



---

## Especificación de requisitos de software

Proyecto: Moval



## Ficha del documento

| Fecha   | Revisión | Autor         | Verificado dep. calidad. |
|---------|----------|---------------|--------------------------|
| [Fecha] | [Rev]    | [Descripción] | [Firma o sello]          |

Documento validado por las partes en fecha: [Fecha]

| Por el cliente        | Por la empresa suministradora |
|-----------------------|-------------------------------|
|                       |                               |
| Fdo. D./ Dña [Nombre] | Fdo. D./Dña [Nombre]          |



## Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FICHA DEL DOCUMENTO</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>CONTENIDO</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>1 INTRODUCCIÓN</b>                             | <b>6</b>  |
| <b>1.1 Propósito</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>1.2 Alcance</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>1.3 Personal involucrado</b>                   | <b>6</b>  |
| <b>1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas</b> | <b>7</b>  |
| <b>1.5 Referencias</b>                            | <b>7</b>  |
| <b>1.6 Resumen</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>2.1 Perspectiva del producto</b>               | <b>7</b>  |
| <b>2.2 Funcionalidad del producto</b>             | <b>7</b>  |
| <b>2.3 Características de los usuarios</b>        | <b>8</b>  |
| <b>2.4 Restricciones</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>2.5 Suposiciones y dependencias</b>            | <b>8</b>  |
| <b>2.6 Evolución previsible del sistema</b>       | <b>8</b>  |
| <b>3 REQUISITOS ESPECÍFICOS</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>3.1 Requisitos comunes de los interfaces</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.1.1 Interfaces de usuario</b>                | <b>14</b> |
| <b>3.1.2 Interfaces de hardware</b>               | <b>15</b> |
| <b>3.1.3 Interfaces de software</b>               | <b>16</b> |
| <b>3.1.4 Interfaces de comunicación</b>           | <b>16</b> |
| <b>3.2 Requisitos funcionales</b>                 | <b>17</b> |
| <b>3.2.1 Requisito funcional 1</b>                | <b>17</b> |
| <b>3.2.2 Requisito funcional 2</b>                | <b>18</b> |
| <b>3.2.3 Requisito funcional 3</b>                | <b>19</b> |
| <b>3.2.4 Requisito funcional n</b>                | <b>21</b> |



# MOVAL

---

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>3.3 Requisitos no funcionales</b> | <b>43</b> |
| 3.3.1 Requisitos de rendimiento      | 43        |
| 3.3.2 Seguridad                      | 43        |
| 3.3.3 Fiabilidad                     | 44        |
| 3.3.4 Disponibilidad                 | 44        |
| 3.3.5 Mantenibilidad                 | 44        |
| 3.3.6 Portabilidad                   | 44        |
| <b>3.4 Otros requisitos</b>          | <b>45</b> |
| <b>4 APÉNDICES</b>                   | <b>45</b> |



**MOVAL**

## 1 Introducción

### 1.1 Propósito

El propósito de este documento es describir de forma detallada los requisitos del software del proyecto Moval. Está dirigido al equipo de desarrollo, los responsables del diseño, pruebas y validación del sistema, así como a los supervisores del proyecto. Su objetivo es servir como base para el diseño, implementación y verificación del sistema.

### 1.2 Alcance

Moval es una aplicación de gestión de repartidores y entregas que permite a los administradores supervisar el estado de los repartos en tiempo real, asignar paquetes con características detalladas y valorar el rendimiento de los repartidores. El sistema también permite a los clientes valorar las entregas, participando así en el sistema de evaluación del servicio. El software incluirá un sistema de seguimiento de rutas, tiempos estimados de entrega y perfiles personalizados para cada tipo de usuario.

### 1.3 Personal involucrado

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Nombre                  | Luis Diez Valdés                               |
| Rol                     | Coordinador y portavoz del grupo               |
| Categoría profesional   | Estudiante                                     |
| Responsabilidades       | Desarrollo del documento y código del programa |
| Información de contacto | ldiezv01@estudiantes.unileon.es                |
| Aprobación              |  |

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Nombre                  | Manuel Palomo De la Fuente      |
| Rol                     | Programador                     |
| Categoría profesional   | Estudiante                      |
| Responsabilidades       | Desarrollo de Software          |
| Información de contacto | mpalod00@estudiantes.unileon.es |
| Aprobación              |                                 |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Nombre                  | Octavian Dumitru Gingu Dragotoiu       |
| Rol                     | Programador                            |
| Categoría profesional   | Estudiante                             |
| Responsabilidades       | Programación y desarrollo del software |
| Información de contacto | ogingd00@estudiantes.unileon.es        |
| Aprobación              |  |



## 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- SRS: Software Requirements Specification
- UI: User Interface (Interfaz de usuario)
- API: Application Programming Interface (Interfaz de programación de aplicaciones)
- ULE: Universidad de León
- MOVAL: Software de paquetería cuyo objetivo es facilitar el sistema de repartos tanto para usuarios como para repartidores
- RF: Requerimiento funcional
- RnF: Requerimiento no funcional
- RI: Requisito de interfaz

## 1.5 Referencias

| Referencia | Titulo            | Ruta              | Fecha | Autor           |
|------------|-------------------|-------------------|-------|-----------------|
| QT         | Qt Creator Manual | Qt Creator Manual |       |                 |
| SQLite     | Using SQLite      |                   |       | Jay A. Kreibich |

## 1.6 Resumen

El documento se organiza en tres partes principales: la introducción general al sistema, una descripción global del producto, y la especificación detallada de los requisitos funcionales y no funcionales. El propósito es servir como guía base para el desarrollo e implementación del software Moval.

# 2 Descripción general

## 2.1 Perspectiva del producto

Moval es un producto independiente orientado a empresas de logística y reparto. El sistema centraliza la gestión de entregas, permitiendo la comunicación entre administradores, repartidores y clientes.

## 2.2 Funcionalidad del producto

El sistema permitirá:

- A los administradores: asignar entregas, gestionar repartidores, visualizar rutas y tiempos estimados.
- A los repartidores: registrar su jornada, consultar sus asignaciones y actualizar el estado de las entregas.
- A los clientes: ver el estado del pedido, consultar información del repartidor y valorarlo.



### 2.3 Características de los usuarios

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Tipo de usuario | Administradores |
| Formación       | Variable        |
| Habilidades     | Variable        |
| Actividades     | Control         |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Tipo de usuario | Clientes                                    |
| Formación       | No aplica                                   |
| Habilidades     | No aplica                                   |
| Actividades     | Consultar datos del pedido y dar una reseña |

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| Tipo de usuario | Repartidores                          |
| Formación       | No aplica                             |
| Habilidades     | Contar con una licencia para conducir |
| Actividades     | Entregar los paquetes asignados       |

### 2.4 Restricciones

- Se va a utilizar Python 3 como lenguaje de programación principal.
- Está pensada para ordenadores de las facultades de la ULE, con capacidad de funcionar en Windows y en Linux.
- La BD relacional será PostgreSQL para garantizar al menos 3 tablas relacionadas.
- El acceso directo a la BD queda limitado a los administradores desde equipos autorizados.
- Repartidores y clientes deben usar la API, no tienen acceso directo a la BD.
- La aplicación es de escritorio, no se publicará versión móvil ni web.
- La aplicación debe atenerse a las políticas de la ULE.
- Cualquier cambio significativo en la Ley de Protección de datos de la ULE puede provocar un cambio en la aplicación.

### 2.5 Suposiciones y dependencias

Se asume que los repartidores disponen de un ordenador portátil compatible con GPS y un móvil para proporcionar la conexión de datos. El sistema dependerá de servicios externos de mapas y localización.

### 2.6 Evolución previsible del sistema

En el futuro, podrían integrarse notificaciones automáticas, inteligencia artificial para optimizar rutas y estadísticas avanzadas de rendimiento. Esta es una propuesta provisional, cuya incorporación supondría una gran utilidad y mayor agilización del trabajo. En cambio, su implementación resulta ser compleja, especialmente el apartado de inteligencia artificial en las rutas.



### 3 Requisitos específicos

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
| Número de requisito     | RF1.1  |  |   |
| Nombre de requisito     | Asignar envío  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito                  | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial                         | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El administrador asigna un envío a la jornada de un repartidor |  |   |

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
| Número de requisito     | RF1.2   |   |   |
| Nombre de requisito     | Desasignar envío  |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito                     | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Administradores   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial                            | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El administrador desasigna un envío a la jornada de un repartidor |   |   |

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
| Número de requisito     | RF1.3  |  |   |
| Nombre de requisito     | Modificar envío  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Modificación de las características y detalles de un envío por parte de un administrador |  |   |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF1.4   |  |   |
| Nombre de requisito     | Consultar detalles del envío  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Repartidores/Clientes   |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Acceso a las características y detalles de un envío, siendo el objetivo la consulta de los mismos |  |   |

|                                       |       |  |  |
|---------------------------------------|-------|--|--|
| Número de requisito                   | RF1.5 |  |  |
| Descripción de requisitos del sofware |       |  |  |



## MOVAL

|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| Nombre de requisito     | Cálculo del tiempo estimado de envío                                   |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito                          | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Clientes   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Cálculo de un tiempo aproximado en el que el usuario recibirá su envío |   |   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Número de requisito     | RF1.6   |
| Nombre de requisito     | Entregar envío  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   |
| Fuente del requisito    | <input type="checkbox"/> Repartidores   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial  |
| Descripción             | El repartidor establece un envío como "Entregado". Posteriormente, los datos del envío son eliminados |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Número de requisito     | RF1.7   |
| Nombre de requisito     | Asignar paquete a cola  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   |
| Fuente del requisito    | <input type="checkbox"/> Repartidores   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial  |
| Descripción             | Los envíos de una jornada que al final de esta, sean "No entregados", pasan a la cola de paquetes. Posteriormente, serán asignados de nuevo a un repartidor |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Número de requisito     | RF1.8   |
| Nombre de requisito     | Notificar entrega del paquete   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   |
| Fuente del requisito    | <input type="checkbox"/> Repartidores   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   |
| Descripción             | El sistema enviará una notificación automática al cliente cuando el paquete cambie a estado "entregado" |



## MOVAL

|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| Número de requisito     | RF1.9  |   |   |
| Nombre de requisito     | Valorar entrega  |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito                                  | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Clientes   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El cliente podrá emitir una valoración y comentario sobre la entrega realizada |   |   |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF2.1   |  |   |
| Nombre de requisito     | Inicio de jornada   |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Repartidores  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El repartidor podrá iniciar su jornada laborar(fichar) desde la aplicación para activar el seguimiento de rutas y tiempos |  |   |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF2.2   |  |   |
| Nombre de requisito     | Final de jornada  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Repartidores  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El repartidor podrá también finalizar su jornada y registrar el cierre de su actividad diaria |  |   |

|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| Número de requisito     | RF2.3  |   |   |
| Nombre de requisito     | Cálculo del tiempo estimado de jornada   |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Repartidores/Administradores   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El sistema calculará el tiempo estimado de llegada del paquete en función de la ruta |   |   |

|                                       |       |  |  |
|---------------------------------------|-------|--|--|
| Número de requisito                   | RF2.4 |  |  |
| Descripción de requisitos del sofware |       |  |  |



## MOVAL

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Nombre de requisito     | Consulta de la jornada  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores   |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial                                       | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El administrador podrá visualizar las jornadas activas e históricas de los repartidores |  |   |

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
| Número de requisito     | RF2.5   |   |   |
| Nombre de requisito     | Reportar incidencias  |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Cualquier usuario podrá reportar una incidencia relacionada con el reparto o la entrega |   |   |

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
| Número de requisito     | RF2.6   |   |   |
| Nombre de requisito     | Valorar jornada   |   |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción              |   |
| Fuente del requisito    | Administradores   |   |   |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El administrador podrá asignar una valoración global para medir el rendimiento de un repartidor al final de una jornada |   |   |

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
| Número de requisito     | RF3.1  |  |   |
| Nombre de requisito     | Login  |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El sistema permitirá la autenticación de usuarios con credenciales según su rol, siendo opcional para usar funciones limitadas en el caso de los |  |   |



## MOVAL

| clientes                |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Número de requisito     | RF3.2  |  |
| Nombre de requisito     | Consultar datos  |  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores  |  |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Los usuarios podrán acceder a la información disponible según sus permisos   |  |
| Número de requisito     | RF3.3  |  |
| Nombre de requisito     | Desplegar ayuda  |  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores  |  |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | La aplicación incluirá una sección de ayuda para resolver dudas frecuentes o ponerse en contacto con el email de la tienda   |  |
| Número de requisito     | RF3.4  |  |
| Nombre de requisito     | Gestionar usuarios   |  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |
| Fuente del requisito    | Administradores  |  |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El administrador podrá crear, modificar o desactivar cuentas de usuarios   |  |
| Número de requisito     | RF3.5  |  |
| Nombre de requisito     | Gestionar ajustes  |  |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito  | <input type="checkbox"/> Restricción   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores  |  |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial  | <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Los usuarios podrán modificar preferencias básicas como el idioma o en un futuro puede que hasta el aspecto de la aplicación |  |



|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF3.6   |  |   |
| Nombre de requisito     | Modificar datos                                   |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito     | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores             |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Cada usuario podrá editar su información personal |  |   |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF3.7   |  |   |
| Nombre de requisito     | Seguridad y protección de datos   |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes/Repartidores   |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | El sistema deberá proteger los datos mediante cifrado, control de accesos y políticas de privacidad |  |   |

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| Número de requisito     | RF3.8   |  |   |
| Nombre de requisito     | Registrar usuario   |  |   |
| Tipo                    | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito   | <input type="checkbox"/> Restricción   |   |
| Fuente del requisito    | Administradores/Clientes  |  |   |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial   | <input type="checkbox"/> Media/Deseado | <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |
| Descripción             | Los usuarios podrán crear una cuenta con unas credenciales que utilizarán para acceder al sistema. En el caso de los administradores, podrán crear cuentas también para los repartidores. |  |   |

### 3.1 Requisitos comunes de los interfaces

#### 3.1.1 Interfaces de usuario

El sistema contará con una interfaz intuitiva y adaptable a distintos dispositivos, mostrando diferentes funcionalidades y características dependiendo del rol del usuario registrado.



**MOVAL**

La interfaz de usuario seguirá las siguientes descripciones:

**Diseño intuitivo:** La interfaz será intuitiva y fácil de usar. Los usuarios podrán entender cómo funciona la aplicación sin necesidad de instrucciones complicadas.

**Ingreso de Horas:** Gestión de las horas de reparto, mediante la introducción del inicio y del final del reparto. Podría incluir campos para la fecha, la hora de inicio, la hora de finalización y una descripción opcional.

**Visualización de Histórico:** Ofrece a los repartidores la capacidad de ver sus registros de horas de trabajo de forma clara y organizada. Podría proporcionar resúmenes.

**Aprobación de Horas:** Diseña una interfaz para que los administradores puedan revisar y aprobar o rechazar registros de horas. Será fácil de utilizar y proporcionará detalles claros de cada registro.

**Simpleza, navegación Clara:** La navegación por dentro de la aplicación será, en general, sencilla e intuitiva

**Feedback Visual instantáneo:** Proporciona retroalimentación visual inmediata cuando los usuarios interactúan con la aplicación, como destacar elementos seleccionados y mostrar mensajes de confirmación.

### 3.1.2 Interfaces de hardware

El sistema Moval estará compuesto por **tres tipos de dispositivos físicos**:

-**Servidor** (Cloud o VPS) que alojarán la base de datos, la API y los servicios de autenticación y notificaciones.

-**Dispositivos de repartidores** (portátiles Windows/Linux con GPS, un móvil con el que poder compartir conexión a Internet al portátil y capacidad de ejecutar la app).

-**Dispositivos de administración** (PCs Windows/Linux con cliente de escritorio Moval; acceso a la API, y cuando lo necesiten, acceso directo a la base de datos por red segura, se necesitará conexión a Internet).

-**Dispositivos de clientes** (PCs Windows/Linux com app de escritorio Moval "cliente" y conexión a Internet)

El hardware deberá permitir:

-Acceso a Internet mediante **Wi-Fi o datos móviles**.

-Uso de **GPS/ubicación en tiempo real** en dispositivos de repartidores.

-Capacidad para recibir **notificaciones** (si se integra Firebase u otro servicio similar).



### 3.1.3 Interfaces de software

**Interfaz de usuario (UI):** La interfaz de usuario permitirá a los repartidores interactuar con la aplicación para visualizar sus repartos, marcar fecha de inicio y de final del reparto y consultar su horario. Se incluirán campos de entrada para la hora de inicio y la hora de finalización, botones para enviar los registros y para visualizar el historial.

**Interfaz de aprobación:** La interfaz de administrador permitirá revisar y aprobar los registros en los tiempos de duración de los diversos repartos de los repartidores. Esto podría incluir una lista de repartos pendientes, detalles de cada registro y opciones para aprobar / rechazar registros.

**Interfaz de Visualización de Datos:** Una interfaz que permite a los trabajadores ver su historial de registros de horas de trabajo / repartos. Esto podría incluir resúmenes con las horas trabajadas por día, semana y mes.

**Interfaz de Configuración:** Selección y cambio de ajustes según la necesidad del usuario.

**Interfaz de autenticación y seguridad:** Inicio de sesión tradicional, vía email y contraseña.

**Interfaz de Administración:** Una interfaz de administración que permita a los administradores del sistema gestionar repartidores, repartos, roles y configuraciones de la aplicación.

**Interfaz de ayuda:** Constará de diversos consejos para la utilización de la aplicación, según la interfaz en la que se encuentre el usuario.

### 3.1.4 Interfaces de comunicación

**Protocolo:** HTTPS/TLS 1.2+ entre las apps de escritorio y la API. JDBC/pgsql o igual solo para los administradores con la base de datos

**Actualizaciones en tiempo real:**

- Repartidor/Cliente <-> API : REST y ETA (sin push)
- Admin <-> API/BD : REST para uso general; conexión directa a base de datos para informes/auditoría

**Notificaciones:** (Firebase Cloud Messaging o equivalente).

**Autenticación y autorización:** OAuth2/JWT emitido por la API, con roles (admin, repartidor, cliente).

**Tolerancia a conectividad intermitente(repartidores):** caché local + reintentos de conexión, cola local de eventos y sincronización al recuperar la conexión



**Seguridad:** cifrado en tránsito (TLS), CORS deshabilitado, rotación de claves, **rate limiting** en API y roles mínimos en la base de datos.

**Puertos y protocolos:** 443 (API HTTPS), BD: 5432 (PostgreSQL) solo accesible a administradores mediante VPN/Firewall

## 3.2 Requisitos funcionales

### 3.2.1 Requisito funcional 1 – Asignar envío

#### 1. Función

El sistema debe permitir al administrador, asignar uno o varios envíos a un repartidor.

#### 2. Descripción

El sistema contará con funciones únicas para los administradores. En este caso, el administrador podrá ver los diferentes envíos. De esta forma, se podrá seleccionar el / los envíos, y el repartidor al que se les quiera asignar. Una vez se hayan seleccionado los envíos y el repartidor correspondiente, bastará con pulsar el botón “Asignar envíos”.

El sistema le asignará el envío al reparto del repartidor elegido y eliminará el envío de la lista de envíos para asignar.

#### 3. Entradas

- Checkbox, utilizada para la selección de envíos
- Desplegable, utilizado para seleccionar al repartidor
- Botón “Asignar envíos”

#### 4. Fuente

Administrador (Es el encargado de asignar envíos a los repartidores)

#### 5. Salida

Mensaje de confirmación: “Envío asignado”  
En caso de error: “Mensaje de error”

#### 6. Destino

- Interfaz de administración (Pestaña de asignación de envíos)
- Interfaz de administración (Pestaña de gestión de repartidores)
- Base de datos

#### 7. Acción

1. El actor (administrador) accede a la aplicación con sus credenciales
2. El actor (administrador) accede a la función de Asignar Envío
3. El actor (administrador) selecciona los envíos correspondientes
4. El actor (administrador) selecciona al repartidor al que se le quieren asignar los envíos



5. El actor (administrador) pulsa el botón “Asignar envío”
6. Si todo es correcto, el sistema genera confirmación visual y asigna los envíos al reparto del repartidor elegido.
7. Se registra el log
  
8. Requerimientos
  - El reparto del repartidor elegido no debe superar el límite de envíos posibles a un reparto
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
  
9. Precondición
  - El sistema y la base de datos están operativos
  - El usuario (si es administrador) ha iniciado sesión con permisos suficientes
  - Los envíos deben de existir de antemano
  - El repartidor debe de existir de antemano
  
10. Postcondición
  - En éxito: Se crea una nueva cuenta activa.
  - En fallo: No se modifica la base de datos y se muestra mensaje de error.
  
11. Efectos colaterales
  - Se elimina el envío de la lista de envíos

### **3.2.2 Requisito funcional 2 – Desasignar envío**

#### **1. Función**

El sistema debe permitir al administrador, desasignar uno o varios envíos asignados previamente a un repartidor.

#### **2. Descripción**

El sistema contará con funciones únicas para los administradores. En este caso, el administrador podrá ver los diferentes repartidores y los envíos asignados a su reparto. Para cada envío asignado repartidor, bastará con pulsar el botón “Desasignar envío” correspondiente a cada envío.

El sistema le desasignará el envío al reparto del repartidor elegido y eliminará el envío de la lista de envíos del reparto. El envío volverá a la lista de envíos, quedando así pendiente de ser asignado a otro pedido.

#### **3. Entradas**

- Botón “Desasignar pedido”

#### **4. Fuente**

- Administrador



5. Salida
  - Mensaje de confirmación: "Envío desasignado y añadido a la lista de envíos pendientes"
  - En caso de error: "Error al intentar desasignar el envío"
6. Destino
  - Interfaz de administración (Pestaña de asignación de envíos)
  - Base de datos
7. Acción
  1. El actor (administrador) accede a la aplicación con sus credenciales
  2. El actor (administrador) accede a la función de Desasignar Envío
  3. El actor (administrador) selecciona al repartidor correspondiente
  4. El actor (administrador) selecciona el envío que se desea desasignar
  5. El actor (administrador) pulsa el botón "Desasignar envío"
  6. Si todo es correcto, el sistema genera confirmación visual y desasigna el envío del reparto del repartidor elegido.
  7. Se registra el log
8. Requerimientos
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
9. Precondición
  - El usuario debe de haber iniciado sesión
  - Debe de existir el envío de antemano
  - Debe de existir el repartidor de antemano
10. Postcondición
  - En éxito: Se desasigna el envío y se muestra un mensaje de confirmación
  - En fallo: No se desasigna el envío y se muestra un mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - El envío vuelve a la Lista de envíos pendientes

### **3.2.3 Requisito funcional 3 – Modificar envío**

1. Función

El sistema debe permitir al administrador, modificar un envío, siendo el objetivo de la modificación los detalles que componen al envío.
2. Descripción

El sistema contará con funciones únicas para los administradores. En este caso, se le permite al administrador modificar los datos de cada envío, por individual. En la lista de envíos, existirá un botón "Modificar envío", que al pulsarlo muestre los detalles del envío, permitiendo modificarlos. Una vez



haya sido modificado el envío, se guardarán y actualizarán los nuevos datos.

3. Entradas
  - Botón “Modificar envío”
  - Cuadros de texto correspondientes a la información que se quiere modificar
4. Fuente
  - Administrador
5. Salida
  - Detalles del envío seleccionado
6. Destino
  - View del administrador, usuario y repartidor
  - Base de datos
7. Acción
  1. El actor (administrador) accede a la aplicación con sus credenciales
  2. El actor accede a la Lista de envíos
  3. El actor pulsa el botón “Modificar envío”
  4. El actor cambia los detalles del envío que considere necesarios
  5. Finalmente, el actor pulsa el botón “Guardar modificaciones”
  6. El sistema modifica / actualiza las modificaciones realizadas en la base de datos
  7. Se registra un log correspondiente al cambio de los datos
8. Requerimientos
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
9. Precondición
  - Debe de existir el envío de antemano
  - El administrador debe de haber iniciado sesión
10. Postcondición
  - En éxito: Se modifican los detalles del envío
  - En fallo: Se muestra un mensaje de error indicando el fallo en la acción
11. Efectos colaterales
  - Los antiguos detalles del envío ya modificados, son eliminados permanentemente



### **3.2.4 Requisito funcional 4 – Consultar detalles del envío**

#### **1. Función**

El sistema debe permitir visualizar la descripción de cada envío, de tal forma que puedan visualizarse los detalles de este. Esta función puede venir de la mano de un administrador, repartidor o usuario.

#### **2. Descripción**

- En la vista del administrador, existirá una lista de envíos. En cada envío, podrán visualizarse los detalles de cada envío pulsando el botón "Ver detalles".
- En la vista del repartidor, existirá una lista de envíos asignados a su reparto. En cada envío, podrán visualizarse los detalles de cada envío pulsando el botón "Ver detalles".
- En la vista del usuario, existirá una lista "Mis envíos". En cada envío, podrán visualizarse los detalles de cada envío pulsando el botón "Ver detalles".

Al pulsar el botón "Ver detalles", el sistema mostrará los datos del envío

#### **3. Entradas**

- Botón "Ver detalles"

#### **4. Fuente**

- Administrador
- Usuario
- Repartidor

#### **5. Salida**

- Detalles del pedido en pantalla

#### **6. Destino**

- View correspondiente (Usuario, repartidor y administrador)

#### **7. Acción**

1. El actor (usuario, repartidor o administrador) accede a la aplicación con sus credenciales
2. El actor accede a la lista de envíos correspondiente
3. El actor pulsa el botón "Ver detalles"
4. El sistema muestra los detalles del pedido
5. Se registra el log

#### **8. Requerimientos**

- Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales

#### **9. Precondición**

- El usuario debe de haber iniciado sesión



- Debe de existir el envío de antemano
- Deben de existir los detalles del pedido de antemano

10. Postcondición

- En éxito: Se muestran los detalles del pedido
- En fallo: No se muestran los detalles del pedido y se muestra un mensaje de error

11. Efectos colaterales

- Ninguno

### 3.2.5 Requisito funcional 5 – Cálculo ETA

1. Función

El sistema se encarga de realizar el cálculo de un ETA aproximado, mostrando el resultado en las 3 distintas views.

2. Descripción

Tanto usuarios, como administradores, como el propio repartidor, desean conocer una duración aproximada del reparto. Por ende, se realiza un cálculo, el cual tiene en cuenta el número de envíos y la distancia entre ellos. De esta forma, se obtiene el ETA, el cual será mostrado en las 3 views diferentes de la aplicación.

3. Entradas

- Los distintos envíos de un reparto

4. Fuente

- Administrador
- Usuario
- Repartidor

5. Salida

- Estimated Time of Arrival

6. Destino

- View correspondiente (Usuario, repartidor y administrador)

7. Acción

1. El actor (administrador) accede a la aplicación con sus credenciales.
2. El actor asigna un envío a un repartidor
3. Una vez finalizada la asignación de envíos y una vez iniciado el reparto, el sistema calculará el ETA de cada pedido del reparto



Para visualizarlo:

1. El actor (usuario, repartidor o administrador) accede a la aplicación con sus credenciales
2. El actor accede a la sección del envío correspondiente, donde podrá verificar el ETA. En caso del usuario, su envío. En caso de administrador y repartidor, dentro de la sección del reparto se encontrarán los envíos, cada uno con su ETA.
  
8. Requerimientos
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
  - Correcto funcionamiento de la lógica de la aplicación y de los posibles APIs diferentes utilizados
  
9. Precondición
  - Debe de existir el envío de antemano
  - Debe de existir el repartidor de antemano
  - Debe de asignarse el envío a un reparto
  
10. Postcondición
  - En éxito: Se muestra el ETA para el envío en las diferentes views
  - En fallo: No se calcula ni muestra el ETA, mostrando un mensaje de error
  
11. Efectos colaterales
  - Se realiza un cálculo total del tiempo de reparto mediante el ETA del envío final del reparto

### 3.2.6 Requisito funcional 6 – Entregar envío

1. Función

El repartidor se encarga de confirmar la entrega de un envío mediante un botón. El sistema procederá a tratar el envío como “Envío entregado” y a continuación, lo eliminará.
2. Descripción

Cuando el repartidor llegue al destino del envío y lo entregue, marcará el pedido mediante el botón “Envío entregado”. Habiendo llegado a su destino, el pedido pierde su valor y es eliminado de la base de datos, del reparto y de la lista de pedidos en envíos.
3. Entradas
  - Botón de "Envío entregado"
4. Fuente
  - Administrador



5. Salida
  - Cambio del estado del pedido
  - Base de datos
6. Destino
  - Base de datos (Eliminación del envío)
  - View del usuario (Envío entregado)
  - View del repartidor (Envío entregado y fuera de reparto)
7. Acción
  1. El actor (repartidor) accede a la aplicación con sus credenciales.
  2. El actor accede a la sección del reparto y busca el envío
  3. El actor pulsa el botón “Envío entregado”
  4. El sistema da el envío por entregado y finalizado y lo elimina de la base de datos
  5. Se registra el log
8. Requerimientos
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
  - El repartidor debe de haber entregado el envío al usuario
9. Precondición
  - El sistema y la base de datos están operativos
  - El usuario (repartidor) ha iniciado sesión con permisos suficientes
  - El envío debe de existir de antemano, y debe de estar asignado a un reparto
10. Postcondición
  - En éxito: El envío se entrega y se elimina de la base de datos.
  - En fallo: No se modifica la base de datos y se muestra un mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - Se elimina el envío y se elimina de la base de datos y del reparto

### 3.2.7 Requisito funcional 7 – Asignar paquete a cola

1. Función

El repartidor pulsa el botón “Envío no entregado”. Por ello, el sistema lo asignará de vuelta a la Lista de envíos pendientes, donde esperará a ser asignado a un nuevo reparto de un repartidor.
2. Descripción

Esta función se enfoca principalmente al hecho de que, por el motivo que sea, el usuario no reciba su pedido en el reparto. Si se da este caso, el repartidor pulsa el botón “Envío no entregado” en el envío, dentro de la sección del reparto. A continuación, el sistema no lo eliminará, sino que lo



## MOVAL

---

moverá a la lista de envíos pendientes, donde se podrá asignar a un nuevo reparto de un repartidor.

3. Entradas
  - Botón de "Envío no entregado"
4. Fuente
  - Repartidor
5. Salida
  - Cambio de estado del pedido (Del reparto a la lista de pedidos pendientes)
  - Base de datos
6. Destino
  - Base de datos (Cambio de estado del pedido)
  - View del usuario (Envío no entregado. Vuelta al proceso de envío)
  - View del repartidor (Envío no entregado y fuera de reparto)
7. Acción
  1. El actor (repartidor) accede a la aplicación con sus credenciales.
  2. El actor accede a la sección del reparto y busca el envío
  3. El actor pulsa el botón "Envío no entregado"
  4. El sistema cambia el estado del envío y lo mueve a la lista de envíos pendientes
  5. Se registra el log
8. Requerimientos
  - Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales
  - El repartidor debe de haber intentado entregar el envío al usuario
9. Precondición
  - El sistema y la base de datos están operativos
  - El usuario (repartidor) ha iniciado sesión con permisos suficientes
  - El envío debe de existir de antemano, y debe de estar asignado a un reparto
10. Postcondición
  - En éxito: El envío se modifica y se mueve a la lista de envíos pendientes.
  - En fallo: No se modifica la base de datos, no se mueve el envío y se muestra un mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - Se elimina el envío del reparto



### 3.2.8 Requisito funcional 8 – Notificar entrega

#### 1. Función

Al entregarse el envío a un usuario, el sistema notificará al mismo mediante una notificación en la propia aplicación.

#### 2. Descripción

Una vez haya sido confirmada por el repartidor la entrega del envío, el sistema generará una pestaña notificación. Esta le saldrá al usuario nada más iniciar sesión, indicando que ha recibido un envío. En caso de haber recibido varios envíos, solo saltará una notificación.

#### 3. Entradas

- Botón de “Envío entregado”

#### 4. Fuente

- Repartidor

#### 5. Salida

- Notificación (Pantalla principal de la View del usuario)

#### 6. Destino

- View del usuario (Envío entregado)

#### 7. Acción

1. El actor (repartidor) accede a la aplicación con sus credenciales.
2. El actor accede confirma la entrega del envío
3. El sistema da el envío por entregado y finalizado y lo elimina de la base de datos
4. El sistema prepara una notificación, que le saltará al usuario la próxima vez que inicie sesión
5. El usuario accede a la aplicación con sus credenciales
6. El sistema muestra la notificación por pantalla

#### 8. Requerimientos

- Debe de existir un usuario para ese pedido

#### 9. Precondición

- Se debe de entregar el envío
- Tiempo máximo de respuesta: 3 segundos en condiciones normales

#### 10. Postcondición

- En éxito: Se muestra la notificación en la view del usuario.
- En fallo: No se muestra la notificación en la view del usuario

#### 11. Efectos colaterales



- No existen

### **3.2.9 Requisito funcional 9 – Valorar entrega**

#### 1. Función

Permitir al cliente emitir una valoración sobre el repartidor una vez recibido su pedido

#### 2. Descripción

Después de que el paquete haya sido marcado como “entregado”, el cliente podrá valorar la entrega desde la aplicación, asignando una puntuación del 1 al 5 y escribiendo un comentario opcional. Estas valoraciones se almacenarán y afectarán al rango global del repartidor

#### 3. Entradas

- Campo de puntuación (1-5), cuadro de texto opcional para comentarios, botón “Enviar valoración”

#### 4. Fuente

- Cliente

#### 5. Salida

- Confirmación visual de envío de valoración y actualización del perfil del repartidor

#### 6. Destino

- Base de datos y perfil del repartidor

#### 7. Acción

1. El cliente accede a su historial de pedidos
2. Selecciona la entrega completada
3. Realiza la valoración y la envía
4. El sistema registra la puntuación
5. La media del repartidor se actualiza

#### 8. Requerimientos

- La entrega debe estar en estado “entregado”

#### 9. Precondición

- El cliente debe tener un pedido entregado y haber iniciado sesión

#### 10. Postcondición

- En éxito: la valoración se almacena y se actualiza la media del repartidor
- En fallo: se muestra un mensaje de error

#### 11. Efectos colaterales

- Modifica el promedio de valoración del repartidor



### **3.2.10 Requisito funcional 10 – Inicio de jornada**

1. Función  
Registrar el inicio de la jornada laboral de un repartidor
2. Descripción  
El repartidor podrá iniciar su jornada de reparto desde la aplicación, habilitando el seguimiento GPS y la asignación de paquetes
3. Entradas
  - Botón “Iniciar jornada”
4. Fuente
  - Repartidor
5. Salida
  - Confirmación visual de inicio de jornada y registro en la base de datos
6. Destino
  - Base de datos
7. Acción
  1. El repartidor inicia sesión
  2. El repartidor accede a su panel
  3. Pulsa el botón de iniciar jornada
  4. El sistema crea un nuevo registro con la hora de inicio
  5. Se activa el seguimiento
8. Requerimientos
  - Solo puede haber una jornada activa por repartidor
9. Precondición
  - El repartidor debe estar autenticado y sin jornada activa
10. Postcondición
  - En éxito: se inicia la jornada
  - En fallo: se muestra un mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - Habilita el seguimiento GPS y la asignación de entregas

### **3.2.11 Requisito funcional 11 – Final de jornada**

1. Función  
Registrar el final de la jornada laboral
2. Descripción  
El repartidor podrá finalizar su jornada, desactivándose así el seguimiento GPS y cerrándose todas las tareas del día



3. Entradas
  - Botón “Finalizar jornada”
4. Fuente
  - Repartidor
5. Salida
  - Confirmación visual de cierre de jornada y registro en la base de datos
6. Destino
  - Base de datos
7. Acción
  1. El repartidor accede a su panel
  2. Pulsa el botón “Finalizar jornada”
  3. El sistema guarda la hora de finalización
  4. Se actualiza el total de entregas realizadas en su perfil
8. Requerimientos
  - Debe existir una jornada activa
  - Debe haber pasado un mínimo de horas establecidas
9. Precondición
  - El repartidor debe haber iniciado una jornada
10. Postcondición
  - En éxito: se cierra la jornada
  - En fallo: mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - Actualiza estadísticas y bloquea nuevas asignaciones hasta la próxima jornada

### **3.2.12 Requisito funcional 12 – Calculo del tiempo estimado de la jornada**

1. Función

Calcular la duración estimada total de la jornada laboral
2. Descripción

El sistema calculará un tiempo aproximado que el repartidor tardará en completar todas las entregas asignadas, en función de la distancia y número de pedidos
3. Entradas
  - Datos de las rutas asignadas y GPS
4. Fuente
  - Repartidor / Administrador



5. Salida
  - Tiempo estimado total de jornada
6. Destino
  - Panel del administrador y vista del repartidor
7. Acción
  1. Al comenzar la jornada o durante esta, la función está activa
  2. El sistema calcula
  3. Se actualiza el tiempo estimado de la jornada de forma dinámica
8. Requerimientos
  - Conexión a Internet y GPS
9. Precondición
  - Jornada iniciada y paquetes asignados
10. Postcondición
  - En éxito: tiempo estimado actualizado en pantalla
  - En fallo: se usa el último tiempo estimado calculado
11. Efectos colaterales
  - Actualiza paneles de seguimiento y reportes

### **3.2.13 Requisito funcional 13 – Consulta de la jornada**

1. Función  
Visualizar los datos de una jornada laboral
2. Descripción  
El administrador podrá consultar las jornadas activas e históricas de los repartidores, con detalles como duración, número de entregas y valoración.
3. Entradas
  - Barra buscadora
4. Fuente
  - Administrador
5. Salida
  - Datos de la jornada seleccionada
6. Destino
  - Interfaz del administrador
7. Acción
  1. El administrador busca un repartidor y/o una fecha en la barra buscadora
  2. El sistema carga la información correspondiente



8. Requerimientos
  - Base de datos actualizada y accesible
9. Precondición
  - Debe existir una jornada registrada
10. Postcondición
  - En éxito: datos mostrados en pantalla
  - En fallo: mensaje de error
  -
11. Efectos colaterales
  - No hay

### **3.2.14 Requisito funcional 14 – Reportar incidencias**

1. Función  
Permitir a los usuarios informar de incidencias durante la entrega
2. Descripción  
Tanto el repartidor como el cliente o el administrador podrán registrar incidencias a modo de comentarios (cliente ausente, dirección incorrecta, paquete dañado,etc.) desde su interfaz
3. Entradas
  - Cuadro de texto con título “Reportar incidencias” y
  - Botón de “Enviar”
4. Fuente
  - Administrador / Cliente / Repartidor
5. Salida
  - Confirmación de registro de incidencia
6. Destino
  - Base de datos
7. Acción
  1. El usuario selecciona un envío
  2. Escribe su problema en el cuadro de texto y lo envía
  3. El sistema almacena la incidencia con fecha y nombre de usuario
8. Requerimientos
  - Campos obligatorios completados
9. Precondición
  - Debe existir un envío asignado
10. Postcondición
  - En éxito: la incidencia se registra correctamente
  - En fallo: mensaje de error



11. Efectos colaterales
  - Puede pausar el estado de entrega hasta que se resuelva

### **3.2.15 Requisito funcional 15 – Valorar jornada**

1. Función  
Permitir al administrador asignar una valoración global a un repartidor
2. Descripción  
Al finalizar la jornada, el administrador podrá puntuar el rendimiento del repartidor basándose en eficiencia, rapidez y trato al cliente (analizando las reseñas de éstos)
3. Entradas
  - Puntuación del 1 al 5 ( aún por determinar si con estrellas, numéricamente, o algún sistema que se nos ocurra)
  - Comentario opcional
4. Fuente
  - Administrador
5. Salida
  - Actualización del perfil del repartidor
6. Destino
  - Base de datos
7. Acción
  1. El administrador selecciona una jornada
  2. Asigna la valoración y realiza o no un comentario
  3. El sistema actualiza la media global del repartidor
8. Requerimientos
  - Debe existir la jornada y esta debe estar finalizada
9. Precondición
  - El repartidor debe haber concluido la jornada seleccionada
10. Postcondición
  - En éxito: valoración registrada correctamente
  - En fallo: mensaje de error
11. Efectos colaterales
  - Actualiza ranking y estadísticas del repartidor



### **3.2.16 Requisito funcional 16 - Login**

#### 1. Función

Permitir el acceso seguro de los usuarios según su rol

#### 2. Descripción

El sistema verificará las credenciales del usuario (email y contraseña) y asignará permisos según su rol (administrador, repartidor o cliente)

#### 3. Entradas

- Correo electrónico
- Contraseña

#### 4. Fuente

- Administradores / Repartidores / Clientes

#### 5. Salida

- Acceso al panel correspondiente

#### 6. Destino

- Interfaz del usuario autenticado

#### 7. Acción

1. El usuario introduce sus datos
2. El sistema los valida
3. Se accede a la interfaz correspondiente

#### 8. Requerimientos

- Cifrado de contraseñas

#### 9. Precondición

- Que el usuario se haya registrado previamente

#### 10. Postcondición

- En éxito: acceso concedido
- En fallo: mensaje de error

#### 11. Efectos colaterales

- Se actualiza el registro de actividad

### **3.2.17 Requisito funcional 17 – Consultar datos**

#### 1. Función

Permitir a los usuarios visualizar la información disponible según su rol

#### 2. Descripción

El sistema mostrará al usuario los datos a los que tenga acceso su rol

#### 3. Entradas



- Selección de varios apartados dependiendo del tipo de usuario
- 4. Fuente
  - Administradores / Repartidores / Clientes
- 5. Salida
  - Datos seleccionados en pantalla
- 6. Destino
  - Interfaz de usuario
- 7. Acción
  1. El usuario accede al panel correspondiente
  2. El sistema carga los datos de dicho panel desde la base de datos
  3. Los datos se muestran en pantalla
- 8. Requerimientos
  - Permisos definidos por roles
- 9. Precondición
  - Usuario autenticado (que haya hecho login)
- 10. Postcondición
  - En éxito: datos cargados correctamente
  - En fallo: mensaje de error al cargar los datos
- 11. Efectos colaterales
  - Ninguno

### **3.2.18 Requisito funcional 18 – Desplegar ayuda**

1. Función  
Mostrar una sección de ayuda al usuario con información y opciones de soporte.
2. Descripción  
La aplicación incluirá una sección de ayuda accesible desde el menú principal.  
En esta sección, el usuario podrá consultar preguntas frecuentes (FAQ), ver instrucciones básicas de uso y ponerse en contacto con el soporte o la tienda a través del correo electrónico proporcionado
3. Entradas
  - Solicitud del usuario de acceder a la sección de ayuda.
4. Fuente
  - Administrador / Repartidor / Cliente.
5. Salida
  - Visualización de la información de ayuda.
6. Destino



- Interfaz de usuario: ventana o pantalla de ayuda.
- Logs del sistema: registro de acceso o errores en la sección de ayuda.

7. Acción

1. El usuario selecciona la opción “Ayuda” en el menú principal.
2. El sistema carga la sección de ayuda desde la base de datos o archivo local.
3. El usuario consulta la información o elige la opción de contacto.
4. (Si elige contacto) El sistema abre el formulario o cliente de correo con la dirección predefinida.
5. El sistema muestra un mensaje de confirmación o error según el caso

8. Requerimientos

- Acceso a la sección sin necesidad de permisos especiales.

9. Precondición

- La aplicación está operativa.
- El usuario ha iniciado sesión o accede al menú principal.

10. Postcondición

- En éxito: se muestra la sección de ayuda o se envía el mensaje de contacto.
- En fallo: se notifica al usuario el error (por ejemplo, sin conexión)

11. Efectos colaterales

- Registro del acceso a la ayuda en el log del sistema.

### **3.2.19 Requisito funcional 19 – Gestionar usuarios**

1. Función

Permitir al administrador gestionar las cuentas de usuario dentro del sistema.

2. Descripción

El sistema permitirá al administrador crear, modificar y desactivar cuentas de usuarios. Podrá asignar roles y editar información

3. Entradas

- Datos del usuario (nombre, correo, contraseña, rol, estado).
- Acciones del administrador (crear, modificar, desactivar).

4. Fuente



- Administrador

5. Salida

- Confirmación de creación, modificación o desactivación.
- Mensajes de error en caso de datos inválidos o fallos de conexión.

6. Destino

- Base de datos de usuarios: actualización de registros.
- Interfaz de administración: muestra el resultado de la acción.
- Logs de auditoría: registro de la acción realizada

7. Acción

1. El administrador accede al panel de gestión de usuarios.
2. Selecciona la acción deseada: crear, modificar o desactivar usuario.
3. El sistema valida los datos y permisos.
4. Si la acción es válida, actualiza la base de datos y muestra confirmación.
5. Registra la operación en el log de auditoría.

8. Requerimientos

- Solo administradores autenticados pueden acceder a esta función.
- Los correos deben ser únicos por usuario

9. Precondición

- El administrador ha iniciado sesión con permisos de gestión.
- El sistema y la base de datos están operativos.

10. Postcondición

- En éxito: la información del usuario queda actualizada o registrada.
- En fallo: no se aplican cambios y se notifica al administrador.

11. Efectos colaterales

- Actualización inmediata en la lista de usuarios.
- Registro de la acción en los logs de auditoría.

### **3.2.20 Requisito funcional 20 – Gestionar ajustes**

1. Función



**MOVAL**

Permitir a los usuarios modificar las preferencias básicas de la aplicación según su perfil.

2. Descripción

El sistema ofrecerá un menú de ajustes personales donde los usuarios (administradores, repartidores y clientes) podrán modificar parámetros básicos como el idioma, tema visual y, en versiones futuras, otros aspectos personalizados.

3. Entradas

- Selección de idioma, tema o configuración específica.
- Confirmación del usuario para guardar los cambios.

4. Fuente

- Administrador / Repartidor / Cliente.

5. Salida

- Confirmación visual de que los ajustes se han guardado correctamente.
- Mensaje de error si la operación no puede completarse.

6. Destino

- Pantalla del usuario

7. Acción

1. El usuario accede a la sección “Ajustes” desde el menú principal.
2. El sistema muestra las opciones disponibles según el tipo de usuario.
3. El usuario modifica las preferencias deseadas.
4. El sistema valida y guarda los nuevos ajustes.
5. Se actualiza la interfaz y se muestra mensaje de confirmación.
6. Se registra el cambio en el log del sistema.

8. Requerimientos

- La interfaz debe ser intuitiva y accesible.
- Cada usuario debe tener sus propios ajustes independientes.

9. Precondición

- El usuario ha iniciado sesión.
- El sistema y la base de datos están operativos.



10. Postcondición
  - En éxito: los nuevos ajustes quedan guardados y aplicados.
  - En fallo: los valores anteriores permanecen sin cambios.
11. Efectos colaterales
  - Actualización visual de la interfaz.
  - Registro del cambio en el log del sistema.

### **3.2.21 Requisito funcional 21 – Modificar datos**

1. Función  
Permitir a los usuarios editar su información personal registrada en el sistema.
2. Descripción  
El sistema permitirá que los usuarios (administradores, repartidores y clientes) modifiquen sus datos personales, como nombre, dirección, teléfono o contraseña, desde una sección dedicada en su perfil.
3. Entradas
  - Datos modificados por el usuario (nombre, correo, contraseña, dirección, teléfono, etc.).
  - Confirmación de guardado o cambio de credenciales.
4. Fuente
  - Administrador / Repartidor / Cliente.
  -
5. Salida
  - Confirmación visual de los cambios aplicados.
  - Mensaje de error si los datos no son válidos o no pueden actualizarse.
6. Destino
  - Base de datos de usuarios: actualización de los campos modificados.
  - Interfaz de usuario: visualización de los nuevos datos.
  - Logs de auditoría: registro de los cambios realizados
7. Acción



1. El usuario accede a la opción “Modificar datos” desde su perfil.
2. El sistema muestra la información actual editable.
3. El usuario realiza los cambios y confirma.
4. El sistema valida los nuevos datos (formato, duplicados, políticas de seguridad).
5. Si son correctos, actualiza la base de datos y muestra confirmación.
6. Se registra la operación en los logs del sistema.
7. Requerimientos
  - Las contraseñas deben almacenarse cifradas.
  - Los correos electrónicos deben ser únicos.
  - Los cambios de datos sensibles requieren confirmación adicional.
  - El sistema debe validar los formatos antes de aplicar cambios.
8. Precondición
  - El usuario ha iniciado sesión.
  - La base de datos está accesible y operativa.
9. Postcondición
  - El usuario ha iniciado sesión.
  - La base de datos está accesible y operativa.
10. Efectos colaterales
  - Actualización inmediata de la información visible en la interfaz.
  - Registro del cambio en el log de auditoría.
  - En caso de modificar credenciales, el sistema puede requerir nuevo inicio de sesión

### 3.2.22 Requisito funcional 22 – Seguridad y protección de datos

1. Función

Garantizar la seguridad, confidencialidad e integridad de los datos almacenados y transmitidos por el sistema.
2. Descripción



El sistema deberá implementar mecanismos de seguridad para proteger la información de todos los usuarios (administradores, repartidores y clientes). Esto incluye el cifrado de contraseñas y datos sensibles, el control de accesos mediante roles y autenticación, y la protección frente a accesos no autorizados o modificaciones indebidas.

Asimismo, se deberán cumplir las normativas legales vigentes, especialmente la Ley de Protección de Datos y el RGPD, en el entorno de la Universidad de León

**3. Entradas**

- Credenciales de usuario (usuario y contraseña).
- Datos personales y de entrega manejados por el sistema.

**4. Fuente**

- Administrador / Repartidor / Cliente

**5. Salida**

- Acceso concedido o denegado según las credenciales y permisos.
- Confirmaciones de acciones seguras (inicio de sesión, modificación de datos, etc.).
- Registros de auditoría de accesos y operaciones.

**6. Destino**

- Base de datos cifrada: almacenamiento seguro de información.
- Logs de auditoría: registro de accesos, cambios y fallos de autenticación.
- Interfaz de usuario: mensajes de validación, error o confirmación.

**7. Acción**



1. El usuario realiza una acción que requiere validación (inicio de sesión, modificación, alta, etc.).
  2. El sistema verifica las credenciales y permisos según el rol.
  3. Se cifran o descifran los datos según la operación.
  4. El sistema registra la acción en los logs de auditoría.
  5. Se notifica al usuario el resultado (éxito o error).
8. Requerimientos
- Cifrado de contraseñas con algoritmos seguros (bcrypt, Argon2).
  - Autenticación mediante usuario y contraseña.
  - Control de acceso basado en roles (administrador, repartidor, cliente).
  - Protección frente accesos no autorizados.
  - Cumplimiento del RGPD y políticas de la Universidad de León.
9. Precondición
- El sistema se encuentra operativo.
  - Los usuarios están registrados y disponen de credenciales válidas.
10. Postcondición
- En éxito: se garantiza la confidencialidad y seguridad de los datos.
  - En fallo: se deniega la operación y se registra el evento en los logs de auditoría.
11. Efectos colaterales
- Registro de eventos de seguridad (accesos, errores, bloqueos)
  - Posible restricción temporal de cuentas tras intentos fallidos repetidos

### 3.2.23 Requisito funcional 23 – Registrar usuario

1. Función  
Permitir la creación de nuevas cuentas de usuario en el sistema Moval, garantizando la unicidad del correo electrónico y la validez de los datos introducidos.
2. Descripción  
El sistema deberá ofrecer una opción de registro que permita a un usuario invitado crear una cuenta propia con rol de *cliente*. Adicionalmente, el administrador podrá registrar manualmente nuevos usuarios (clientes o



repartidores). El sistema validará los datos de entrada, comprobará que no exista ya una cuenta con el mismo correo electrónico y, si todo es correcto, almacenará el nuevo usuario en la base de datos.

3. Entradas

- Nombre y apellidos del usuario
- Correo electrónico
- Contraseña y confirmación de contraseña
- Datos opcionales: teléfono, dirección
- Rol del usuario (solo seleccionable cuando el alta la realiza un administrador)

4. Fuente

- Usuario invitado (cliente sin cuenta)
- Administrador (alta manual de usuarios)

5. Salida

- Mensaje de confirmación de que la cuenta se ha creado correctamente
- En caso de error, mensajes indicando los campos inválidos o el motivo del fallo (correo duplicado, error de sistema, etc.).

6. Destino

- Base de datos
- Logs de auditoría
- Interfaz de usuario (confirmación de registro)

7. Acción

- 1) El usuario (invitado o administrador) accede a la opción de Registro.
- 2) El sistema muestra el formulario de alta de usuario.
- 3) El usuario introduce los datos requeridos y confirma la operación.
- 4) El sistema valida el formato de los datos y comprueba que el correo electrónico no esté ya registrado.
- 5) Si las validaciones son correctas, el sistema crea el nuevo usuario en la base de datos con el rol correspondiente.
- 6) El sistema muestra un mensaje de éxito e informa de que la cuenta ha sido creada.

**8. Requerimientos**

- El correo electrónico debe ser único en el sistema.
- La contraseña debe cumplir las políticas de seguridad definidas (longitud mínima, complejidad, etc.).
- Los campos obligatorios no pueden quedar vacíos.

**9. Precondición**

- La aplicación Moval está iniciada y operativa.
- El usuario que realiza el registro tiene acceso a la pantalla de registro (usuario invitado o administrador autenticado).

**10. Postcondición**

- En caso de éxito: existe un nuevo usuario registrado en el sistema, listo para iniciar sesión (o marcado como pendiente de verificación, si se aplica).
- En caso de fallo: no se crea ningún usuario nuevo y el sistema mantiene el estado anterior, mostrando el error correspondiente.

**11. Efectos colaterales**

- Generación de una entrada en el log de auditoría indicando quién creó la cuenta y cuándo.

### **3.3 Requisitos no funcionales**

#### **3.3.1 Requisitos de rendimiento**

El sistema deberá soportar al menos 500 usuarios conectados al mismo tiempo. Las actualizaciones en la entrega, reporte de anomalías o incidencias, así como el trazado de la ruta óptima, deberán realizarse y mostrarse en tiempo real.

#### **3.3.2 Seguridad**

Para la seguridad de la aplicación, se utilizará el método de cifrado de contraseña y nombre de usuario para garantizar la seguridad de los usuarios. De esta forma, únicamente cada usuario (y los administradores a su cargo) podrá acceder a sus datos personales.

Para la seguridad de nuestro sistema, la información de la base de datos debe estar protegida. En nuestro caso lo hará el administrador de forma manual, siguiendo los siguientes pasos:

-Haz clic derecho en el archivo o carpeta que deseas encriptar y selecciona "Propiedades".

-En la ventana de Propiedades, selecciona el botón "Opciones avanzadas".



-En las opciones avanzadas, selecciona la casilla de verificación "Cifrar contenido para proteger datos".

-Haz clic en "Aceptar" para cerrar la ventana de Atributos avanzados, luego selecciona "Aplicar" y finalmente "Aceptar".

Estos pasos permiten encriptar el archivo o carpeta, lo que significa que no podrán leerse en otro PC. Los documentos ya protegidos se marcarán con un ícono de un candado en su vista previa y sólo serán accesibles para el usuario que los ha cifrado.

Si en algún momento se desease revertir los cambios, únicamente habría que realizar los mismos pasos, pero eligiendo la opción "Desbloquear" en la ventana final.

### 3.3.3 Fiabilidad

La aplicación tendrá la posibilidad de hacer una copia de seguridad y guardarla en el sistema, no será algo implementado en la propia aplicación, sino que lo más fácil sería hacer una copia de la base de datos y guardarla en el equipo, esta copia estará protegida como el fichero principal.

Se mantendrán copias de seguridad de la base de datos en los equipos de los administradores. Esta función no estará implementada en la aplicación. La copia se realizará y protegerá del mismo modo que se ha protegido el fichero principal.

### 3.3.4 Disponibilidad

La aplicación deberá de estar disponible de Lunes a Viernes, existiendo también la posibilidad de mantener su disponibilidad durante Sábados y Domingos. En principio, la aplicación no estará disponible en días festivos. Esto puede estar sujeto a cambio, dependiendo de la situación y del tipo de festividad.

### 3.3.5 Mantenibilidad

Se realizarán comprobaciones, mantenimientos y ajustes cada 3 meses. Los datos de la base de datos se irán guardando a lo largo del tiempo según los intereses de la administración. Tras guardar los datos de interés, la base de datos será vaciada, con el objetivo de volver a rellenarla con el tiempo.

### 3.3.6 Portabilidad



La idea principal es crear una aplicación hecha para ejecutarse principalmente en Windows 10. También, se podrá ejecutar en Ubuntu y otros sistemas Linux basados en Ubuntu.

### 3.4 Otros requisitos

**Requisitos culturales:** La aplicación debe ser fácil de usar y entender para los usuarios de diferentes culturas. Esto puede incluir la traducción de la interfaz de usuario al idioma local, el uso de iconos y símbolos culturalmente apropiados, y la consideración de las normas culturales locales.

**Requisitos legales:** La aplicación debe respetar la privacidad de cada usuario, garantizando su seguridad ante terceros.

## 4 Apéndices

### Apéndice A: Políticas de Seguridad de Datos

**Encriptación de Datos:** Todos los datos sensibles almacenados en la base de datos, como la información de los repartidores y sus registros de horario, deben estar encriptados. Se utilizará un método de encriptación sólido y actualizado para proteger la confidencialidad de los datos.

**Acceso Controlado:** El acceso a la aplicación y a la base de datos debe ser controlado y restringido. Solo los usuarios autorizados, deben tener acceso a sus respectivas cuentas y datos, y solo los administradores a la base de datos. Se establecerán roles y permisos específicos para garantizar que los usuarios solo accedan a la información relevante.

**Protección contra Ataques:** La aplicación estará protegida contra posibles ataques informáticos, como intentos de fuerza bruta en las contraseñas o ataques de inyección SQL. Se implementarán medidas de seguridad, como firewalls y sistemas de detección de intrusiones, para prevenir y detectar posibles amenazas.

**Eliminación Segura de Datos:** Cuando se elimine información de la base de datos, se seguirá un proceso de eliminación segura para garantizar que los datos se borren de forma permanente y no puedan recuperarse.

**Formación y Concienciación de Usuarios:** Se proporcionará formación a los usuarios, tanto a repartidores como administradores, sobre las políticas de seguridad de datos y las mejores prácticas en el uso de la aplicación. Se fomentará la concienciación sobre la importancia de la protección de datos.

**Actualizaciones y Parches:** El sistema y todas las aplicaciones relacionadas se mantendrán actualizados con las últimas correcciones de seguridad y parches. Se implementará un proceso de gestión de parches para garantizar que todas las vulnerabilidades conocidas se aborden de manera oportuna.

**Cumplimiento Legal:** La aplicación *Moval* se ajustará a todas las leyes y regulaciones de protección de datos vigentes, especialmente aquellas relacionadas con la Universidad de



**MOVAL**

---

León. Cualquier cambio en las leyes de protección de datos se aplicará a la aplicación de manera oportuna.