

## Prácticas

### *Caso de Estudio*

# Gestión de patinetes: EcoScooter

Ingeniería del Software

ETS Ingeniería Informática

DSIC – UPV

Curso 2019-2020

La empresa de patinetes eléctricos EcoScooter quiere desarrollar una aplicación de gestión de su flota que sea fácil de desplegar en las ciudades en las que obtenga permiso de operación.

EcoScooter se encarga de instalar estaciones de recogida y depósito de sus patinetes eléctricos en las ciudades en las que opera, de forma que sus patinetes deben ser recogidos y depositados en estas estaciones. Las estaciones cuentan con paneles solares, de donde proviene la mayor parte de la electricidad que se utiliza para recargar los patinetes. Por ello, EcoScooter ofrece sus servicios a las ciudades con la premisa de ser una empresa respetuosa con el medio ambiente y no contaminante.

Los clientes pagan una tarifa estándar por minuto de uso (0.015€), pero que es menor para los jóvenes entre 16 y 25 años (10% de descuento). Además, la empresa establece una velocidad máxima de uso (30km/h), sancionando a los usuarios que la excedan. La empresa se reserva el derecho de modificar el importe, el descuento y la velocidad máxima de funcionamiento de sus patinetes.

La empresa desea que los clientes puedan registrarse a través de su página Web o de una app móvil. Para ello, los clientes deberán proporcionar sus datos personales, tales como su nombre, DNI, fecha de nacimiento, teléfono, correo electrónico y la tarjeta de crédito (nº tarjeta, mes y año de caducidad y código de control). Los menores de dieciséis años no pueden registrarse en el sistema. El sistema deberá verificar que la tarjeta es correcta, avisando al usuario de que introduzca una nueva en caso contrario. También, el cliente deberá proporcionar un *login* y un *password* que podrán utilizar tanto para acreditarse en las estaciones como para acceder a su apartado de cliente a través de la página web o de la app para revisar y modificar sus datos, así como darse de baja del servicio. Por tanto, deberán autenticarse en el sistema y desconectarse del mismo al finalizar sus operaciones. El sistema deberá controlar que el *login* seleccionado por el usuario es único en el sistema.

La aplicación de gestión también deberá permitir mantener un registro de los empleados de la empresa (alta, eliminación y modificación), que se realizará exclusivamente desde administración. Los datos aportados para los empleados son su nombre, DNI, fecha de nacimiento, teléfono, correo electrónico, PIN y el número de cuenta IBAN. Cada empleado tiene un cargo en la empresa y puede cobrar un salario diferente. Para interactuar con el sistema, solo requieren introducir su número de DNI.

El registro de los patinetes se llevará a cargo desde el servicio de mantenimiento de la empresa. A cada patinete se le asignará como identificador su número de serie y quedará registrada la fecha en la que se dio de alta. Además, se deberá conocer en todo momento su estado entre los siguientes posibles valores: *disponible*, *en mantenimiento* o *en uso*. Los patinetes *en uso* estarán localizados en todo momento a través de sus coordenadas GPS (latitud y longitud). Esta información se actualizará periódicamente y de forma automática cada 5 minutos mediante el sistema GPS y de comunicaciones instalado en cada patinete. Junto con las coordenadas GPS también se registrará la hora, la fecha, el nivel de batería del patinete y la velocidad a la que iba en ese momento.

Desde administración se mantendrá el registro de las estaciones instaladas, indicando para cada una de ellas su dirección (calle, número y ciudad), así como sus coordenadas GPS (latitud y longitud). Para facilitar la identificación de las mismas por parte de los clientes, se le asignará

como identificador un nombre relacionado con su localización (por ejemplo “politécnico-informática”). Los empleados podrán modificar los datos de la estación, así como darlas de baja.

Para alquilar un patinete, los clientes podrán consultar desde la app o la web las estaciones cercanas a su posición actual con patinetes disponibles. En la estación elegida, el cliente deberá introducir en la consola de control su *login* y *password*. En ese momento, el sistema comprobará que la tarjeta de crédito no está caducada, cancelando la operación en ese caso y avisando al usuario de ello. Si todo es correcto, el sistema le asignará el patinete disponible con mayor carga de batería de la estación. Al recoger el patinete, el sistema cambiará su estado de *disponible* a *en uso*. Además, registrará la fecha y hora en la que el cliente comienza su recorrido.

Para devolver el patinete, el usuario simplemente se dirige a la estación deseada y selecciona la opción devolver. El sistema preguntará al usuario si ha ocurrido algún incidente que desee registrar. De ser así, el cliente podrá introducir una descripción de lo sucedido, pudiendo indicar el instante de tiempo en el que ocurrió (fecha y hora). Cuando finalmente deposite el patinete, la estación emitirá un mensaje sonoro para informar al usuario de que el patinete ha sido estacionado correctamente. En ese momento, el sistema modificará el estado del patinete, pasando de *en uso* a *disponible*.

El cliente podrá conocer el precio del trayecto realizado en su apartado de cliente. El precio del trayecto será calculado por el sistema tras entregar el patinete, teniendo en cuenta el tiempo de uso y la tarifa por minuto. Además, el sistema comprobará si al cliente le corresponde la tarifa joven o si ha excedido la velocidad máxima permitida en algún momento durante el recorrido. Si supera el máximo permitido, es sancionado, incrementando un 10% el precio total del recorrido. Finalmente, el sistema cargará en la tarjeta de crédito del cliente el importe final.

Los clientes podrán conocer el histórico de los recorridos que han realizado a través de su apartado de cliente. Podrán indicar una fecha de inicio y una fecha final, y el sistema deberá mostrar una tabla en la que se indicarán la fecha y hora de inicio y finalización del recorrido, su precio, el identificador de la estación de inicio y de la estación final y la velocidad media durante el recorrido. Además, en el caso en el que en ese recorrido haya sido sancionado por superar el límite de velocidad, se indicarán todas las localizaciones del recorrido que han superado el límite (instante de tiempo, posición GPS y velocidad).

De forma similar, los empleados de la empresa podrán conocer todos los recorridos realizados por un cliente o un patinete en concreto. La información que se mostrará será la misma que en el caso de los clientes, pero en este caso el operario deberá introducir el identificador del patinete o el DNI del cliente, además de la fecha de inicio y fin.

Periódicamente, se realizarán tareas de mantenimiento de los patinetes. Para ello, se recogerán los patinetes a revisar de la estación y se llevarán al taller, modificando su estado de *disponible* a *mantenimiento* a través de la opción correspondiente en la consola de la estación. Para ello, el sistema solicitará al empleado que indique su DNI, su PIN y el número de identificación de los patinetes a retirar

Al llegar al taller, se creará una orden de mantenimiento para los patinetes retirados, creándole un identificador y asignándole el empleado encargado de realizarla. Además, se le asignará la fecha y hora actual como momento de inicio del mantenimiento.

Posteriormente, el empleado podrá seleccionar este parte de mantenimiento de entre todos los que tiene asignados, a fin de añadir la descripción de las tareas que ha realizado en cada patinete, así como el tiempo invertido en cada uno de ellos. Cuando finaliza el mantenimiento de todos los patinetes, el empleado accederá a la opción de cerrar el parte y el sistema le asignará la fecha y hora de ese instante como momento de finalización.

Finalmente, cuando se devuelve el patinete a una estación, el operario selecciona la opción devolver. El sistema detectará que el patinete estaba en mantenimiento y cambiará el estado del patinete de *en mantenimiento* a *disponible*.

En todo momento, los empleados podrán obtener un informe del estado de todos los patinetes de la empresa, de forma que si el patinete está *en uso*, se indicará el DNI del usuario que lo tiene alquilado. Si el patinete está *disponible*, se mostrará el identificador de la estación. Finalmente, si está *en mantenimiento*, se visualizará el DNI del empleado que está realizando dicho mantenimiento.