

Practica 1: Ingeniería de requisitos

Silvia Barroso Moreno, David Cabezas Berrido, Patricia Córdoba Hidalgo,
Yábir García Benchakhtir y Emilio José Hoyo Medina

Descripción y objetivos:

Nuestro software está orientado a automatizar el funcionamiento interno y la interacción con los clientes de la empresa de transportes Envíamelo S.A. Con este fin vamos a implementar distintas funcionalidades que afectan a los distintos niveles de la empresa.

Un cliente de la empresa deberá tener la posibilidad de solicitar envíos y realizar el seguimiento de paquetes.

Internamente, proporcionará rutas de transporte y reparto optimizadas para los vehículos de la empresa. Todos los transportistas de la empresa conocerán los plazos de entrega y el almacén de destino de los paquetes mientras que a los repartidores se les proporcionará información acerca de lugar y fecha donde deben entregar cada paquete al usuario destino.

Cada oficina tendrá disponible la situación y disponibilidad de los repartidores de su zona e información sobre recogidas y entregas.

En los almacenes se tendrá un registro de los paquetes que se han encontrado o actualmente se encuentran en las instalaciones, así como información relativa a la carga y descarga de nuestros vehículos.

Finalmente se proporcionan utilidades para la gestión y mantenimiento de los vehículos.

El sistema resultante permitirá ahorrar tiempo a los trabajadores y facilitar la coordinación en la empresa.

Resumiendo, los principales objetivos del producto software son los siguientes:

- OBJ-1.** Permitir al cliente solicitar envíos y realizar el seguimiento de los paquetes.
- OBJ-2.** Proporcionar las rutas de transporte y reparto a los conductores así como otra información relevante.
- OBJ-3.** Otorgar información a las oficinas relativa a las recogidas y entregas en su zona.
- OBJ-4.** Proporcionar a los almacenes un historial de los paquetes e instrucciones para carga y descarga.
- OBJ-5.** Utilidades para el mantenimiento y gestión de los vehículos.

Descripción de los implicados:

Entorno de usuario:

Para los conductores, la aplicación tendrá un interfaz sencilla, ya que no podemos asumir que tengan experiencia con aplicaciones informáticas, algo similar ocurre con los clientes y los mozos de almacén. En cambio los oficinistas y jefes de almacén sí están familiarizados y podemos asumir que tienen un mayor nivel cultural.

Resumen de los implicados:

Nombre	Descripción	Tipo	Responsabilidad
Cliente	Representa un cliente de la empresa Envíamelo S.A.	Usuario sistema	Enviar y recibir paquetes. Realizar seguimiento de los mismos.
Repartidor	Representa un repartidor de la empresa.	Usuario sistema	Reparto de los paquetes desde su almacén al destinatario. Recogida de paquetes.
Transportista	Representa un transportista de la empresa.	Usuario sistema	Transportar los paquetes de un almacén a otro.
Oficinista	Representa un oficinista de la empresa.	Usuario producto	Dirige las recogidas y envíos en su zona.
Jefe de almacén	Representa un jefe de almacén.	Usuario producto	Gestiona el historial de paquetes y sus viajes correspondientes.
Mozo de almacen	Representa un mozo de almacén.	Usuario del sistema	Descarga y carga las furgonetas y coloca lo paquetes en el almacén.
Encargado de vehículos	Representa a un responsable de la gestión y mantenimiento de furgonetas.	Usuario del sistema	Controlar el buen funcionamiento de los vehículos y las revisiones periódicas.

Perfiles de los implicados:

Cliente

Representante	Pedro Hoyo
Descripción	Cliente
Tipo	No utiliza el sistema de forma directa, sino que desencadena que otros usuarios hagan uso del mismo. Será un usuario casual.
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar envíos.• Valorar el servicio.• Realizar un seguimiento de sus envíos.• Obtener información de contacto y acerca del centro de servicio más cercano.• Incluir quejas y reclamaciones en el sistema.• Acceder a su historial de envíos.
Criterios de éxito	Poder realizar envíos de forma sencilla, conociendo el presupuesto y eligiendo el modo de recogida del paquete. Además, tanto el que envía como el que recibe el paquete deben de estar informados del estado del envío durante todo el proceso.
Implicación	Utilizará el sistema de forma esporádica cada vez que desee solicitar un envío o consultar el seguimiento de un paquete, así como para valorar el servicio.
Comentarios/Cuestiones	

Transportista

Representante	Thomas Ivanović
Descripción	Transportista
Tipo	Responsabilidad media
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Desplazar paquetes entre almacenes de distintas capitales en los plazos adecuados• Informar de incidencias en el envío (retrasos, pérdidas, daños...)• Informar de incidencias en el vehículo
Criterios de éxito	Mostrar de manera clara la ruta a seguir con sus respectivos plazos. Facilidad para notificar las incidencias.
Implicación	Transporta la mercancía a nivel nacional.
Comentarios/Cuestiones	Puede no estar familiarizado con sistemas informáticos, por tanto una buena usabilidad y una interfaz especial para el momento en el que se está conduciendo serían útiles.

Repartidor

Representante	Noelia Barroso
Descripción	Repartidor
Tipo	Responsabilidad media
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Desplazar y entregar paquetes del almacén al usuario destino• Recoger paquetes del usuario que quiere enviar• Cumplir plazos de recogidas y entregas• Notificar las incidencias• Contactar con los clientes para concertar las recogidas y entregas
Criterios de éxito	Proporcionarle su itinerario de manera clara y facilidad para identificar qué paquete entregar a cada cliente, así como para contactar con el mismo y notificar incidencias.
Implicación	Se encarga de contactar con los usuarios para las entregas y recogidas.
Comentarios/Cuestiones	Puede no estar familiarizado con sistemas informáticos, por tanto una buena usabilidad y una interfaz especial para el momento en el que se está conduciendo serían útiles.

Oficinista

Representante	Deborah Cabezas
Descripción	Oficinista
Tipo	Responsabilidad alta
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Coordinar entrega y recogida de los paquetes (a nivel de zona)• Coordinar salidas y llegadas de paquetes (a nivel nacional)• Conocer la situación y disponibilidad de los conductores• Atender las quejas y reclamaciones de los usuarios• Registrar las incidencias ocurridas durante los envíos (pérdidas, daños...)• Almacenar los datos de los clientes• Gestionar el mantenimiento de las furgonetas pequeñas (dar parte a encargado de vehículos)
Criterios de éxito	Facilidad para sus labores de coordinación tanto a nivel de zona como a nivel nacional. Proporcionar herramientas para acceder a la información que necesite.
Implicación	Es responsable de coordinar el transporte, entrega y recogida de la mercancía y de gestionar y almacenar información relativa a clientes, incidencias, mantenimiento de las furgonetas...
Comentarios/Cuestiones	Está familiarizada con el uso de sistemas informáticos.

Jefe de almacén

Representante	Yasmine Al-aïn
Descripción	Jefe de almacén
Tipo	Responsabilidad alta
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Lleva un registro e historial de los paquetes que pasan por el almacén• Indica que paquetes se cargan en cada vehículo
Criterios de éxito	Proporcionarle una base de datos para el registro de los paquetes y simplicidad para el recuento de qué paquetes van en cada viaje.
Implicación	Gestiona los paquetes dentro del almacén.
Comentarios/Cuestiones	Está familiarizada con el uso de sistemas informáticos.

Mozo de almacén

Representante	Boris García
Descripción	Mozo de almacén
Tipo	Responsabilidad baja.
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Depositar cada paquete en su correspondiente furgoneta/estante.• Etiquetar con identificador cada paquete.
Criterios de éxito	La información acerca de la identificación y el destino de los paquetes debe ser accesible de forma clara.
Implicación	Solo utiliza el sistema para obtener información del mismo, acerca de las identificaciones y destino de los paquetes.
Comentarios/Cuestiones	Puede no estar familiarizado con el uso de aplicaciones informáticas, su interfaz debe ser clara y sencilla.

Encargado de vehículos

Representante	Sean Córdoba
Descripción	Encargado de los vehículos
Tipo	Responsabilidad media-alta.
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">• Conocer el estado de las furgonetas (grandes), repararlas y llevar las revisiones al día.• Mantenimiento y revisiones de las furgonetas pequeñas a petición de las oficinas.
Criterios de éxito	Se proporciona una interfaz de comunicación sencilla entre un oficinista y un encargado de vehículos.
Implicación	Utilizará el sistema para consultar el estado de los vehículos (tanto revisiones periódicas como averías) y recibir solicitudes de las oficinas sobre incidencias y revisiones.
Comentarios/Cuestiones	Puede no estar familiarizado con aplicaciones software.

Principales necesidades de los implicados:

Necesidad	Prioridad	Problema	Solución actual	Solución propuesta
Realizar solicitudes de envío	Muy alta	El proceso debe ser sencillo.	El usuario debe ir a la oficina o llamar por teléfono para solicitar el envío.	Realizar la solicitud mediante la aplicación, la cual te informa del coste del pedido.
Seguimiento de los envíos	Media	¿Cómo conocer la localización del paquete de forma sencilla?	Comunicarse con la oficina	Un sistema de seguimiento en línea con mensajes significativos
Valoración del servicio	Baja	No conocer la opinión de los clientes.	Inexistente.	Un sistema de valoraciones en línea.
Quejas y reclamaciones	Alta	El proceso es tedioso.	Llamada o queja por escrito.	Formulario en línea.
Historial de envíos del usuario	Baja	Tienes que comunicarte con la oficina para solicitar la información	Un registro local con carácter legal que informa del origen de los paquete.	Un historial en la aplicación accesible por el usuario.
Informe de incidencias por parte de los conductores	Muy alta	¿Cómo comunica el conductor una incidencia?	El conductor se comunica con la oficina por teléfono.	Servicio informático de incidencias, tanto para problemas con el vehículo como problemas con los paquetes.
Interfaz de ruta para los conductores	Media	Es difícil modificar la ruta a lo largo del día.	Una hoja de ruta preparada por parte de una persona encargada.	Una interfaz por gps en tiempo real que altere las rutas y calcule la óptima.
Otorgar información a las oficinas sobre recogidas y envíos	Media	Las oficinas tienen que conocer el destino de los paquetes y donde hay que recogerlos.	Base de datos con la información.	Base de datos mejorada.

Proporcionar un registro e historial de paquetes en los almacenes	Alta	Hay que dejar constancia de los paquetes que están o han estado en el almacén.	Libros de contabilidad	Base de datos.
---	------	--	------------------------	----------------

Requisitos Funcionales

RF-1 Gestión de clientes

El sistema deberá proporcionar a los clientes utilidades para solicitar envíos de paquetes y obtener información acerca del estado de los mismos.

RF-1.1 Solicitud de envíos

RF-1.1.1 Cálculo de presupuestos del envío atendiendo al peso, volumen, modo de recogida, urgencia y fragilidad.

RF-1.1.2 Selección de modo y fecha de recogida, el cliente puede llevar el paquete a la oficina o puede ir un repartidor a recogerlo.

RF-1.1.3 Selección de la urgencia del envío.

RF-1.1.4 Posibilidad de indicar la fragilidad del paquete.

RF-1.2 Realizar seguimiento de los paquetes que ha enviado o que va a recibir.

RF-1.2.1 Mostrar mensajes significativos sobre la ubicación del paquete, los almacenes a los que llega y desde los que sale.

RF-1.2.2 Mostrar mensajes sobre el tiempo estimado que tardará en llegar a su destinatario.

RF-1.3 Posibilidad de registrarse.

RF-1.3.1 Implementación de un programa de puntos y ofertas.

RF-1.3.2 Consulta de historial de envíos.

RF-1.4 Valoración del servicio.

RF-1.5 Poner una queja o reclamación. Enviar una sugerencia.

RF-1.6 Consultar información sobre la oficina más cercana y sus horarios. Teléfono e e-mail de contacto.

RF-2 Gestión de transportes

El sistema deberá proporcionar información a los transportistas sobre la ruta a seguir y otras utilidades.

RF-2.1 Gestión de las rutas entre las capitales

RF-2.1.1 Cálculo de rutas optimizadas.

RF-2.1.2 Indicación del tiempo requerido.

RF-2.1.3 Sistema para recalcular la ruta a causa de tráfico, accidente o temporal.

RF-2.2 Proporcionar una herramienta para reportar incidencias (como accidentes o retrasos).

RF-2.3 Informar al transportista sobre los plazos de llegada.

RF-3 Gestión de repartos

El sistema deberá proporcionar información a los repartidores sobre la ruta a seguir y otras utilidades.

RF-3.1 Cálculo de rutas de reparto optimizadas atendiendo a las recogidas y entregas pendientes.

RF-3.2 Información al repartidor sobre qué paquete entregar a qué dirección.

RF-3.3 Sistema de verificación de entregas y recogidas (para que el cliente firme).

RF-3.4 Información de contacto con los clientes para concertar entregas y recogidas.

RF-3.5 Proporcionar una herramienta para reportar incidencias (como falta de disponibilidad del cliente).

RF-4 Gestión de oficina

El sistema deberá proporcionar utilidades y herramientas para facilitar las labores de los empleados de las oficinas.

RF-4.1 Recibir las incidencias (pérdidas, retrasos o daños) reportadas por el resto de trabajadores.

RF-4.2 Proporcionar una herramienta para conocer la situación y disponibilidad de los repartidores de su zona.

RF-4.3 Mostrar las llegadas y salidas de furgonetas al almacén de su zona.

RF-4.4 Facilidad para dar parte al encargado de vehículos de averías o revisiones de furgonetas de su zona.

RF-4.5 Proporcionar acceso a las quejas y reclamaciones de los clientes.

RF-4.6 El sistema permitirá almacenar y acceder a los datos de los clientes.

RF-5 Gestión de paquetes en el almacén

El sistema debe proporcionar información relativa a los distintos paquetes que pasan por el almacén.

RF-5.1 Proporcionar un registro de paquetes, con su identificador, fecha de llegada al almacén, fecha de salida (futura si está en el almacén), dirección destino y otras observaciones como urgencia o fragilidad.

RF-5.2 Dar instrucciones acerca del viaje que corresponde a cada paquete, es decir, en qué furgoneta hay que cargarlo.

RF-5.3 Dar instrucciones sobre qué paquetes hay que descargar de una furgoneta que llega al almacén.

RF-6 Gestión del mantenimiento de vehículos

El sistema debe permitir a los encargados del mantenimiento de los vehículos:

RF-6.1 Recibir solicitud de mantenimiento por parte de las oficinas.

RF-6.2 Administrar un calendario con fechas en las cuales se deben realizar revisiones de los vehículos.

RF-7 Gestión de paquetes

El sistema llevará un registro de todos los paquetes enviados y en proceso de envío para permitir que el envío se complete correctamente y las oficinas puedan consultar el estado de los envíos.

Requisitos no funcionales

Usabilidad

RNF-1 Se deberá proporcionar ayuda en línea con instrucciones paso a paso para guiar al empleado en las tareas que debe realizar.

RNF-2 Se deberá proporcionar una interfaz especial para modo conducción disponible para transportistas y repartidores. Esta incluirá las rutas gps y avisos por voz ya que no podrán mirar la pantalla mientras conducen.

RNF-3 Se deberá proporcionar una pantalla clara con los paquetes que deben cargarse y descargarse en cada furgoneta en los almacenes, para facilitar el trabajo de los mozos de almacén.

Fiabilidad

RNF-4 Se harán copias de seguridad para garantizar la fiabilidad frente a caídas del sistema.

RNF-5 Se mantendrán los libros de cuentas y la información en físico actualizados durante algún tiempo, hasta que se compruebe el correcto funcionamiento del sistema.

Rendimiento

RNF-6 Se usará una caché dentro del terminal de cada usuario para reducir el número de peticiones al servidor central y reducir tiempos de carga.

RNF-7 En cada almacén, la base de datos de paquetes deberá responder rápido (menos de 10 segundos) a las consultas de qué paquetes hay que cargar/descargar de una furgoneta y si se encuentra un paquete concreto en el registro de paquetes. Se estima que el número de paquetes por almacén oscilará entre 5000 y 25000.

RNF-8 Realizar balanceo de carga en el servidor para evitar retardos en la aplicación en fechas clave como las navidades, donde se estima que el número de solicitudes de envío diarias será de 50000.

Soporte

RNF-9 Las etiquetas generadas por el sistema deberán cumplir los estándares usados para permitir que empresas externas deleguen en nosotros para tramitar envíos.

Restricciones de implementación

RNF-10 El servidor central de la aplicación deberá tener disponible el language Elixir 1.8.1 y la base de datos PostgreSQL en su versión número 10. Se necesitará un soporte de almacenamiento externo para garantizar las funcionalidades de integridad.

Restricciones de diseño

RNF-11 El usuario debe estar registrado para valorar el servicio.

RNF-12 Para acceder a la información, los empleados deben autenticarse. Así, dependiendo del papel que desarrollan en la empresa, se les mostrará una vista u otra de la aplicación.

Requisitos de logística

RNF-13 Se deberá priorizar envíos con un mayor grado de urgencia.

Requisitos físicos

RNF-14 La aplicación estará disponible en smartphones y tablets con Android 5 o superior e iOS 10 o superior, así como en los ordenadores de las oficinas con Windows 7 o superior. No se requerirá hardware específico para el funcionamiento de la aplicación.

RNF-15 Cada paquete tendrá un código de barras para identificarse en el sistema.

Requisitos legales

RNF-16 El sistema debe garantizar la seguridad de la información de los clientes debido al carácter sensible de los datos que se recopilan sobre ellos

RNF-17 El registro de paquetes los almacenará durante 6 meses después de su recepción por el destinatario.

Requisitos de información

Toda la información que el sistema necesita almacenar.

RI-1 Registro de paquetes

De cada paquete se debe almacenar la información necesaria para que el envío se complete con éxito.

Contenido: Identificador del paquete, identificación del emisor y del destinatario, dirección de entrega, fecha de recogida, fecha prevista de entrega (pasada si ya se ha entregado) y campo para marcar si se ha entregado.

RI-2 Listado de trabajadores registrados en la aplicación

Registro de todos los trabajadores de la empresa e información sobre qué conductores están disponibles para realizar un envío.

Contenido: Identificación de todos los trabajadores, funcionalidad de cada trabajador, disponibilidad de cada trabajador, número de trabajadores.

RI-3 Registro de almacén

En cada almacén se debe tener un registro de los paquetes que están o han estado almacenados.

Contenido: Identificador de paquete, fecha de llegada al almacén, fecha de salida del almacén (que será futura si aún está almacenado), destino y viaje en el que debe salir.

RI-4 Cuentas de clientes:

Información sobre los distintos envíos/recogidas de cada usuario desde la fecha en la que se inscribió en el software.

Contenido: Identificación de cada usuario, contraseña, fecha de registro, historial de envíos, valoraciones, dirección.

Requisito asociado: La contraseña debe almacenarse encriptada.

RI-5 Datos de clientes:

Datos relevantes sobre los clientes (registrados o no), con el fin de mejorar el servicio.

Contenido: Preferencias de envíos, dirección, datos estadísticos (edad, sexo).

Requisito asociado: Esta información debe almacenarse de forma segura y confidencial.

Glosario de términos:

- **Paquete:** Cualquier objeto que la compañía tenga que enviar de un emisor a un destinatario.
- **Usuario destino / destinatario:** La persona que debe recibir el paquete.
- **Seguimiento de paquetes:** Es la posibilidad que tiene el usuario de obtener la localización sobre su paquete y los almacenes por los que ha pasado.
- **Registro de paquetes de un almacén:** Información que posee un almacén sobre los paquete guardados en él, así como los que alguna vez estuvieron allí.
- **Vehículos:** Furgonetas grandes (trabajan a nivel internacional) y furgonetas pequeñas (trabajan a nivel de zona).
- **Entregas:** Acción en la que el repartidor transfiere el paquete al destinatario.
- **Transporte:** Desplazamiento del paquete de un almacén a otro.
- **Ruta de transporte:** Camino que sigue una furgoneta desde su almacén de origen hasta su almacén destino.
- **Ruta de reparto/recogida:** Camino que sigue una furgoneta desde que sale de su almacén hasta que vuelve, durante el cual realiza la entrega y recogida de paquetes.
- **Envío:** Todo el proceso desde que el paquete es entregado a un trabajador de la compañía hasta que éste llega al destinatario.
- **Solicitud de envío:** Acción que realiza el cliente y desencadena el proceso de envío de un paquete a un destinatario.
- **Reparto:** Desplazamiento de un paquete del almacén más cercano a la localización del destinatario.
- **Repartidor:** Conductor de una furgoneta pequeña, realiza tanto entregas como recogidas.
- **Recogida:** Desplazamiento de un paquete de la localización del emisor al almacén más cercano.
- **Conductores:** Son los repartidores y transportistas cuya finalidad es desplazar cada paquete.
- **Zona de una oficina/almacén:** Área que corresponde a la capital donde se sitúa, y donde gestiona las recogidas y repartos.
- **Viaje:** Trayecto que realiza una furgoneta desde que sale de un almacén hasta que llega a otro (si es una furgoneta grande que opera a nivel nacional) o vuelve al mismo (si es una furgoneta pequeña que opera a nivel de zona).
- **Usabilidad:** Término referido a la facilidad de uso de una herramienta, normalmente referido al sector de las TIC. En este caso usabilidad de la aplicación es la facilidad de uso y la experiencia que proporciona.
- **Servidor:** Ordenador central que coordina las operaciones de la aplicación y proporciona información a sus usuarios.
- **Carga:** Número de peticiones que tiene que procesar el servidor en un momento concreto.