



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



movPRO: Sistema de préstamo y gestión de vehículos de movilidad personal

Práctica obligatoria INGENIERÍA DEL SOFTWARE I

Curso 2024-2025



1. Introducción

El trabajo práctico de esta asignatura pretende enfrentar al estudiante a la problemática derivada de tener que afrontar el desarrollo de un producto software basado en unos requisitos reales.

El trabajo abarcará la fase de obtención y especificación de requisitos y la fase de análisis de los mismos.

2. Dominio de la aplicación a construir

Una empresa de movilidad urbana desea desarrollar una plataforma que permita a los usuarios alquilar bicicletas y/o patinetes eléctricos en distintas ciudades. La solución debe facilitar el acceso rápido a vehículos, la gestión eficiente de la flota y una experiencia de usuario segura y sencilla.

Los usuarios se podrán dar de alta en la propia aplicación proporcionando sus datos personales y una copia escaneada o foto de su NIF. Hasta que el NIF sea verificado/autorizado por el personal de administración, los usuarios podrán realizar como máximo 3 viajes. La empresa se compromete a verificar el documento en un plazo máximo de 24 horas para no perjudicar a los usuarios.

Durante el proceso de registro también se pedirá al usuario un email válido. Se enviará un correo al email introducido con un enlace de validación. Para poder entrar al sistema, obligatoriamente se debe de haber validado la cuenta mediante dicho enlace.

La empresa cuenta con estaciones de patinetes y bicicletas distribuidas por las distintas ciudades. Las estaciones están localizadas por el sistema mediante un punto GPS y se conoce cuántos vehículos se encuentran en ese momento en la estación, el estado de carga de cada vehículo estacionado y el número de plazas ocupadas y libres en dicha estación. Todos los vehículos cuentan con un sistema GPS que los localiza dentro de la ciudad.

Al iniciar cualquier trayecto el sistema pedirá la realización de un prepago, el importe de este prepago será establecido dependiendo de la ciudad. Al finalizar el trayecto si el importe es menor, se devolverá el dinero sobrante y si es mayor, se cobrará el resto del precio.

Cuando un usuario desea utilizar un vehículo debe escanear su QR con la aplicación. Una vez reconocido el vehículo, la aplicación permite dos modos de funcionamiento y pago:

- **Prepago con ruta establecida:** con este modo la aplicación permite preestablecer una ruta siendo el punto de inicio la propia estación y el destino será introducido por el usuario. El sistema calculará la distancia aproximada y mostrará al usuario el mapa con la ruta propuesta y el precio a pagar. Si el usuario acepta, se cobrará inmediatamente el importe. Si el usuario no cumple la ruta, el sobrecoste correspondiente se le aplicará cuando deje el vehículo en una estación. Este modo de funcionamiento es el más barato, excepto si se incumple la ruta.
- **Pago al finalizar la ruta:** en este caso, el usuario simplemente desbloqueará el vehículo y comenzará su ruta. Todo el importe se pagará al finalizar el servicio cuando el vehículo se deje en la estación deseada.

Es muy importante que los usuarios dejen los vehículos bien aparcados y cargando. Para ello, una vez se aparca el vehículo, el usuario tendrá un opción para indicar que desea el fin del servicio. La aplicación no aceptará este final de trayecto si la estación no detecta correctamente el vehículo como bien aparcado y cargando.

Los pagos se podrán realizar mediante Paypal, Google Pay, Apple Pay o tarjeta de crédito (el sistema debe poder almacenar los datos de las tarjetas que el usuario desee). Los usuarios podrán solicitar factura de cada servicio, que bien será enviada al email asociado a su cuenta o descargada al dispositivo móvil.

Los usuarios podrán registrar incidencias sobre los vehículos o estaciones, por tanto, deben disponer de un área de incidencias en la aplicación para tal efecto. Las incidencias podrán ser atendidas por el personal de mantenimiento o de administración según sea el motivo de dicha incidencia. El seguimiento de dichas incidencias se gestionará con notificaciones a la propia aplicación, es decir, cuando el personal tramite las incidencias, los usuarios serán notificados a su móvil.

El personal de mantenimiento atenderá las incidencias en el orden que consideren oportuno, pero habrá un responsable que podrá asignar una incidencia a un empleado en concreto, por ejemplo, si la incidencia está relacionada con el sistema informático, el responsable de mantenimiento podrá asignar esa incidencia a un informático en concreto. Todas las incidencias se clasificarán de acuerdo a un departamento asignado. Debe registrarse además qué empleado o empleados se encargan de ella y en qué estado se encuentra. Todos los cambios de estado de las incidencias, deben registrar la fecha para permitir hacer un seguimiento detallado de los cambios/avances en ella y notificar al usuario que la ha abierto los posibles cambios.

Los propios empleados de mantenimiento o administración podrán gestionar todas las incidencias, incluso abrir nuevas utilizando esta misma aplicación. El personal de administración podrá gestionar las cuentas de usuario pero no el personal de mantenimiento. Las cuentas de usuario podrán ser bloqueadas si se detecta un mal uso de los vehículos o algún impago.

Los tarifas del sistema serán actualizadas por el personal de administración. Las tarifas permitirán establecer diferentes precios según la localización, duración del viaje, tipo de vehículo, etc.

Los usuarios dispondrán de un sistema de localización de estaciones donde podrán consultar los vehículos disponibles y gestionar reservas de vehículos. Las reservas se pueden realizar con 24 horas de antelación, indicando la hora de recogida, la estación y el tipo de vehículo. La cancelación de la reserva será posible hasta una hora antes de la hora establecida para la recogida. Si la reserva no se lleva a cabo, es decir, el usuario no utiliza el vehículo que ha reservado se le aplicará un cargo en concepto de penalización. El personal de administración podrá gestionar estas reservas.

El personal de administración y de mantenimiento podrá localizar en cualquier momento los vehículos y consultar el estado general de las estaciones. Además, podrán obtener informes diarios, semanales o mensuales con estadísticas varias sobre las estaciones y los vehículos. Por ejemplo: cuántos vehículos se han reparado en un día concreto, cuántos kilómetros ha hecho una determinada bicicleta este mes, cuántas incidencias ha recibido una determinada estación en una semana, etc. El personal de administración (no el de mantenimiento) podrá obtener balances económicos y exportarlos a formatos de hojas de cálculo.

El personal de administración también será el encargado de gestionar estaciones y vehículos (altas, bajas, etc.).

3. Informe a entregar

Se debe entregar un documento formal, correctamente ordenado y redactado. Este informe debe contener la calidad técnica y descriptiva suficiente para demostrar los conocimientos adquiridos relativos a la Captura de Requisitos y Modelo de Análisis.

Los puntos indispensables que este informe debe incluir son:

1. Introducción y participantes
2. Objetivos del sistema (*utilizando la plantilla del tema 2 "Ingeniería de Requisitos"*)
3. Modelo de requisitos del sistema mediante el uso de la Metodología de Durán y Bernárdez para la documentación de los requisitos (*utilizando las plantillas proporcionadas en el tema 2 "Ingeniería de Requisitos"*).
 - a. Requisitos de almacenamiento de la información
 - b. Requisitos no funcionales
 - c. Requisitos funcionales
 - d. Definición de actores
 - e. Diagramas de casos de uso
4. Modelo de análisis
 - a. Modelo del dominio (*diagrama de clases del análisis*)
 - b. Realización de casos de uso: se deben incluir 15 diagramas de secuencia.
 - c. Propuesta de arquitectura

4. Entrega de la práctica

El trabajo se realizará grupos de máximo 5 personas. Cada grupo deberá subir a la tarea de Studium correspondiente **TODOS** los ficheros relacionados con su trabajo (memoria, modelos, etc.). Y **ÚNICAMENTE** un integrante del grupo subirá la tarea. La fecha límite de entrega de la práctica es el **viernes 30 de Mayo** de 2025 a las 23.00 horas. No se admitirán modificaciones al trabajo entregado después de la fecha límite.

Cualquier incumplimiento de alguno de los puntos de este enunciado (incluyendo la falta de algún apartado en la memoria o una calidad insuficiente en algún apartado) conllevará una calificación menor de 5. Los diagramas deben realizarse **OBLIGATORIAMENTE** utilizando el Visual Paradigm cuya licencia podéis encontrar en la aula virtual del curso.