



Universidad del Bío-Bío  
Concepción

“SI para gestionar la  
entrega, distribución y  
transporte de paquetes de  
una empresa de servicios  
logísticos”

**Integrantes:** Bárbara Inostroza, Cristóbal Novoa, Francisco Matamala, Kevin Lafargue, Raimundo Koch, Víctor Vidal.

**Carrera:** Ingeniería de ejecución en computación e informática.

# 1. ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. ÍNDICE DE CONTENIDOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y SU PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>3</b>
Descripción de la empresa.....	3
Descripción de los procesos de la empresa que están involucrados en el proyecto	3
Bpm con procesos actuales.....	4
Descripción de la problemática.....	7
Propuesta de solución.....	7
Bpm con procesos actualizados.....	7
Justificación de la propuesta.....	11
<b>4.DEFINICIÓN DE PROYECTO.....</b>	<b>12</b>
4.1 Objetivos del proyecto.....	12
Objetivo General del Proyecto.....	12
Objetivos Específicos del Proyecto.....	12
4.2 Planificación del proyecto.....	13
4.3 Objetivos del software.....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
4.4 Ambiente de ingeniería de software.....	14
Metodología de Desarrollo.....	14
Tecnologías para el desarrollo del software.....	15
Tecnologías para el uso del software.....	15
Herramientas de apoyo al desarrollo.....	16

## 2. INTRODUCCIÓN



El presente proyecto tiene como propósito analizar a **Correos de Chile** (**CorreosChile**), la empresa de servicios postales más grande del país. Se describirán en detalle los procesos operativos actuales, tanto manuales como automatizados, y se representarán mediante diagramas de procesos (BPM). A partir de este análisis, se propondrán mejoras orientadas a la optimización y automatización, presentando nuevos BPM que reflejan dichos cambios.

Se abordará la problemática existente en los procesos internos de la empresa y se expondrán diversas propuestas de mejora, fundamentando por qué sería beneficiosa su implementación para la organización.

Como parte de la planificación del proyecto, se efectuará un diagnóstico de las deficiencias en los procesos actuales, lo que permitirá diseñar una solución móvil. Esta solución consistirá en el desarrollo de una aplicación, cuyo funcionamiento será evaluado en un entorno seguro y controlado.

Además, se establecerán los objetivos generales y específicos del proyecto, tanto desde el punto de vista del análisis como del desarrollo del software. El trabajo se enmarca dentro del ámbito de la ingeniería de software, incorporando una metodología de desarrollo ágil. Para ello, se emplea **Scrum**, dado que es una metodología adecuada para contextos académicos y el desarrollo iterativo de prototipos funcionales.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y SU PROBLEMÁTICA



#### Descripción de la empresa



Correos de Chile o también conocida como CorreosChile, es una empresa estatal autónoma chilena que fue fundada el año 1981 por la necesidad de disolver el anterior Servicio de Correos y Telégrafos. Esta se dedica a la correspondencia y servicios postales.

Se encuentra presente en el mercado de envíos y encomiendas nacionales e internacionales, contando con su propia flota de vehículos y sucursales ubicadas de manera estratégica a lo largo de todo el país.

Correos de Chile cuenta con un modelo jerárquico funcional, está diseñado para cumplir sus dos roles, uno como empresa logística y comercial y el otro como entidad con responsabilidad pública.

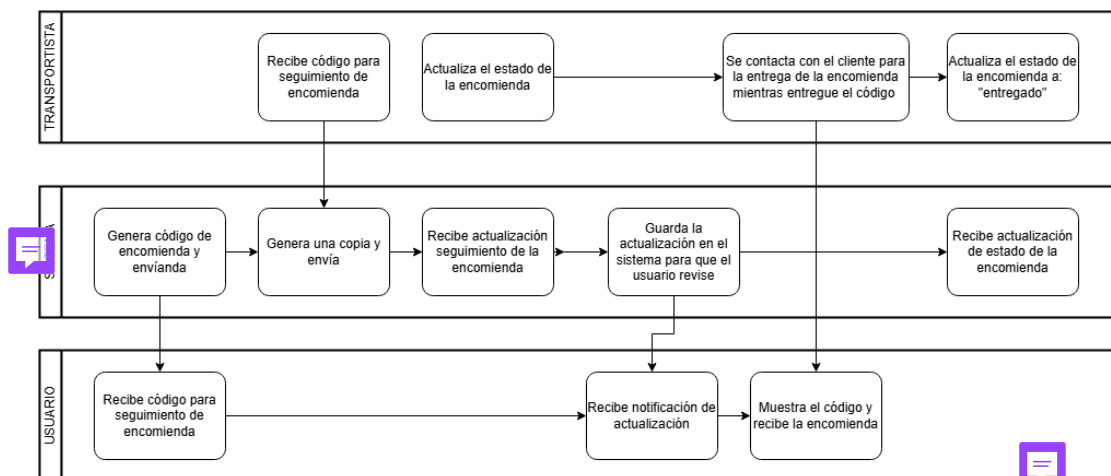
#### Descripción de los procesos de la empresa que están involucrados en el proyecto

- **Registros de encomiendas:** El cliente se dirige a la sucursal más cercana la cual al recibir la encomienda  realiza un registro en una planilla excel en donde se guarda la información, en dicha planilla se registran el nombre, rut, dirección y/o destino de la encomienda, la encomienda es derivada al centro de clasificación de encomiendas.
- **Seguimiento de las encomiendas:** La empresa envía un correo con la información de la encomienda, código y el estado, junto con una copia hacia el repartidor. El cliente debe mostrar el código para que se le haga la entrega de la encomienda.
- **Asignación de rutas de entrega hacia los transportistas:** La empresa le envía correo al transportista con la información de los pedidos y le entregan una hoja con la información detallada, el transportista revisa la información entregada y planea la ruta de entrega, si la ruta de entrega le es difícil de hacer, le envía correo a la empresa y esta asigna a otro transportista .

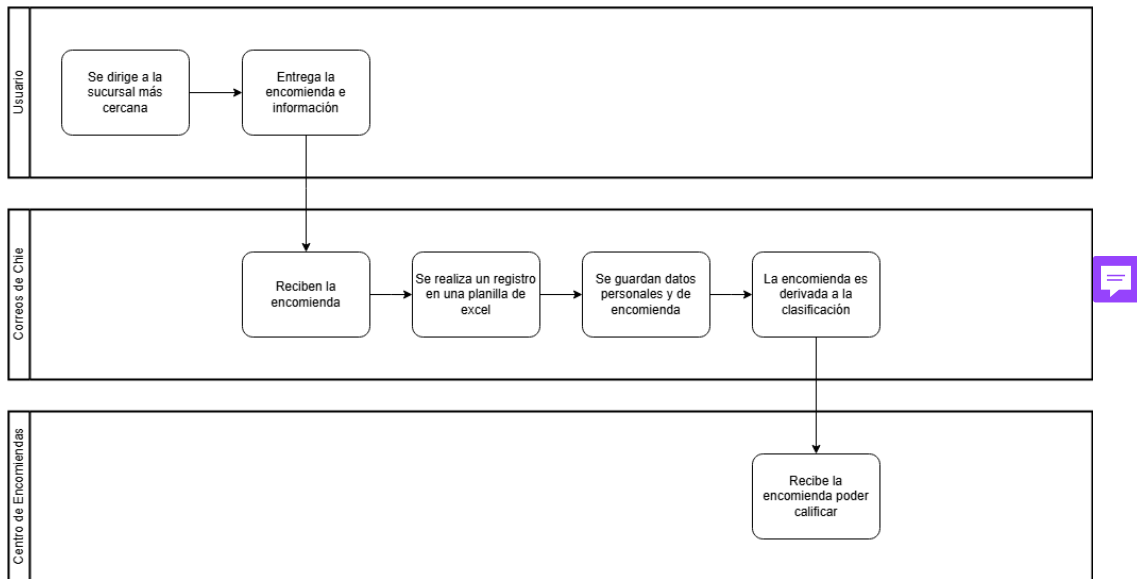
- Clasificación de encomiendas:** Las encomiendas se reciben y/o despachan según el grado de cuidado del producto, su tamaño, y si el envío es regional, nacional o internacional 
- Gestión de encomiendas (entregados, devoluciones, no entregados):** Las encomiendas son gestionadas por el operador, cuando el cliente tiene la intención de realizar una encomienda, el cliente debe mandar los datos solicitados al operador y este debe verificar esos datos, si los datos enviados son inválidos el operador notificará al cliente que no podrá realizarse su encomienda, en cambio si los datos son correctos el operador solicita el servicio del transportista enviando una solicitud. Una vez el transportista recibe la solicitud y realiza la entrega, éste confirma la entrega al operador, por otra parte el cliente también debe realizar la confirmación del pedido al operador, sin embargo en caso de que el pedido no llegue al cliente este puede realizar un reclamo al operador para ver que se puede hacer. 
- Atención al cliente:** El pedido se encuentra en la empresa de transporte, se envía un mensaje de confirmación al cliente mediante correo electrónico, además de dejar incluido un contacto directo, como pueden ser correo electrónico o teléfono para que el cliente pregunte cuando le surgen preguntas sobre su pedido.

## Bpm con procesos actuales

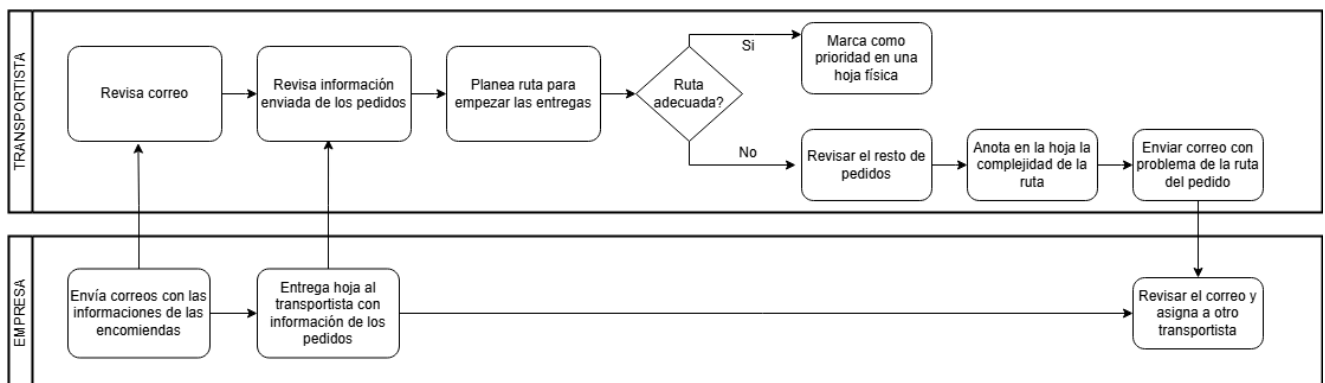
### 1. Registro de encomiendas:



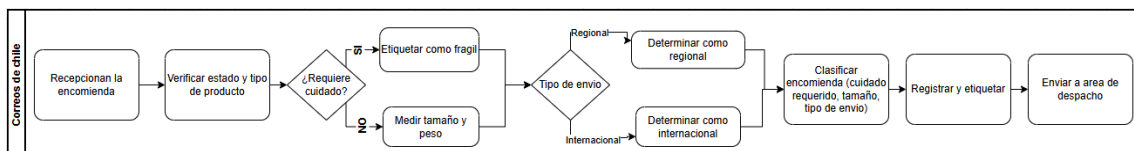
## 2. Seguimiento de encomiendas:



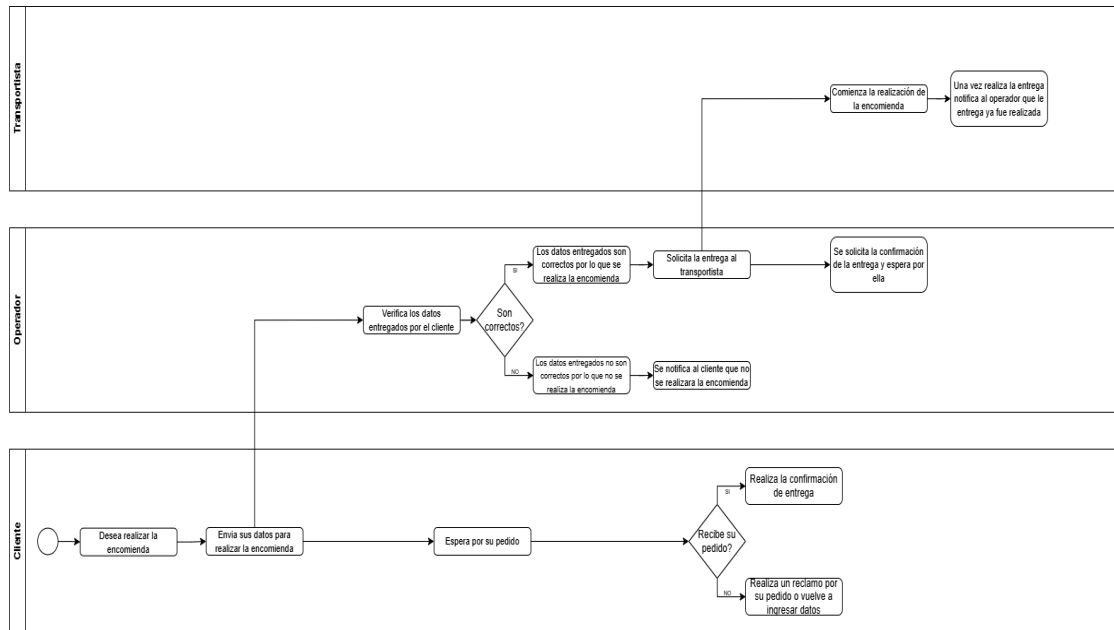
## 3. Asignación de rutas de entrega hacia los transportistas:



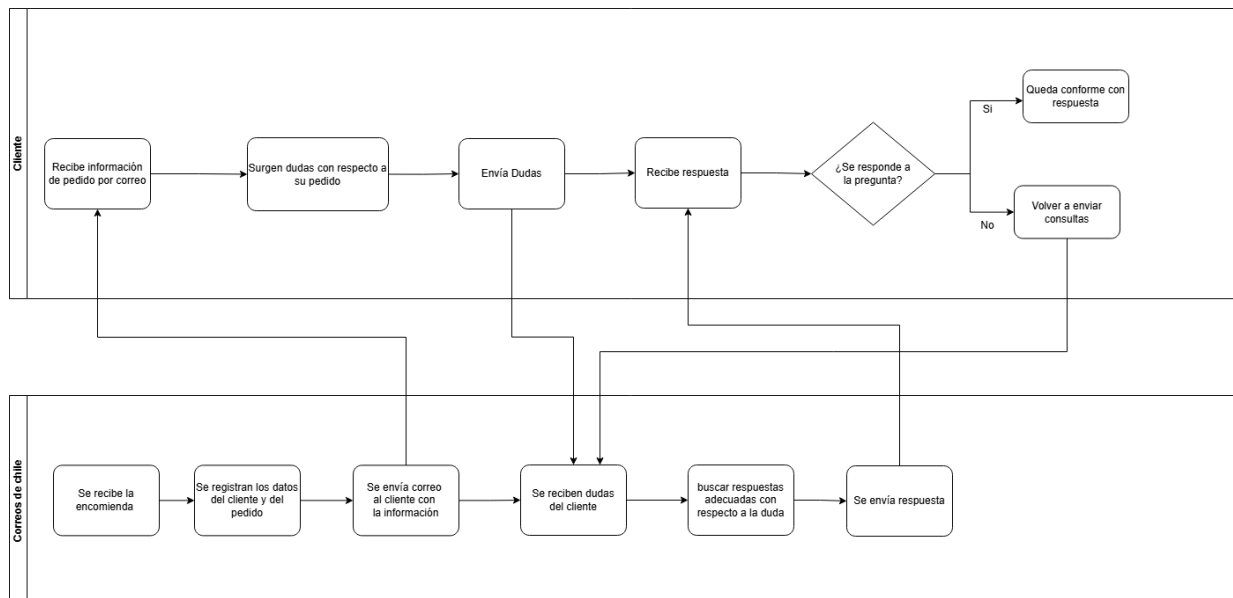
## 4. Clasificación de encomiendas:



## 5. Gestión de encomiendas:



## 6. Atención al cliente:



## Descripción de la problemática

Actualmente Correos de Chile enfrenta importantes problemáticas en su proceso de entrega de paquetes, específicamente en la notificación a los clientes sobre el estado de su encomienda por ejemplo: (entregas de paquetes, aviso de la entrega, aviso de llegada a destino o intentos fallidos) Estos procesos generalmente se realizan de manera manual, por ende no existe un sistema que automatice las alertas generando una ineficiencia del pedido en tiempo real, además de posibles fallas por error humano.

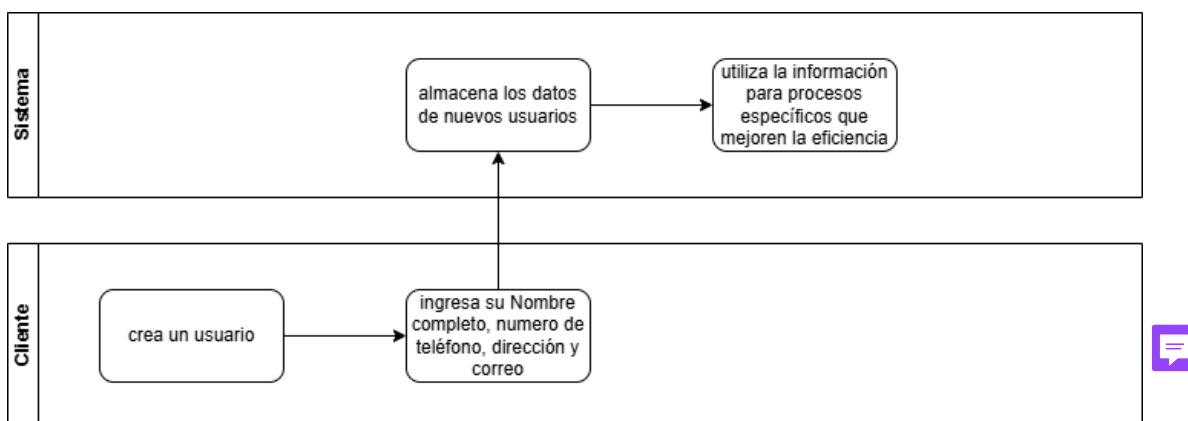
Dicha situación provoca retrasos en las entregas, falta de información y comunicación entre empresa y cliente, aumento de reclamos por pérdidas y una experiencia negativa para el cliente, la problemática se origina por la falta de integración de procesos automáticos en la gestión de encomiendas y la comunicación con los clientes, además que las notificaciones se basan en procesos manuales.

Debido a esta situación se plantea la necesidad de desarrollar un sistema de información que esté orientado a la gestión y notificación automatizada del estado de los pedidos, el cual permita al cliente mayor información de su pedido e interacción con la empresa.

## Propuesta de solución

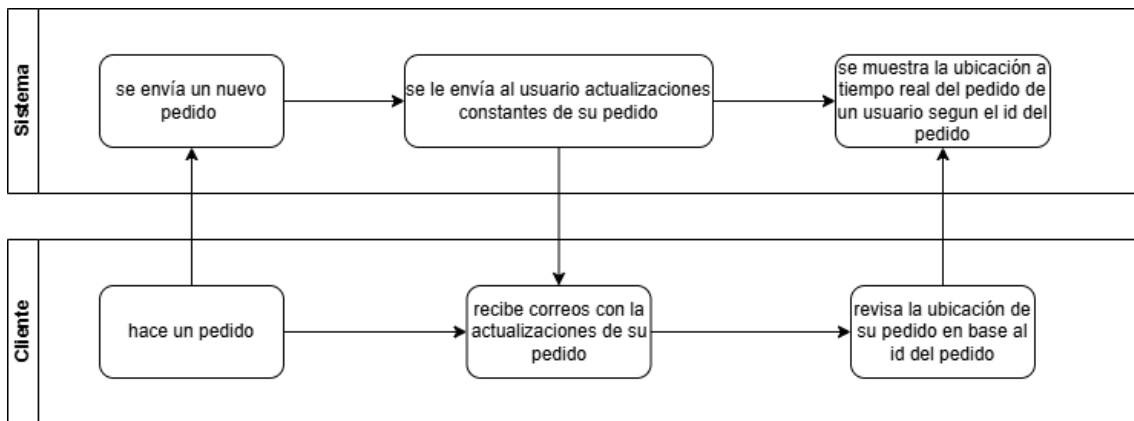
### Bpm con procesos actualizados

1.- Implementación de una base de datos para almacenar información de los clientes.

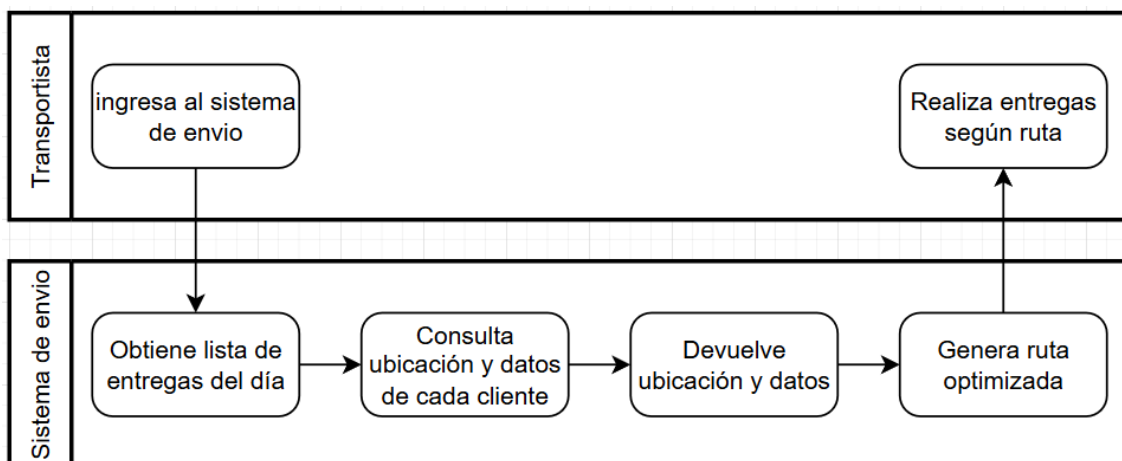


2.- Implementación en la web que permita al cliente hacer el seguimiento de su encomienda.

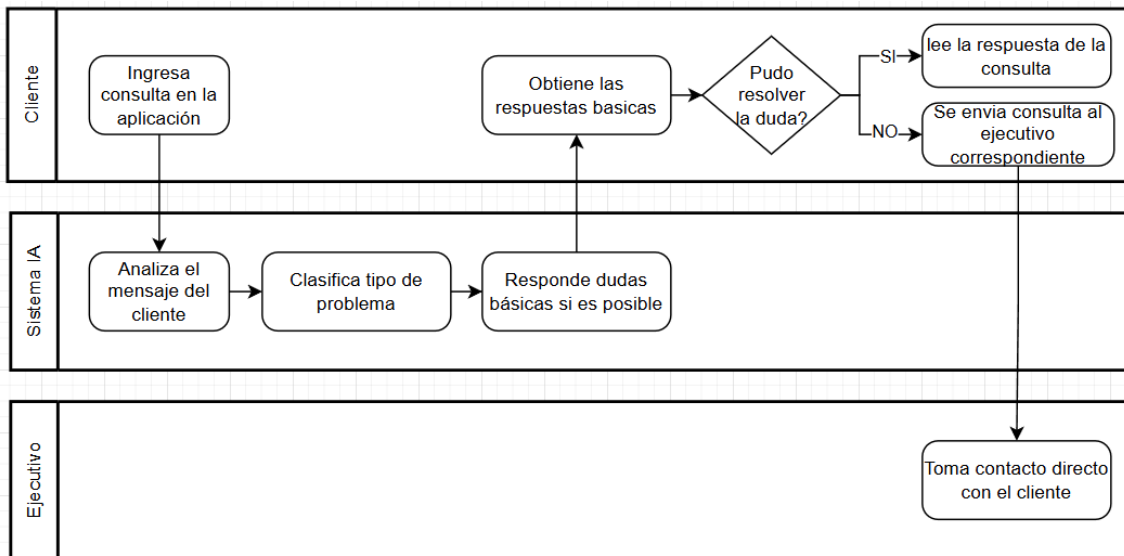




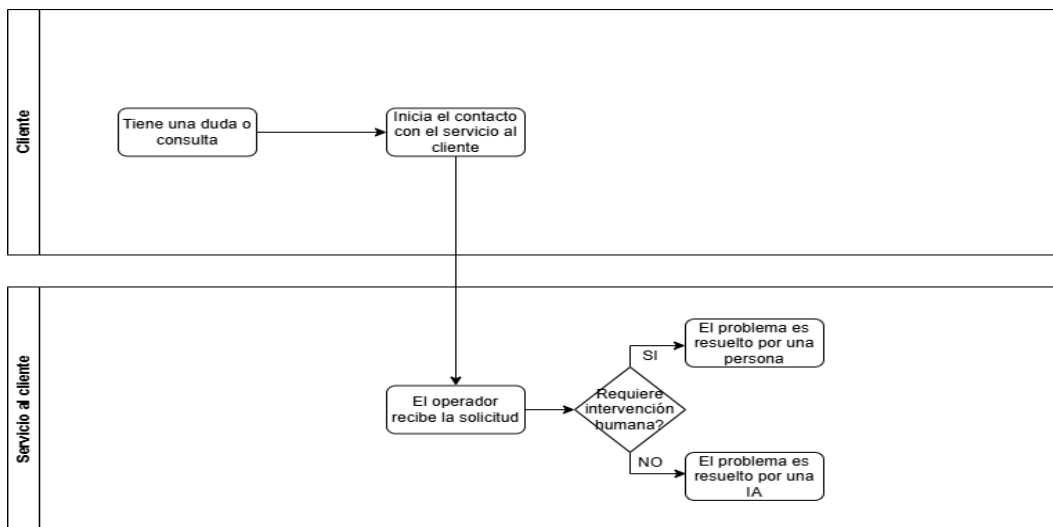
3.- Sistema que permita a los transportistas de manera automática, la ubicación de los clientes y además que entregue información de los clientes.



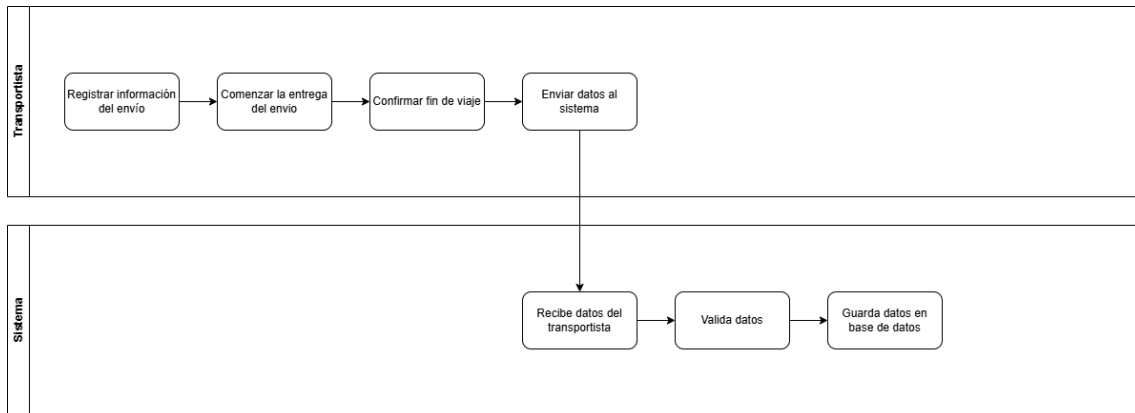
4.- Sistema que permita comunicarse con una IA, en base a sus dudas y/o exigencias, para luego ser redirigido a un ejecutivo de la empresa enfocado al problema.



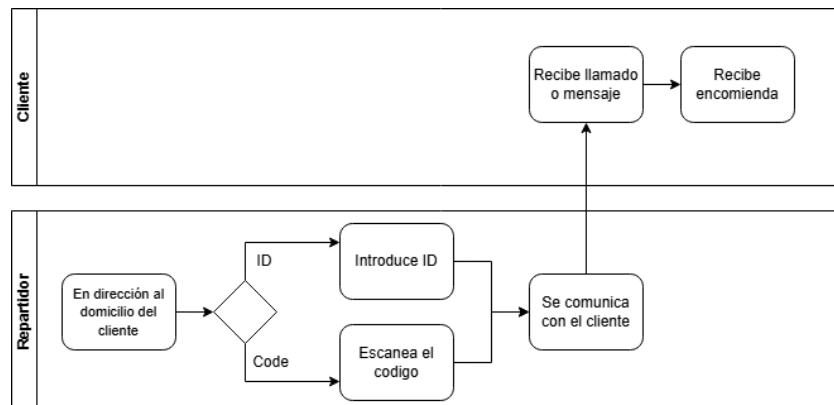
5.- Servicio al cliente para mejorar la comunicación entre empresa y cliente.



## 6.- Implementación de sistema automático que se encargue de enviar datos desde los transportistas hacia la empresa



## 7.- Funcionalidad que permite mediante el ID o algún código relacionado al paquete se pueda contactar directamente con el cliente.



## **Justificación de la propuesta**


- 1.- Implementar una base de datos para la información de los clientes, traería la oportunidad de mejorar aspectos en torno a la comunicación con los clientes, como la capacidad de entregarle al repartidor los números de teléfono de los clientes para mejorar las eficiencias de las entregas, o que la empresa tenga la capacidad de avisar por correo electrónico cuando ocurra un percance con algún pedido y tener la información personal necesaria de un cliente para evitar ser entregado a otra persona por error, etc.
- 2.- La implementación de una forma de que los clientes puedan hacer un seguimiento a sus paquetes ayudaría enormemente a proporcionar una imagen más confiable a la empresa sobre el estado de los pedidos.
- 3.- Al integrar este sistema que automatice la obtención de direcciones y datos del cliente mediante una base de datos, se minimizan los errores, se optimiza el uso del tiempo, ayuda con la optimización de planificación, reduce el tiempo de entrega y se mejora la trazabilidad de las entregas.
- 4.- Llevando a cabo esta solución modernizamos la atención al cliente y mejoramos su experiencia mediante el uso de la inteligencia artificial, junto a la misma ayuda de la IA se permitirá atender múltiples consultas simultáneamente, resolviendo aquellas dudas que sean frecuentes. En los casos más complejos, la IA actúa como filtro inteligente y redirige al cliente al ejecutivo más adecuado.
- 5.- Esta propuesta está enfocada en que el cliente cuando requiere ayuda podrá establecer comunicación con una IA, la cual se encargará de respuestas simples o repetitivas, en caso de que el cliente necesite ayuda en algún problema más complicado podrá contar con ayuda de un operador (persona), con esto la respuesta a consultas es mucho más eficiente en caso de que sean preguntas comunes y solo se necesitará mano de obra humana si es que son temas más complicados.
- 6.- Se implementa un sistema automático que permite al transportista enviar datos del envío una vez finalizado el viaje. El sistema recibe, valida los datos y almacena esta información, esto logra optimizar el registro y el control de entregas

7.- Esta propuesta es buena debido a que mejoraría la comunicación entre repartidor y cliente pero de cierta manera está guardando los datos del cliente con seguridad, ya que, el repartidor solo tiene acceso mediante lectura o introduciendo un ID.


## 4.DEFINICIÓN DE PROYECTO

### 4.1 Objetivos del proyecto

#### Objetivo General del Proyecto

- Implementar un sistema de información que permita automatizar  proceso de notificación y seguimiento de encomiendas en Correos de Chile, mediante el desarrollo de una aplicación móvil funcional orientada a simular la trazabilidad de los pedidos en tiempo real, para mejorar la comunicación con los clientes y reducir los errores derivados del manejo manual de la información.

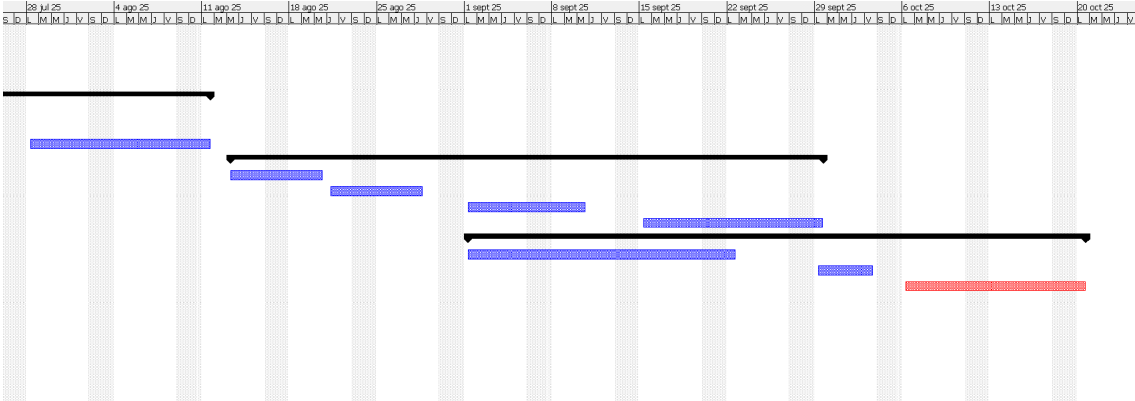
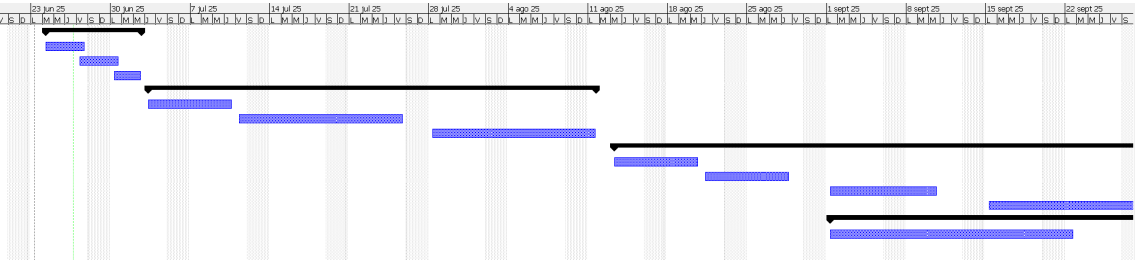
#### Objetivos Específicos del Proyecto

1. Analizar las deficiencias actuales en los procesos de entrega y notificación  de Correos de Chile, mediante el estudio de la operación manual y sus consecuencias, para fundamentar la necesidad de un sistema de información automatizado.
2. Diseñar una solución móvil basada en Android que represente el flujo de gestión de encomiendas, a través de pantallas de seguimiento, entrega y confirmación, para facilitar la visualización de un sistema más eficiente.
3. Desarrollar una aplicación simulada que permita registrar y actualizar el estado de los pedidos, notificar eventos clave (entrega, llegada, intento fallido), y registrar evidencia de entrega, usando herramientas como GPS, cámara y base de datos local, para mostrar el impacto que tendría la automatización en la experiencia del cliente.
4. Evaluar el funcionamiento del prototipo en un entorno de prueba, por medio de pruebas funcionales, revisión crítica y retroalimentación, con el objetivo de validar su utilidad como propuesta de solución frente a los problemas identificados.



4.2 Planificación del proyecto

Nombre	Descripción de actividades	Secuencia	Responsables	Inicio	Terminado	Duración
Objetivo específico 1: Analizar las deficiencias actuales				24-06-25, 08:00	02-07-25, 17:00	7 days
Actividad 1.1: Recolección de información de procesos actuales	Recolección de antecedentes sobre procesos actuales y gestión manual	Serial	Equipo completo	24-06-25, 08:00	27-06-25, 17:00	4 days
Actividad 1.2: Detección de errores y consecuencias	Identificación de errores comunes y sus consecuencias	Serial	Encargado de análisis	27-06-25, 08:00	30-06-25, 17:00	2 days
Actividad 1.3: Diagnóstico de la problemática	Redacción del diagnóstico de la problemática	Serial	Encargado de documentación	30-06-25, 08:00	02-07-25, 17:00	3 days
Objetivo específico 2: Diseñar la solución móvil				03-07-25, 08:00	11-08-25, 17:00	28 days
Actividad 2.1: Propósito de interfaz para la gestión de entregas y confirmaciones	Diseño de interfaz(wireframes de entrega, seguimiento y confirmación)	Paralela	Diseñador UI	03-07-25, 08:00	10-07-25, 17:00	6 days
Actividad 2.2: Flujo de interacción de la aplicación	Definición de flujo de interacción en la app	Paralela	Encargado de funcionalidad	11-07-25, 08:00	25-07-25, 17:00	11 days
Actividad 2.3: Adaptación del diseño	Ajustes de diseño en base a la viabilidad técnica	Serial	Equipo completo	28-07-25, 08:00	11-08-25, 17:00	11 days
Objetivo específico 3: Desarrollar la aplicación simulada				13-08-25, 08:00	29-09-25, 17:00	34 days
Actividad 3.1: Desarrollo de interfaces	Construcción de pantallas básicas(micio, listado, detalle de pedidos)	Serial	Programador UI	13-08-25, 08:00	20-08-25, 17:00	6 days
Actividad 3.2: Integración de funcionalidades para seguimiento en tiempo real	Integración de funcionalidades de notificación y actualización de estado	Serial	Programador backend	21-08-25, 08:00	28-08-25, 17:00	6 days
Actividad 3.3: Integración de herramientas	Programación de funcionalidades de GPS, cámaras y comentarios	Serial	Encargado de módulos	01-09-25, 08:00	10-09-25, 17:00	8 days
Actividad 3.4: Evaluación interna del sistema y pruebas de integración	Integración general y pruebas internas	Serial	Equipo completo	15-09-25, 07:00	29-09-25, 17:00	11 days
Objetivo específico 4: Evaluar el prototipo				01-09-25, 08:00	20-10-25, 17:00	30 days
Actividad 4.1: Fase de evaluación funcional de la app	Ejecución de pruebas funcionales	Serial	Tester	01-09-25, 08:00	22-09-25, 17:00	16 days
Actividad 4.2: Resultados y recomendaciones	Redacción de conclusiones y recomendaciones	Serial	Documentador	29-09-25, 07:00	03-10-25, 17:00	5 days
Actividad 4.3: Desarrollo informe final y presentación del proyecto	Preparación del informe final y presentación	Serial	Equipo completo	06-10-25, 07:00	20-10-25, 17:00	11 days



### 4.3 Objetivos del software

#### Objetivo General

- Optimizar la gestión y comunicación del estado de las encomiendas en Correos de Chile, mediante una aplicación móvil que centralice la información y notifique automáticamente eventos relevantes del proceso de entrega, con el fin de reducir errores y mejorar la experiencia del cliente.



#### Objetivos Específicos

1. Gestionar datos de pedidos incluyendo estado, dirección, fecha de entrega e historial, mediante almacenamiento en una base de datos local, para mantener un registro ordenado de cada envío.
2. Notificar automáticamente eventos importantes del proceso de entrega (entregado, en tránsito, intento fallido), a través de alertas simuladas en la aplicación, para asegurar que el cliente esté informado en todo momento.
3. Registrar evidencia de entrega, utilizando la cámara del dispositivo y campos de observación escritos, para respaldar la entrega del pedido.
4. Monitorear la ubicación del pedido, usando funcionalidades GPS del dispositivo, para mejorar la trazabilidad del paquete.

### 4.4 Ambiente de ingeniería de software

#### Metodología de Desarrollo

Se aplicará una metodología ágil basada en Scrum, adecuada para el contexto académico y desarrollo de prototipos. Esta metodología permite una gestión iterativa del avance, entrega por sprints y adaptabilidad frente a cambios requeridos por el entorno o la retroalimentación docente.



### Tecnologías para el desarrollo del software

Elementos	Tecnología	Justificación
Lenguaje de programación	Java	Compatible con Android, robusto y probado
IDE	Android Studio	Plataforma oficial de desarrollo Android
Base de datos	SQLite	Ligera, eficiente y nativa de Android
Interfaz	XML	Utilizado para estructurar la UI en Android

### Tecnologías para el uso del software

Recurso	Requisito	Justificación
Dispositivo móvil	Android 8.0 o superior	Garantiza compatibilidad básica
Cámara	Permiso del sistema	Para capturar imagen de entrega



GPS	Acceso al sistema	Para simular ubicación del pedido
Almacenamiento interno	Memoria del dispositivo	Para guardar pedidos, imágenes y comentarios

### Herramientas de apoyo al desarrollo

Herramienta	Uso
Trello / Excel	Planificación y gestión de tareas
Figma / Canva	Diseño de interfaces (wireframes)
Emulador Android Studio	Pruebas en distintos dispositivos
Google Drive	Almacenamiento de informes y recursos

