionados por servidores de aplicaciones. Las plataformas de desarrollo de aplicaciones proporcionan el encapsulador nativo a estas aplicaciones. Las aplicaciones híbridas son más lentas porque los servidores de aplicaciones cargan los datos a través de Internet (Cuello & Vittone, 2014).

En conclusión. Hay varios factores a analizar a la hora de elegir entre aplicaciones nativas o aplicaciones híbridas: costo, mantenimiento, actualizaciones y desempeño (Cuello & Vittone, 2014).

2.2.8 Seguridad

Podemos definir la Seguridad Informática como cualquier medida que impida la ejecución de operaciones no autorizadas sobre un sistema o red informática, cuyos efectos puedan conllevar daños sobre la información, comprometer su

confidencialidad, autenticidad o integridad, disminuir el rendimiento de los equipos o bloquear el acceso de usuarios autorizados al sistema (Álvaro Gómez Vieites, 2014).

“Para gestionar la seguridad de la información es preciso contemplar toda una serie de tareas y de procedimiento que permitan garantizar los niveles de seguridad exigibles en una organización, teniendo en cuenta que los riesgos no se pueden eliminar totalmente, pero sí se pueden gestionar” (Álvaro Gómez Vieites, 2014, pag. 52).

En el momento de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, una organización debe contemplar determinados aspectos como: Formalizar la gestión, Analizar y gestionar los riesgos, Establecer procesos de gestión de la seguridad y la Certificación de la gestión de la seguridad (Álvaro Gomez Vieites, 2014).

Según Gomez Vieites (2014), el análisis y gestión de los riesgos comprende la identificación de amenazas, vulnerabilidades y probabilidades de impacto. Para ello es necesario realizar una revisión de equipos y servidores donde se debe analizar y evaluar los siguientes aspectos:

- Parches del Sistema Operativo.
- Seguridad del Sistema de Archivos.
- Cuentas de usuarios.
- Servicios y aplicaciones instaladas.
- Protocolos y servicios de red.
- Control de acceso a los recursos.
- Registro y auditoría de eventos.
- Configuración de las herramientas de seguridad: Antivirus, Firewalls, Gestores de copias de seguridad.

2.2.9 Riesgos

El análisis y la administración del riesgo son acciones que ayudan al equipo de software a entender y manejar la incertidumbre. Muchos problemas pueden plagar un proyecto de software. “Un riesgo es un problema potencial: puede

ocurrir, puede no ocurrir. Pero, sin importar el resultado, realmente es una buena idea identificarlo, valorar su probabilidad de ocurrencia, estimar su impacto y establecer un plan de contingencia para el caso de que el problema realmente ocurra” (Pressman, 2010, pag. 640).

Según Robert Charette, cuando se considera el riesgo en el contexto de software están presentes tres fundamentos:

- El futuro: ¿Qué riesgos pueden hacer que el proyecto de software salga defectuoso?
- El cambio: ¿Cómo afectan en los cronogramas y en el éxito global los cambios que puede haber en los requisitos del cliente, en las tecnologías de desarrollo o en otras entidades conectadas al proyecto?
- Las opciones: ¿Qué métodos y herramientas deben usarse y cuantas personas deben involucrarse? (Pressman, 2010)

Un elemento clave, es estar preparado para comprender los riesgos y tomar medidas proactivas para evitarlos o manejarlos. La identificación de los riesgos es el primer paso para reconocer qué puede salir mal. Luego, cada riesgo se analiza para determinar la probabilidad de que ocurra y el daño que puede causar. A continuación, se clasifican los riesgos por probabilidad e impacto, para desarrollar un plan para manejar aquellos que tengan alta probabilidad y alto impacto. Finalmente, se produce un plan para mitigar, monitorear y manejar el riesgo (MMMR) (Pressman, 2010).

2.3 Competencia

Es necesario destacar que la aplicación que pretende el cliente es una solución a medida. Las competencias detalladas a continuación son empresas dedicadas al desarrollo de Software, sugeridas por FEDECOBA (Federación de Cooperativas de Electricidad y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires Ltda.), y que han sido consultadas para determinar la conveniencia de este Trabajo Final de Grado.

Producto	Ventajas	Desventajas
ITS Soluciones	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones robustas con una buena interface gráfica.	<ul style="list-style-type: none">• Costo de adquisición muy elevado.• Es necesario desarrollar interfaces para la

		integración con el sistema actual.
MOVAPPS	<ul style="list-style-type: none"> • La integración con el sistema actual resultaría muy complicada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los costos de adquisición e implementación son excesivos. • Es necesario desarrollar interfaces para la integración con el sistema actual.
GLM S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza tecnología conocida por el personal de desarrollo de CEVIGE Ltda. 	<ul style="list-style-type: none"> • El licenciamiento es por mes de uso y su costo es elevado.
Desarrollo Propio	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de desarrollo reducido. • Se cuenta con personal capacitado para realizar el desarrollo. • Integración natural con el sistema actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben organizar las tareas actuales del área de sistemas para determinar los tiempos de desarrollo.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se efectúa un análisis en líneas generales de las alternativas enumeradas.

Por un lado, este tipo de soluciones requieren de mucho esfuerzo en las adaptaciones para la integración con el resto de los sistemas en producción.

Por otra parte, las soluciones enlatadas implican costos elevados tanto de adquisición como de mantenimiento, teniendo en cuenta la dinámica permanente de cambios demandados por la Dirección Provincial de Energía y el Organismo de Control.

Adicionalmente, la cooperativa aplica una política proteccionista del personal en cuanto a la no tercerización de servicios de TI, siempre y cuando los costos se encuentren dentro de un margen razonable de economicidad.

Todo lo expuesto hasta aquí, inclina la balanza hacia el desarrollo propuesto en el presente trabajo.

3. Diseño Metodológico

En este apartado se hace mención del proceso de desarrollo a utilizar, las herramientas metodológicas y diagramas utilizados en este trabajo.

3.1 Herramientas a utilizar en el relevamiento

Las técnicas utilizadas para recolectar información, durante la jornada de trabajo, son la Observación y Análisis de Información. Su utilización es necesaria para no entorpecer la rutina diaria de los trabajadores. Las áreas a ser observadas son: Atención al público, Reclamos y Correspondencia. Dentro de la información a ser analizada encontramos actas de auditoría del Organismo de Control, el Reglamento de Suministro y Conexiones, el Reglamento de servicio, Circulares y Comunicaciones oficiales de la Dirección de Energía de la Provincia de Buenos Aires.

Para despejar dudas sobre lo observado y lo interpretado en las lecturas se realizó una entrevista no estructurada, con preguntas abiertas, al Gerente de la empresa.

Como anexo se adjunta una guía de observación, una entrevista, el Reglamento de suministro y conexiones y el Régimen de calidad.

3.2 Herramientas a utilizar en el proceso de desarrollo del Trabajo Final de Grado

Las herramientas a utilizar para el desarrollo de este trabajo son el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y el Proceso Unificado Racional (RUP, por sus siglas en inglés).

Para la estimación de los tiempos de este trabajo se cuenta con el producto Microsoft Project. Los diagramas UML serán diseñados con el apoyo de Visual Paradigm (<https://www.lucidchart.com>) y el modelado de los procesos de negocio será realizado con el software Bizagi Modeler (<https://www.bizagi.com>).

3.3 Proceso de desarrollo del Trabajo Final de Grado

Para llevar adelante este trabajo es necesario realizar entrevistas y relevar el personal de las áreas afectadas.

Además, se realiza un relevamiento técnico con el objeto de recabar información sobre los equipos informáticos, redes y sistemas de información que se utilizan actualmente.

Una vez finalizadas estas tareas es necesario efectuar el análisis de la información obtenida para identificar los requerimientos, identificar actores, clases y sus relaciones para definir los casos de uso.

Se identifican procesos y se diseña la propuesta de solución, que una vez validada, es utilizada para definir el plan de implementación.

La implementación es dividida en dos grupos.

Back end

Por un lado, es necesario realizar las modificaciones a la base de datos ya existente, implementada en un motor SQL Server sobre una plataforma Windows Server.

Front end

Por otro lado, se encuentra la aplicación cliente destinada a los usuarios finales para ser accedida desde los dispositivos móviles, desarrollada en Java ME y corriendo sobre un servidor GlassFish. Para la construcción de prototipos se hace uso de una versión gratuita de JustInMind y para realizar las pruebas sobre el sistema es necesario utilizar emuladores de dispositivos móviles Android e iOS.

4. Relevamiento

Se realizó una entrevista, con preguntas abiertas, al Gerente de la empresa, quién al ser interrogado acerca de la estructura edilicia, organigrama funcional y cantidad de empleados que allí trabajan, ofreció para realizar este relevamiento la siguiente documentación:

- Plano de planta del edificio principal
- Nómina de empleados con tareas discriminadas

4.1 Relevamiento Estructural

Esta Cooperativa cuenta con el edificio principal ubicado en la zona céntrica de nuestra ciudad, donde funciona la Administración. En ella trabajan actualmente 52 personas, entre empleados e integrantes del Consejo de Administración.

En la zona sur del partido, próximo al acceso a las localidades del sur (Mar de las Pampas, Las Gaviotas y Mar Azul) funciona una sucursal de la administración destinada a atender las necesidades de esas localidades, donde sólo trabajan dos personas.

En un sector más industrial de la ciudad la Cooperativa cuenta con un predio donde funciona la Oficina Técnica, el depósito de materiales y aglomera a las demás áreas manuales como: Redes, Alumbrado Público y Guardia de Reclamos.

La Cooperativa cuenta con un área de sistemas y mantenimiento de infraestructura. Toda la actividad de desarrollo e implementación es llevada a cabo por la misma Cooperativa con 2 desarrolladores de planta estable, un técnico en informática y un coordinador de proyectos. Para esto se cuenta con infraestructura de procesamiento propia con los siguientes servicios:

- Servidor con controlador de dominio sobre Windows 2003 Server.
- Servidor Web GlassFish sobre Windows 2008 Server R2.
- Servidor de base de datos SQL Server 2008 sobre Windows 2008 Server R2

El edificio principal se encuentra enlazado a la guardia de reclamos mediante una conexión de fibra óptica monomodo y la Oficina Sur accede al sistema de gestión mediante una VPN.

A continuación, se presenta el diagrama de la topología de red de CEVIGE Ltda.:

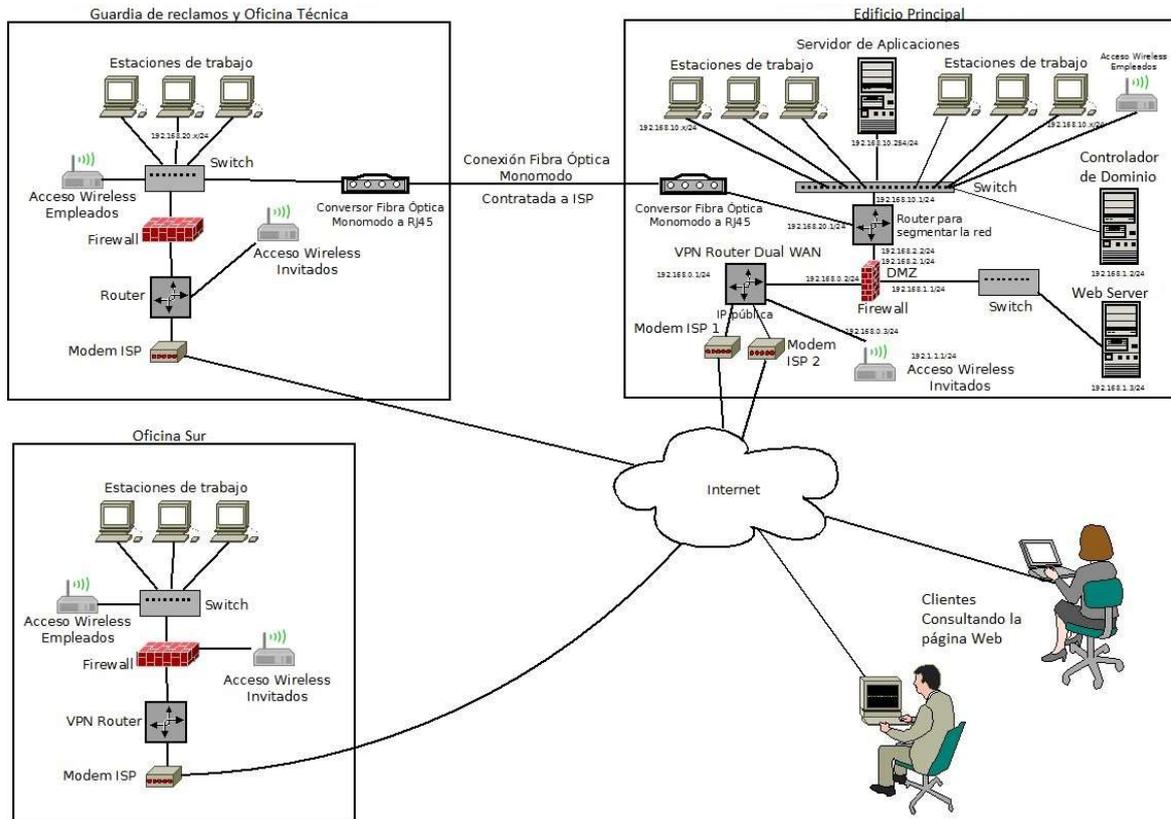


Ilustración 3. Topología de la red. Fuente: Elaboración propia.

4.2 Ubicación en el mapa de Villa Gesell

La imagen que se muestra a continuación es la vista aérea de todo el partido de Villa Gesell. Abarca desde el acceso norte, en la parte superior de la imagen, hasta la localidad de Mar Azul, en la parte inferior. Este recorrido se extiende entre las costas del Mar Argentino y la Ruta Provincial 11. Tal como puede apreciarse en esta vista, las localidades del sur se encuentran alejadas del edificio principal de CEVIGE y de la guardia de reclamos.

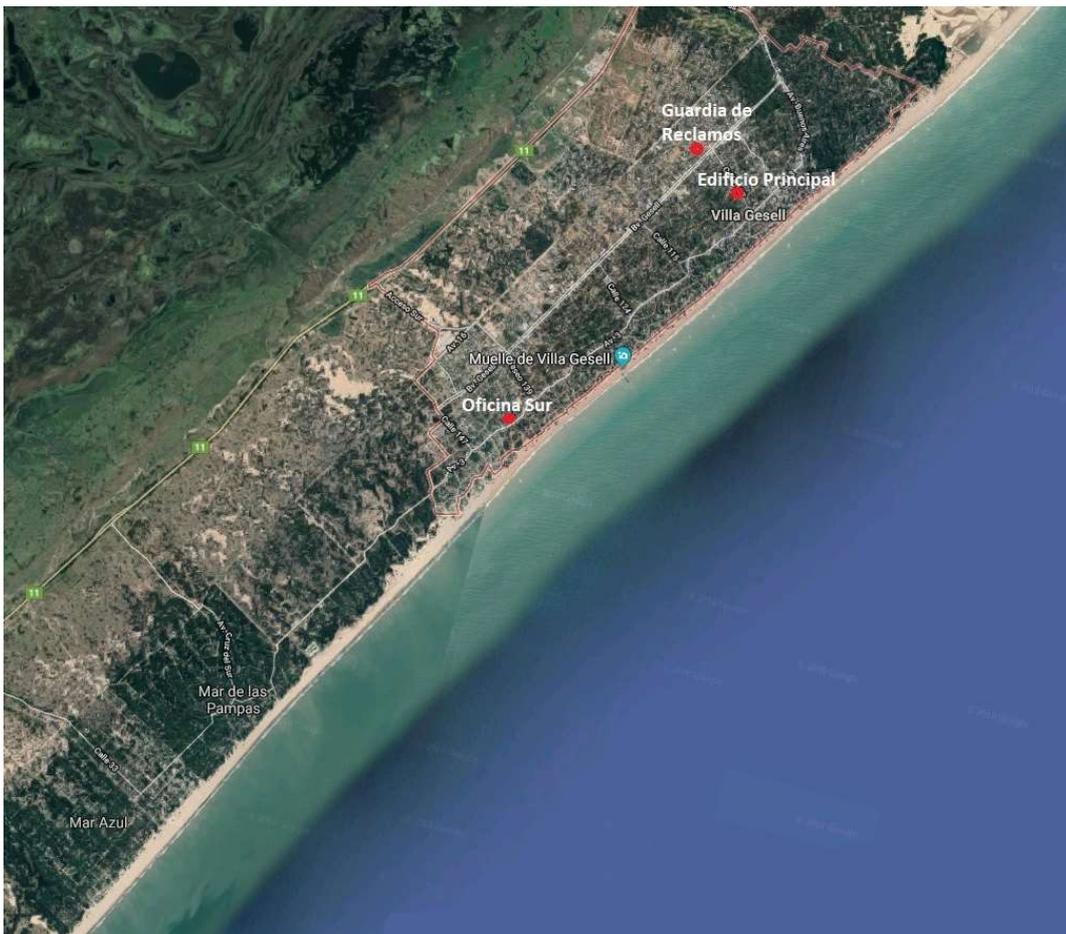


Ilustración 4. Ubicación en el mapa. Fuente: Google Maps.

4.3 Plano del Edificio principal

El plano de la planta principal del edificio nos permite ver que, en él, sólo se llevan a cabo tareas administrativas y de atención al público.

La guardia de reclamos, una de las áreas más involucradas en el desarrollo de este trabajo, no se encuentra en este edificio. Está ubicada a 8 cuadras de distancia en una oficina dentro del área técnica.

Planta baja



Planta Alta



Ilustración 5. Planos de planta. Fuente: Elaboración propia.

4.4 Organigrama funcional

En base a la nómina de empleados brindada por la gerencia de CEVIGE Ltda. se confecciona el siguiente organigrama a fin de comprender las dependencias de cada área.

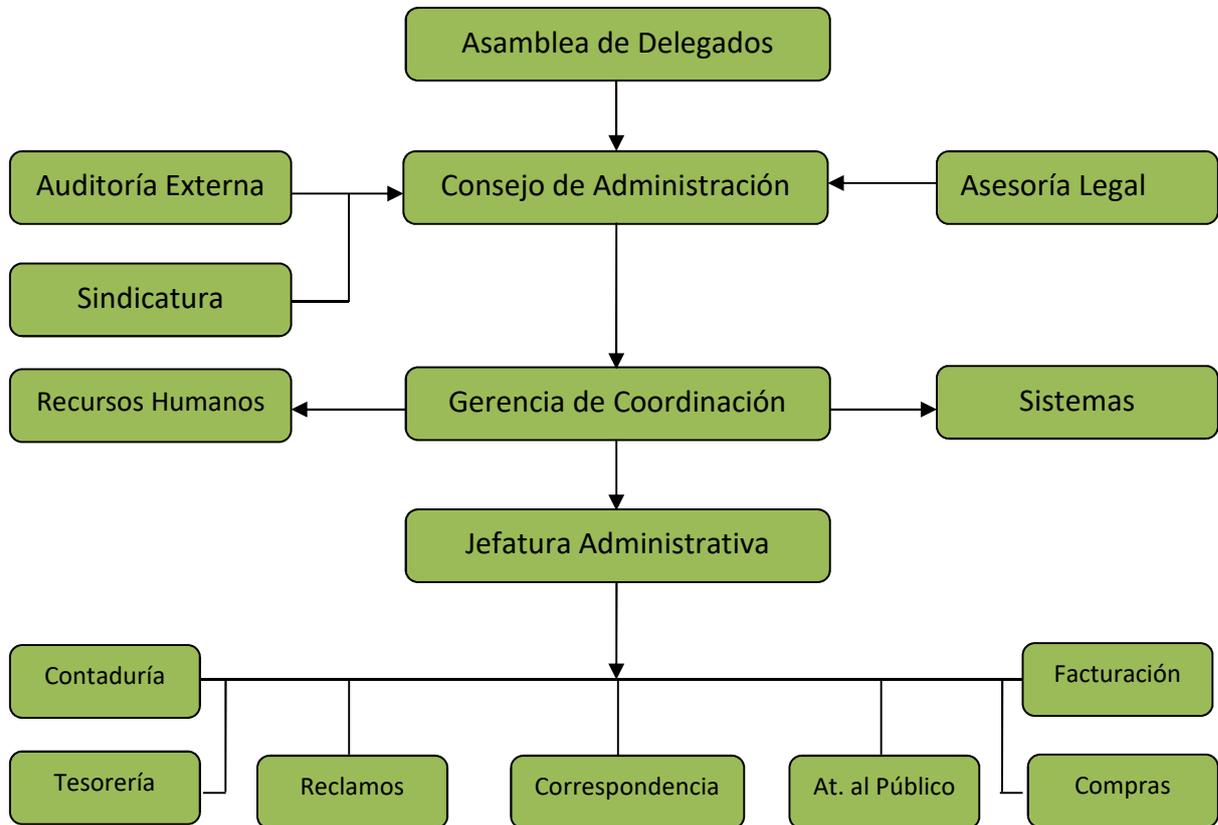


Ilustración 5. Organigrama funcional. Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Funciones de cada área

Asamblea de delegados

Es un grupo de asociados a la Cooperativa, que representa al total de los usuarios en las Asambleas de elecciones de Consejo.

Consejo de Administración

Es un grupo de personas, elegidos por la Asamblea de delegados, quienes tienen a cargo la administración financiera de la Cooperativa.

Auditoría externa

Está representada por un estudio contable externo, encargado de revisar y auditar los balances contables.

Sindicatura

El Sindicato de Luz y Fuerza, Mercedes (B) trabaja de manera conjunta con el Consejo de Administración, sobre todo en las relaciones con las empresas distribuidoras mayoristas y el Organismo de Control.

Asesoría legal

Esta área se encuentra conformada por tres abogados que representan a la Cooperativa en todas las cuestiones pertinentes.

Gerencia de coordinación

El gerente ocupa uno de los cargos más importantes en esta Empresa Cooperativa. No sólo es responsable del buen funcionamiento de la parte Administrativa, sino que también es quién debe coordinar estas tareas con la parte manual del mantenimiento de redes, el Departamento de Sistemas y Recursos Humanos.

Recursos humanos

Es el responsable de la selección y contratación del personal idóneo para cada puesto laboral vacante, y también del mantenimiento de un plantel laboral con posibilidades y comodidades, en buenos ambientes, con respeto y tolerancia.

Sistemas

Son los encargados del mantenimiento de la red LAN, de los equipos, del desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión y la base de datos.

Jefatura administrativa

Es la persona que se encarga de coordinar todas las áreas administrativas y depende directamente de la gerencia.

Tesorería

Son los encargados de realizar los pagos a los proveedores, de recepcionar los pagos de entidades de cobro externas y de controlar a los cajeros.

Contaduría

Se encargan de llevar a cabo la contabilidad de la Cooperativa, en los términos que establece la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público. Además, son los responsables de la confección de los balances.

Reclamos

Esta área es la encargada de recepcionar todo tipo de reclamos por parte de los usuarios y gestionarlos ante el Organismo de Control.

Correspondencia

Son los encargados de las comunicaciones con los usuarios, tanto a través de correo tradicional, mails y telefónicamente.

At. al público

Las personas que trabajan en atención al público cumplen diferentes funciones. Algunos de ellos son cajeros, otros se encargan de informar deudas y trámites en general y otros de las nuevas conexiones.

Facturación

El área de Facturación es la encargada de la emisión de las facturas por el servicio de energía eléctrica. También realizan todas las funciones pre y post facturación, entre ellas podemos mencionar control de las lecturas tomadas por la empresa de toma estados, mantenimiento y control del cuadro tarifario, envío y recepción de débitos automáticos con tarjetas de crédito y presentación de informes al Organismo de Control.

Compras

El departamento de compras se encarga de gestionar los Pedidos de Materiales y Servicios, solicitar los presupuestos correspondientes y realizar las compras.

4.4.2 Procesos de Negocio

A continuación, se detallan los procesos de negocios acotados por el alcance del presente trabajo.

A modo de introducción y con el objetivo de dimensionar la situación planteada, se exponen los siguientes datos acerca de los procesos a relevar. Para su

obtención se utilizó en parte una guía de observación, adjunta en el anexo, y una planilla que los mismos operarios de la guardia de reclamos confeccionan, donde registran manualmente cada llamado:

- En promedio se reciben 35 reclamos por falta de energía en el día. La guardia de reclamos es atendida por un solo telefonista quien, al recibir un reclamo, verifica la información y de ser necesario lo registra en su sistema. El tiempo medio de registro del reclamo es de 1,5 minutos.
- Los reclamos sobre al alumbrado público ascienden a 50 por día. La misma guardia de reclamos es quién los recibe y deriva al área correspondiente. El tiempo promedio de registro es de 2 minutos.
- No son tan comunes los reclamos por peligro en la vía pública, el promedio mensual es de 0.36 diario. También es la guardia de reclamos la encargada de registrarlos y derivarlos. El tiempo medio de registro es de 2 minutos.

Proceso: Iniciar reclamo por falta de energía.

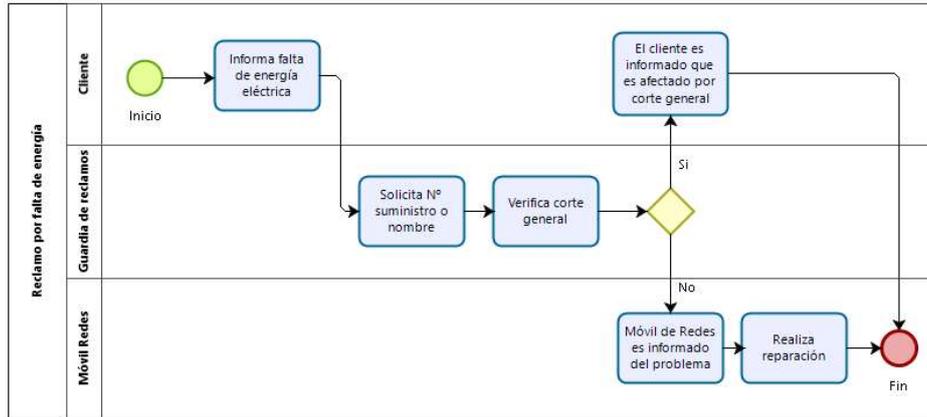
Roles: Cliente, Guardia de reclamos, Móvil de redes.

Este proceso es iniciado por un cliente, en forma telefónica o personal, en la guardia de reclamos.

La guardia de reclamos solicita el número de suministro o razón social y verifica en su sistema si el cliente ha sido afectado por un corte general.

Si el usuario ha sido afectado por un corte general, se lo notifica de tal situación.

Si no es así, comunica el reclamo telefónicamente al móvil encargado del mantenimiento de redes y éste realiza la reparación.



Powered by bizagi Modeler

Ilustración 6. Iniciar reclamo por falta de energía eléctrica. Fuente: Elaboración propia.

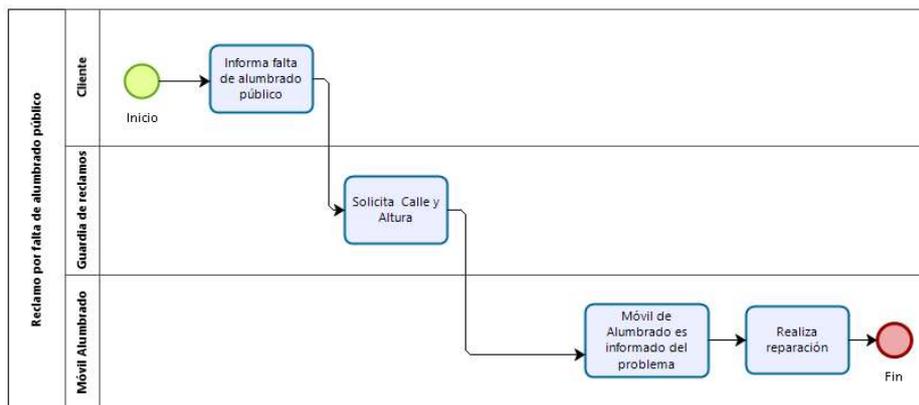
Proceso: Iniciar reclamo por falta de alumbrado público

Roles: Cliente, Guardia de reclamos, Móvil de Alumbrado público.

Este proceso es iniciado por un cliente, en forma telefónica o personal, en la guardia de reclamos.

La guardia de reclamos solicita la dirección (calle y altura) donde se encuentra la luminaria que no funciona.

La guardia comunica el reclamo telefónicamente a un móvil de alumbrado público y éste realiza la reparación.



Powered by bizagi

Ilustración 7. Iniciar reclamo por falta de alumbrado público. Fuente: Elaboración propia.

Proceso: Iniciar denuncia por peligro en la vía pública

Roles: Cliente, Guardia de reclamos, Móvil de Redes, Área de Seguridad e higiene.

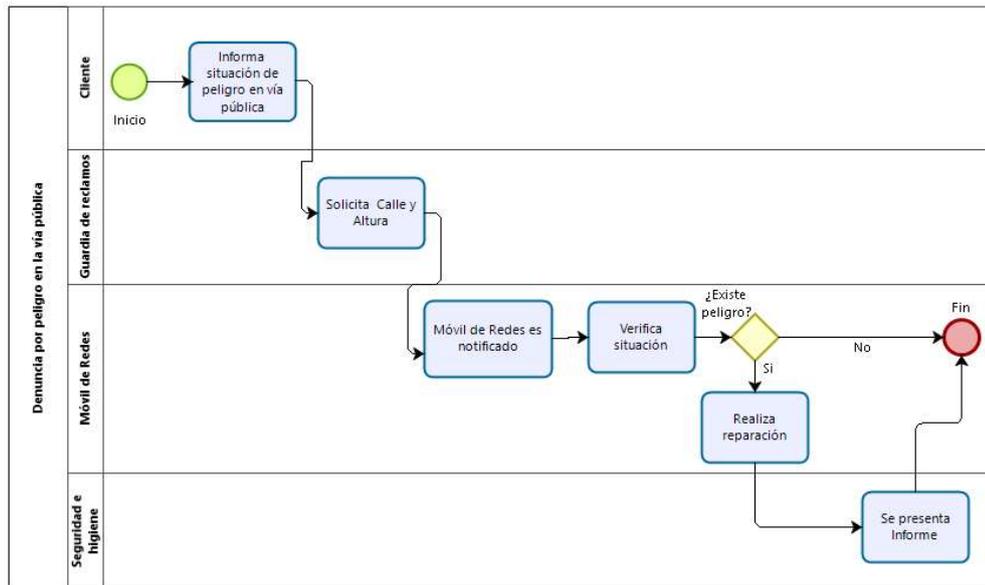
Este proceso es iniciado por un cliente, en forma telefónica o personal, en la guardia de reclamos.

La guardia de reclamos solicita la dirección (calle y altura) donde se fue detectada la falla que causa el peligro.

La guardia comunica el reclamo telefónicamente a un móvil de redes y éste verifica la situación.

Si no existe peligro finaliza el proceso.

Si existe peligro se realizan las reparaciones y se genera un informe para el área de Seguridad e higiene. Finaliza el proceso.



Powered by **bizaqi**

Ilustración 8. Iniciar denuncia por peligro en la vía pública. Fuente: Elaboración propia.

Proceso: Informar a los usuarios sectores de cortes programados

Roles: Área técnica, Correspondencia, Guardia de reclamos

El proceso es iniciado por el área técnica, quién envía un comunicado al área de Correspondencia y a la Guardia de reclamos, con los sectores de la ciudad afectados por un corte programado.

El área de correspondencia reenvía ese comunicado a los medios de comunicación local.

La guardia de reclamos informa el sector afectado por un corte programado cuando el usuario lo solicita.

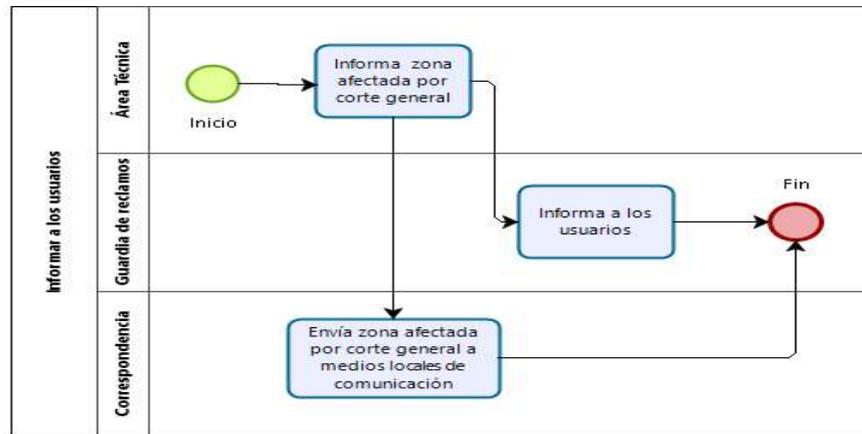


Ilustración 9. Informar a los usuarios sectores de cortes programados. Fuente: Elaboración propia.

5. Diagnóstico

En el marco del diagnóstico de los procesos descritos, se verifica que todos aquellos procesos iniciados por un cliente requieren que se hagan en persona o mediante un llamado telefónico, siendo ésta la situación principal que da motivo a este trabajo.

Proceso: Iniciar reclamo por falta de energía.

Problema: Los cortes de energía no son recibidos en un tiempo prudente. El tiempo para resolver los reclamos es excesivo.

Causa: No se cuenta con canales de comunicación accesibles para el ingreso de los reclamos.

Proceso: Iniciar reclamo por falta de alumbrado público

Problema: Las fallas en el alumbrado público no son recibidas en un tiempo prudente. El tiempo para resolver los reclamos es excesivo. No disponen de un sistema donde registrar este tipo de reclamos.

Causa: No se cuenta con canales de comunicación accesibles para el ingreso de los reclamos. El área de alumbrado público trabaja sólo de mañana y los reclamos ingresados por la tarde suelen extraviarse.

Proceso: Iniciar denuncia por peligro en la vía pública

Problema: Las denuncias por peligro en la vía pública no son recibidas en un tiempo prudente. El tiempo para resolver los reclamos es excesivo. No disponen de un sistema donde registrar este tipo de reclamos.

Causa: No se cuenta con canales de comunicación accesibles para el ingreso de las denuncias. El área de seguridad e higiene trabaja sólo de mañana y los reclamos ingresados por la tarde suelen extraviarse.

Proceso: Informar a los usuarios

Problema: La información no llega a los usuarios a tiempo, antes de realizar un reclamo.

Causa: No todos los usuarios hacen uso de los medios locales de comunicación.

6. Propuesta de solución

Basándose en el análisis realizado sobre la situación actual del cliente, los procesos de negocio y el diagnóstico realizado, se plantea como solución, el desarrollo de un prototipo de una aplicación Móvil para la gestión de reclamos y denuncias, y que además sea un nuevo canal de información sobre el estado del servicio eléctrico. Esta implementación permitirá a los usuarios del servicio realizar sus reclamos y denuncias a través de su teléfono móvil como así también mantenerse informado.

Se propone desarrollar interfaces de consulta que permitan conocer el estado del suministro de energía, y permitan ingresar los reclamos y las denuncias de los usuarios.

El nombre de la solución a desarrollar será “CEVIGE Móvil”, cuya denominación pretende marcar la diferencia entre el sitio web actual versus lo propuesto en este documento.

Todo usuario podrá, a través de esta aplicación, registrarse con el número de suministro, de manera sencilla y comenzar a utilizarlo.

6.1 Propuesta de solución general

Proceso: *Iniciar reclamo por falta de energía.*

Propuesta de Solución: El registro de los usuarios en la aplicación móvil brindará la posibilidad de ingresar su reclamo por falta de energía, sin la necesidad de realizar un llamado telefónico o ir personalmente, además de recordar en ese momento su número de suministro. El operario de la guardia, verá reflejado en su sistema el reclamo del usuario y lo comunicará a los móviles de redes.

Proceso: *Iniciar reclamo por falta de alumbrado público.*

Propuesta de Solución: El registro de los usuarios en la aplicación móvil brindará la posibilidad de ingresar su reclamo por falta de alumbrado público, sin la necesidad de realizar un llamado telefónico o realizarlo en persona. El reclamo quedará registrado en el sistema y será comunicado a un móvil de alumbrado público. Si éste reclamo se hiciera fuera del horario de trabajo del área de Alumbrado Público, se le dará seguimiento al siguiente día hábil, consultando en el sistema todos los reclamos pendientes.

Proceso: Iniciar denuncia por peligro en la vía pública.

Propuesta de Solución: El registro de los usuarios en la aplicación móvil brindará la posibilidad de ingresar una denuncia por peligro en la vía pública, sin la necesidad de realizar un llamado telefónico o realizarla en persona. La denuncia quedará registrada en el sistema y permitirá al área de Seguridad e higiene dar seguimiento a la misma.

Proceso: Informar a los usuarios.

Propuesta de Solución: La aplicación móvil permitirá comunicar a los usuarios en forma masiva sobre los cortes de servicio programados y de los cortes eventuales con las zonas afectadas, y así minimizar los reclamos por falta de energía.

6.2 Requerimientos funcionales

REQF 01: Permitir el registro de los usuarios validando el número de suministro y el número de medidor, verificando la coincidencia. Estos datos figuran en la factura del servicio.

REQF 02: El sistema permitirá al usuario, el ingreso de reclamos por falta de energía en su domicilio.

REQF 03: El sistema permitirá el ingreso de reclamos por falta de alumbrado público, indicando calle, altura y entre calles.

REQF 04: El sistema permitirá el ingreso de denuncias por peligro en la vía pública, indicando calle, altura y entre calles.

REQF 05: A cada reclamo o denuncia se le asignará un identificador único que será comunicado al usuario para dar seguimiento al mismo.

REQF 06: El sistema deberá verificar que el usuario no tenga en curso un reclamo del mismo tipo que está ingresando.

REQF 07: El sistema deberá informar los cortes programados y cortes eventuales del servicio indicando la zona afectada.

6.3 Requerimientos no funcionales

REQNF 01: El sistema deberá acoplarse a la base de datos existente en SQL Server.

REQNF 02: El sistema deberá ser compatible con las plataformas móviles Android e iOS.

REQNF 03: Deberá tener una interfaz sencilla y fácil de utilizar.

REQNF 04: Deberá responder a las acciones del usuario en tiempos normales de procesamiento.

REQNF 05: El sistema deberá contar con un mecanismo de autenticación para que un cliente sólo tenga acceso si coinciden los datos de registro: cliente, suministro y medidor.

REQNF 06: El sistema deberá tener un registro de auditoría que registre los accesos y acciones del cliente.

REQNF 07: El sistema deberá estar operativo las 24 hs durante todo el año.

REQNF 08: El sistema deberá cumplir con lo estipulado en la Ley 25.326 de protección de datos personales.

6.4 Requerimientos candidatos

REQC 01: El sistema permitirá visualizar la deuda del suministro.

REQC 02: El sistema permitirá abonar la deuda del suministro.

6.4 Diagrama de Gantt

Resulta fundamental tener claros los objetivos y los plazos, así como la información detallada sobre los recursos necesarios y disponibles. El siguiente diagrama de Gantt nos permite visualizar el tiempo de dedicación previsto para las diferentes tareas o actividades a realizar durante el tiempo que dure este trabajo.

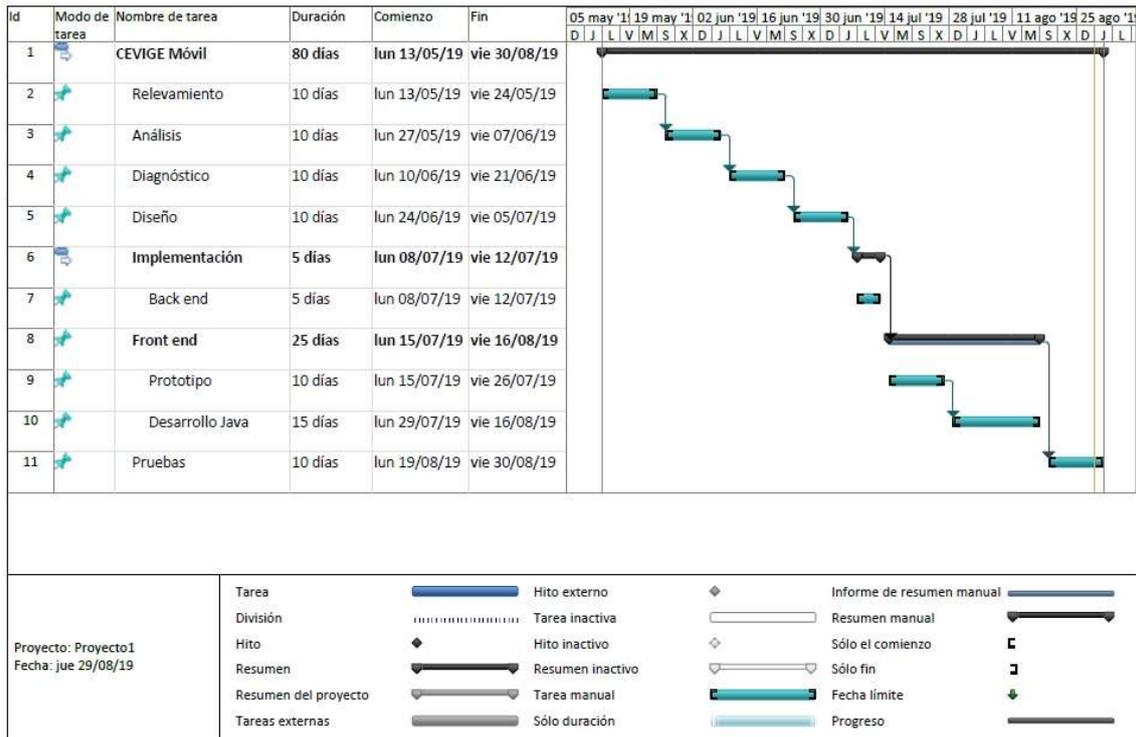


Ilustración 10. Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración propia.

7. Diseño y presentación del desarrollo

UML permite generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas. Es necesario organizar el proceso de diseño de tal forma que los analistas, clientes, desarrolladores y otras personas involucradas en el desarrollo del sistema lo comprendan y convengan con él (Jacobson, Booch, & Rumbaugh, 1999).

La metodología seleccionada para el desarrollo del trabajo es el Proceso Unificado con el apoyo de UML.

En primer lugar, se presenta el modelo de casos de uso, para que junto con el cliente se verifiquen los requerimientos planteados.

Los casos de uso describen cómo interactúan los actores con el sistema que estamos construyendo. Durante esta interacción, un actor genera eventos sobre el sistema, normalmente solicitando alguna operación como respuesta. Para representar esos eventos y el orden en que éstos ocurren es necesaria la utilización de los diagramas de secuencia que se presentan en este capítulo.

Desde el punto de vista estático, el sistema es representado por el diagrama de clases. Estos diagramas están formados principalmente por: clases, relaciones e interfaces, elementos que serán utilizados en la fase de construcción.

La arquitectura física del sistema es representada por un diagrama de despliegue. Éste muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software.

7.1 Diagrama de casos de uso

En base a lo relevado en el proceso de elicitación, se desarrollan los siguientes casos de uso fundados en los procesos de negocio.

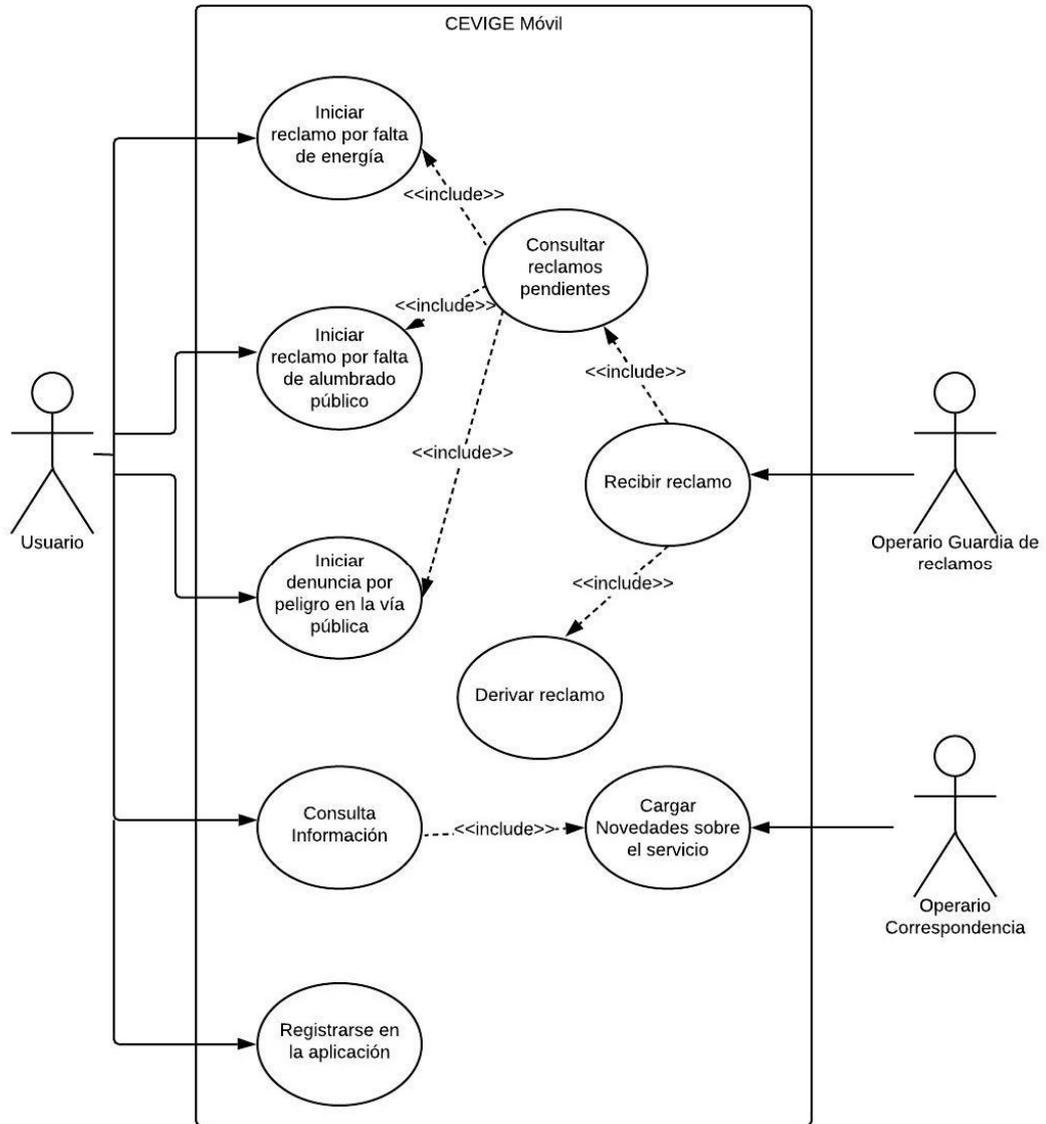


Ilustración 10. Diagrama de casos de uso. Fuente: Elaboración propia.

7.2 Descripción de los Casos de Uso

Nombre del Use Case: Registrarse en la aplicación.	
Actor Principal: Usuario del servicio eléctrico	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Registrar un nuevo usuario de la aplicación.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: Se graba un nuevo usuario de la aplicación.
	Fracaso 1: No se graba el nuevo usuario.
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario selecciona la opción Registro.	
2. El sistema solicita que el usuario ingrese Nombre, Cliente, Suministro y Medidor.	
3. El sistema valida que coincidan los datos de Cliente, Suministro y Medidor.	
4. Si los datos coinciden continúa el proceso.	4.A Si los datos no coinciden el sistema lo informa. 4.A.1 Se cancela el caso de uso.
5. El sistema graba un nuevo usuario.	
6. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Nombre del Use Case: Iniciar reclamo por falta de energía.	
Actor Principal: Usuario del servicio eléctrico	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Registrar un nuevo reclamo en la base de datos.	
Precondiciones: El usuario debe estar registrado en la aplicación.	
Post- Condiciones	Éxito: Se graba un nuevo reclamo en la base de datos.
	Fracaso 1: No se graba el reclamo.
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario selecciona la opción Iniciar Reclamo.	
2. El usuario selecciona la opción Iniciar reclamo por falta de energía.	
3. El sistema muestra los datos del cliente.	
4. El usuario selecciona Confirmar reclamo por falta de energía.	

4. El sistema valida que no haya un reclamo en estado abierto, del mismo tipo por el mismo cliente.	4.A Se encuentra un reclamo abierto del mismo tipo por el mismo cliente. 4.A.1 El sistema informa la situación. 4.A.2 Se cancela el caso de uso.
5. El sistema graba un nuevo reclamo.	
6. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Nombre del Use Case: Iniciar reclamo por falta de alumbrado público.	
Actor Principal: Usuario del servicio eléctrico	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Registrar un nuevo reclamo en la base de datos.	
Precondiciones: El usuario debe estar registrado en la aplicación.	
Post- Condiciones	Éxito: Se graba un nuevo reclamo en la base de datos. Fracaso 1: No se graba el reclamo.
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario selecciona la opción Iniciar Reclamo.	
2. El usuario selecciona la opción No funciona alumbrado público.	
3. El sistema solicita que se ingrese la calle, altura y entre qué calles se encuentra la luminaria dañada.	
4. El sistema valida que no haya un reclamo en estado abierto, del mismo tipo por el mismo cliente.	4.A Se encuentra un reclamo abierto del mismo tipo por el mismo cliente. 4.A.1 El sistema informa la situación. 4.A.2 Se cancela el caso de uso.
5. El sistema graba un nuevo reclamo.	
6. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Nombre del Use Case: Iniciar denuncia por peligro en la vía pública.	
Actor Principal: Usuario del servicio eléctrico	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Registrar una nueva denuncia en la base de datos.	
Precondiciones: El usuario debe estar registrado en la aplicación.	
Post- Condiciones	Éxito: Se graba una nueva denuncia en la base de datos.
	Fracaso 1:
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario selecciona la opción Denuncia por peligro en la vía pública.	
2. El sistema solicita que el Usuario describa la ubicación y la situación.	
3. El sistema graba una nueva denuncia.	
6. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Nombre del Use Case: Consulta información.	
Actor Principal: Usuario del servicio eléctrico	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Consultar las novedades sobre cortes programados.	
Precondiciones: El usuario debe estar registrado en la aplicación.	
Post- Condiciones	Éxito: Se consulta la información.
	Fracaso 1:
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario selecciona la opción Novedades sobre el servicio.	
2. El sistema informa si existen cortes programados para la fecha.	
3. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Nombre del Use Case: Recibir reclamo.	
Actor Principal: Operario de la guardia de reclamos	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Derivar un reclamo al área correspondiente para su atención.	
Precondiciones: Que haya nuevos reclamos.	
Post- Condiciones	Éxito: Se deriva el reclamo al área correspondiente.
	Fracaso 1:
Curso Normal	Alternativas
1. El operario selecciona la opción Reclamos pendientes.	
2. El sistema muestra los reclamos pendientes.	
3. El operario deriva el reclamo al área correspondiente.	
4. Se marca el reclamo como finalizado.	
5. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: No aplica	
Asociaciones de Inclusión: Consultar reclamos pendientes, Derivar reclamo.	

Nombre del Use Case: Cargar novedades sobre el servicio.	
Actor Principal: Operario de correspondencia	Actor Secundario: No aplica
Objetivo: Cargar información sobre cortes programados.	
Precondiciones: Que se hayan programado tareas de mantenimiento en la red de distribución.	
Post- Condiciones	Éxito: Se carga la información.
	Fracaso 1:
Curso Normal	Alternativas
1. El operario selecciona la Ingresar novedades.	
2. El sistema permite ingresar un texto con las novedades.	
3. Se guardan los cambios.	
4. Fin de CU.	
Asociaciones de Extensión: No aplica	
Asociaciones de Inclusión: No aplica.	

7.3 Diagrama de clases

Descripción de la estructura del sistema utilizando un diagrama de clases.

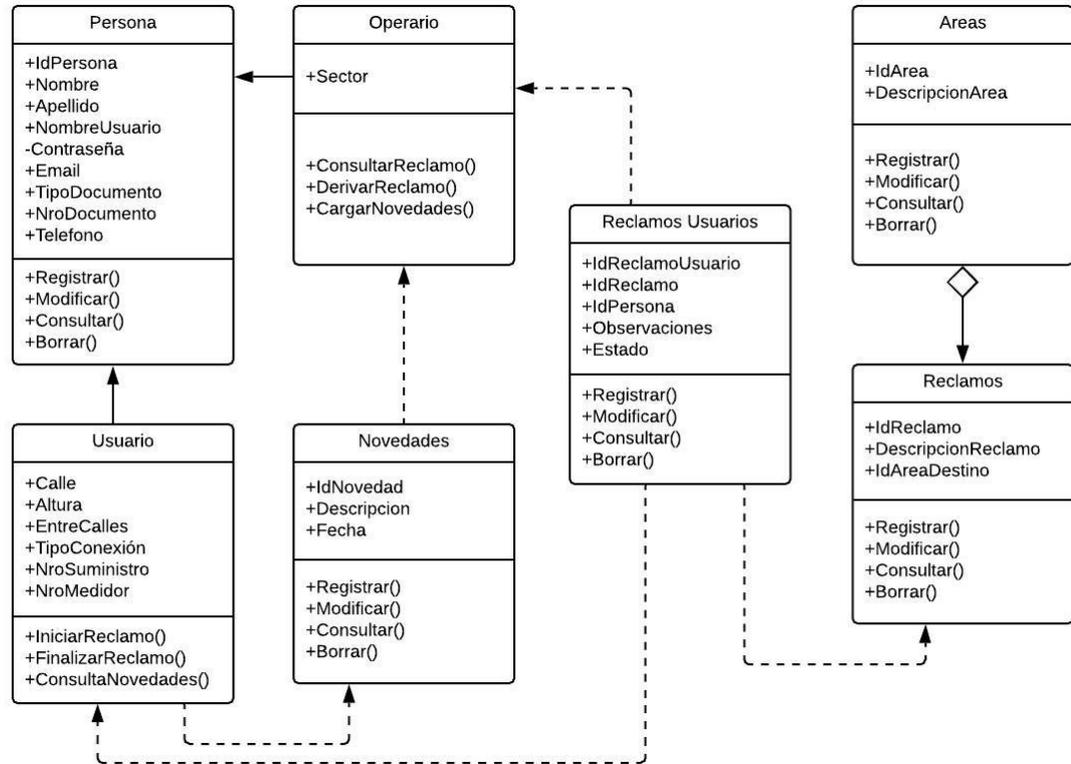


Ilustración 11. Diagrama de clases. Fuente: Elaboración propia.

7.4 Prototipo de Interfaz de Usuario

Para que un producto de software logre alcanzar el éxito, debe tener buena usabilidad. Con esto, nos estamos refiriendo a la medición cualitativa de la facilidad y eficiencia con la que una persona utiliza las funciones del producto. Si los mecanismos de la interfaz están bien diseñados, hace que el trabajo se realice sin esfuerzo. Pero si la interfaz fue mal concebida, el usuario avanza y retrocede, y el resultado final es frustración y poca eficiencia (Pressman, 2010).

Se presenta de esta manera la interfaz del prototipo construido, de manera que puedan exhibirse los aspectos funcionales con el objeto de transmitir al cliente la solución a desarrollar.

7.4.1 Pantalla de Inicio



En la pantalla de inicio de la aplicación se encuentran las opciones principales.

En primer lugar, el usuario debe registrarse utilizando su nombre y apellido, número de cliente, número de suministro y número de medidor. El registro es obligatorio y debe realizarse sólo una vez, caso contrario la aplicación no permite ingresar a ninguna de sus opciones. Si el cliente tiene más de un suministro, deberá modificar los datos de registro para accionar sobre el suministro en cuestión.

Ilustración 12. Interfaz 1. Fuente: Elaboración propia.

7.4.2 Pantalla de registro.



El sistema validará contra la base de datos, que coincidan los datos cliente, suministro y medidor.

Ilustración 13. Interfaz 2. Fuente: Elaboración propia.

7.4.3 Pantalla de reclamos.



En esta pantalla el usuario selecciona el tipo de reclamo que desea realizar.

Ilustración 14. Interfaz 3. Fuente: Elaboración propia.

7.4.4 Iniciar reclamo por falta de energía



Cuando el usuario selecciona el tipo de reclamo: **Iniciar reclamo por falta de energía**, el sistema muestra los datos sobre el suministro registrado.

La flecha de la barra superior permite volver hacia atrás y no confirmar el reclamo. El botón que se muestra más abajo permite confirmarlo.

Ilustración 15. Interfaz 4. Fuente: Elaboración propia.

7.4.5 No funciona alumbrado público



Cuando el usuario selecciona el tipo de reclamo: **No funciona alumbrado público**, el sistema muestra un formulario para indicar el lugar donde se encuentra la luminaria dañada.

La flecha de la barra superior permite volver hacia atrás y no confirmar el reclamo. El botón que se muestra más abajo permite confirmarlo.

Ilustración 16. Interfaz 5. Fuente: Elaboración propia.

7.4.6 Peligro en la vía pública



Cuando el usuario selecciona el tipo de reclamo: **Peligro en la vía pública**, el sistema muestra un formulario para indicar el lugar donde se produjo el evento.

La flecha de la barra superior permite volver hacia atrás y no confirmar el reclamo. El botón que se muestra más abajo permite confirmarlo.

Ilustración 17. Interfaz 6. Fuente: Elaboración propia.

7.4.7 Finalizando un reclamo



Cuando se confirma cualquiera de los reclamos, el sistema muestra el número de reclamo generado.

El botón **Volver**, lleva al usuario a la pantalla principal.

Ilustración 18. Interfaz 7. Fuente: Elaboración propia.

7.4.8 Información sobre cortes programados



Esta información es actualizada en la base de datos por el área Correspondencia, utilizando el sistema de gestión. Esta misma información se muestra en la página Web de la Cooperativa.

Ilustración 19. Interfaz 8. Fuente: Elaboración propia.

7.4.9 Novedades sobre el servicio



De la misma manera que se actualiza la información de los cortes programados, se actualizan las novedades.

Ilustración 20. Interfaz 9. Fuente: Elaboración propia.

7.5 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia se utilizan para mostrar las comunicaciones dinámicas entre objetos durante la ejecución de una tarea. Este tipo de diagrama muestra el orden temporal en el que los mensajes se envían entre los objetos para lograr dicha tarea (Pressman, 2010).

En este caso serán usados para mostrar las interacciones en los casos de uso.

Los diagramas expuestos a continuación (Ilustraciones 21 a 26) representan todos los procesos y eventos que se desarrollan en el sistema interactuando con los usuarios.

7.5.1 Registrarse en la aplicación

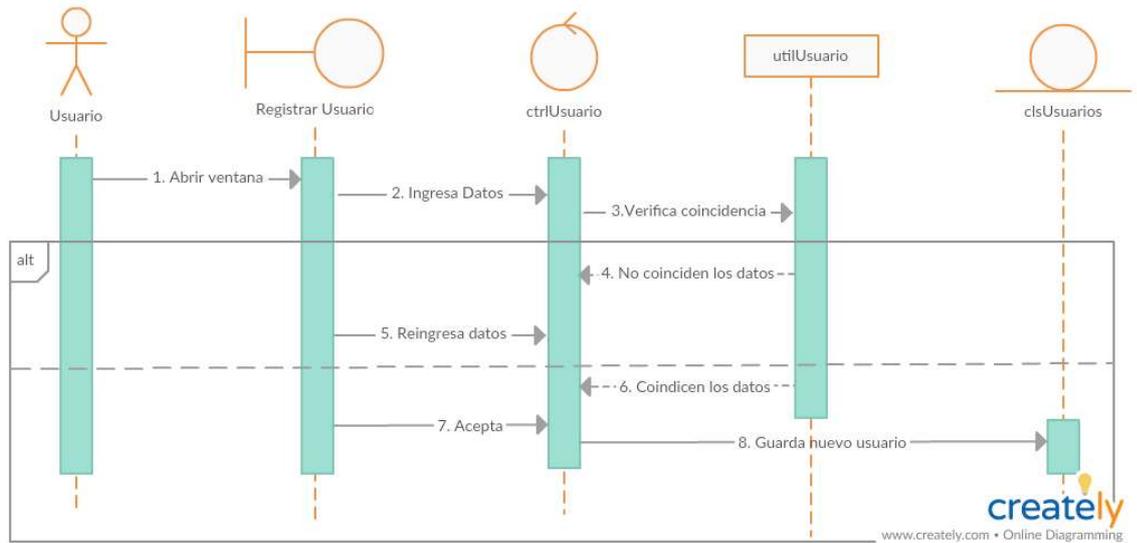


Ilustración 21. Diagrama de secuencia - Registrarse. Fuente: Elaboración propia.

7.5.2 Iniciar reclamo por falta de energía

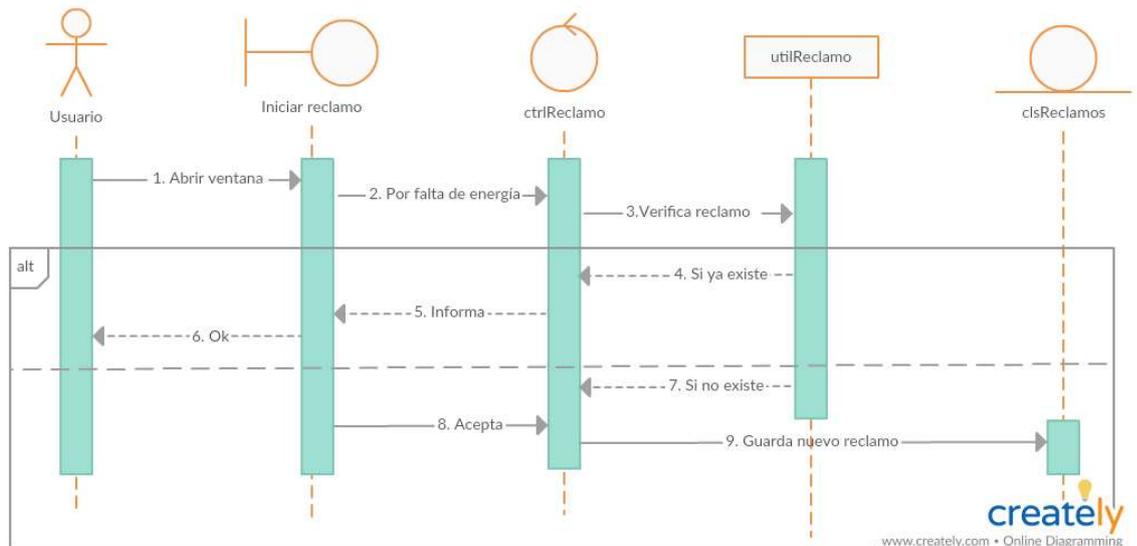


Ilustración 22. Diagrama de secuencia – Falta de energía. Fuente: Elaboración propia.

7.5.3 Iniciar reclamo por falta de alumbrado público

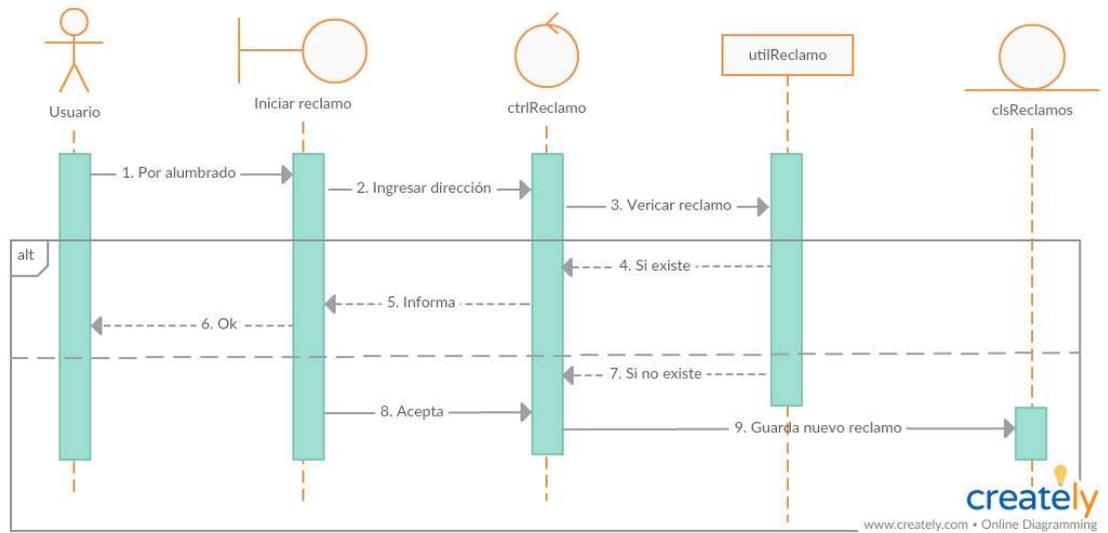


Ilustración 23. Diagrama de secuencia – Falta de alumbrado. Fuente: Elaboración propia.

7.5.4 Iniciar denuncia por peligro en la vía pública

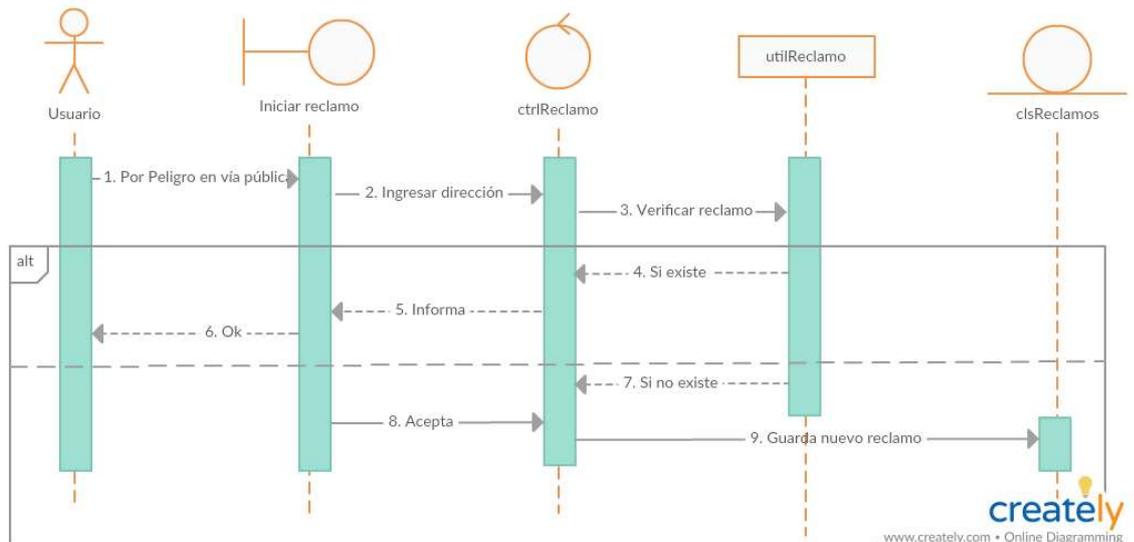


Ilustración 24. Diagrama de secuencia – Peligro en vía pública. Fuente: Elaboración propia.

7.5.5 Consultar información

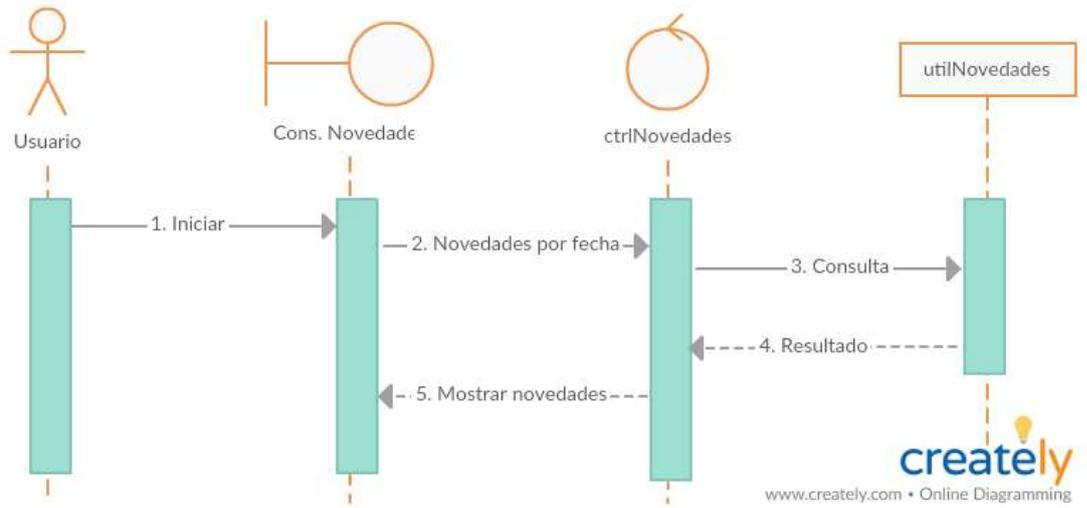


Ilustración 25. Diagrama de secuencia – Consultas. Fuente: Elaboración propia.

7.5.6 Recibir reclamo

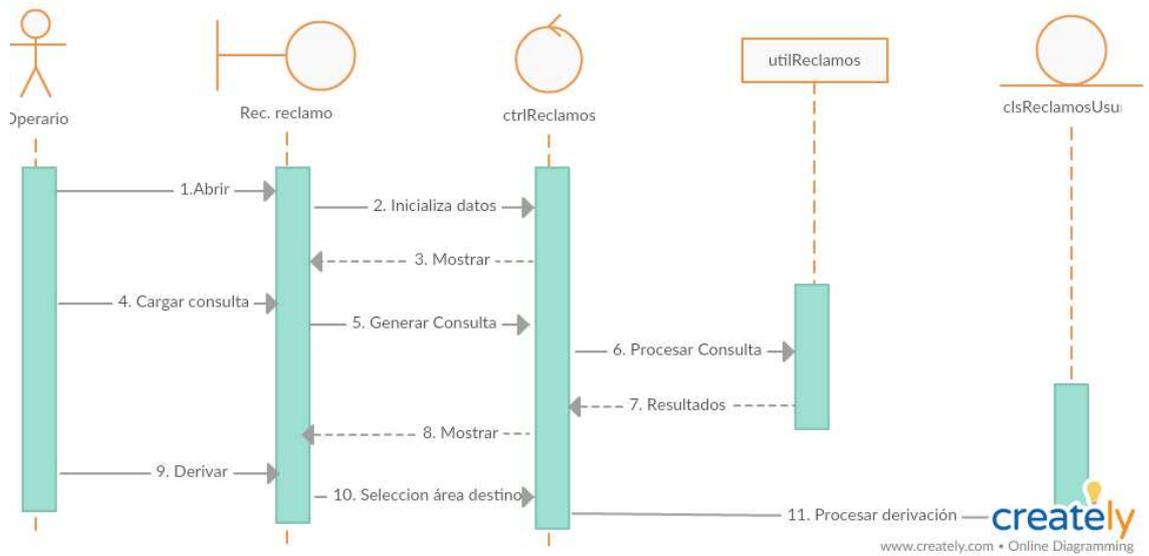


Ilustración 26. Diagrama de secuencia – Recibir reclamo. Fuente: Elaboración propia.

7.6 Diagrama de despliegue

Los diagramas de despliegue describen la topología física del sistema: la estructura de las unidades hardware y el software que se ejecuta en cada unidad.

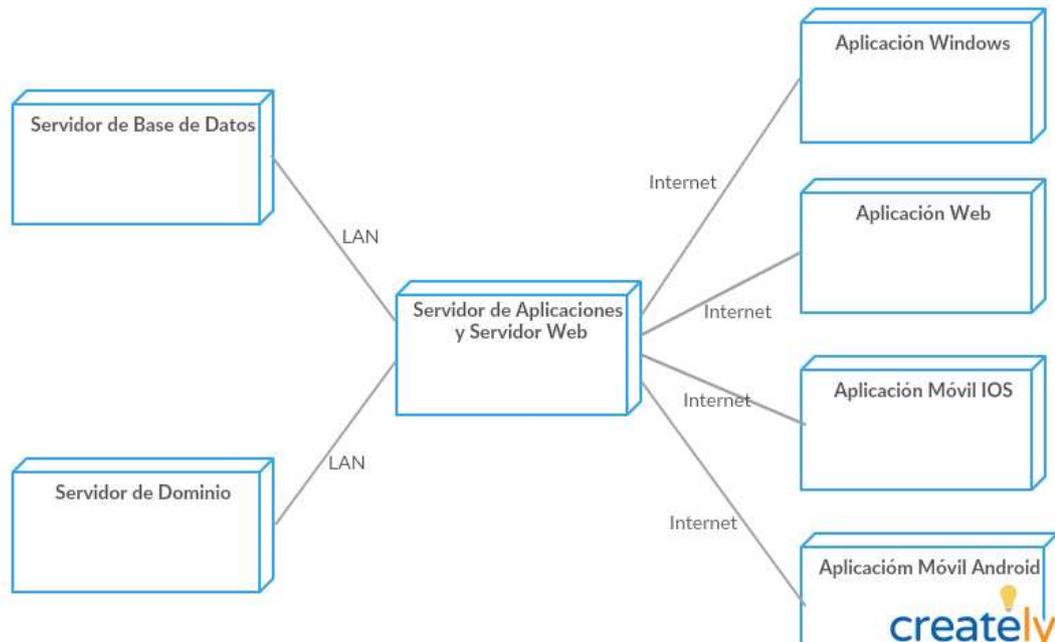


Ilustración 27. Diagrama de despliegue. Fuente: Elaboración propia.

A la izquierda se muestran el nodo correspondiente a la base de datos con un motor SQL Server y el servidor de dominio de la red con Windows Server. En el centro, se encuentran juntos, en un solo nodo el servidor de aplicaciones y el servidor Web debido a que se alojan en el mismo servidor. A la derecha se presentan los dispositivos capaces de acceder al sistema.

8. Aspectos de la administración del proyecto

La administración de proyectos es el conjunto de actividades que deben llevarse adelante para conseguir los objetivos planteados.

8.1 Costos de Hardware, Software y Capital humano

CEVIGE Ltda. cuenta con la infraestructura de hardware y software necesaria para realizar esta implementación, por lo tanto, no es necesario realizar inversiones en equipamiento y licencias.

En cuanto al capital humano, además de contar con personas capacitadas para llevar adelante este trabajo, la empresa aplica una política proteccionista para con su personal.

8.2 Análisis y gestión de riesgos

Un Riesgo es un evento discreto que tiene posibilidad (no certeza) de ocurrir y tiene algún impacto sobre algún objetivo del proyecto. Éstos, son inherentes al proyecto, por ende, inevitables (Project Management Institute, Inc., 2013).

Código	Relativos a		Descripción
R1	Proceso de Desarrollo	de	La planificación se ha basado en la utilización de personas específicas de un equipo, pero estas personas no están disponibles.
R2	Proceso de Desarrollo	de	La curva de aprendizaje para la nueva herramienta de desarrollo es más larga de lo esperado.
R3	Proceso de Desarrollo	de	Falta de compromiso de los directivos de la empresa.
R4	Entorno		Los espacios no están disponibles en el momento necesario.
R5	Proceso de Desarrollo	de	Los requisitos no se han definido correctamente.
R6	Producto		El desarrollo de funciones software erróneas requiere volver a diseñarlas y a implementarlas.

R7	Producto		El desarrollo de una interfaz de usuario inadecuada requiere volver a diseñarla y a implementarla.
R8	Ambiente de producción.	de	Uso indebido de cuentas de usuario.
R9	Ambiente de producción.	de	Falta de medidas de seguridad.

Fuente: Elaboración propia.

El Gerenciamiento de Riesgos es el arte y ciencia de identificar, evaluar, y responder a los riesgos de un proyecto a lo largo de la vida de mismo. El impacto de los riesgos identificados puede medirse en función del tiempo que se ganará o se perderá, o en función del costo en una escala cualitativa del tipo: 1- Bajo, 2- Medio, 3- Alto. Con los riesgos se construye una lista indicando los valores de probabilidad y de impacto. Ambos valores deben ser relacionados para poder tomar decisiones sobre los riesgos. Esta relación entre ambos es el producto, por lo que el producto de probabilidad por impacto de cada riesgo nos dará como resultado lo que conocemos como exposición al riesgo. (Project Management Institute, Inc., 2013).

Riesgo	Impacto	Probabilidad de ocurrencia	Grado de exposición al riesgo
R8	2	80%	1,6
R1	3	50%	1,5
R6	3	50%	1,5
R7	3	50%	1,5
R9	3	30%	0,9
R2	2	40%	0,8
R3	3	25%	0,75
R4	1	10%	0,1
R5	1	10%	0,1

Fuente: Elaboración propia.

El grado de exposición al riesgo será el factor determinante para decidir cuáles serán los riesgos que necesitan mayor control.

Haciendo un corte en aproximadamente el 20 % de los riesgos de mayor severidad, podemos tener el 80% del peligro controlado, según la Ley de Pareto. Esto nos permite pasar al próximo paso que será generar los correspondientes planes de respuesta a los riesgos.

Riesgo	Grado de exposición al riesgo	Plan de mitigación
R8	1,6	Concientizar a los usuarios de la importancia de mantener la privacidad de sus cuentas de acceso.
R1	1,5	Tratar de implementar una estructura matricial en el área de desarrollo.
R6	1,5	Revisar el documento de Especificación de requerimientos para verificar que se hayan definido correctamente.
R7	1,5	Revisar el documento de Especificación de requerimientos para verificar que se hayan definido correctamente.
R9	0,9	Implementar medidas de seguridad, perimetrales, en los puestos de trabajo y servidores, así como también implementar una política de seguridad de la información.
R2	0,8	Contratar consultoría.
R3	0,75	Convencer y concientizar a los directivos de los

		beneficios del sistema a implementar.
R4	0,1	Confeccionar un cronograma con los horarios disponibles de los espacios. De ser necesario puede redefinirse el espacio de desarrollo.
R5	0,1	Revisar el documento de Especificación de requerimientos para verificar que se hayan definido correctamente.

Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones Finales

En la actualidad, la gran evolución de las Tics ha llevado a las Cooperativas, como CEVIGE Ltda., a prepararse con medios y herramientas de gran importancia empresarial, para justificar y cumplir con todas las demandas y necesidades exigidas por los clientes y con el ente regulador. Para ello, ha sido necesario superar las limitaciones que imponen las distancias, para dar respuesta de manera efectiva a los reclamos de los usuarios.

El Organismo de Control de la Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA), a través del Régimen de Calidad, es muy claro acerca de los requerimientos que deben cumplir las empresas de venta de energía eléctrica, como CEVIGE, como también es claro en la aplicación de las sanciones económicas si no se cumple con lo solicitado.

Uno de los puntos importantes de este trabajo fue detectar cuáles eran las necesidades reales de la Cooperativa y de la gente que en ella trabaja, como también involucrarlos en el relevamiento y en la implementación, de manera que sepan cómo se van a ver beneficiados con el nuevo sistema.

Fueron evaluadas diferentes alternativas a la hora de optar por un desarrollo propio o confiarlo a una empresa contratada. La decisión tomada fue la primera, basándose en las ventajas que esto supone y la política interna de CEVIGE Ltda.

Con la realización de este trabajo ha sido necesario estudiar las tecnologías y herramientas existentes para el desarrollo de aplicaciones móviles. Se ha realizado un estudio de las opciones que existen en el mercado actual, y se ha seleccionado aquella que parece la más adecuada acorde a las ventajas que cada una ofrecía. Para poder tomar un criterio de elección de la tecnología, previamente se estudiaron las necesidades de la aplicación a desarrollar.

La importancia del Sistema propuesto pone énfasis a la necesidad de que sea conocido y explicado. Por este motivo se recomienda, una vez implementado, difundir a través de las facturas del servicio y de la página web la manera de acceder a esta aplicación.

También, se hace necesario capacitar al personal de todas las áreas que estén en contacto con los usuarios a fin de que puedan incentivarlos y guiarlos en el uso de la aplicación móvil.

Finalmente es necesario decir que se han conseguido alcanzar todos los objetivos propuestos inicialmente.

Al finalizar un trabajo nos damos cuenta de que hubiese sido imposible hacerlo sin la participación de las personas que han facilitado las cosas para que este llegue a un feliz término.

Debo agradecer, en primer lugar, a las autoridades de CEVIGE Ltda. que aceptaron la propuesta de lo expuesto en este trabajo, y a todos aquellos trabajadores de esta Cooperativa que con paciencia han sabido compartir su experiencia.

En lo personal, agradezco de manera especial a la Universidad Siglo 21 por su acompañamiento, por la calidad de los contenidos y por la calidad humana, haciéndonos sentir cerca, aunque cursemos en la modalidad distribuida. Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo y sentido va para mi familia. Sin su apoyo, colaboración e inspiración no hubiera sido posible llevar a cabo esta tarea.

Referencias

Cuello, J., & Vittone, J. (2014). Aprende a diseñar apps nativas. Estados Unidos: *Create Space Independent Publishing Platform*.

Booch *et al.* 1999 G. Booch, J. Rumbaugh, y I. Jacobson. *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison–Wesley, 1999.

Jacobson *et al.* 1993 I. Jacobson, M. Christerson, P. Jonsson, y G. Övergaard. *Object–Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach*. Addison–Wesley, 4a edition, 1993.

Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software -un enfoque práctico (7ma ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Álvaro Gómez Vieites (2014). Enciclopedia de la seguridad informática (2da ed.). México D.F.: Alfaomega.

Project Management Institute, Inc. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) - Quinta edición

José Dolores Juárez Cervantes (1995). Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica (1ª ed.) México D.F.: Ducere.

Enríquez Harper (1998). El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales (1ª ed.) México D.F.: Limusa.

José García Trasancos (2008). Instalaciones eléctricas en media y baja tensión (6ª ed.) España, Madrid: Paraninfo.

Sitio Web Consultado

<http://oceba.gba.gov.ar> Última Normativa

Anexo I – Guía de Observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Nombre de la empresa	CEVIGE Ltda.
Nombre del Observador	Martín Castañares
Área a Observar	Guardia de reclamos
Fecha	

OBJETIVO: Observar y evaluar la atención a los usuarios del servicio eléctrico.

Nº	Aspectos a Evaluar	SI	NO	QUIZÁS	Observaciones
1	Llegan a horario al trabajo.				
2	Verifican que su puesto de trabajo se encuentre en condiciones.				
3	Utilizan el uniforme impuesto por la empresa.				
4	Atienden el teléfono cada vez que suena.				
5	Son cordiales al dirigirse al usuario.				
6	Cuentan con la capacidad de respuesta ante una consulta del usuario.				
7	Al recibir un reclamo, lo derivan al área correspondiente.				
8	El área destino ¿Siempre atiende?				
9	¿Informan una vez solucionado el reclamo?				
10	Registrar la cantidad de reclamos recibidos.				

Anexo II – Modelo de entrevista

ENTREVISTA N° 1

Nombre de la empresa	CEVIGE Ltda.
Realizada por	Martín Castañares
Dirigida a	Gerente
Fecha	

OBJETIVO: Conocer la historia de la Cooperativa, organigrama funcional e información del negocio.

- 1- Respecto de los inicios de la Cooperativa ¿Cómo surge la idea de crearla?
- 2- ¿Bajo qué forma la Cooperativa brinda este servicio público?
- 3- ¿Actualmente se brinda algún otro servicio además de la venta de energía?
- 4- ¿Qué tipo de relación tienen con el Municipio?
- 5- ¿Cuántas Oficinas Administrativas posee la Cooperativa?
- 6- ¿Se brinda atención al público en todas sus dependencias?
- 7- ¿Cuántas personas trabajan actualmente en CEVIGE Ltda.?
- 8- ¿Cuántos clientes/usuarios tiene la Cooperativa?
- 9- ¿Qué localidades han presentado mayor crecimiento demográfico y mayor demanda del servicio?
- 10-A sabiendas de la estacionalidad que se presenta en la zona ¿Qué tipo de atención se brinda a los usuarios no estables?

ANEXO E – FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR Y DIFUNDIR TESIS DE POSGRADO O GRADO A LA UNIVERSIDAD SIGLO 21

Por la presente, autorizo a la Universidad Siglo21 a difundir en su página web o bien a través de su campus virtual mi trabajo de Tesis según los datos que detallo a continuación, a los fines que la misma pueda ser leída por los visitantes de dicha página web y/o el cuerpo docente y/o alumnos de la Institución:

Autor-tesista <i>(apellido/s y nombre/s completos)</i>	<p style="text-align: center;">Castaños, Martín Alejandro</p>
DNI <i>(del autor-tesista)</i>	<p style="text-align: center;">25.661.958</p>
Título y subtítulo <i>(completos de la Tesis)</i>	<p style="text-align: center;">“CEVIGE Móvil” Aplicación móvil para la gestión de reclamos para la Cooperativa Eléctrica de Villa Gesell Limitada.</p>
Correo electrónico <i>(del autor-tesista)</i>	<p style="text-align: center;">macastanos@hotmail.com</p>
Unidad Académica <i>(donde se presentó la obra)</i>	<p style="text-align: center;">Universidad Siglo 21</p>

Alumno: Martín Alejandro Castañares (VIN03688)

Otorgo expreso consentimiento para que la copia electrónica de mi Tesis sea publicada en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21 según el siguiente detalle:

Texto completo de la Tesis <i>(Marcar SI/NO)^[1]</i>	SI
Publicación parcial <i>(Informar que capítulos se publicarán)</i>	

Otorgo expreso consentimiento para que la versión electrónica de este libro sea publicada en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21.

Lugar y fecha: _____

Martín Alejandro Castañares

Firma autor-tesista

Aclaración autor-tesista

Esta Secretaría/Departamento de Grado/Posgrado de la Unidad Académica:

_____ certifica que la tesis adjunta es la aprobada y registrada en esta dependencia.

Firma Autoridad

Aclaración Autoridad

Sello de la Secretaría/Departamento de Posgrado

[1] Advertencia: Se informa al autor/tesista que es conveniente publicar en la Biblioteca Digital las obras intelectuales editadas e inscriptas en el INPI para asegurar la plena protección de sus derechos intelectuales (Ley 11.723) y propiedad industrial (Ley 22.362 y Dec. 6673/63). Se recomienda la NO publicación de aquellas tesis que desarrollan un invento patentable, modelo de utilidad y diseño industrial que no ha sido registrado en el INPI, a los fines de preservar la novedad de la creación.