|  |
| --- |
| DUOC UC - Escuela de informática y telecomunicaciones |
| Propuesta de Proyecto y Especificación de Requisitos de Software |
| *Proyecto: Gasway* |
|  |
| **Revisión*: [02]*** |
| **08/09/2024** |

|  |
| --- |
| Planificación y Especificación de Requisitos según estándares; IEEE 830, ISO9000 y PMI. |

Contenido

[DUOC UC - Escuela de informática y telecomunicaciones 1](#_Toc97387164)

[Ficha del documento 4](#_Toc97387165)

[1. Introducción 5](#_Toc97387166)

[1.1. Propósito 5](#_Toc97387167)

[1.2. Ámbito del Sistema 5](#_Toc97387168)

[1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 5](#_Toc97387169)

[1.4. Referencias 5](#_Toc97387170)

[1.5. Visión General del Documento 5](#_Toc97387171)

[2. Descripción General 6](#_Toc97387172)

[2.1. Perspectiva del Producto 6](#_Toc97387173)

[2.2. Funciones del Producto 6](#_Toc97387174)

[2.3. Características de los Usuarios 6](#_Toc97387175)

[2.4. Restricciones 6](#_Toc97387176)

[2.5. Suposiciones y Dependencias 7](#_Toc97387177)

[2.6. Requisitos Futuros 7](#_Toc97387178)

[3. Requisitos Específicos 8](#_Toc97387179)

[3.1 Requisitos comunes de las interfaces 8](#_Toc97387180)

[3.1.1 Interfaces de usuario 8](#_Toc97387181)

[3.1.2 Interfaces de hardware 8](#_Toc97387182)

[3.1.3 Interfaces de software 8](#_Toc97387183)

[3.2 Requisitos funcionales 9](#_Toc97387184)

[3.3 Requisitos no funcionales (Organización) y de calidad (Producto) 9](#_Toc97387185)

[3.3.1 Requisitos de Rendimiento o Eficiencia 9](#_Toc97387186)

[3.3.2 Requisitos de Seguridad 9](#_Toc97387187)

[3.3.3 Requisitos de Usabilidad 9](#_Toc97387188)

[3.3.4 Requisitos de Disponibilidad 9](#_Toc97387189)

[3.3.5 Requisitos de Portabilidad 9](#_Toc97387190)

[3.3.6 Requisitos de Mantenibilidad 9](#_Toc97387191)

[3.3.7 Requisitos de Funcionalidad 9](#_Toc97387192)

[3.4 Requisitos No funcionales Organizacionales 10](#_Toc97387193)

[4. Propuesta de Planificación 11](#_Toc97387194)

[4.1 Descripción general acerca de la Planificación 11](#_Toc97387195)

[4.1.2 Definición del Equipo de Trabajo 11](#_Toc97387196)

[4.1.3 Definición de Actividades principales del Proyecto 11](#_Toc97387197)

[4.1.4 Resumen Costos del Desarrollo del Proyecto 11](#_Toc97387198)

[4.1.6 Carta Gantt 11](#_Toc97387199)

[5. Anexos 12](#_Toc97387200)

[5.1 Acta de Proyecto 12](#_Toc97387201)

[5.2 Matriz Especificación de Requerimientos 12](#_Toc97387202)

[5.3 Prototipado de Software 12](#_Toc97387203)

[5.4 Matriz EDT. Planilla Detallada Cálculo de Esfuerzo 12](#_Toc97387204)

[5.5 Planilla Carta Gantt 12](#_Toc97387205)

# Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Modificación** |
| *5/8/2024* | *01* | *Ignacio Cisternas* | *Se realizaron los siguientes puntos:*   1. *Introducción* 2. *Descripción General* 3. *Requisitos específicos* |
| *9/8/2024* | *02* | *Ignacio Cisternas* | *Se corrigieron ciertos requerimientos funcionales.*  *3.2 Requerimientos funcionales* |
| *9/9/2024* | *03* | *Ignacio Cisternas* | *Se añaden los Anexos del proyecto.*  *5 Anexos* |

Documento validado por las partes en fecha: 8/9/2024

**Integrantes:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre Integrante del Equipo** | **Rol Definido** |
| *Ignacio Cisternas* | *Jefe de proyecto, desarrollador* |
| *Patricio Suárez* | *Jefe de proyecto, desarrollador* |

# 1. Introducción

## 1.1. Propósito

El propósito del documento Especificación de Requerimientos del Software (ERS) es definir de manera detallada los requerimientos técnicos y funcionales de la aplicación móvil para la distribución de gas por parte de repartidores independientes en Chile. Este documento servirá como una guía integral para el desarrollo, asegurando que todas las funcionalidades, características y restricciones del sistema estén claramente establecidas y comprendidas por todos los involucrados en el proyecto.

El documento está dirigido a:

* **Equipo de Desarrollo**: Proporcionará a los desarrolladores una descripción detallada de las funcionalidades y requisitos técnicos necesarios para construir la aplicación móvil en React Native con Expo. Esto incluye la integración con Neon PostgreSQL Database para la gestión de datos y la configuración de herramientas como Node.js para el manejo de autenticación y otras funcionalidades del backend.
* **Clientes/Stakeholders**: Facilitará una comprensión clara de lo que la aplicación debe ofrecer, cómo debe interactuar con los usuarios finales y cómo resolverá los problemas actuales del sistema de distribución de gas en Chile.
* **Equipo de Pruebas y Calidad**: Definirá los criterios y estándares para la validación de la aplicación, asegurando que todas las funcionalidades se implementen correctamente y que el sistema cumpla con los requisitos de calidad establecidos.
* **Gerentes y Líderes de Proyecto**: Ofrecerá un marco para la planificación y gestión del proyecto, ayudando a controlar el avance, el cumplimiento de los objetivos y la correcta asignación de recursos, manteniendo el proyecto dentro de los plazos y presupuestos acordados.

## 1.2. Ámbito del Sistema

**Nombre del Sistema: Gasway**

**Descripción del Sistema**

Gasway es una aplicación móvil diseñada para mejorar el proceso de distribución de gas en Chile, enfocada en los repartidores independientes que compran gas a grandes empresas y lo distribuyen a los clientes. La aplicación proporciona una plataforma que permite a los distribuidores gestionar sus pedidos, realizar entregas de manera eficiente, y comunicarse con los clientes de forma efectiva. Además, Gasway facilita la integración con Google Maps para la geolocalización, cálculo de rutas óptimas, y alertas basadas en la ubicación.

**Lo que el Sistema Hará**

* **Gestión de Distribuidores**: Permitirá a los repartidores independientes crear y gestionar sus cuentas, actualizar su perfil y verificar su disponibilidad para realizar entregas.
* **Solicitudes de Pedidos**: Los clientes podrán solicitar la entrega de gas a través de la aplicación, proporcionando detalles como la cantidad requerida, empresa preferida de gas y la dirección de entrega.
* **Geolocalización y Rutas**: Integrará Google Maps para geolocalizar a los distribuidores y clientes, y calcular las mejores rutas para las entregas.
* **Notificaciones y Alertas**: Enviará notificaciones a los distribuidores sobre nuevas solicitudes de entrega, y alertas basadas en la ubicación, como cambios en el tráfico o condiciones meteorológicas adversas.
* **Pasarelas de Pago**: Facilitará pagos en línea seguros para las transacciones de gas, gestionando errores y problemas asociados con el procesamiento de pagos.
* **Historial de Pedidos**: Los clientes y distribuidores podrán acceder a un historial de pedidos con todos los detalles de su compra.

**Lo que el Sistema No Hará**

* **Venta de Gas Directa**: Gasway no actuará como un proveedor de gas; su función es exclusivamente la gestión de la distribución realizada por los repartidores independientes.
* **Gestión de Inventarios**: El sistema no gestionará el inventario de gas en los almacenes o camiones; esta responsabilidad seguirá siendo del distribuidor independiente o de la empresa proveedora de gas.
* **Soporte de Hardware**: Gasway no proporcionará soporte técnico para el hardware utilizado por los distribuidores, como teléfonos móviles.

**Beneficios**

Gasway tiene como objetivo principal transformar y optimizar el proceso de distribución de gas en Chile, proporcionando una solución tecnológica que aborde las ineficiencias del sistema actual. Entre los beneficios esperados se incluyen:

* **Eficiencia en la Distribución**: Mejora en la gestión y planificación de las rutas de entrega, reduciendo el tiempo y los costos asociados con la distribución de gas.
* **Sostenibilidad Ambiental**: Reducción del uso de cupones de descuento en papel y la promoción de métodos digitales más sostenibles.
* **Mejora en la Comunicación**: Facilita una comunicación más efectiva entre los distribuidores y los clientes, mejorando la experiencia del usuario y la resolución de problemas.
* **Optimización de Pagos**: Implementación de pasarelas de pago seguras y eficientes, minimizando errores y facilitando el proceso de pago.

## 1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

En esta subsección se definirán todos los términos, acrónimos y abreviaturas utilizadas en la ERS.

## 1.4. Referencias

No se hace uso de referencias a otros documentos.

## 1.5. Visión General del Documento

En esta subsección se describe brevemente los contenidos y la organización del resto de la ERS.

# 2. Descripción General

Gasway es una solución móvil diseñada para transformar el sistema de distribución de gas en Chile, adaptándose a las necesidades específicas de los repartidores independientes. Estos repartidores no son grandes empresas como Gasco, Lipigas o Abastible, sino individuos que compran gas a estas grandes compañías y lo distribuyen a los clientes finales. Gasway busca optimizar este proceso, proporcionando herramientas digitales que faciliten la gestión de pedidos, la planificación de rutas, y la comunicación entre repartidores y clientes.

**Factores que Afectan al Producto:**

1. **Entorno Operativo:** Gasway operará en un entorno móvil, utilizando la plataforma React Native con Expo para garantizar compatibilidad con iOS y Android. La integración con Google Maps API será crucial para proporcionar funciones de geolocalización, cálculo de rutas, y alertas basadas en la ubicación. La aplicación estará disponible en dispositivos móviles que cuenten con conexión a internet, y deberá funcionar de manera efectiva en diversas condiciones de red.
2. **Usuarios Finales:** Los usuarios finales de Gasway incluyen a los repartidores independientes y a los clientes que solicitan gas. Los repartidores necesitarán una interfaz intuitiva para gestionar sus entregas y ver la información de los pedidos. Los clientes, por su parte, requerirán una experiencia sencilla para realizar solicitudes de gas, recibir notificaciones y realizar pagos en línea.
3. **Requisitos de Integración:** Gasway integrará varias tecnologías y servicios, incluyendo Neon PostgreSQL Database para la gestión de datos y Node.js junto con AuthO para el manejo de la autenticación y la lógica del backend. La aplicación también requerirá una integración fluida con pasarelas de pago para procesar transacciones y con sistemas de notificación para alertar a los usuarios sobre el estado de sus pedidos.
4. **Consideraciones Ambientales:** La aplicación abordará problemas ambientales relacionados con el uso de cupones de descuento en papel, promoviendo métodos digitales que reduzcan el impacto ambiental. También se buscará minimizar el desperdicio a través de una gestión más eficiente de las entregas y pagos.
5. **Regulaciones y Normativas:** Gasway deberá cumplir con las regulaciones locales relacionadas con la distribución de gas y el procesamiento de pagos electrónicos. Esto incluye asegurar la protección de datos personales de los usuarios y garantizar que las transacciones sean seguras y conformes a las normativas financieras.
6. **Desafíos Técnicos:** El desarrollo de Gasway enfrentará varios desafíos técnicos, como la integración efectiva de diferentes servicios (Google Maps, Neon PostgreSQL, pasarelas de pago), la implementación de una interfaz de usuario intuitiva y la gestión del rendimiento en condiciones de red variables. La sincronización de datos entre el backend y la aplicación móvil será crucial para garantizar una experiencia de usuario sin interrupciones.
7. **Factores de Éxito:** El éxito de Gasway dependerá de la adopción por parte de los repartidores independientes y los clientes, la capacidad de la aplicación para resolver las ineficiencias actuales en la distribución de gas, y la efectividad en la implementación de las funcionalidades clave como la gestión de pedidos, la planificación de rutas y el procesamiento de pagos.

## 2.1. Perspectiva del Producto

Gasway es una aplicación móvil independiente, pero está diseñada para integrarse y interactuar con varios sistemas y tecnologías complementarias. A continuación, se detalla cómo Gasway se relaciona con otros productos y sistemas, así como las interfaces clave entre Gasway y estos sistemas:

**Relación con Otros Productos**

1. **Sistemas de Gestión de Gas (Empresas Proveedoras):** Gasway no gestiona directamente el inventario de gas ni actúa como proveedor, sino que facilita la distribución de gas por parte de repartidores independientes que compran a grandes empresas como Gasco o Lipigas. La aplicación se conecta a estos sistemas indirectamente al permitir a los repartidores gestionar sus entregas basadas en los pedidos realizados a las empresas proveedoras.
2. **Google Maps API:** Gasway integra Google Maps API para proporcionar funcionalidades de geolocalización, planificación de rutas y alertas basadas en la ubicación. La aplicación utilizará esta API para calcular rutas óptimas para los repartidores, mostrar ubicaciones de clientes y enviar notificaciones sobre condiciones que puedan afectar las entregas (como el tráfico o el clima).
3. **Neon PostgreSQL Database:** La aplicación utilizará Neon PostgreSQL Database para la gestión de datos, incluyendo información de usuarios, pedidos y transacciones. Esta base de datos permitirá el almacenamiento eficiente y la recuperación de datos críticos para el funcionamiento de Gasway.
4. **Node.js:** Gasway empleará Node.js para la implementación del backend, manejando la autenticación de usuarios, la lógica de negocio y la comunicación con la base de datos. Node.js proporcionará un entorno eficiente para procesar solicitudes y gestionar la lógica del servidor, asegurando una integración fluida con la base de datos y las pasarelas de pago.
5. **Pasarelas de Pago:** La aplicación integrará varias pasarelas de pago para facilitar transacciones en línea seguras. Gasway interactuará con estos servicios para procesar pagos de manera eficiente y segura, asegurando que las transacciones se gestionen sin problemas y que los datos financieros estén protegidos.
6. **Servicios de Notificación:** Gasway implementará servicios de notificación para enviar alertas y actualizaciones a los usuarios, tanto repartidores como clientes. Esto incluirá notificaciones sobre el estado de los pedidos, actualizaciones de entrega, entre otras notificaciones.

**Interfaces Clave**

* **Interfaz entre Gasway y Google Maps API:** Gasway se comunicará con Google Maps API para obtener datos de geolocalización y planificación de rutas. Esta interfaz permitirá que la aplicación muestre mapas interactivos, calcule rutas óptimas y gestione alertas basadas en la ubicación.
* **Interfaz entre Gasway y Neon PostgreSQL Database:** La interfaz entre Gasway y la base de datos Neon PostgreSQL permitirá la gestión de datos de usuarios, pedidos y transacciones. Node.js se encargará de la comunicación con la base de datos para almacenar y recuperar información crítica.
* **Interfaz entre Gasway y Node.js:** Node.js manejará las solicitudes del frontend y se comunicará con la base de datos y las pasarelas de pago. Esta interfaz asegurará que la lógica del negocio se ejecute correctamente y que las funcionalidades del backend se integren con el frontend de la aplicación.
* **Interfaz entre Gasway y Pasarelas de Pago:** La integración con pasarelas de pago permitirá a Gasway procesar pagos en línea. La interfaz gestionará las transacciones y garantizará que los datos financieros sean seguros y que las transacciones se completen sin problemas.

## 2.2. Funciones del Producto

Gasway es una aplicación móvil destinada a optimizar la distribución de gas a través de repartidores independientes. A continuación, se presenta un resumen de las principales funciones que el sistema ofrecerá, organizadas en categorías clave:

**1. Gestión de Usuarios:**

* **Registro y Autenticación:** Los usuarios podrán registrarse en la aplicación y acceder a sus cuentas mediante autenticación segura. Se incluirán opciones para el registro de nuevos usuarios, la recuperación de contraseñas y la autenticación mediante redes sociales si se requiere.
* **Perfil de Usuario:** Los usuarios podrán crear y editar sus perfiles, incluyendo información personal, detalles de contacto y preferencias de notificación.
* **Roles de Usuario:** La aplicación soportará diferentes roles como repartidor, cliente y administrador, con funcionalidades específicas para cada uno. Los administradores tendrán acceso a herramientas de gestión y supervisión adicionales.

**2. Gestión de Pedidos:**

* **Solicitud de Pedidos:** Los clientes podrán solicitar gas a través de la aplicación, especificando la cantidad deseada y la dirección de entrega.
* **Confirmación y Seguimiento:** Los repartidores recibirán notificaciones sobre nuevos pedidos y podrán confirmar la recepción y el estado de los mismos. Los clientes podrán rastrear el estado de su pedido en tiempo real.
* **Historial de Pedidos:** Tanto los repartidores como los clientes tendrán acceso al historial de pedidos, permitiendo consultar pedidos anteriores y verificar detalles relacionados.

**3. Planificación y Optimización de Rutas:**

* **Cálculo de Rutas:** La aplicación utilizará Google Maps API para calcular y sugerir rutas óptimas para los repartidores, considerando el tráfico, las condiciones de la carretera y la ubicación de los clientes.
* **Alertas de Ubicación:** Los repartidores recibirán alertas relacionadas con su ubicación, como posibles retrasos o condiciones adversas que podrían afectar la entrega.

**4. Gestión de Pagos:**

* **Procesamiento de Pagos:** La aplicación integrará pasarelas de pago para procesar las transacciones de manera segura. Los clientes podrán realizar pagos en línea para sus pedidos de gas.
* **Historial de Transacciones:** Los usuarios podrán acceder a su historial de transacciones, permitiendo revisar pagos realizados y recibir confirmaciones de pago.

**5. Notificaciones y Comunicaciones:**

* **Notificaciones Push:** Los usuarios recibirán notificaciones push sobre el estado de sus pedidos, actualizaciones importantes y alertas relacionadas con la entrega.
* **Mensajería en la Aplicación:** Los repartidores y clientes podrán comunicarse entre sí a través de la aplicación, facilitando la coordinación y resolución de problemas en tiempo real.

**6. Administración y Supervisión:**

* **Panel de Administración:** Los administradores tendrán acceso a un panel de control para gestionar usuarios, revisar estadísticas de uso, y supervisar la actividad de la aplicación.

**7. Seguridad y Protección de Datos:**

* **Seguridad de Datos:** La aplicación implementará medidas de seguridad para proteger los datos personales y financieros de los usuarios.
* **Cumplimiento de Normativas:** Gasway se adherirá a las normativas locales y estándares de protección de datos para garantizar la privacidad y la seguridad de la información.

## 2.3. Características de los Usuarios

**1. Tipos de Usuarios y Perfiles:**

1. **Clientes:**
   * **Nivel Educacional:** Generalmente de nivel medio a superior. Los clientes suelen ser adultos con una educación básica o superior que les permite utilizar aplicaciones móviles y realizar pagos en línea.
   * **Experiencia:** Los clientes son usuarios finales que buscan una solución fácil y conveniente para la compra de gas. Pueden tener experiencia básica en el uso de aplicaciones móviles, pero no necesitan conocimientos técnicos avanzados.
   * **Experiencia Técnica:** Los clientes necesitan tener conocimientos básicos de tecnología para navegar en la aplicación, realizar pedidos y pagos, y rastrear el estado de sus pedidos. No requieren conocimientos técnicos profundos, ya que la aplicación está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar.
2. **Repartidores Independientes:**
   * **Nivel Educacional:** De nivel medio a superior, dependiendo de la región y el perfil del repartidor. Pueden ser profesionales o personas con experiencia en el área de distribución.
   * **Experiencia:** Los repartidores tienen experiencia en la entrega de productos, aunque no necesariamente en el sector de gas. Necesitan una comprensión básica de la logística de entrega y el uso de aplicaciones móviles para gestionar sus pedidos y rutas.
   * **Experiencia Técnica:** Los repartidores deben tener conocimientos básicos en el uso de smartphones y aplicaciones móviles. Deben ser capaces de seguir instrucciones para optimizar rutas y manejar notificaciones relacionadas con sus entregas.
3. **Administradores:**
   * **Nivel Educacional:** Generalmente con educación superior en áreas como administración, ingeniería o tecnología. Los administradores tienen un nivel de educación que les permite gestionar y supervisar operaciones.
   * **Experiencia:** Los administradores tienen experiencia en gestión de sistemas y en el uso de herramientas de administración y supervisión.
   * **Experiencia Técnica:** Los administradores deben tener una comprensión técnica suficiente para operar el panel de administración de Gasway, gestionar configuraciones del sistema y supervisar las operaciones diarias. Esto incluye habilidades en el uso de herramientas de administración y conocimiento básico de la tecnología subyacente.

## 2.4. Restricciones

**1. Políticas de la Empresa**

El desarrollo de Gasway debe adherirse a las políticas internas de la empresa, incluyendo normas sobre el manejo de datos, procedimientos de seguridad y estándares de calidad. Cualquier funcionalidad nueva o cambio en la aplicación debe ser revisado y aprobado conforme a estas políticas.

**2. Limitaciones del Hardware**

La aplicación debe ser compatible con una amplia gama de dispositivos móviles, desde modelos de gama baja hasta alta. Se deben considerar las limitaciones de hardware como la capacidad de procesamiento y el almacenamiento disponible en dispositivos más antiguos o menos potentes, asegurando que la aplicación funcione de manera eficiente en estos.

**3. Interfaces con Otras Aplicaciones**

Gasway debe integrarse con varias APIs y servicios de terceros, como Google Maps para la geolocalización y pasarelas de pago para las transacciones. Las restricciones en el uso y disponibilidad de estas interfaces externas pueden afectar la funcionalidad de la aplicación.

**4. Funciones de Control**

Se deben implementar mecanismos de control para gestionar el acceso y las operaciones dentro de la aplicación, incluyendo la autorización de usuarios y la supervisión de las actividades dentro del sistema.

**5. Lenguaje(s) de Programación**

El desarrollo de Gasway utilizará lenguajes de programación como JavaScript (con React Native), TypeScript, y Node.js para el backend. Estas elecciones están dictadas por la necesidad de una integración fluida con las tecnologías de frontend y backend y por la disponibilidad de recursos y herramientas compatibles.

**6. Protocolos de Comunicación**

La aplicación utilizará protocolos de comunicación estándar para la transferencia de datos entre el frontend y el backend, como HTTP/HTTPS. Es importante asegurarse de que estos protocolos sean seguros y eficientes para garantizar la integridad y confidencialidad de los datos transmitidos.

**7. Requisitos de Habilidad**

El equipo de desarrollo debe tener experiencia intermedia/avanzada en las tecnologías seleccionadas, incluyendo React Native, Node.js y Neon PostgreSQL. Se deben considerar los requisitos de habilidad necesarios para implementar y mantener la aplicación y garantizar que el equipo cuente con el conocimiento adecuado.

**8. Criticidad de la Aplicación**

Gasway se considera una aplicación crítica para la gestión y distribución de gas, lo que implica que debe operar con alta disponibilidad y confiabilidad. Cualquier fallo en la aplicación podría tener un impacto significativo en los usuarios y en el negocio.

**9. Consideraciones Acerca de la Seguridad**

La seguridad es una prioridad clave en el desarrollo de Gasway. Se deben implementar prácticas de seguridad robustas para proteger los datos de los usuarios y las transacciones financieras. Esto incluye el cifrado de datos, la autenticación segura y la protección contra vulnerabilidades comunes.

## 2.5. Suposiciones y Dependencias

**Supuestos**

1. **Disponibilidad de Internet:** Se asume que todos los usuarios (clientes, repartidores y administradores) tendrán acceso a una conexión a Internet estable. La funcionalidad de la aplicación Gasway depende en gran medida de la conectividad para la comunicación de datos en tiempo real, la gestión de pedidos y el procesamiento de pagos.
2. **Compatibilidad de Dispositivos Móviles:** Se asume que la aplicación será compatible con versiones recientes de sistemas operativos móviles (iOS y Android) y dispositivos smartphones comunes.
3. **Uso de Google Maps API:** Se asume que la integración con Google Maps API para la geolocalización y el cálculo de rutas funcionará de acuerdo con las especificaciones actuales de la API. Cualquier cambio en las políticas o en la funcionalidad de la API podría requerir modificaciones en la aplicación.
4. **Acceso a Pasarelas de Pago:** Se asume que las pasarelas de pago seleccionadas estarán disponibles y operativas para procesar transacciones de forma segura. Cambios en las políticas de las pasarelas de pago o interrupciones en sus servicios podrían impactar el proceso de pago en la aplicación.
5. **Cumplimiento Normativo:** Se asume que el sistema Gasway cumplirá con las normativas y regulaciones locales relacionadas con la protección de datos y transacciones financieras. Cambios en las leyes o regulaciones podrían requerir ajustes en el sistema para garantizar el cumplimiento.

**Dependencias**

1. **Infraestructura del Servidor:** La aplicación Gasway depende de la infraestructura de servidor y bases de datos, como Neon PostgreSQL Database y **posibles** servicios en la nube (GCP o AWS) Cualquier cambio en la infraestructura o en los servicios de alojamiento podría afectar el rendimiento y la disponibilidad del sistema.
2. **Herramientas de Desarrollo y Librerías:** La aplicación utiliza varias herramientas y librerías, como React Native (Expo), NativeWind, AuthO, Node.js y Firebase. La actualización o modificación de estas herramientas podría requerir ajustes en el código y la funcionalidad del sistema.
3. **Servicios de Terceros:** Gasway integra varios servicios de terceros para funcionalidades como la autenticación de usuarios y las pasarelas de pagos. Las modificaciones en estos servicios o en sus APIs pueden impactar la integración y funcionamiento de la aplicación.
4. **Requisitos del Sistema Operativo:** Se presume que el sistema operativo subyacente en el entorno de desarrollo y producción será compatible con las tecnologías utilizadas en Gasway.

## 2.6. Requisitos Futuros

En esta subsección se nombra las posibles mejoras y funcionalidades adicionales que podrían ser implementadas en el futuro para el sistema Gasway. Estas mejoras están orientadas a ampliar la funcionalidad del sistema, mejorar la experiencia del usuario y adaptarse a las tendencias emergentes del mercado.

**1. Expansión de Funcionalidades:**

1. **Integración de Inteligencia Artificial:** Implementar algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para optimizar las rutas de entrega, prever la demanda y personalizar las recomendaciones de productos para los usuarios.
2. **Sistema de Recomendaciones Personalizadas:** Desarrollar un sistema de recomendaciones que sugiera productos adicionales o promociones basadas en el historial de compras y preferencias de los usuarios. Esto podría aumentar las ventas y ofrecer una experiencia de usuario más personalizada.
3. **Soporte Multicanal:** Ampliar la plataforma para incluir soporte en otros canales, como chat en línea, redes sociales y correo electrónico, permitiendo a los usuarios interactuar con el soporte de la aplicación a través de diversos medios.

**2. Mejora en la Experiencia del Usuario:**

1. **Diseño Adaptativo:** Implementar un diseño adaptativo que permita a la aplicación ajustarse automáticamente a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, ofreciendo una experiencia de usuario consistente en todos los dispositivos.

**3. Expansión de Integraciones:**

1. **Integración con Sistemas de Gestión de Inventarios:** Conectar la aplicación con sistemas de gestión de inventarios de terceros para ofrecer a los distribuidores una visión en tiempo real del stock disponible.
2. **Ampliación de Pasarelas de Pago:** Incorporar nuevas pasarelas de pago y métodos de pago para ofrecer más opciones a los usuarios y adaptarse a las preferencias locales y globales.

**4. Mejora en la Seguridad y Cumplimiento:**

1. **Autenticación Multifactor:** Implementar autenticación multifactor (MFA) para aumentar la seguridad de las cuentas de usuario y distribuir el riesgo asociado con el acceso a la plataforma.
2. **Cumplimiento de Nuevas Regulaciones:** Adaptar el sistema a nuevas regulaciones de protección de datos y privacidad a medida que evolucionan las leyes y estándares internacionales, garantizando el cumplimiento continuo.

**5. Expansión Geográfica:**

1. **Adaptación a Nuevos Mercados:** Preparar la aplicación para su expansión a lo largo del territorio nacional.

# 3. Requisitos Específicos

## 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

### 3.1.1 Interfaces de usuario

* Las pantallas utilizarán los colores celeste pastel y blanco como base, proporcionando un contraste suave y agradable para los usuarios.
* La fuente será "Plus Jakarta Sans," con un tamaño adecuado para mantener la legibilidad en dispositivos móviles, utilizando tamaños entre 12 y 16 para textos generales y títulos.
* Los botones tendrán un color celeste fuerte para destacar las acciones importantes, asegurando que sean fácilmente visibles y accesibles.
* Se emplearán botones en negrita para resaltar las acciones clave, como la confirmación de pedidos y el inicio de sesión.
* La disposición y diseño de las pantallas seguirán un enfoque intuitivo y limpio, permitiendo a los usuarios navegar de manera sencilla a través de la aplicación.

### 3.1.2 Interfaces de hardware

**Dispositivos móviles**: La aplicación está diseñada para funcionar en smartphones con sistemas operativos Android e iOS. Los usuarios interactuarán con la aplicación a través de pantallas táctiles y necesitarán una conexión a internet activa para interactuar con Firebase y otras API.

**GPS**: Para la geolocalización en tiempo real, se integrará el uso de los servicios de ubicación del dispositivo móvil (GPS). Esto permite el cálculo de rutas óptimas para los distribuidores y la localización de los clientes.

**Configuración del hardware**: El sistema requerirá que los dispositivos móviles tengan habilitados los servicios de ubicación y acceso a la red para el correcto funcionamiento de las funcionalidades clave, como la geolocalización y la actualización en tiempo real de los pedidos.

**Compatibilidad**: La aplicación deberá ser compatible con dispositivos móviles que cuenten con un mínimo de 2 GB de memoria RAM y procesadores ARM o superiores, garantizando un rendimiento fluido en ambos sistemas operativos (Android e iOS).

### Interfaces de software

La aplicación Gasway requiere la integración con varios productos de software para garantizar la funcionalidad completa del sistema. A continuación, se describen los productos de software utilizados, su propósito, y las características del interfaz

**Google Maps API**

* **Descripción del producto:** Herramienta de geolocalización que proporciona mapas interactivos y servicios de rutas.
* **Propósito del interfaz:** Utilizado para la geolocalización de los distribuidores y clientes, mostrando la ruta óptima para las entregas.
* **Definición del interfaz:** La API acepta y retorna datos en formato JSON, con coordenadas de latitud y longitud. Las peticiones se hacen vía HTTP y los resultados se muestran en un componente interactivo en la aplicación.

**Neon PostgreSQL Database**

* **Descripción del producto:** Base de datos relacional en la nube utilizada para almacenar la información de usuarios, distribuidores, pedidos, y transacciones.
* **Propósito del interfaz:** Gestionar el almacenamiento seguro y eficiente de todos los datos del sistema, como perfiles de usuarios, historial de pedidos y detalles de pago.
* **Definición del interfaz:** La base de datos se accede mediante queries SQL a través de Node.js, utilizando paquetes como pg para manejar las conexiones. El contenido intercambiado es en formato SQL para consultas y JSON para las respuestas en la API.

**Node.js**

* **Descripción del producto:** Entorno de ejecución en JavaScript del lado del servidor.
* **Propósito del interfaz:** Facilita la comunicación entre el front-end de la aplicación y la base de datos, gestionando las autenticaciones de usuarios, validaciones, y procesamiento de pagos.
* **Definición del interfaz:** Las comunicaciones se realizan mediante RESTful APIs, con datos en formato JSON. El front-end envía peticiones a través de HTTPS a los endpoints que gestionan el registro, autenticación y pedidos.

**Firebase**

* **Descripción del producto:** Servicio basado en la nube.
* **Propósito del interfaz:** La integración con Firebase tiene como objetivo ofrecer la capacidad de gestionar pedidos en tiempo real, permitiendo actualizaciones instantáneas en la aplicación de distribuidores y clientes cuando un pedido cambia de estado (como aceptado, en camino, o entregado).
* **Definición del interfaz:** La interacción con Firebase se realiza mediante APIs REST o SDKs específicos de Firebase para React Native. Los datos de los pedidos se almacenarán en formato JSON dentro de la base de datos en tiempo real de Firebase, permitiendo una actualización inmediata en todas las interfaces de los usuarios conectados.

## 3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 **Registro de Usuarios**: Los usuarios podrán registrarse utilizando su correo eletrónico o cuentas de redes sociales.

3.2.2 **Iniciar Sesión**: Los usuarios y distribuidores podrán iniciar sesión utilizando sus credenciales registradas.

3.2.3 **Perfiles de Usuario**: Los usuarios tendrán perfiles que mostrarán información básica, historial de pedidos, métodos de pago preferidos, y direcciones de entrega guardadas.

3.2.4 **Perfiles de Distribuidores:** Los distribuidores podrán crear perfiles con información como nombre de la empresa, áreas de servicio, precios de productos, y disponibilidad.

3.2.5 **Gestión de Roles:** La aplicación soportará múltiples roles (usuario, distribuidor, administrador) con permisos y accesos específicos para cada uno.

3.2.6 **Geolocalización en Tiempo Real:** La aplicación usará el API de Google Maps para mostrar la ubicación en tiempo real de los distribuidores y de los usuarios.

3.2.7 **Planificación de Rutas:** Los distribuidores podrán ver y seleccionar rutas óptimas para sus entregas.

3.2.8 **Alertas de Proximidad:** Los usuarios recibirán notificaciones cuando un distribuidor esté llegando con el pedido solicitado.

3.2.9 **Seguimiento de Pedidos:** Los usuarios podrán rastrear en tiempo real la ubicación de su pedido hasta la entrega.

3.3.0 **Estimación de Tiempos de Entrega:** La aplicación calculará y mostrará el tiempo estimado de llegada del pedido al usuario.

3.3.1 **Creación de Pedidos:** Los usuarios podrán crear un pedido seleccionando el tipo y cantidad de gas, y especificando la dirección de entrega.

3.3.2 **Historial de Pedidos:** Los usuarios podrán acceder a un historial completo de sus pedidos.

3.3.3 **Cancelación de Pedidos:** Los usuarios podrán cancelar pedidos bajo ciertas condiciones, según el estado del pedido.

3.3.4 **Notificaciones de Pedido:** Los usuarios recibirán notificaciones en cada etapa del proceso de entrega.

3.3.5 **Pasarelas de Pago:** La aplicación integrará pasarelas de pago como tarjetas de crédito/débito, transferencias bancarias y efectivo.

* + 1. **Pagos Seguros:** Todos los pagos realizados a través de la aplicación serán encriptados y gestionados de manera segura.

3.3.7 **Promociones y Cupones Digitales:** Los distribuidores podrán ofrecer promocionesy cupones de descuento directamente a través de la aplicación.

3.3.8 **Centro de Ayuda:** La aplicación incluirá un centro de ayuda con preguntas frecuentes.

3.3.9 **Panel de Contrl del Administrador:** Los administradores tendrán acceso a un panel de control para gestionar usuarios, distribuidores, pedidos y pagos.

## 3.3 Requisitos no funcionales (Organización) y de calidad (Producto)

### 3.3.1 Requisitos de Rendimiento o Eficiencia

El sistema deberá soportar un número significativo de usuarios simultáneos, con un estimado de 500 usuarios activos de forma concurrente durante las horas pico. Se espera que el tiempo de respuesta sea inferior a 2 segundos en la carga de pedidos y actualizaciones en tiempo real. Además, el sistema debe ser capaz de gestionar hasta 50 distribuidores conectados simultáneamente, con geolocalización activa y actualizaciones constantes.

### 3.3.2 Requisitos de Seguridad

El sistema utilizará autenticación segura para el manejo de usuarios y administradores a través de Firebase y Neon PostgreSQL. Se implementará una confirmación de correo electrónico al momento de registrar una nueva cuenta.

### 3.3.3 Requisitos de Usabilidad

El sistema será altamente fiable, con una tasa máxima de 2 incidentes por cada 1000 interacciones del usuario. Se implementarán mecanismos de retroalimentación al usuario, como indicadores de progreso en la pantalla durante la entrega de pedidos y confirmaciones rápidas. Los usuarios no deben experimentar más de 1 interrupción cada 24 horas de uso activo.

### 3.3.4 Requisitos de Disponibilidad

El sistema debe garantizar una disponibilidad del 99.9%, lo que implica un tiempo de inactividad de menos de 8.76 horas al año. Las funcionalidades críticas, como la entrega de pedidos y la geolocalización en tiempo real, deberán estar operativas en todo momento, especialmente durante las horas de mayor demanda.

### 3.3.5 Requisitos de Portabilidad

El sistema será portable entre diferentes dispositivos móviles (Android e iOS), asegurando que la app mantenga un comportamiento consistente en diversas versiones de sistemas operativos. También será necesario prever que el backend pueda ser movido entre diferentes servicios de hosting o bases de datos con el mínimo de ajustes técnicos.

### 3.3.6 Requisitos de Mantenibilidad

El código fuente del sistema deberá estar bien documentado y seguir estándares de desarrollo de software, facilitando su mantenimiento a futuro. El uso de herramientas como ESLint y Prettier asegurará que el código se mantenga limpio y fácil de escalar. Se permitirá que el sistema sea actualizado sin necesidad de interrumpir las operaciones críticas.

### 3.3.7 Requisitos de Funcionalidad

La aplicación debe ofrecer funcionalidades como la geolocalización en tiempo real, el registro y autenticación de usuarios, la gestión de pedidos de gas y la visualización de distribuidores cercanos. Además, la aplicación ofrecerá la posibilidad de aplicar descuentos de manera digital y hacer seguimiento del estado de los pedidos. Todos estos elementos deben estar integrados y ser accesibles a través de una interfaz amigable y eficiente para el usuario.

## 3.4 Requisitos No funcionales Organizacionales

El sistema deberá cumplir con varios requisitos organizacionales no relacionados con la calidad técnica. Primero, la aplicación debe reflejar la identidad visual de la marca Gasway, utilizando el logo de la empresa y respetando los colores corporativos, que incluyen el celeste pastel y el blanco, con botones en un tono celeste fuerte. La fuente oficial de la empresa será "Plus Jakarta Sans", y deberá ser utilizada en toda la interfaz de usuario para mantener la coherencia visual. Además, la aplicación debe estar alineada con las políticas de seguridad de la empresa, incluyendo la protección de datos personales y el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Chile.

# 4. Propuesta de Planificación

## 4.1 Descripción general acerca de la Planificación

La planificación del proyecto está diseñada para ejecutarse en un total de 67 días, tiempo estimado para la entrega y finalización de todas las actividades definidas. Durante este periodo, se implementarán las siguientes prácticas clave:

* **Asignación de recursos humanos:** El equipo de trabajo está compuesto por cuatro roles principales, asignados a dos personas:
  + **Jefe de Proyecto:** Patricio Suárez
  + **Coordinador de Proyecto:** Ignacio Cisternas
  + **Desarrollador Full Stack:** Patricio Suárez
  + **Desarrollador Full Stack:** Ignacio Cisternas
* **Metodología de trabajo:** Se utilizará una metodología ágil que permita una adecuada gestión del tiempo y de los recursos asignados. Esto incluye la realización de entregas parciales y el monitoreo constante del avance.
* **Buenas prácticas:** Para asegurar el buen término del proyecto, se adoptarán buenas prácticas como:
  + Gestión del alcance y control de cambios para evitar desviaciones.
  + Revisión periódica del cronograma para asegurar que los tiempos asignados a cada tarea se mantengan dentro de lo planificado.
  + Reuniones de seguimiento semanales para ajustar posibles imprevistos.
* **Condiciones necesarias:** Se considerará el uso eficiente de los recursos, la comunicación constante entre los involucrados y el cumplimiento de los hitos establecidos en el cronograma, de manera que se minimicen riesgos durante la ejecución.

### 4.1.2 Definición del Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo para el proyecto está compuesto por dos profesionales que asumen múltiples roles, abarcando tanto la gestión como el desarrollo técnico. Este equipo será responsable de asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en tiempo y forma. A continuación, se describen los roles y funciones asignadas a cada miembro del equipo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rol | Nombre | Funciones |
| Jefe de Proyecto | Patricio Suárez | Supervisar el avance general del proyecto. Definir los objetivos y metas. |
| Coordinador Proyecto | Ignacio Cisternas | Coordinar la ejecución de las tareas. Asegurar la comunicación entre los miembros del equipo. Monitorear el cumplimiento del cronograma. |
| Desarrollador Full-Stack | Ignacio Cisternas | Desarrollar la arquitectura de la aplicación. Implementar tanto el backend como el frontend del sistema. |
| Desarrollador Full-Stack | Patricio Suárez | Contribuir al desarrollo del código. Colaborar en la integración de las diferentes tecnologías. |

### 4.1.3 Definición de Actividades principales del Proyecto

Enumeres las etapas principales del proyecto de acuerdo a carta Gantt y EDT

1. Fase de Planificación

1.1 Acta de Constitución de Proyecto

1.2 Aprobación del Acta

1.3 Definición de requerimientos generales

1.4 Organización del Equipo

2. Fase de Análisis y diseño

2.1 Captura de Requerimientos específicos

2.2 Documento de Casos de Uso

2.3 Matriz EDT y Carta Gantt

2.4 Prototipos

2.5 Propuesta ERS

3. Fase de Desarrollo

3.1 Desarrollo del Backend y Base de datos

3.2 Desarrollo de Módulos de Usuario

3.3 Desarrollo de Módulos de Solicitud de Pedido

3.4 Desarrollo de Módulos de Distribuidor

3.5 Desarrollo de Módulo sde Administrador

3.6 Funcionalidades generales

4. Fase de Pruebas y QA

4.1 Pruebas de Funcionalidad

4.2 Pruebas de Usabilidad

4.3 Pruebas de Rendimiento y Seguridad

5. Fase de Implementación y cierre

5.1 Implementación de Entorno de producción

5.2 Formación y Transparencia

5.3 Cierre del Proyeto

### 4.1.4 Resumen Costos del Desarrollo del Proyecto

* **Costos por fase**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Rol** | **Nombre** | **Valor** | **Horas** | **Fase Planificación** |
| PM | Jefe de Proyecto | Patricio Suarez | $10.227 | 50 | $ 511.350 |
| CP | Coordinador de proyecto | Ignacio Cisternas | $10.227 | 50 | $ 511.350 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Patricio Suarez | $9.091 | 0 | $ - |
| FS | Desarrollador Full Stack | Ignacio Cisternas | $9.091 | 0 | $ - |
| **Total, Fase de Planificación** | | | | | **$ 1.022.700** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Rol** | **Nombre** | **Valor** | **Horas** | **Fase Planificación** |
| PM | Jefe de Proyecto | Patricio Suarez | $10.227 | 100 | $ 1.022.700 |
| CP | Coordinador de proyecto | Ignacio Cisternas | $10.227 | 100 | $ 1.022.700 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Patricio Suarez | $9.091 | 0 | $ - |
| FS | Desarrollador Full Stack | Ignacio Cisternas | $9.091 | 0 | $ - |
| **Total, Fase de Análisis y Diseño** | | | | | **$ 2.045.400** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Rol** | **Nombre** | **Valor** | **Horas** | **Fase Planificación** |
| PM | Jefe de Proyecto | Patricio Suarez | $10.227 | 0 | $ - |
| CP | Coordinador de proyecto | Ignacio Cisternas | $10.227 | 0 | $ - |
| FS | Desarrollador Full Stack | Patricio Suarez | $9.091 | 430 | $ 3.909.130 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Ignacio Cisternas | $9.091 | 430 | $ 3.909.130 |
| **Total, Fase de Desarrollo** | | | | | **$ 7.818.260** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Rol** | **Nombre** | **Valor** | **Horas** | **Fase Planificación** |
| PM | Jefe de Proyecto | Patricio Suarez | $10.227 | 0 | $ - |
| CP | Coordinador de proyecto | Ignacio Cisternas | $10.227 | 0 | $ - |
| FS | Desarrollador Full Stack | Patricio Suarez | $9.091 | 50 | $ 454.550 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Ignacio Cisternas | $9.091 | 50 | $ 454.550 |
| **Total, Fase de Pruebas y QA** | | | | | **$ 909.100** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sigla** | **Rol** | **Nombre** | **Valor** | **Horas** | **Fase Planificación** |
| PM | Jefe de Proyecto | Patricio Suarez | $10.227 | 10 | $ 102.270 |
| CP | Coordinador de proyecto | Ignacio Cisternas | $10.227 | 20 | $ 204.540 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Patricio Suarez | $9.091 | 40 | $ 363.640 |
| FS | Desarrollador Full Stack | Ignacio Cisternas | $9.091 | 30 | $ 272.730 |
| **Total, Fase de Implementación** | | | | | **$ 943.180** |

* Costos por Actor o Rol

|  |  |
| --- | --- |
| **Costo HH por Rol** | |
| **Jefe de Proyecto** | **$ 17.000** |
| **Coordinador de Proyecto** | **$ 17.000** |
| **Desarroll Full Stack** | **$ 11.000** |
| **Desarroll Full Stack** | **$ 11.000** |
| **Total HH** | **$ 56.000** |

### 4.1.6 Carta Gantt

**Fase de Planificación**

En la fase de planificación se encuentran los siguientos hitos a desarrollar:

1. Acta de Constitución del Proyecto
2. Aprobación del Acta
3. Definición de Requerimientos Generales
4. Organización del Equipo

Esta fase da comienzo al proyecto con fecha de 16 de agosto del 2024, y una finalización el día 22 de agosto del 2024. Duración total: 5 días.

**Fase de Análisis y diseño**

En esta fase se encuentran hitos como:

1. Captura de Requerimientos específicos
2. Documento de Casos de Uso
3. Documento de Mockups
4. Carta Gantt
5. Matriz de EDT
6. Propuesta ERS

Esta fase comienza el día 23 de agosto del 2024 y finaliza el día 5 de septiembre del 2024. Duración total: 10 días.

**Fase de Desarrollo**

Esta es la fase más larga dentro del proyecto y consta con los siguientes hitos principales:

1. Desarrollo del Backend y Base de datos
2. Desarrollo de Módulos de Usuario
3. Desarrollo de Módulos de Solicitud de Pedido
4. Desarrollo de Módulos de Distribuidor
5. Desarrollo de Módulos de Administración
6. Funcionalidades Generales

Esta fase empieza el día 6 de septiembre del 2024 y termina el día 5 de noviembre del mismo año.

**Fase de Pruebas y QA**

Hitos principales:

1. Pruebas de Funcionalidad
2. Pruebas de Usabilidad
3. Pruebas de Rendimiento y Seguridad

Esta fase inicia el día 6 de noviembre del 2024 y finaliza el día 12 de noviembre del mismo año.

**Fase de Implementación y Cierre**

Hitos principales de la fase:

1. Implementación en Entorno de Producción
2. Formación y Transferencia
3. Cierre del Proyecto.

Esta fase, como indica el nombre, se implementa la aplicación a producción para dar cierre al proyecto. Comienzo de la fase: 13 de noviembre del 2024. Cierre: 19 de noviembre del 2024.

## 5. Anexos

### 5.1 Acta de Proyecto

[**Acta de Constitución del Proyecto**](https://docs.google.com/document/d/1v2eMiTFodUKXFCxIYfeSXb4XUzXzPEKX/edit?usp=drive_web&ouid=113778235863488771015&rtpof=true)

### 5.2 Matriz Especificación de Requerimientos

[**Matriz de Requerimientos**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eJs_zdGw3E5Sim4kA0HkyCTwNyGSPz5M/edit?usp=drive_web&ouid=113778235863488771015&rtpof=true)

### 5.3 Prototipado de Software

[**Documento de Mockups**](https://docs.google.com/document/d/1xcmML6AJNyvAoDtpwcenUQclqzDyv3Rh/edit)

### 5.4 Matriz EDT.

[**Matriz EDT**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kcd5fwwfo9vRnTpzw9vYe7VvogKQ6IJS/edit?usp=drive_web&ouid=113778235863488771015&rtpof=true)

### 5.5 Planilla Carta Gantt

[**Carta Gantt**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1khLJWYx44pxpD9EKI4Yg6hr_pu-F2XNs/edit?usp=drive_web&ouid=113778235863488771015&rtpof=true)