



Trabajo Fin de Carrera

**INGENIERÍA TÉCNICA EN
INFORMÁTICA DE SISTEMAS**

**Facultad de Matemáticas
Universidad de Barcelona**

**PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE
MICRO ALQUILER DE PLAZAS DE PARKING**

Oscar Ramírez Reinoso

Director: Dr. Daniel Villatoro Segura
José Javier García

Realizado: Departament de
Matemàtica Aplicada i
Anàlisi. UB

Barcelona, 20 de septiembre de 2013

Dedico este trabajo a mi mujer Jessica que sin su apoyo y su tiempo no hubiera podido seguir adelante.

Por último quiero dar las gracias a mis tutores Dani y José, por guiarme a lo largo del proyecto, darme ánimos y contagiarme esa positividad siempre.

Oscar Ramírez Reinoso, Septiembre de 2013

Índice

Capítulo 1. Introducción.....	5
1.1. Definición del problema	5
1.2. Descripción del concepto de microalquiler	6
1.3. Objetivos	7
1.4. Estructura de la memoria.....	8
Capítulo 2. Planificación del proyecto	10
2.1. Descripción de las fases	10
2.2. Porcentaje de dedicación.....	11
2.3. Calendario inicial proyecto.....	12
Capítulo 3. Estado del arte	13
3.1. Introducción.....	13
3.2. El ayer del aparcamiento: evolución.....	14
3.3. Soluciones de aparcamiento de uso privado	15
3.4. Soluciones de aparcamiento de uso público	16
3.5. Soluciones de micro alquiler	17
3.5.1 ParkatmyHouse - solución para plazas privadas de aparcamiento	17
3.5.2 Airbnb - solución para espacios.....	18
3.5.3 ZipCar - solución para car sharing.....	18
Capítulo 4. Requerimientos, Casos de Uso	19
4.1. Análisis de Requerimientos	19
4.1.1 Requisitos Funcionales	19
4.1.2 Requisitos No Funcionales	22
4.2. Casos de Uso.....	25
4.2.1 Identificación de los Casos de Uso.....	25
4.2.2 Identificación de actores	26
4.2.3 Diagramas de Casos de Uso	28
4.2.4 Especificación de Casos de Uso	28
Capítulo 5. Propuesta tecnológica de la solución	30
5.1. Servidores	31
5.2. Clientes	32
5.3. Apis.....	32
Capítulo 6. Desarrollo	33
6.1. Herramientas utilizadas	33
6.1.1 PgAdmin	33
6.1.2 Eclipse	33
6.1.3 Apache Tomcat	34
6.1.4 M2Eclipse - Maven integration for Eclipse.....	34

6.2. Diseño de la Base de Datos	35
6.2.1 Diagrama Entidad relación.....	35
6.2.2 Entidades y relaciones	35
6.3. Funcionamiento de los principales UC	41
6.3.1 Diseño de la interfaz gráfica.....	41
Capítulo 7. Evaluación y pruebas.....	45
7.1. Evaluación.....	45
7.2. Pruebas	45
Capítulo 8. Trabajo futuro y potenciales ampliaciones	47
Capítulo 9. Conclusiones.....	48
Capítulo 10. Valoración económica.....	49
Apéndices	50
Apéndice 1. Soluciones de aparcamiento privado	50
Apéndice 2. Soluciones de aparcamiento público.....	53
Apéndice 3. Mapa de estado – Plaza de aparcamiento.....	57
Apéndice 4. Mapa de estado – Usuario propietario y conductor	58
Apéndice 5. Diagramas de caso de uso	59
Referencias biográficas y de recursos digitales.....	105

Lista de figuras

Figura 1. Planificación, control y seguimiento del proyecto.....	11
Figura 2. Diagrama de dedicación.....	12
Figura 3. Calendario inicial de proyecto	12
Figura 4. Relación entre los actores.....	28
Figura 5. Diagrama de propuesta tecnológica	31
Figura 6. Diagrama Entidad Relación	36
Figura 7. Pantalla principal de la aplicación.....	43
Figura 8. Pantalla resultados de la búsqueda.....	43
Figura 9. Pantalla detalle de la plaza de aparcamiento.....	44
Figura 10. Pantalla Inicio de sesión	44
Figura 11. Pantalla registro de una plaza de aparcamiento	45
Figura 12. Mapa de estado-plaza de aparcamiento	58
Figura 13. Mapa de estado-usuario propietario/conductor	59
Figura 14. Diagrama UC-Registro de un usuario en el sistema	60
Figura 15. Diagrama UC-Inicio sesión usuario en el sistema.....	60
Figura 16. Diagrama UC-Cerrar sesión usuario en el sistema.....	60
Figura 17. Diagrama UC-Subsistema gestión de usuario	61
Figura 18. Diagrama UC-Subsistema gestión de una plaza de aparcamiento	62
Figura 19. Diagrama UC-Subsistema alquiler de una plaza de aparcamiento (conductor)...	63
Figura 20. Diagrama UC-Subsistema alquiler de una plaza de aparcamiento (propietario) .	64
Figura 21. Diagrama UC-Sistema	65

Capítulo 1. Introducción

1.1. Definición del problema

A lo largo de los años, la falta de aparcamiento es uno de los principales problemas en las grandes ciudades. A lo largo del presente capítulo se van a destacar algunos de los factores que provocan la falta de aparcamiento y medidas que se han ido tomando a cabo para paliar este problema.

El primer factor a destacar, entre otros muchos, sobre el problema que se está tratando es la falta de zonas de aparcamiento respecto al número de vehículos. En un estudio^[1] dirigido por Antoni Roig, director de la división de movilidad de BSM, la empresa municipal que gestiona los aparcamientos públicos de la ciudad de Barcelona, el 17,8% de los conductores que circulan por las calles de Barcelona buscan sitio para aparcar (fenómeno llamado tráfico de agitación). Parece un dato bastante elevado, pero al estudiar otras ciudades europeas aparece un retrato bastante peor, ya que en análisis aproximados, la media en urbes equivalentes es del 30%. La ciudad de Barcelona, despació el siglo XX con un gran déficit de plazas de aparcamiento.

Un gurú de la movilidad y economista de profesión, *Donald Shoup*, en su estudio^[2] hace referencia a que gran parte del tráfico que nos rodea cuando vamos circulando en la ciudad es gente que no deja circular en busca de un aparcamiento gratuito. Muchas ciudades han utilizado las teorías de *Donald Shoup*, fijando precios muy altos en los parquímetros, para conseguir que solo el 85% de las plazas de aparcamiento de una zona estuvieran ocupadas. Según concluye *Shoup*, “el precio ideal es el más bajo que impida la escasez”.

Lo comentado en el párrafo anterior, hace destacar un segundo factor que disuade algunos conductores al uso del vehículo privado, sobre todo al intentar acceder al centro de algunas ciudades (sin contar medidas como el pago de un peaje la instaurada en Londres), son los elevados precios en las zonas de aparcamiento reguladas. Aunque algunas ciudades españolas han decidido no aumentar sus tarifas en los últimos años, el estacionamiento regulado se ha encarecido un 22% de media desde el año 2006. Estos datos que se extraen de un estudio^[3] elaborado por la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), destaca de forma sorprendente ciudades como Vitoria, con una subida del 209% en los precios, junto con Sevilla o Valencia, donde han llegado al 38,3% y 46,7% respectivamente.

Finalmente y no menos importante, hay que destacar una consecuencia provocada entre otras cosas por lo comentado anteriormente. Según informes de las organizaciones internacionales de medio ambiente y salud, el uso continuado del vehículo privado en las ciudades, provocado por el tráfico de agitación (vehículos buscando aparcamiento en una zona concreta), provoca grandes subidas en los índices de contaminación ambiental. Aunque existen otros métodos menos limitantes, buena parte de las ciudades más avanzadas vetan el acceso de tráfico privado a los centros históricos. Ciudades como Londres, Roma, París promueven medidas de tráfico restringido mediante peajes o el pago de bonos anuales para residentes o trabajadores.

Para concluir, una reflexión sobre lo comentado anteriormente, es que en los últimos años, en la gran mayoría de los casos, para paliar el problema de la falta de zonas de aparcamiento se ha optado por promover medidas disuasorias para el conductor. Medidas como la falta de construcción de zonas alternativas de aparcamiento (públicas o privadas), subida de las tarifas de los parquímetros o el pago de peajes para acceder al centro de algunas ciudades, provocan que conductores que no tienen formas alternativas de transporte o que simplemente necesitan del uso del vehículo privado, pierdan mucho tiempo y dinero para acceder a una plaza de aparcamiento. Existen medidas alternativas, como las que se promueven en este proyecto y que detallarán más adelante, que ayuda a disminuir el problema citado en este apartado.

1.2. Descripción del concepto de microalquiler

El termino microalquiler se refiere a la posibilidad de realizar un alquiler de plaza de aparcamiento que pertenece a un usuario propietario por un corto espacio de tiempo, en los ordenes de granularidad de horas.

Una solución al problema citado en el apartado anterior, viene por integrar un sistema de microalquiler de plazas de aparcamiento. En la actualidad no existe un sistema publicado, adecuado que permita satisfacer las necesidades de unos usuarios potenciales que actúan con un rol bien diferenciado.

Necesidades del usuario conductor:

- *Disponibilidad de plazas de aparcamiento.*
- *Precios razonables según la zona.*

- *Fiabilidad del sistema.*

Necesidades del usuario propietario:

- *Facilidad en el microalquiler de sus plazas de aparcamiento.*
- *Facilidad para acceder y realizar cambios en la plaza de aparcamiento y en su disponibilidad.*
- *Publicación y despublicación de su plaza de aparcamiento.*

Existe un sistema publicado y disponible actualmente que ejecuta su área de negocio en el microalquiler de inmuebles en todo el mundo. Dicho sistema se llama **AirBnb** y une a usuarios registrados en la comunidad permitiendo el alquiler de alojamientos por pequeños rangos de tiempo.

1.3. Objetivos

El objetivo principal que pretende este proyecto es crear una plataforma integrada para la gestión de microalquileres de parkings por parte de los propietarios, siendo los propios usuarios registrados en el sistema los consumidores (conductores). Junto a una aplicación móvil y un sistema inteligente de asignación de precios, este proyecto pretende construir una solución tecnológica a un problema real, generando una solución para las personas que buscan plazas de aparcamiento a precios más económicos, y para que los propietarios puedan amortizar gastos mientras no disfrutan de su plaza.

A continuación se especifican los objetivos más importantes establecidos:

- Gestionar la seguridad de la aplicación permitiendo el uso restringido de algunas páginas de la aplicación.
- Gestionar la información de los usuarios registrados en el sistema.
- Gestionar una plaza de aparcamiento de un usuario propietario.
- Gestionar el alquiler de una plaza de aparcamiento publicada a partir de un precio fijo cerrado dentro de un rango de horas.
- Gestionar las pujas sobre de una plaza de aparcamiento publicada a partir de una subasta precio mínimo fijado dentro de un rango de horas.

1.4. Estructura de la memoria

A continuación se describe brevemente cada uno de los capítulos que componen la memoria:

- **Capítulo 1. Introducción**

En este capítulo se realiza la presentación del proyecto, se explica la definición del problema y el concepto de microalquiler, así como los objetivos que se desean lograr a través de él.

- **Capítulo 2. Planificación del proyecto**

En este capítulo se muestra el conjunto de tareas que intervienen en el plan de trabajo instauradas en un tiempo (horas) determinado.

- **Capítulo 3. Estado del arte**

Este capítulo trata de describir una de las primeras etapas de investigación. Se realiza un estudio de los productos que se encuentran en el mercado actualmente determinando los valores diferenciales de nuestra solución.

- **Capítulo 4. Requerimientos, Casos de Uso**

En este capítulo se muestra el conjunto de requisitos y los casos de uso (diagramas y descripciones) que intervienen en el producto final generado.

- **Capítulo 5. Propuesta tecnológica de la solución**

En este capítulo se presenta de forma visual y describe la propuesta tecnológica propuesta para la solución final aplicada.

- **Capítulo 6. Desarrollo**

En este capítulo se analizan los elementos obtenidos en el diseño para permitir la elaboración del producto o prototipo funcional, para su posterior puesta en marcha. Para ello se consideraron las diversas tecnologías que han intervenido en la elaboración de dicho producto.

- **Capítulo 7. Evaluación y pruebas**

Este capítulo se centra en la comprobación del correcto funcionamiento de la aplicación mediante un conjunto de evaluaciones y pruebas recomendadas.

- **Capítulo 8. Trabajo futuro y potenciales ampliaciones**

En este capítulo se muestra las posibles evoluciones y ampliaciones que se permiten realizar sobre el producto final generado.

- **Capítulo 9. Conclusiones**

En este capítulo se realiza la valoración del proyecto, los objetivos conseguidos.

- **Capítulo 10. Valoración económica**

En este capítulo se presenta una simulación de los costes económicos sobre la realización de la solución, en función de las horas de dedicación y el precio estimado por hora.

- **Apéndices**

- **Referencias**

Capítulo 2. Planificación del proyecto

En el presente capítulo se detallarán las fases que intervienen en la planificación inicial del proyecto. El objetivo de la Planificación del proyecto de Software es proporcionar un marco de trabajo que permita poder hacer estimaciones razonables de recursos, costos y planificación temporal. Estas estimaciones se hacen dentro de un marco de tiempo limitado al comienzo de un proyecto de software, y deberían actualizarse regularmente a medida que progresa el proyecto. Además las estimaciones deberían definir los escenarios del mejor caso, y peor caso, de modo que los resultados del proyecto pueden limitarse.

Para realizar la planificación, se ha dividido el proyecto en Fases. Para este proyecto de desarrollo de software, se han seguido las fases de desarrollo del proceso software, es decir, creando las fases que define una buena planificación de proyectos software.

2.1. Descripción de las fases

Para llevar a cabo el proyecto de análisis, definición y desarrollo de la nueva **plataforma para la gestión de micro alquiler de plazas de aparcamiento** se ha propuesto la ejecución en las siguientes fases:

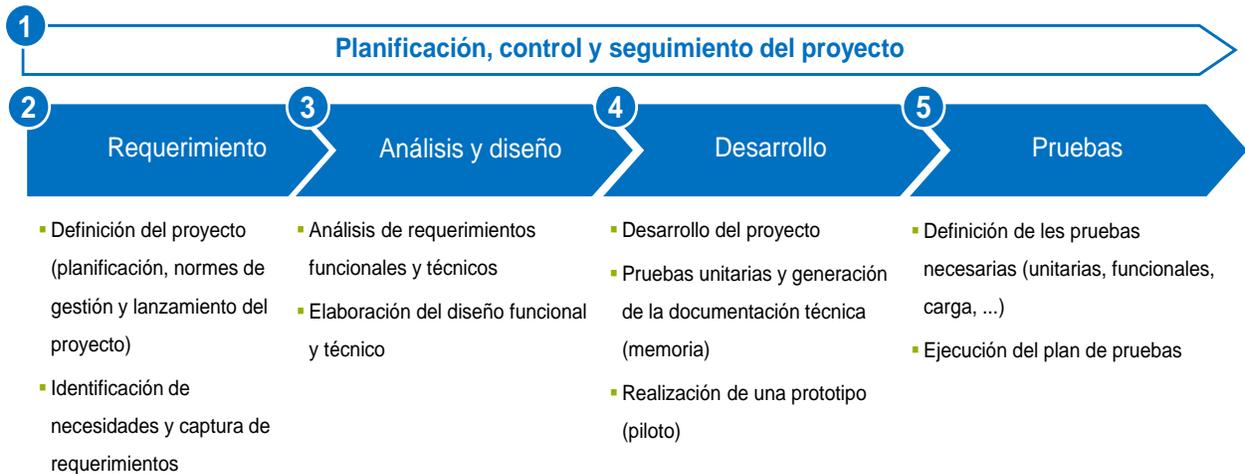


Figura 1. Planificación, control y seguimiento del proyecto

Aunque a simple vista el diagrama anterior represente un modelo en cascada entre las diferentes fases, para la creación de este proyecto se ha empleado un modelo denominado “Modelo en cascada retroalimentado”. Es conveniente que se produzca esa retroalimentación entre etapas, lo cual da oportunidad al desarrollo del software ya que puede haber ciertas incertidumbres, cambios o evoluciones durante el ciclo de vida.

2.2. Porcentaje de dedicación

A continuación se muestra el porcentaje dedicado en cada una de las fases presentes durante la ejecución del proyecto:

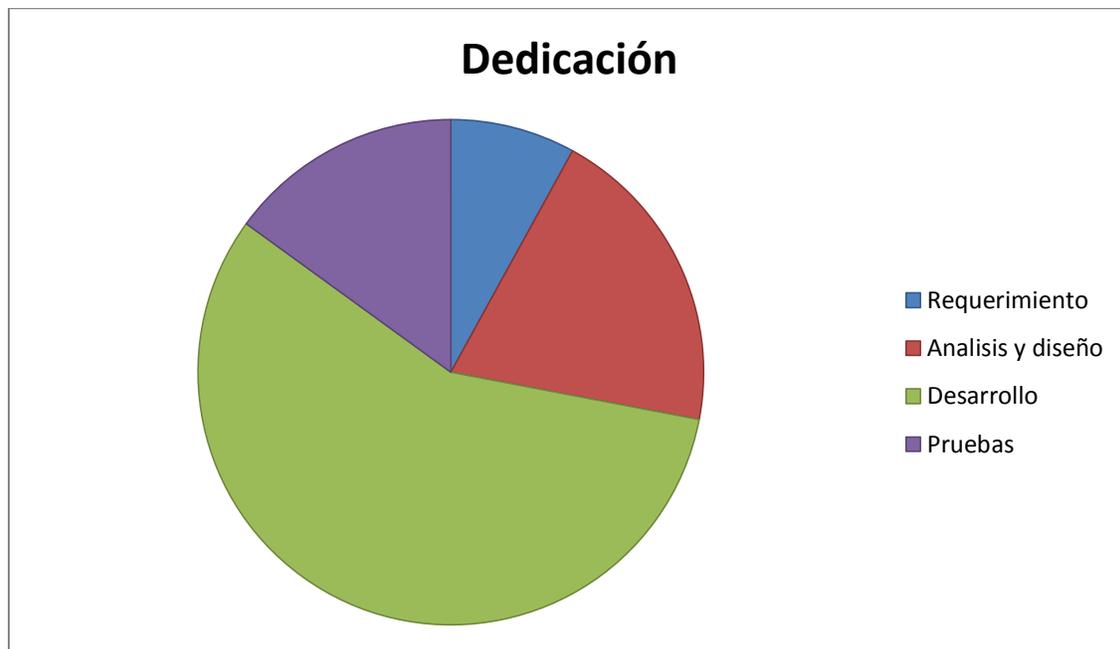


Figura 2. Diagrama de dedicación

2.3. Calendario inicial proyecto

A continuación se presenta el calendario llevado a cabo durante la ejecución del proyecto:

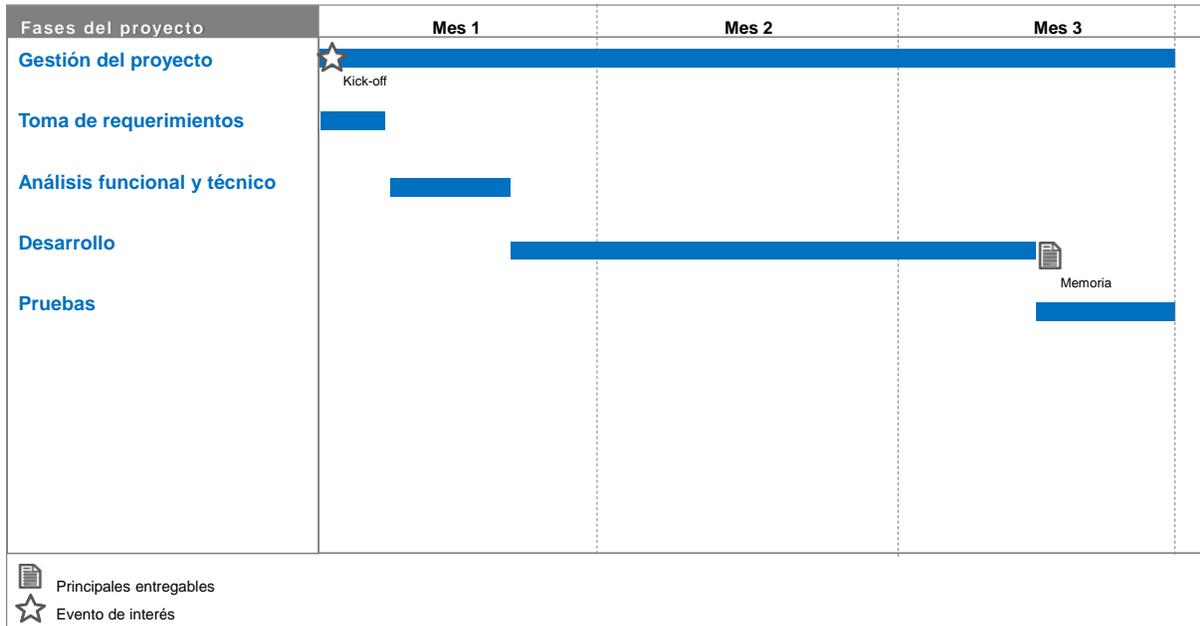


Figura 3. Calendario inicial de proyecto

Capítulo 3. Estado del arte

En este capítulo se examinarán los antecedentes y las diferentes soluciones que se han llevado a cabo en los últimos años en la tecnologías asociadas a la gestión de alquileres, dando más foco al alquiler de plazas de aparcamiento. Para poder realizar el estudio de los diferentes productos que se han llevado a la práctica o están en proceso, se han diferenciado entre los siguientes tipos de uso:

- Soluciones de aparcamiento de uso privado (propiedad privada, normalmente ubicado en los mismos edificios que las viviendas o en su inmediatez y el acceso al mismo esta privatizado por el propietario o el arrendatario).
- Soluciones de aparcamiento de uso público (propiedad pública o privada y el uso al mismo es público mediante el alquiler o cesión).

Para cada uno de los apartados anteriores se tratará conceptualmente la solución y se presentarán distintos casos reales llevados a la práctica actualmente.

Finalmente y teniendo en cuenta el objetivo de la aplicación, se muestran casos prácticos de productos que permite realizar micro alquileres.

3.1. Introducción

En los últimos 10 años se ha asistido a una rápida evolución de la tecnología asociada a la gestión de plazas de aparcamiento que permite disponer hoy en día de aplicaciones que ayudan a los usuarios en la búsqueda de aparcamiento y al mismo tiempo ofrecen valiosas herramientas de gestión a los responsables de su operación.

El desarrollo tecnológico vivido en el aparcamiento de finales de los 80 y principio de los 90 introdujo de forma clara unos estándares utilizado por los elementos de control del aparcamiento, tales como el uso de ticket de banda magnética y el sistema “precobro” en el cajero automático.

En la década actual, se ha asistido a un desarrollo de tecnologías aplicadas al aparcamiento que va más allá del control económico de la actividad de los usuarios y que afecta a otros aspectos más orientados a los servicios ofrecidos y la calidad, dentro del periodo de competitividad actual (los usuarios disponen de varias alternativas para poder aparcar su vehículo en el mismo área de acción y por lo tanto eligen la que les proporciona más satisfacción y facilidad de uso).

Dentro de esta tendencia en mejorar la satisfacción de los usuarios y de promover nuevos modelos de gestión al dueño o responsable de un aparcamiento privado, aparecen las aplicaciones públicas (internet) que proporcionan entre otros servicios de difusión, reserva, pago, búsqueda, etc. de plazas de aparcamiento. Aprovechando las nuevas tecnologías hacen llegar estos nuevos servicios a los usuarios finales mediante varios canales de difusión: internet (portal web, servicios web, etc.) y aplicaciones móviles (iPhone, Android, etc.).

La tendencia de los usuarios hacia una lógica de ahorro de tiempo, dando valor aquellas soluciones que permiten reducir el tiempo de búsqueda pudiendo localizar con anterioridad el aparcamiento deseado, realizando reservas anticipadas.

3.2. El ayer del aparcamiento: evolución

En la mayoría de las ocasiones para poder evaluar la situación actual de una problemática hay que mirar hacia atrás y ver su evolución. A continuación se presentarán en orden cronológico los eventos más representativos desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad, que ayudará a ver las diferentes soluciones que se han ido tomando para hacer frente a la problemática del aparcamiento:

- A mediados del siglo XIX con la aparición del transporte público se generan las primeras normas de estacionamiento en las principales ciudades europeas y norteamericanas.
- A partir del año 1920 la escasez de espacio para aparcar en las grandes ciudades obliga a crear infraestructuras especiales solo para aparcamientos.
- Tras el “crack” del 29 en Estados Unidos se implanta la política fiscal drástica sobre los aparcamientos: aparecen los primeros parquímetros (1935).
- En la Europa de la posguerra se limita el estacionamiento en las ciudades: aparece la zona azul (se regulaba por limitación horaria y precio).
- Entre los años 60 y 70 se crean las primeras infraestructuras específicas: los aparcamientos (se redimensionan las ciudades para aceptar el creciente tráfico).

- Entre los años 80 y 90, se crean las primeras políticas de movilidad en las ciudades, se fomenta el aparcamiento residencial y se reducen los estacionamientos en la vía pública debido a la aparición del carril bus, carriles bici, pasos de peatones, etc.
- A finales de los años 80 la tecnología proporciona una solución protagonista con la aparición del parquímetro expendedor y de los aparcamientos robotizados.
- En la actualidad, con el “boom” tecnológico aparecen nuevas funcionalidades:
 - Parquímetros que permiten la gestión de pago por internet
 - El teléfono móvil se utiliza como un elemento más de gestión y pago virtual (Holanda encabeza las primeras experiencias de localización de aparcamientos)
 - Algunas ciudades realizan una implantación de sensores inalámbricos en la vía pública para la detección “on-line” de los estados de ocupación e información a los conductores (San Francisco puso en marcha en 2005 el proyecto *Smart Parking*).
 - Se crean aparcamientos en la vía pública con puntos de recarga para vehículos eléctricos.

3.3. Soluciones de aparcamiento de uso privado

El aparcamiento de propiedad y uso privado, normalmente ubicado en los mismos edificios que las viviendas o en su inmediatez y que como su nombre indica, el acceso al mismo esta privatizado para aquellas personas que hacen uso mediante la fórmula de la compra o alquiler.

En el [apéndice 1](#) del presente documento se ha realizado una muestra de aplicaciones web que se encuentran en el mercado actualmente y que proporcionan una solución al alquiler de plazas de aparcamiento de uso privado.

El uso de soluciones web (aplicación web, móvil, Tablet, etc.) para el aparcamiento de uso privado se encuentra en constante evolución. Es un mercado vivo y con mucha proyección, donde existen soluciones que comenzaron su andadura sobre el 2006 y continúan en la actualidad en constante desarrollo, y otras que se han publicado en los últimos años o en fase de desarrollo. Los usuarios han visto una forma de satisfacer una necesidad muy extendida a la hora de buscar plazas de aparcamiento, de una manera muy accesible (aplicaciones móviles nativas en Iphone y Android, aplicaciones Web, formas de pago segura, etc.).

3.4. Soluciones de aparcamiento de uso público

El aparcamiento, de propiedad pública o privada, de uso público es la consecuencia de la existencia de una necesidad no satisfecha por otros medios y tiene dos fórmulas de explotación, normalmente compartidas: el alquiler (sustituido posteriormente por el abono) y la rotación con diferentes tipos de tarifas.

- Alquiler/Abono: el cambio del “alquiler” por la figura del “abono” viene dado ya que el primer concepto, dentro del contexto que se trata, se refiere a la “cesión de un aparcamiento” a cambio de un precio pagado periódicamente, por otro lado, el segundo se refiere al derecho resultante de “abonarse a un servicio o al disfrute de un aparcamiento”. La segunda definición no tiene en cuenta únicamente el proceso de dejar el vehículo sino que, como servicio, en muchas ocasiones debe contener algo más por parte del oferente, probablemente la vigilancia.
- Rotación: fórmula donde las personas no disponen de una plaza en propiedad sino que disfrutan de ella para poder aparcar sus vehículos durante un tiempo.

Algunos Ayuntamientos, como consecuencia de la situación de demanda de plazas de aparcamientos por parte de los residentes y la poca oferta disponible, han lanzado la construcción de aparcamientos para residentes, complementados en una parte dedicada a ser explotada como aparcamiento en régimen de alquiler y rotación, dando lugar a una nueva forma que entra en el grupo de los aparcamientos de uso público.

En el [apéndice 2](#) del presente documento se ha realizado una muestra de aplicaciones web que se encuentran en el mercado actualmente y que proporcionan una solución sobre el aparcamiento de uso público.

La necesidad de hacer más accesibles para los usuarios los aparcamientos de uso público mediante nuevas soluciones es algo que esta a la orden del día. El usuario que hace uso de un vehículo privado para desplazarse habitualmente es un cliente potencial para el aparcamiento público. Éste factor unido a la necesidad de descongestionar las carreteras, sobretodo de las grandes ciudades, hace que se estén aplicando soluciones sobre el aparcamiento de uso público. Por ejemplo, soluciones como el proyecto **SFPark** pretenden reducir la circulación errática de los conductores en busca de un aparcamiento de uso público ayudando a encontrar un sitio para aparcar.

3.5. Soluciones de micro alquiler

En este apartado se mostrarán un conjunto de soluciones basadas en el micro alquiler, tanto de plazas de aparcamiento como de otros bienes de mercado, dentro de una o varias plataformas online (portal web, móvil, etc.). El objetivo principal no es mostrar todas las soluciones existentes que centran su negocio en el micro alquiler, sino mostrar ejemplos reales y que funcionan en la actualidad.

Antes de pasar a detallar cada una de las siguientes soluciones, se definirá el concepto de micro alquiler dentro del contexto de las plazas de aparcamiento. Como su nombre indica, se refiere a la posibilidad de realizar un contrato por el cual un propietario cede el uso y disfrute de un bien (plaza de aparcamiento, apartamento, etc.) o de un servicio a otra persona física o jurídica durante un corto de espacio de tiempo, dentro de un orden de granularidad definido previamente, a cambio de una cuantía definida.

Concretamente, cuando se habla de “corto periodo de tiempo”, éste viene influido por el tipo de bien o servicio que se cede. Por ejemplo, la forma de medir un micro alquiler de una plaza de aparcamiento sería en minutos o incluso horas, en cambio, para el mismo tipo de alquiler en un apartamento o piso sería en días.

3.5.1 ParkatmyHouse - solución para plazas privadas de aparcamiento



ParkatmyHouse es una solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de aparcamiento libres durante determinado tiempo, con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo.

Fundada en 2006 en el Reino Unido, en la actualidad están facturando alrededor £ 5 millones al año únicamente en el Reino Unido. Se trata de un servicio totalmente gratuito para el dueño, aunque existe una comisión para cada alquiler recibido sobre una propiedad en la web.

En la actualidad dispone de una plataforma web y una aplicación móvil nativa para Iphone. Como valor añadido ofrece un servicio de orientación de precios según la zona donde se encuentra la propiedad (utiliza los servicios de <http://en.parkopedia.com>).

3.5.2 Airbnb - solución para espacios



Fundado en agosto de 2008 y con sede en San Francisco (California), **Airbnb** es un mercado comunitario en el que la gente publica, descubre y reserva alojamientos. **Airbnb** proporciona una forma sencilla de ganar dinero alquilando su espacio a usuarios que pertenecen a la comunidad en constante crecimiento.

En la actualidad dispone de una plataforma web y una aplicación móvil nativa para Iphone. Se trata de una solución con mucho éxito en el mundo inmobiliario que no deja indiferente a los usuarios. A continuación presentamos algunos números extraídos de la misma web oficial:

- Más de 10 millones de noches reservadas
- Más de 300 000 de alojamientos en todo el mundo
- Más de 33 000 ciudades
- 192 países
- Más de 600 millones de conexiones sociales

3.5.3 ZipCar - solución para car sharing



El car sharing o coche compartido es otra forma de tener coche. Una alternativa a alquilar o tener un coche en la ciudad, planteada como un servicio que surge de la necesidad de reducir los coches en la calle y las sustancias desagradables en el aire.

Ofrece servicios de reserva de coche por internet o mediante una aplicación móvil durante un corto periodo de tiempo, que puede oscilar entre horas y días. Cada reserva realizada incluye el carburante y el seguro.

Capítulo 4. Requerimientos, Casos de Uso

En este capítulo se examinarán los requerimientos del proyecto, se mostrarán los casos de uso contemplados y las funcionalidades que presentará finalmente.

Es uno de los capítulos más importantes ya que hablando de una manera más cercana al lenguaje coloquial, los requerimientos son los cimientos en los que se basará el sistema a desarrollar y están íntimamente relacionados con los casos de uso. Por otro lado se puede decir, que un caso de uso es una pieza básica en la funcionalidad del sistema que le da al usuario el resultado esperado.

4.1. Análisis de Requerimientos

El análisis de requerimientos es la etapa de la ingeniería del software que permite representar los requisitos que ha de cumplir el sistema

Un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un determinado producto o servicio. Dicho de otra manera, se puede definir como aquello que pide el usuario final (a quién va destinado el sistema a desarrollar).

En este apartado se quiere dar a conocer las funcionalidades básicas de la aplicación (*requerimientos funcionales*) así como otras características que no dependen del proyecto (*requerimientos no funcionales*).

4.1.1 Requisitos Funcionales

Los requerimientos funcionales son aquellos requisitos que tratan de mostrar y documentar como debe comportarse el sistema, las diferentes entradas y salidas que debe tener cada funcionalidad y la forma en que estas funcionalidades se comunicaran entre sí.

Después de estudiar las necesidades de los usuarios se han diferenciado los siguientes módulos:

- Acceso y salida del sistema
- Acciones generales de usuario
- Acciones concretas de usuario propietario
- Acciones concretas de usuario conductor

4.1.1.1 Acceso y salida del sistema

Este módulo incluye el conjunto de requerimientos que permiten a un usuario acceder y salir del sistema.

Identificador	Título del requerimiento
REQ_AS_1	El sistema debe permitir que un usuario se identifique e inicie sesión en el sistema (login).
REQ_AS_2	El sistema debe permitir que un usuario anónimo pueda solicitar ser dado de alta en el sistema.
REQ_AS_3	El sistema debe permitir resetear la clave de acceso.
REQ_AS_4	El sistema debe permitir que un usuario cierre la sesión de usuario en el sistema.

4.1.1.2 Acciones generales de usuario

Este módulo incluye el conjunto de requerimientos que pueden realizar los usuarios registrados en el sistema.

Identificador	Título del requerimiento
REQ_AGU_1	El sistema debe permitir a un usuario consultar los datos publicados de otro usuario.
REQ_AGU_2	El sistema debe permitir a un usuario modificar sus propios datos.
REQ_AGU_3	El sistema debe permitir buscar plazas de aparcamiento mediante un formulario de búsqueda tradicional.
REQ_AGU_4	El sistema debe permitir buscar plazas de aparcamiento mediante un mapa (la plazas resultantes irán apareciendo en el mapa).
REQ_AGU_5	El sistema debe permitir conocer la disponibilidad de una plaza de aparcamiento publicada.
REQ_AGU_6	El sistema debe permitir consultar el detalle de una plaza de aparcamiento publicada.

4.1.1.3 Acciones concretas de usuario propietario

Este módulo incluye el conjunto de requerimientos concretos que pueden realizar los usuarios con rol propietario registrados en el sistema.

Identificador	Título del requerimiento
REQ_ACUP_1	El sistema debe permitir a un usuario propietario dar de alta una plaza de aparcamiento.
REQ_ACUP_2	El sistema debe permitir a un usuario propietario consultar la lista de las plazas de aparcamiento que ha dado de alta.
REQ_ACUP_3	El sistema debe permitir a un usuario propietario modificar sus plazas de aparcamiento.
REQ_ACUP_4	El sistema debe permitir a un usuario propietario eliminar sus plazas de aparcamiento.
REQ_ACUP_5	El sistema debe permitir a un usuario propietario publicar una oferta sobre una de sus plazas de aparcamiento dentro de un rango horario definido y con precio cerrado y fijo.
REQ_ACUP_6	El sistema debe permitir a un usuario propietario publicar una oferta sobre una de sus plazas de aparcamiento dentro de un rango horario definido y con subasta.
REQ_ACUP_7	El sistema debe permitir a un usuario propietario asignar el precio sobre una plaza de aparcamiento (manualmente y sin contar con el proceso automatizado).
REQ_ACUP_8	El sistema debe permitir a un usuario propietario pedir al sistema que asigne el precio sobre una plaza de aparcamiento.
REQ_ACUP_9	El sistema debe permitir a un usuario propietario aceptar la solicitud de reserva sobre una de sus plazas de aparcamiento publicadas.
REQ_ACUP_10	El sistema debe permitir a un usuario propietario rechazar la solicitud de reserva sobre una de sus plazas de aparcamiento publicadas.
REQ_ACUP_11	El sistema debe permitir a un usuario propietario cancelar la publicación de una oferta sobre una de sus plazas de aparcamiento.
REQ_ACUP_12	El sistema debe permitir a un usuario propietario visualizar la lista de reservas recibidas sobre las ofertas publicados sobre sus plazas de aparcamiento.

4.1.1.3 Acciones concretas de usuario conductor

Este módulo incluye el conjunto de requerimientos concretos que pueden realizar los usuarios con rol conductor registrados en el sistema.

Identificador	Título del requerimiento
REQ_ACUC_1	El sistema debe permitir a un usuario conductor enviar la petición de reserva sobre una plaza de aparcamiento a precio cerrado y fijo.
REQ_ACUC_2	El sistema debe permitir a un usuario conductor enviar la petición de reserva sobre una plaza de aparcamiento en subasta (enviar puja).
REQ_ACUC_3	El sistema debe permitir a un usuario conductor visualizar la lista de reservas realizadas sobre las ofertas publicados sobre sus plazas de aparcamiento.

4.1.2 Requisitos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son aquellos otros aspectos que se tienen que tener en cuenta a la hora de diseñar el proyecto. Principalmente tienen que ver con características que, de una u otra forma, puedan limitar el sistema. En nuestro proyecto es importante cumplir con ciertos requerimientos no funcionales que son fundamentales en el desarrollo de cualquier aplicativo y que los usuarios valorarán.

Los requerimientos no funcionales definidos en nuestro proyecto son los siguientes:

- Rendimiento (en tiempo y espacio)
- Eficiencia
- Fiabilidad (robustez del sistema)
- Seguridad

4.1.2.1 Rendimiento (en tiempo y espacio)

El sistema a desarrollar debe de cumplir un rendimiento óptimo a nivel de tiempo y espacio. En lo referente al tiempo, el sistema debe ser lo bastante rápido para no demorar en exceso la obtención de los datos. Para ello, se debe optimizar al máximo el código de los requerimientos funcionales que se prevé que pueden penalizar el rendimiento del sistema (consultas complejas a base de datos, interacción con sistemas externos, etc.).

Por otro lado, en lo referente al espacio se debe de garantizar una capacidad de almacenamiento suficiente para almacenar los datos de las entidades en la base de datos con la que trabaja la aplicación y permitir holgadamente las transacciones.

4.1.2.2 Eficiencia

La plataforma web debe de tener un grado de eficiencia elevado, ya que los usuarios que hacen uso de ella necesitan un acceso intuitivo a las principales funcionalidades, por este motivo, se harán más visibles los accesos aquellas funcionalidades más importantes para a nivel de servicios a usuarios (iniciar sesión, buscador de plazas de aparcamiento, crear una plaza de aparcamiento, etc.).

Otro aspecto a destacar en lo que se refiere a la eficiencia de la plataforma web, es la velocidad de carga de las pantallas. El tiempo de carga de todas las páginas web del sistema, debe ser un tiempo aceptable para el usuario. Según *Jakob Nielsen* (autoridad a nivel mundial en el campo de la usabilidad) el límite de atención de un usuario se perdería a los 10 segundos, por lo que se debe evitar acercarse y por supuesto rebasar, este tiempo de carga.

Finalmente y no menos importante aparece el concepto de seguridad y privacidad. Al tratarse de un entorno que maneja datos personales y financieros, se debe focalizar esfuerzos en seguir las leyes de protección de datos y garantizar una pasarela de pago segura. Otras opciones, en el caso de las tiendas virtuales, es el uso de un servicio externo como PayPal para que los usuarios se sientan más seguros al realizar sus pagos.

4.1.2.3 Fiabilidad (robustez en el sistema)

Es muy importante garantizar que el sistema sea robusto y no produzca errores inesperados mientras se esté utilizando. También es importante controlar los datos introducidos por los usuarios, nuestra aplicación debe tolerar, controlar e informar de los posibles errores que puedan introducir los usuarios al insertar datos, como podría suceder, por ejemplo, en los formularios de alta o modificación. Estos mensajes de error deben ser expresarse y mostrarse de la mejor manera posible de cara a que el usuario comprenda exactamente por se está produciendo un error.

Unos de los aspectos más a tener en cuenta como concepto de fiabilidad son la seguridad y la confianza de la información publicada en la aplicación. Una fiabilidad completa es un elemento difícilmente asegurable, por ello, el sistema aplica las siguientes características:

- **Puntuación del propietario:** el conductor podrá aplicar una puntuación al propietario después de haber realizado el alquiler. Cuanto más se implique los usuarios del sistema en aplicar dichas puntuaciones más se garantizará la seguridad de la aplicación.
- **Conexiones sociales:** los usuarios del sistema pueden introducir sus perfiles información social (cuanta de Facebook, Twitter, direcciones de correo, etc.) que faciliten un acercamiento entre los usuarios.
- **Información legal:** el sistema dispone de información legal (DNI, NIE, NIF, correo electrónico o cuentas sociales) de los usuarios que se registran en el sistema y que posteriormente cierran un contrato de alquiler. Dicha información es un vinculante legal en el caso de un mal uso de la aplicación.
- **Sistema de pago seguro:** varios tipos de divisas y modos de pago (no incluido el efectivo).

4.1.2.1 Seguridad

La seguridad es un requerimiento básico en el desarrollo de cualquier aplicativo y para cumplirlo debemos procurar blindar nuestro código para disminuir al máximo las posibles vulnerabilidades del mismo. Para ello existen un conjunto de recursos que se pueden adoptar para fortalecer la seguridad:

- El sistema debe utilizar un esquema de autenticación mediante la propia plataforma web publicada.
- El sistema debe otorgar los permisos de forma inteligente para garantizar que cada usuario solo pueda acceder a sus recursos.
- El sistema debe garantizar que el acceso a la pantalla principal de la plataforma web sea público y no se encuentre securizado (será ser consultado por cualquier usuario).
- El sistema debe garantizar que las búsquedas de plazas de aparcamiento mediante la plataforma web sea pública y no se encuentre securizada (será ser consultado por cualquier usuario).
- La infraestructura para la web externa deberá contener un paquete de medidas de seguridad de redes básico (firewall, aislamiento de los servidores web de la red interna, listas de control de acceso a nivel de servidor web, etc.).

4.2. Casos de Uso

El modelo de casos de uso identifica las funcionalidades que ha de tener el sistema y las asocia a un actor/usuario.

Para mostrar el modelo de casos de uso, se ha separado en las siguientes partes:

- Diagrama de casos de uso: muestra conjuntamente uno o varios casos de uso contemplados en el sistema, los actores y la relación entre actores y casos de uso.
- Especificación de los casos de uso: muestra de forma más detallada el caso de uso y las acciones.

4.2.1 Identificación de los Casos de Uso

A continuación se mostrará la lista completa de casos de uso contemplados para la correcta ejecución del sistema. De esta forma permite visualizar de forma directa el conjunto de funcionalidades que se permiten realizar según los requerimientos tratados en el apartado [5.1 Requerimientos](#):

Identificador	Título del caso de uso
UC-0001	Registro de cuenta de usuario mediante un formulario tradicional
UC-0002	Registro de cuenta de usuario mediante un conector
UC-0003	Iniciar sesión de usuario
UC-0004	Iniciar sesión de usuario mediante un conector
UC-0005	Completar perfil de usuario (editar usuario)
UC-0006	Buscar plazas de aparcamiento en formulario
UC-0007	Buscar plazas de aparcamiento en mapa
UC-0008	Mostrar detalle de una plaza de aparcamiento
UC-0009	Disponibilidad de una plaza de aparcamiento
UC-0010	Publicar plaza de aparcamiento con precio cerrado y fijo
UC-0011	Publicar plaza de aparcamiento con subasta
UC-0012	Asignar precio a una plaza de aparcamiento

UC-0013	Petición de reserva sobre una plaza de aparcamiento a precio cerrado y fijo
UC-0014	Petición de puja sobre una plaza de aparcamiento en subasta
UC-0015	Aceptar solicitud de reserva
UC-0016	Rechazar solicitud de reserva
UC-0017	Cancelar plaza de aparcamiento
UC-0018	Eliminar plaza de aparcamiento
UC-0019	Modificar contrato de alquiler activo ampliando reserva
UC-0020	Guardar plaza de aparcamiento como favorita
UC-0021	Listar plazas de aparcamiento favoritas
UC-0022	Registrar plaza de aparcamiento
UC-0023	Listar plazas de aparcamiento del usuario
UC-0024	Editar plaza de aparcamiento del usuario
UC-0025	Listar reservas realizadas
UC-0026	Listar reservas recibidas
UC-0027	Enviar mensaje a un usuario
UC-0028	Cerrar sesión de usuario
UC-0029	Evaluar al usuario (propietario) de la plaza de aparcamiento
UC-0030	Evaluar al usuario (conductor)
UC-0031	Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) infractor
UC-0032	Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) afectado
UC-0033	Editar perfil de usuario

4.2.2 Identificación de actores

El concepto de un actor dentro de los casos de uso, es una agrupación de personas, sistemas o máquinas que interactúan con el sistema. A su vez, los usuario del sistema pueden asumir uno o varios roles y representados por los actores.

Los actores que aparecen representados en el sistema son:

- Gestor de la plataforma: Es máximo responsable de la administración y mantenimiento de la plataforma. Tiene una función secundaria ya que no es necesaria su presencia para el correcto funcionamiento del sistema.
- Usuario: es una generalización de los actores humanos que interactúan en el sistema. Puede representar los siguientes roles tipificados en la plataforma:
 - Propietario: usuario que dispone de una plaza de aparcamiento y utilizar las funcionalidades el sistema para alquilarla.
 - Conductor: usuario que utiliza la funcionalidades del sistema para alquilar una plaza de aparcamiento ofertada.

Por otro lado, existe una relación de herencia entre los actores identificados. La relación de herencia entre actores indica que el actor descendiente puede jugar todos los roles del actor antecesor, es decir, puede activar todos los casos de uso del actor antecesor.

La siguiente figura muestra la relación de herencia existente:

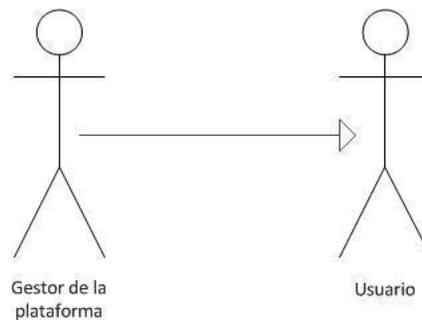


Figura 4. Relación entre los actores

El actor *Usuario* participa en los casos comunes a todos los usuarios. A su vez, el *Gestor de la plataforma* hereda de *Usuario*, lo que le permite un control total de la plataforma, ya que además de sus tareas propias puede realizar las de los diferentes roles de *Usuario*.

4.2.3 Diagramas de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema. Se pueden usar durante las siguientes fases del desarrollo:

- Captura de requisitos.
- Planificación de iteraciones de desarrollo.
- Validación del sistema.

Su ventaja principal es la facilidad para interpretarlos, lo que hace que sean especialmente útiles en la comunicación con el cliente.

Estos diagramas permiten una representación gráfica de las interacciones entre actores (usuarios o aplicaciones externas que podrán demandar la utilización de funciones ofrecidas por el sistema) y caso de uso (forma concreta de utilizar parte de la funcionalidad del sistema).

En el [apéndice 5](#) del presente documento se muestran los principales diagramas de casos de uso del proyecto.

4.2.4 Especificación de Casos de Uso

La especificación de un caso de uso, como ya se ha comentado brevemente en la introducción del apartado, permite describir de forma más detallada las acciones y los requerimientos del caso de uso. En la especificación del caso de uso se utiliza el siguiente esquema que permite visualizar rápidamente dicha descripción:

Identificador	Identificador del caso de uso
Título	Nombre del caso de uso
Objetivo	Objetivo del caso de uso.
Descripción breve	Descripción breve (narrativa) del caso de uso.
Prerrequisitos	Estado que debe estar el sistema para que el caso de uso se lleve a cabo.
Actores	Lista de actores, agentes externos al sistema que participan en él (el actor iniciador es aquel actor que inicia el caso de uso).

Trigger	Acción requerida para iniciar este caso de uso.
Flujo normal	Descripción detallada (conversación) de los flujos de trabajo normal entre los actores y el sistema.
Flujo alternativo	Descripción de los flujos de trabajo alternativos que puede seguir el caso de uso en función de las elecciones del actor o de las comprobaciones del sistema.
Extensiones	Descripción de las extensiones a la especificación básica

En el [apéndice 6](#) del presente documento se muestran las especificaciones de los casos de uso.

Capítulo 5. Propuesta tecnológica de la solución

Cumpliendo los requisitos de sistema indicados anteriormente y como solución al problema planteado, surge la siguiente propuesta tecnológica.

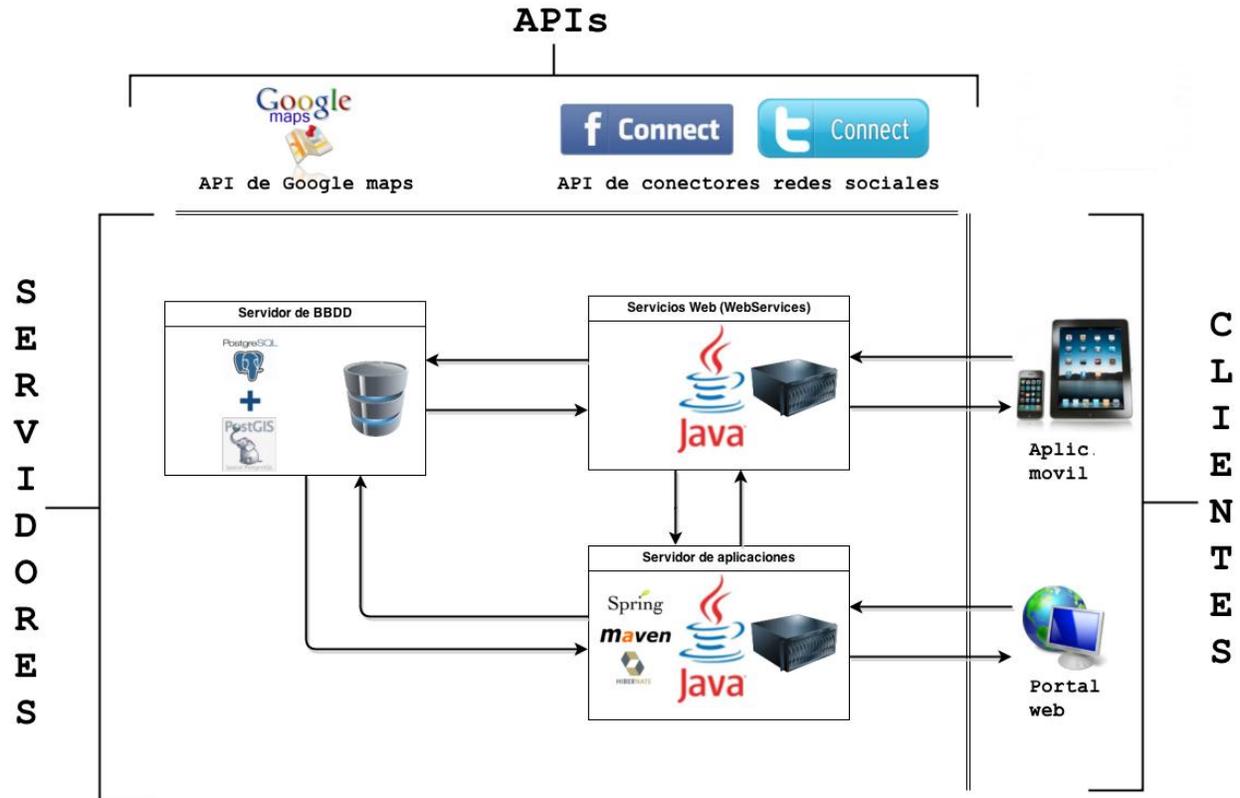


Figura 5. Diagrama de propuesta tecnológica

Como se visualiza en el diagrama anterior, en la propuesta tecnológica presentada aparecen destacados los siguientes elementos, que se describirán en los apartados posteriores:

- Servidores
- Clientes
- Apis

5.1. Servidores

Se contemplan tres tipos de servidores donde cada uno de ellos tiene una función bien diferenciada (no se tienen en cuenta especificaciones de hardware).

- **Servidor de aplicaciones:** Basado en el estándar J2EE, permite desplegar la aplicación desarrollada principalmente con la tecnología J2EE, junto a otros Framework de apoyo. Dicha aplicación contendrá la lógica de presentación y de negocio principal, que será accesible para el cliente web.
 - o Tecnología base: Estándar J2EE
 - o Principales Framework: Spring, Maven, Hibernate
 - o Protocolo de comunicación: HTTP
- **Servidor web (Web Services):** Actúa como servidor de servicios web donde permite intercambiar datos entre la aplicación principal (alojada en el servidor de aplicaciones) o clientes con una aplicación nativa, utilizando la arquitectura REST.

REST “*Representational State Transfer*” (Transferencia de Estado Representacional) es un estilo de arquitectura de software para sistemas distribuidos como la World Wide Web, permitiendo acceder a las operaciones a través del protocolo HTTP.

- **Servidor de BBDD:** Permite la organización de los datos en un conjunto de tablas relacionadas que se define en el modelo Entidad/Relación. Concretamente se utiliza un servidor de base de datos PostgreSQL, añadiéndole funcionalidad mediante el módulo PostGIS.
 - o PostgreSQL: es un servidor de base de datos relacional orientada a objeto publicado bajo licencia libre BSD. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado, que utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema. La última serie de producción es la 9.2.
 - o PostGIS: es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial. Se publica bajo la Licencia pública general de GNU.

5.2. Clientes

En el diagrama anterior aparecen dos tipos de clientes:

- **Portal web:** Se trata de un navegador web e interactúa con el servidor de aplicaciones habiendo uso del protocolo HTTP.
- **Aplicación móvil:** Es una aplicación nativa instalada y ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Concretamente, utilizará los servicios web publicados y disponibles a partir del Servidor Web (WebService).

La competencia de este proyecto solo tiene en cuenta como cliente potencial el “Portal web”, aunque es importante destacar que existen otros clientes con una repercusión importante a los que se les podría facilitar un servicio.

5.3. Apis

A lo largo el proyecto se hace referencia directamente a la utilización de APIS facilitadas por entidades externas, facilitando la interacción con algunos servicios indispensables para la aplicación web.

Concretamente se destacan las siguientes APIS externas:

- **API de Google maps:** Permite principalmente insertar Google Maps en la aplicación web. Esta API está especialmente diseñada para proporcionar mayor velocidad y facilidad de uso tanto en dispositivos móviles como aplicaciones web tradicionales.

Concretamente se ha utilizado la nueva versión 3 del API de JavaScript de Google Maps.

- **Api de conectores externos:** Permite realizar acciones de autenticación y de obtención de información privada (mediante una clave personal facilitada por cada usuario) para hacer uso de ella durante la ejecución de la aplicación web.

Capítulo 6. Desarrollo

En este capítulo se describirán más detalladamente que software de desarrollo se ha utilizado para esta arquitectura y como empezar a construir el proyecto.

El proyecto se ha desarrollado única y exclusivamente con software que contienen licencias libres. Se muestra la implementación de los principales casos de uso indicados en el [capítulo 5](#) del presente documento, tanto el diseño visual (presentación) como el negocio.

6.1. Herramientas utilizadas

Durante el transcurso del proyecto se han utilizado un conjunto de herramientas que han ayudado al correcto desarrollo del mismo, proporcionando agilidad, flexibilidad y simplicidad.

6.1.1 PgAdmin

Para la gestión de la base de datos se utiliza *PgAdmin*, que es una herramienta de código abierto para la administración de bases de datos PostgreSQL y derivados (EnterpriseDB Postgres Plus Advanced Server y Greenplum Database).

Como elementos destacados incluye:

- Interfaz administrativa gráfica
- Herramienta de consulta SQL
- Editor de código procedural

Con esta herramienta se consigue responder a las necesidades como usuario, desde escribir simples consultas SQL hasta desarrollar la base de datos propuesta en el proyecto, haciendo simple la administración. La versión de la herramienta utilizada es la 3, que soporta sin problemas el servidor de BBDD PostgreSQL 9.2.

6.1.2 Eclipse

Eclipse es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar aplicaciones. En nuestro caso, actúa como entorno de desarrollo utilizado para el proyecto correspondiente a la aplicación web y el WebService.

Asimismo, a través de complementos libremente disponibles es posible añadir:

- Control de versiones con Subversión, SVN(sistema de control de versiones para sustituir a CVS).
- Integración con Hibernate (facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación Java).
- Integración con Maven

6.1.3 Apache Tomcat

Apache Tomcat es software *open source* desarrollado con Java que funciona como un servidor web con soporte para servlets y JSPs. No se trata de un servidor de aplicaciones pero permite compilar las JSPs de una aplicación web convirtiéndolas en servlets.

A la práctica, durante el desarrollo del proyecto se utiliza un plugin de *Apache Tomcat* integrado en Eclipse con el objetivo de proveer un servidor seguro, eficiente y extensible con servicios HTTP.

6.1.4 M2Eclipse - Maven integration for Eclipse

M2Eclipse es un "plugin" Eclipse proporciona integración con Maven para Eclipse. Entre las características que proporciona el plugin, las utilizadas de forma continuada son:

- Creación e importación de proyectos Maven
- Gestión de las dependencias e integración con el "classpath" de Eclipse
- Descarga y actualización automática de dependencias
- Resolución de artefactos javadoc y de código fuente
- Creación de proyectos con Arquetipos Maven
- Navegación y búsqueda en repositorios Maven remotos
- Gestión de POMs con actualización automática de la lista de dependencias
- Materialización de un proyecto a partir de un POM Maven

Maven será usado como herramienta para construir el proyecto Java. Utiliza un (POM) *Project Object Model* para configurar el proyecto y gestionar dependencias de otros módulos; esto es, si es necesaria cualquier librería, se debe escribir en el POM y Maven, automáticamente descargará las dependencias en un directorio de nuestro proyecto. Maven nos ayuda a compilar las clases .java, permite ejecutar test automáticos de Junit, genera ficheros .jar o .war con un simple Maven Install, etc.

6.2. Diseño de la Base de Datos

En el presente apartado se explica el diseño de la base de datos que se ha ideado para la gestión de la información del proyecto.

El diseño de la base de datos es seguramente una de las partes más importantes dentro del desarrollo de un proyecto. Una mala elección de las entidades y la relación entre ellas durante la creación de la base de datos, con el paso del tiempo puede provocar que el proyecto sea un fracaso.

6.2.1 Diagrama Entidad relación

A continuación se muestra el diagrama de entidad relación completo de la base de datos del proyecto:

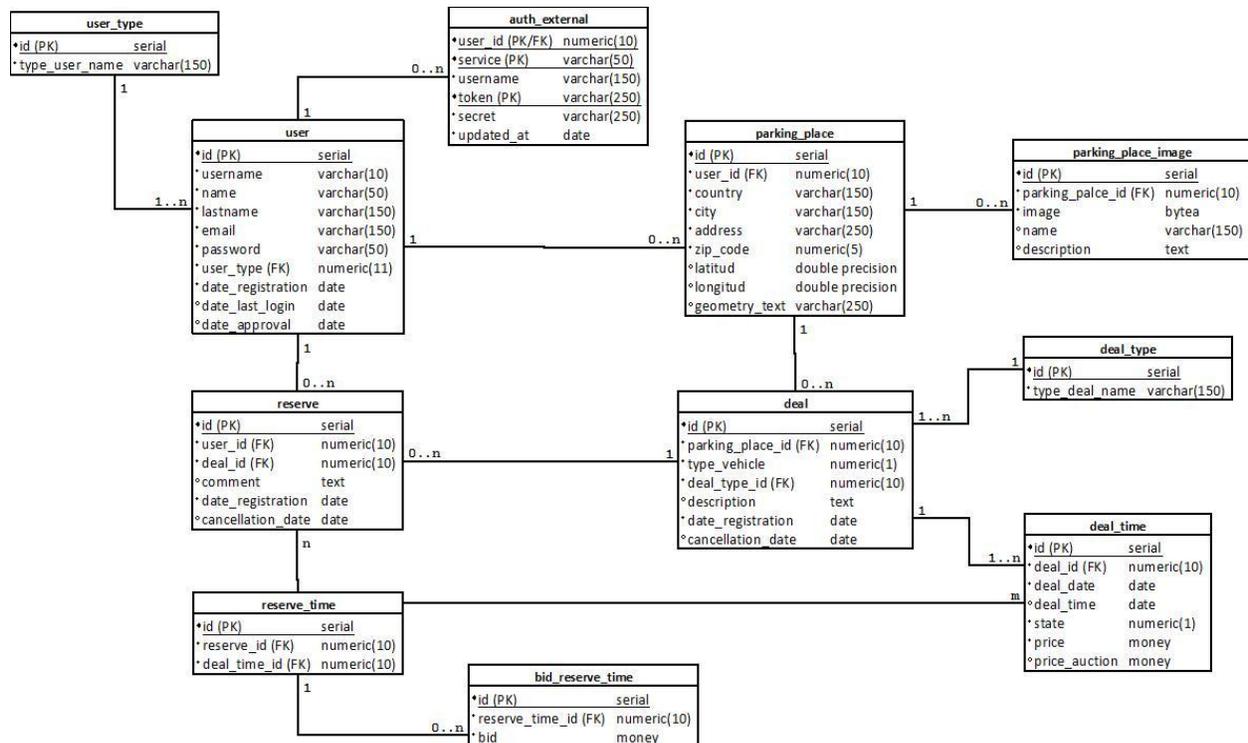


Figura 6. Diagrama Entidad Relación

6.2.2 Entidades y relaciones

Una vez presentado el diagrama de Entidad Relación, se presentará un análisis más detallado de las tablas (entidades) y la relación que ejecuta con el resto.

6.2.2.1 Entidad user_type

La entidad **user_type** representa la tabla que contiene la información de tipos de usuario.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
type_user_name	varchar	150		No	Nombre del tipo de usuario

6.2.2.2 Entidad user

La entidad **user** representa la tabla que contiene la información de los usuarios registrados en el sistema. Contiene el atributo “user_type” que hace referencia al identificador (atributo “id”) de la tabla “user_type”.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
username	varchar	10		No	Nombre usuario en el sistema
name	varchar	50		No	Nombre del usuario
lastname	varchar	150		No	Apellidos del usuario
email	varchar	150		No	Correo electrónico
password	varchar	50		No	Contraseña
user_type	numeric	11	FK	No	Tipo de usuario
date_registration	date			No	Fecha de registro en el sistema
date_last_login	date			Si	Fecha del último inicio de sesión
date_approval	date			Si	Fecha de aprobación del perfil

6.2.2.3 Entidad auth_external

La entidad **auth_external** representa la tabla que contiene la información que permite a un usuario autenticarse en el sistema a través de un servicio externo (Twitter, Facebook, etc.). Contiene el atributo “user_id” que hace referencia al identificador (atributo “id”) de la tabla “user”.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
user_id	numeric	10	PK/FK	No	Identificador autoincremental
service	varchar	50		Si	Servicio externo que hace referencia
username	varchar	150		No	Nombre de usuario del sistema externo
token	varchar	250	FK	No	Llave de acceso para el usuario facilitado por el sistema externo.
secret	varchar	250	FK	No	Contraseña de usuario del sistema externo
updated_at	date	date		No	Fecha de alta / modificación.

6.2.2.4 Entidad parking_place

La entidad **parking_place** representa la tabla que contiene la información de una plaza de aparcamiento registrada en el sistema. Contiene el atributo “user_id” que hace referencia al identificador (atributo “id”) de la tabla “user”.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
user_id	numeric	10	FK	No	Identificador del usuario que ha creado la plaza de aparcamiento
country	varchar	150		No	País de la plaza de aparcamiento
city	varchar	150		No	Ciudad de la plaza de aparcamiento
address	varchar	250		No	Dirección de la plaza de aparcamiento
zip_code	numeric	5		No	Código postal de la plaza de aparcamiento

latitud	doublé precisión	n/a		Si	Latitud sobre la ubicación de la plaza de aparcamiento
longitud	doublé precision	n/a		Si	Longitud sobre la ubicación de la plaza de aparcamiento
geometry_text	varchar	250		Si	Geometría sobre la ubicación de la plaza de aparcamiento

6.2.2.5 Entidad parking_place_image

La entidad **parking_place_image** representa la tabla que contiene las imágenes vinculadas a una plaza de aparcamiento. Contiene el atributo “parking_place_id” que hace referencia al identificador (atributo “id”) de la tabla “parking_place”.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
Id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
parking_place_id	numeric	10	FK	No	Identificador de la plaza de aparcamiento
image	bytea	n/a		No	Contiene la imagen en bytes
name	varchar	150		Si	Nombre asignado a la imagen de la plaza de aparcamiento
description	text	n/a		Si	Descripción asignada a la imagen de la plaza de aparcamiento

6.2.2.5 Entidad deal_type

La entidad **deal_type** representa la tabla que contiene los tipos de subastas.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
Id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
type_deal_name	varchar	150		No	Nombre del tipo de puja

6.2.2.5 Entidad deal

La entidad **deal** representa la tabla que contiene la subasta registrada sobre una plaza de aparcamiento introducida por un usuario registrado en el sistema. Contiene los siguientes atributos relacionados:

- Atributo "parking_place_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "parking_place".
- Atributo "deal_type_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "deal_type".

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	Serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
parking_place_id	Numeric	10	FK	No	Identificador de la plaza de aparcamiento
type_vehicle	Numeric	1		No	Contiene la imagen en bytes
deal_type	Numeric	10	FK	No	Identificador del tipo de puja
description	Text	n/a		Si	Descripción asignada a la puja
date_registration	Date			No	Fecha de registro de la puja
cancellation_date	Date			Si	Fecha de cancelación de la puja

6.2.2.5 Entidad deal_time

La entidad **deal_time** representa la tabla que contiene las pujas realizadas sobre una subasta de una plaza de aparcamiento dentro de una reserva. Contiene el atributo "deal_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "deal".

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	Serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
deal_id	Numeric	10	FK	No	Identificador de la subasta

deal_date	Date			No	Fecha de la puja
deal_time	Date			Si	Rango de horas de la puja
state	Numeric	1		No	Estado de la puja
price	Money	n/a		No	Importe de la puja
price_auction	Money	n/a		Si	Importe de subasta

6.2.2.5 Entidad reserve

La entidad **reserve** representa la tabla que contiene las reservas registrada por un usuario sobre una subasta (puede ser una subasta clásica o un reserva común). Contiene los siguientes atributos relacionados:

- Atributo "user_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "user".
- Atributo "deal_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "deal".

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
user_id	numeric	10	FK	No	Identificador del usuario
deal_id	numeric	10	FK	No	Identificador de la subasta
comment	text			Si	Comentario de la reserva
date_registration	date			No	Fecha de registro
cancellation_date	date			Si	Fecha de cancelación

6.2.2.5 Entidad reserve_time

La entidad **reserve_time** representa la tabla que contiene las reservas realizadas por un usuario sobre una puja. Contiene los siguientes atributos relacionados:

- Atributo "reserve_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "reserve".
- Atributo "deal_time_id" que hace referencia al identificador (atributo "id") de la tabla "deal_time".

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
reserve_id	numeric	10	FK	No	Identificador de la reserva
deal_time_id	numeric	10	FK	No	Identificador de la puja

6.2.2.5 Entidad bid_reserve_time

La entidad **bid_reserve_time** representa la tabla que contiene las ofertas realizadas sobre una reserva realizada. Contiene el atributo “reserve_time_id” que hace referencia al identificador (atributo “id”) de la tabla “reserve_time”.

Atributo	Tipo	Tamaño	Tipo	Nulo	Descripción
id	serial	n/a	PK	No	Identificador autoincremental
reserve_time_id	numeric	10	FK	No	Identificador de la reserva realizada
bid	money	n/a		No	Precio asignado a la oferta

6.3. Funcionamiento de los principales UC

En el presente apartado se describe el funcionamiento de la implementación de los principales procesos incluidos en el sistema. El desarrollo de las diferentes funcionalidades se desglosa en los siguientes grandes apartados:

- Diseño de la interfaz gráfica: ámbito relacionado con las pantallas de la capa web del sistema.
- Capa de servicios web: interacción del usuario mediante el navegador con los principales procesos.
- Capa de servicios externos: existen algunos procesos web que necesitan la interacción con servicios externos para conseguir finalizar el proceso.

6.3.1 Diseño de la interfaz gráfica

Representa la capa más visual del sistema y con la que los usuarios interactúan para poder ejecutar los diferentes procesos y servicios. Para el desarrollo de la interfaz gráfica se ha implementado

un sistema basado en capas mediante el uso de plantillas con **Apache Tiles**, donde se define un conjunto de pantallas base (*layouts*) que contienen las pantallas internas (cabecera, pie de página, contenido, etc.). Esto permite estructurar más correctamente nuestras páginas evitando repetir código.

Otras tecnologías a tener en cuenta en esta capa son principalmente el uso de JSP con tags integrados, JQuery, CSS.

Algunos ejemplos de pantallas que forman parte de la aplicación son las siguientes:

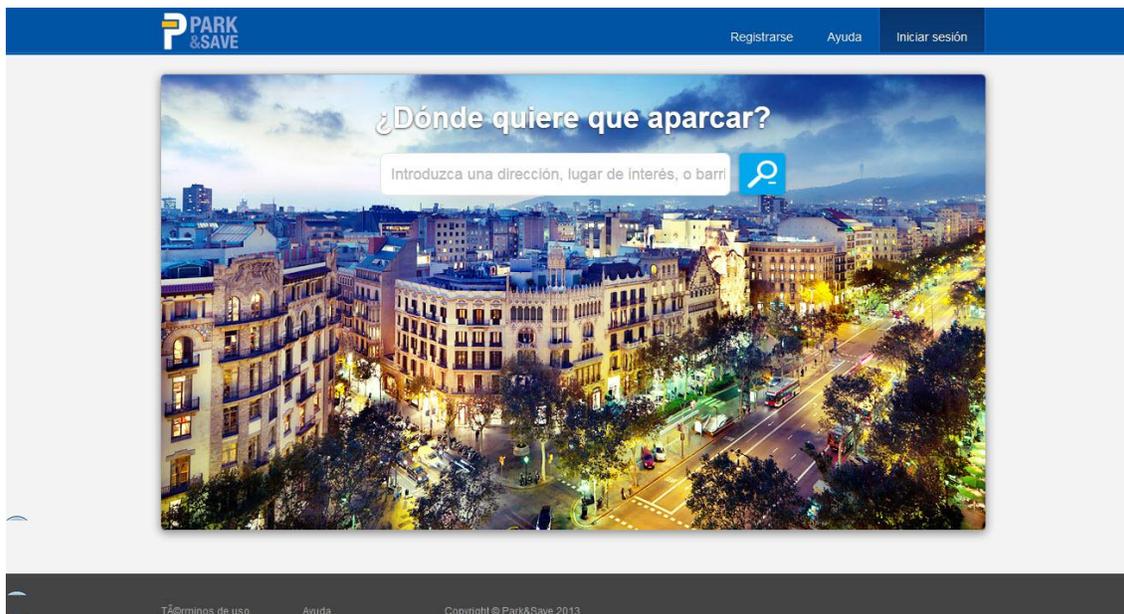


Figura 7. Pantalla principal de la aplicación

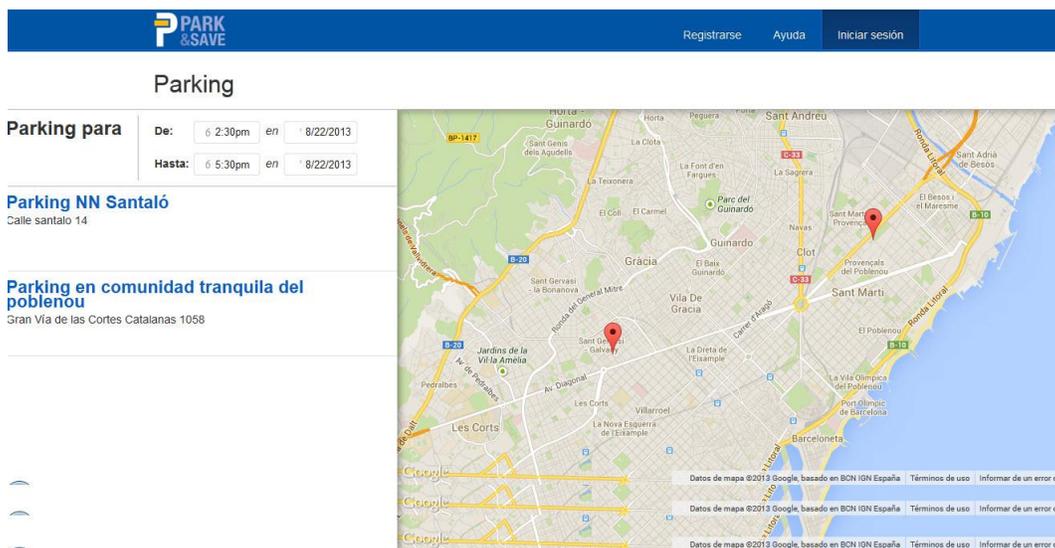


Figura 8. Pantalla resultados de la búsqueda

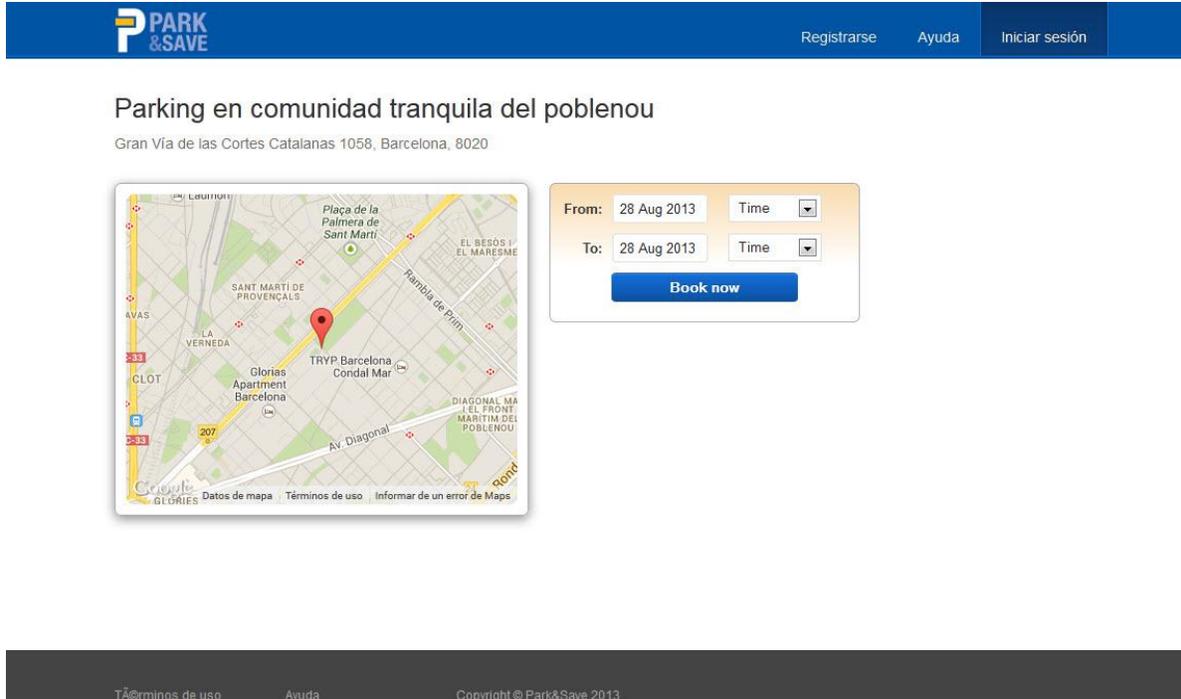


Figura 9. Pantalla detalle de la plaza de aparcamiento

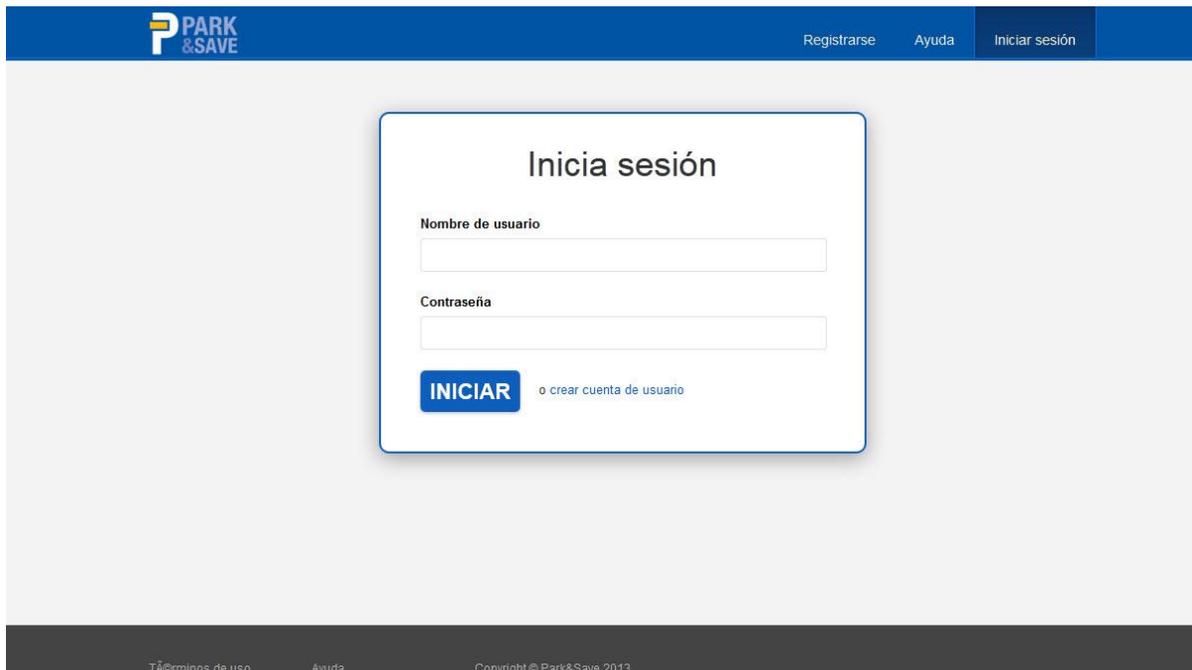


Figura 10. Pantalla Inicio de sesión

The screenshot shows the 'Registrar plaza aparcamiento' (Register parking space) interface. On the left, a map from Google Maps shows the location at 'Gran Vía de les Corts Catalanes, 518, Barcelona, España'. On the right, a form contains the following fields:

Nombre:	Plaza de parking centrica
País:	España
Dirección:	Gran Vía de les Corts Catalanes, 518
Ciudad:	Barcelona
C.P.:	08015
Latitud:	41.3817193
Longitud:	2.1583703000000014

Below the form is a blue button labeled 'Enviar'. At the bottom of the page, there is a footer with links for 'Términos de uso', 'Ayuda', and 'Copyright © Park&Save 2013'.

Figura 11. Pantalla registro de una plaza de aparcamiento

El sistema se basa en una aplicación web que contiene la capa gráfica y las llamadas a los principales servicios integrados en un webservice externo.

Capítulo 7. Evaluación y pruebas

Tras la fase de implementación, el software creado necesita ser validado para comprobar que cumple las especificaciones y que su funcionamiento es robusto. En el presente apartado se enumeran y describen las principales pruebas que se han de realizar para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación web, así como los criterios de rendimiento es estabilidad se refiere.

7.1. Evaluación

En esta fase de desarrollo de nuestra aplicación vamos a evaluar tanto el funcionamiento como la usabilidad, pasando por la compatibilidad con los distintos navegadores.

Existen una serie de pautas que se deben cumplir para que el nivel de usabilidad de nuestra aplicación sea alto:

- Debemos ponernos en lugar del usuario y tener en cuenta en que modo deseáramos encontrar la información.
- Pensar en las posibles limitaciones que el usuario a nivel de procesamiento, ancho de banda o resolución pudiera tener.
- Diseñar el grado de profundidad que daremos a nuestros contenidos y definir un árbol de navegación atractivo sin excesivos enlaces.
- Obtener un diseño visual con importante carga semántica, que transmita lo que nos proponemos y que cree un impacto visual sin que produzca confusión.

Existen infinidad de recomendaciones para crear un nivel alto de usabilidad pero, se han remarcado las más significativas.

7.2. Pruebas

Durante el desarrollo de la aplicación se han ido realizando diversos tipos de pruebas.

Pruebas Unitarias, se han ido realizando a medida que se iban implementando las funcionalidades de la aplicación. Dichas pruebas han consistido en verificar que cada una de las funciones implementadas han funcionado tal como se esperaba con la definición de un conjunto de casos de uso de prueba.

Pruebas de Integración, nos ha permitido verificar que un módulo funciona correctamente, tanto individualmente como de forma colaborativa con otros módulos.

Pruebas funcionales, nos ha permitido verificar que una funcionalidad que debe de ofrecer la aplicación, se encuentra implementada y que funciona correctamente.

Capítulo 8. Trabajo futuro y potenciales ampliaciones

Este trabajo realizado se puede continuar completando las funcionalidades que al final la aplicación no ha soportado. Dichas funcionalidades son los que hacen referencias a las siguientes directivas:

- Integración con sistemas web externos para extraer información de los usuarios en el caso de informar unos datos concretos (cuenta de Facebook, Twitter, etc.).
- Modificación de la reserva por parte del usuario conductor durante el transcurso de la actual (ampliación de la reserva). Ha de tratarse de un proceso ágil ya que la ampliación puede ser de un periodo corto de tiempo.
- Aplicar nuevos servicios de pago (payPAL, etc.).
- Integrar un sistema de sugerencia de precio (actualmente se trata de un servicio sin implementación).
- Aplicar un servicio de plazas de aparcamiento certificadas. El usuario conductor puede facilitar algún tipo de información adicional a los administradores de la página.

Capítulo 9. Conclusiones

Durante la realización del proyecto se he podido comprobar lo útiles que son los conocimientos adquiridos durante la carrera y la experiencia personal incrementado los años posteriores en diferentes puestos de trabajo.

Considero que el proyecto resuelve una doble necesidad, por un lado aquellos usuario conductores que utilizan un vehículo privado para desplazarse normalmente que se encuentran con la problemática de la falta de plazas de aparcamiento a un precio asequible, y por otro lado, aquellos usuarios propietarios de una plaza de aparcamiento privada que durante un periodo de tiempo no hacen uso de ella y desean utilizarla para ganar un dinero.

La solución tecnológica aportada a la finalización del proyecto, no deja de ser un prototipo, con las deficiencias que ellos conllevan, pero da respuesta a las principales necesidades de los usuarios comentadas anteriormente. Mediante el uso de tecnologías actuales, como en el caso de la API de Google Maps, y de lenguajes de programación flexibles y multiplataforma, le proporcionan un valor diferencial al resto de los competidores actuales.

La subasta de una reserva de una plaza de aparcamiento durante un periodo de tiempo establecido o la sugerencia de precio al propietario de una plaza de aparcamiento en una franja de tiempo determinado mediante un sistema de inteligencia artificial externo, le proporciona a la aplicación un valor añadido que no existe actualmente en el mercado.

Para finalizar la conclusión, me gustaría destacar la presentación de la solución tecnológica y la idea en general al pasado premio de la Catedra Telefónica.

Capítulo 10. Valoración económica

En el presente capítulo se realizará una valoración económica en función de las horas de dedicación al proyecto.

Concepto	Horas	Precio hora	Precio total
Toma de requerimientos	20	50 €	1,000 €
Análisis funcional y técnico	110	50 €	5,500 €
Implementación	200	50 €	10,000 €
Documentación técnica	80	50 €	4,000 €
Pruebas	40	50 €	2,000 €
Total	450		22,500 €

Los costes de implantación de la aplicación no se han contemplado ya que no ha sido necesaria la contratación de un hosting, ya que al tratarse de un prototipo se ha desarrollado sobre un servidor local.

Apéndices

Apéndice 1. Soluciones de aparcamiento privado

Solución Web	URL	Permite micro alquiler	Plataforma web / móvil	Estado de la solución	Descripción tipo de aparcamiento	Pais de distribución	Descripción
Park please	http://parkplease.com/	Si	Si / No	Inactivo	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos</p>	USA (San Francisco)	Solución que permite a los usuarios con un parking privado y los proveedores de parking privados, alquilar sus plazas de aparcamiento durante un tiempo determinado.
ParkatmyHouse	https://www.parkatmyhouse.com/	Si	Si / No	Activa (2006)	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados</p>	UK (más de 150.000 usuarios) USA (NY / Washington DC / Boston)	<p>Solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de parking libres durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo.</p> <p>Ofrece servicio de orientación de precios (alianza con parkopedia-http://en.parkopedia.com/).</p>
PrimalParking	https://www.primalparking.co.uk/	Si	Si / En desarrollo (Iphone y Android)	Activa	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos</p>	UK	Solución que permite a los usuarios con un parking privado y los proveedores de parking privados, alquilar sus plazas de aparcamiento durante un tiempo determinado.
Park On My Drive	http://www.parkonmydrive.com	Si	Si / No	Activa	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Parkings privados</p>	UK	<p>Solución que conecta a propietarios durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo. Solo se encarga de publicitar la plaza de parking.</p> <p>Los propietarios pagan una cuota anual por el servicio y los usuarios interactúan directamente con el propietario sin coste alguno.</p>

<p>Solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de parking libres durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo.</p>		<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p>		<p>Destino: Parkings privados o proveedores de parkings privados o públicos</p>		<p>UK</p>		<p>Los propietarios pagan una cuota mensual por el servicio. En el caso de que no se consiga ningún alquiler en los primeros 45 días, se devuelve el dinero. No entra en los detalles del alquiler (precio, forma de pago, etc.) eso lo deja a elección del propietario y solo se encarga de publicitar la plaza de</p>	
<p>YourParkingSpace</p>		<p>http://www.yourparkingspace.co.uk/</p>		<p>No (día / semana / mes)</p>		<p>Activa (2006)</p>		<p>Si / No</p>	
<p>Park Let</p>		<p>http://www.parklet.co.uk/</p>		<p>No (alquileres largo plazo, mínimo 5 días)</p>		<p>Activa</p>		<p>UK</p>	
<p>Solución que proporciona un agente especializado de plazas de aparcamiento y garajes. Permite a un propietario alquilar su plaza de parking por un período largo de tiempo (no permite micro alquileres). Cómo mínimo se puede alquilar por 5 días. Lo mejor para alquileres a largo plazo.</p>		<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p>		<p>Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos</p>		<p>UK</p>		<p>Solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de parking libres durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo.</p>	
<p>Parkitamine</p>		<p>http://www.parkitamine.com/</p>		<p>-</p>		<p>Activa (2009)</p>		<p>UK (London)</p>	
<p>Más orientado alquileres a largo plazo.</p>		<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p>		<p>Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos</p>		<p>USA</p>		<p>Solución que proporciona a los propietarios de plazas de aparcamiento comercializar y gestionar dichas plazas. Dispone de un portal web (disponible desde una versión para móvil) y una API gratuita para desarrolladores que permite realizar algunas acciones.</p>	
<p>Parkwhiz</p>		<p>http://www.parkwhiz.com/</p>		<p>Si</p>		<p>Activa (2006)</p>		<p>USA</p>	

Rentmycarpark	http://www.rentmycarpark.com.au/	Si	Si / Si (phone-unicamente la funcion de buscar aparcamiento)	Activa (2009)	Origen: Propiedad privada de uso público Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos	Australia	Solución que permite a los propietarios de plazas de aparcamientos anunciar el alquiler de las mismas. Permite dos espacios publicitarios diferentes segun: - Largo plazo (tarifas por semana) - Corto plazo (tarifas diarias) La comunicación y pagos del alquiler quedan a cargo del propietario y la persona que desea alquilar. La solución solo se encarga de publiitar.
StreetLine - ParkEdge	https://www.parked.com/	No permite alquiler	Si / No	Versión Beta	Origen: Propiedad privada de uso público Destino: Proveedores de parkings privados suscritos al servicio	USA	Orientado para proveedores de parkings privados (los propietarios de garajes, universidades, aeropuertos, etc.). Plataforma web permite a los usuarios proporcionar información sobre el número de plazas de aparcamiento disponibles, reservar plazas de aparcamiento a determinadas reservas, etc. Los proveedores pueden registrarse de forma
Parkinglist	http://www.parkinglist.de/	Si	Si / Si (versión Beta)	Activo (2013)	Origen: Propiedad privada de uso público Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos	Alemania	Solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de parking libres durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo. Se puede acceder algunos servicios limitados sin estar registrado en el sistema (unicamente lectura).
Ampido	http://www.ampido.com/	Si	Si (versión beta) / Si (versión Beta)	Versión Beta (2013)	Origen: Propiedad privada de uso público Destino: Parkings privados y proveedores de parkings privados o públicos	Alemania	Solución que conecta a propietarios o negocios con plazas de parking libres durante determinado tiempo con los usuarios que buscan un lugar donde estacionar su vehículo. No permite acceder sus servicios sin estar registrado en el sistema.

Apéndice 2. Soluciones de aparcamiento público

Nombre	URL	Permite micro alquiler	Plataforma web / móvil	Estado de la solución	Descripción tipo de aparcamiento	Pais de distribución	Descripción
StreetLine - Parker	http://www.streetline.com/find-parking/parker-mobile/	Si	No / Si (Iphone y Android)	Activa (2009)	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Proveedores de parkings privados suscritos al servicio</p>	USA	<p>Solución que permite encontrar espacios de estacionamiento en la calle y fuera de ella donde ofrece información sobre precios, horarios, plazas, etc.</p> <p>Ofrece ahora información en tiempo real de ocupación de los garajes que se han suscrito con el servicio.</p>
StreetLine - ParkSight	http://www.streetline.com/parksight/	No permite alquiler	Si / No	Activa	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Ciudades y parking privados</p>	USA	Aparcamiento inteligente para ciudades y parkings privados. Ofrece información en tiempo real mediante la instalación de sensores en plazas de parking.
Parclick	http://parclick.com	No	Si / No	Abierta	<p>Origen: Propiedad privada de uso público</p> <p>Destino: Parking público (permite parking privado de forma ocasional)</p>	España (Barcelona / Madrid / Alicante / Sabadell)	<p>Solución que resuelve el problema de encontrar una plaza donde aparcar. Para ello, implementa soluciones tecnológicas en parkings públicos.</p> <p>Por un lado, los aparcamientos pueden ofrecer, a través de nuestro portal, una gran variedad de servicios. Por el otro lado, nuestros clientes ganan tiempo y ahorran dinero, es decir, pueden prever mucho mejor el tiempo para llegar al lugar donde se dirigen y también pueden encontrar las tarifas más competitivas en función de su destino.</p> <p>Permite publicar una oferta sobre un parking privado mandando un correo electrónico al web con los datos de contacto.</p> <p>Funcionalidad principal: Reservas online de parking, ofertas sobre eventos y gestión.</p>
ParKEU	http://www.parkeu.com	No	Si / No	Abierta	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Parking privado y/o público (Aeropuertos de las principales ciudades europeas)</p>	Ciudades de los principales países europeos con aeropuerto	<p>Solución que ofrece una amplia gama de opciones de aparcamiento en los aeropuertos de las principales ciudades europeas.</p> <p>Permite reserva online rellenando un pequeño formulario o por teléfono y la confirmación llega por correo electrónico.</p>

<p>Solución que desarrolla una serie de productos capaces de satisfacer todas y cada una de sus necesidades ofreciendo un ahorro de tiempo y dinero, pero sobre todo ofrecer una mayor comodidad en sus desplazamientos y a la vez seguridad en su vehículo, tanto para estancias cortas como largas.</p> <p>Los servicios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ParkingBCN AEROPUERTO: Servicio de aparcamiento y traslado gratuito a la T1 y T2 - ParkingBCN VIP AEROPUERTO: Olvídense de aparcar. Es el más rápido, cómodo y exclusivo que se adapta a sus necesidades - ParkingBCN SANTS: Servicio de aparcamiento y traslado gratuito a la estación de tren de la T2 <p>Una gran alternativa para las personas que quieran dejar su coche en el aeropuerto a una tarifa razonable.</p>	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Parking privado y/o público (Aeropuerto, estación de Sants)</p>	<p>España (Barcelona)</p>	<p>Solución muy similar a "ParKEU" con la diferencia que incluye más zonas de aparcamiento además de aeropuertos.</p>
<p>Parkingbcn</p> <p>http://www.parkingbcn.com</p> <p>No</p> <p>Si / No</p> <p>Abierta</p>	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Parking privado y/o público (Aeropuertos, estaciones de tren y puertos de las principales ciudades europeas)</p>	<p>Ciudades de los principales países europeos con aeropuerto, tren o puerto marítimo</p>	<p>Solución que proporciona a los usuarios de aeropuertos, estaciones y puertos un servicio de aparcamiento más económico, que ofrece mayor comodidad, rapidez y seguridad que los aparcamientos oficiales.</p> <p>Como funciona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir al parking con el vehículo. 2- Se estaciona el vehículo y te transportan hasta el aeropuerto, estación o puerto de destino. 3- A la vuelta te recogen y transportan hasta el parking para recoger el coche.
<p>ParkVia</p> <p>http://www.parkvia.com</p> <p>No</p> <p>Si / No</p> <p>Abierta (2008)</p>	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Parking privado y/o público (Aeropuertos, estaciones de tren y puertos de las principales ciudades europeas)</p>	<p>España (Barcelona y Madrid)</p>	<p>Solución que proporciona a los usuarios de aeropuertos, estaciones y puertos un servicio de aparcamiento más económico, que ofrece mayor comodidad, rapidez y seguridad que los aparcamientos oficiales.</p> <p>Como funciona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir al parking con el vehículo. 2- Se estaciona el vehículo y te transportan hasta el aeropuerto, estación o puerto de destino. 3- A la vuelta te recogen y transportan hasta el parking para recoger el coche.
<p>Aparca&go</p> <p>http://www.aparcandgo.com</p> <p>No</p> <p>Si / No</p> <p>Abierta</p>	<p>Origen: Propiedad pública y privada de uso público</p> <p>Destino: Parking privado y/o público (Aeropuertos, estaciones de tren y puertos de Barcelona y Madrid)</p>	<p>España (Barcelona y Madrid)</p>	<p>Solución que proporciona a los usuarios de aeropuertos, estaciones y puertos un servicio de aparcamiento más económico, que ofrece mayor comodidad, rapidez y seguridad que los aparcamientos oficiales.</p> <p>Como funciona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ir al parking con el vehículo. 2- Se estaciona el vehículo y te transportan hasta el aeropuerto, estación o puerto de destino. 3- A la vuelta te recogen y transportan hasta el parking para recoger el coche.

Live	http://w41.bcn.cat/web/guest	No	Si / Si (Iphone y Android)	Abierta	Origen: Propiedad pública de uso público Destino: Público (aunque presenta algún punto distribuido por un proveedor privado)	España (Barcelona)	<p>Live (Logística para la Implementación del Vehículo Eléctrico) es una plataforma público-privada que nace con el objetivo de apoyar e impulsar el desarrollo de la movilidad eléctrica en la ciudad y del Área Metropolitana de Barcelona.</p> <p>Dentro del portal web aporta como solución de movilidad en Barcelona, mapas interactivos de puntos de aparcamiento que disponen de soporte de recarga.</p> <p>Esta solución solo aporta información a los usuarios ya que la mayoría de los puntos de aparcamiento eléctricos son gratuitos por el momento en Barcelona. No da información del estado (libre/ocupado), ni permite reserva de aquellos que se encuentran en parkings subterráneos.</p> <p>Titular: Mapas informativos de aparcamiento con recarga eléctrica en Barcelona.</p>
Motoeléctricas.net	http://motoselectricas.net/recarga	No	Si / No	Abierta	Origen: Propiedad pública de uso público Destino: Público (aunque presenta algún punto distribuido por un proveedor privado)	España	<p>Solución que permite encontrar los puntos de recarga que hay en Madrid, Barcelona y otras provincias españolas. También puedes encontrar Empresas Instaladoras de estaciones de recarga para vehículos eléctricos.</p> <p>Dedicado principalmente a informar de mapas de aparcamientos donde recargar las baterías de motos, ciclomotores y scooters eléctricos.</p> <p>Titular: Mapas informativos de aparcamiento con recarga eléctrica para motos en las principales ciudades Españolas.</p>
chargelocator.com	http://www.chargelocator.com/Web/index.php	No	Si / Si (Iphone y Android)	Abierta	Origen: Propiedad pública de uso público Destino: Público (aunque presenta algún punto distribuido por un proveedor privado)	España / Portugal / USA / UK / Otros	<p>Empresa dedicada ha ofrecer con información útil al usuario de vehículo eléctrico, nuestros servicios son la localización de puntos de carga para vehículos eléctricos , comunicación con la red eléctrica , nuevas formas para integrar las necesidades de los vehículos eléctricos en software.</p> <p>Titular: Localizador de puntos de recarga para vehículos eléctricos.</p>

<p>Movelle</p> <p>http://movele.es/index.php/mod.puntos/mem.mapa/reimenu.5</p>	<p>No</p>	<p>Si / No</p>	<p>Abierta</p>	<p>Origen: Propiedad pública de uso público Destino: Público (aunque presenta algún punto distribuido por un proveedor privado)</p>	<p>Solución que permite encontrar los puntos de recarga España. Dedicado principalmente a informar de mapas de aparcamientos donde recargar las baterías de vehículos eléctricos. Titular: Mapas nacional de zonas de aparcamiento con recarga.</p>
<p>BiciBox</p> <p>http://www.bicibox.at</p>	<p>Si</p>	<p>Si / No</p>	<p>Abierta</p>	<p>Origen: Propiedad pública de uso público Destino: Público (diferentes municipios del área metropolitana de Barcelona)</p>	<p>Innovadora solución consistente en unos módulos para aparcar la bicicleta, protegiéndola de forma integral del vandalismo. Se trata de un sistema alternativo a la bicicleta pública, que permite al usuario utilizar su propia bicicleta, a la vez resulta un sistema más económico para los ayuntamientos. El usuario tiene acceso al servicio abonando una cuota y utilizando una tarjeta RFID. Los módulos tienen un diseño antivandálico para garantizar su durabilidad y para dar seguridad a los usuarios. El control electrónico garantiza una gestión de los usuarios segura y garantizada. El sistema centralizado permite a los gestores el control desde un único punto del estado de todos los módulos. Titular: Red de aparcamientos públicos para bicicletas privadas</p>
<p>SFPark</p> <p>http://sfpark.org/</p>	<p>No</p>	<p>Si / Si</p>	<p>Abierta</p>	<p>Origen: Propiedad privada de uso público Destino: Parking público</p>	<p>El proyecto se basa en recoger y distribuir en tiempo real la información sobre las plazas de aparcamiento en la ciudad a través de un sistema de dispositivos de características similares a los parquímetros, equipados con sensores. Gracias a ellos y a través de un portal, el GPS o su smartphone los conductores saben exactamente donde se encuentran las plazas libres de la zona de la ciudad en la que se hallan. El sistema establece tarifas distintas según la oferta y la demanda.</p>

Apéndice 3. Mapa de estado – Plaza de aparcamiento

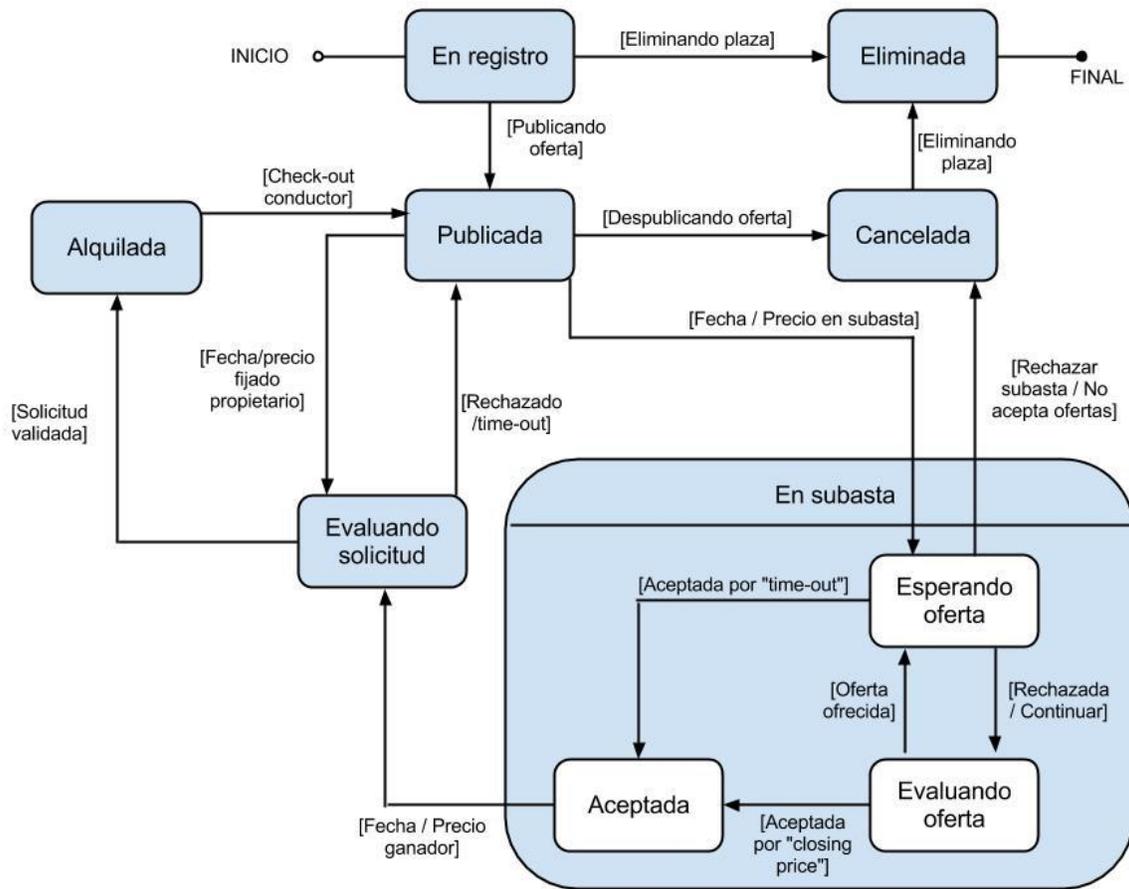


Figura 12. Mapa de estado-plaza de aparcamiento

Apéndice 4. Mapa de estado – Usuario propietario y conductor

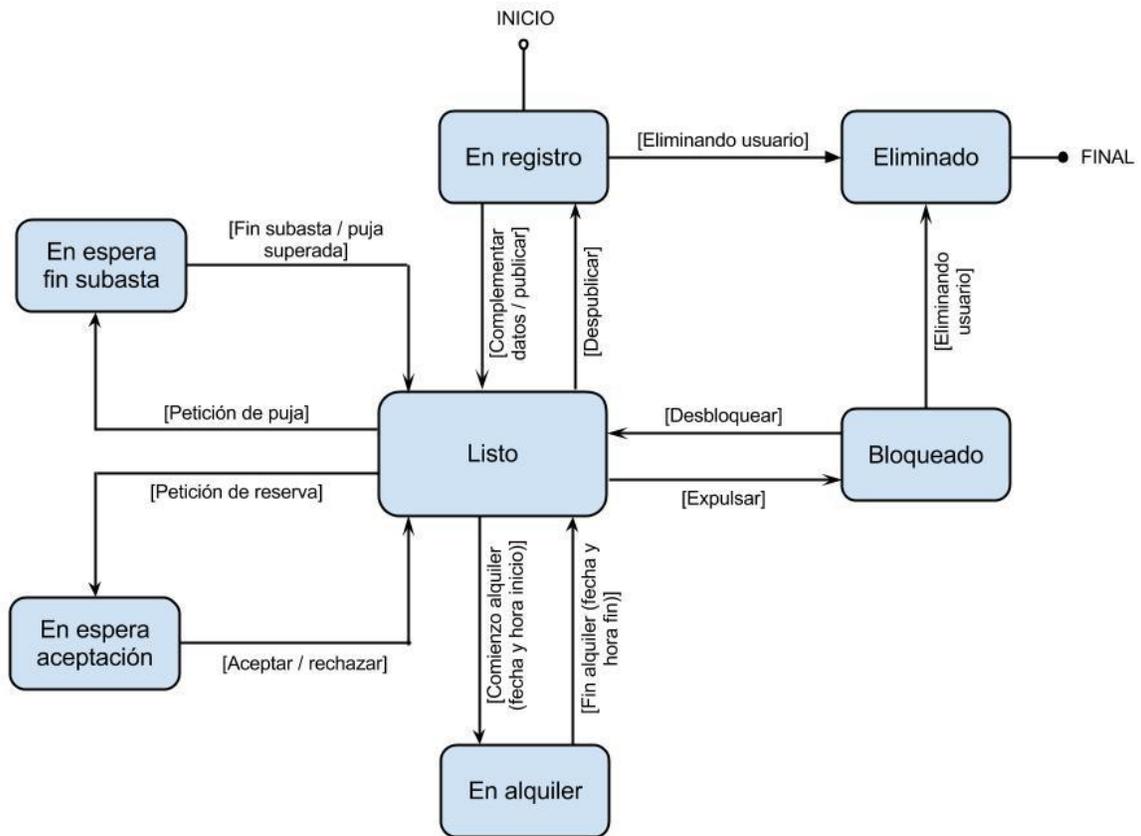


Figura 13. Mapa de estado-usuario propietario/conductor

Apéndice 5. Diagramas de caso de uso

Registro de un usuario en el sistema

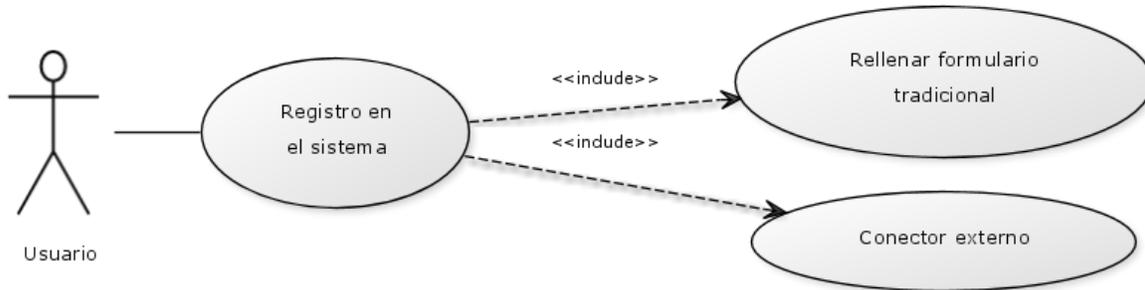


Figura 14. Diagrama UC-Registro de un usuario en el sistema

Inicio sesión de un usuario en el sistema

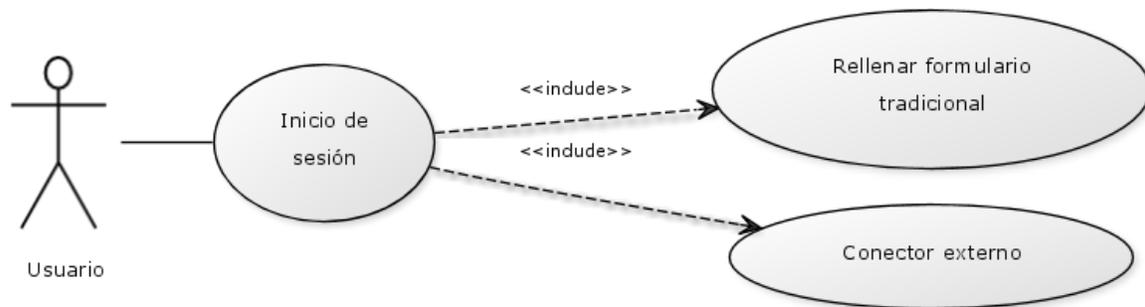


Figura 15. Diagrama UC-Inicio sesión usuario en el sistema

Cerrar sesión de un usuario en el sistema

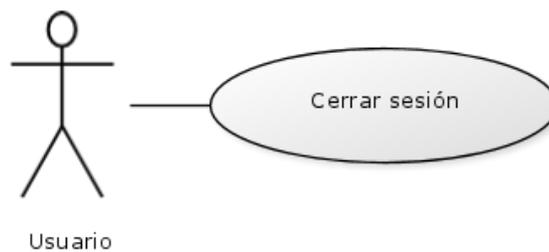


Figura 16. Diagrama UC-Cerrar sesión usuario en el sistema

Subsistema Gestión de usuario

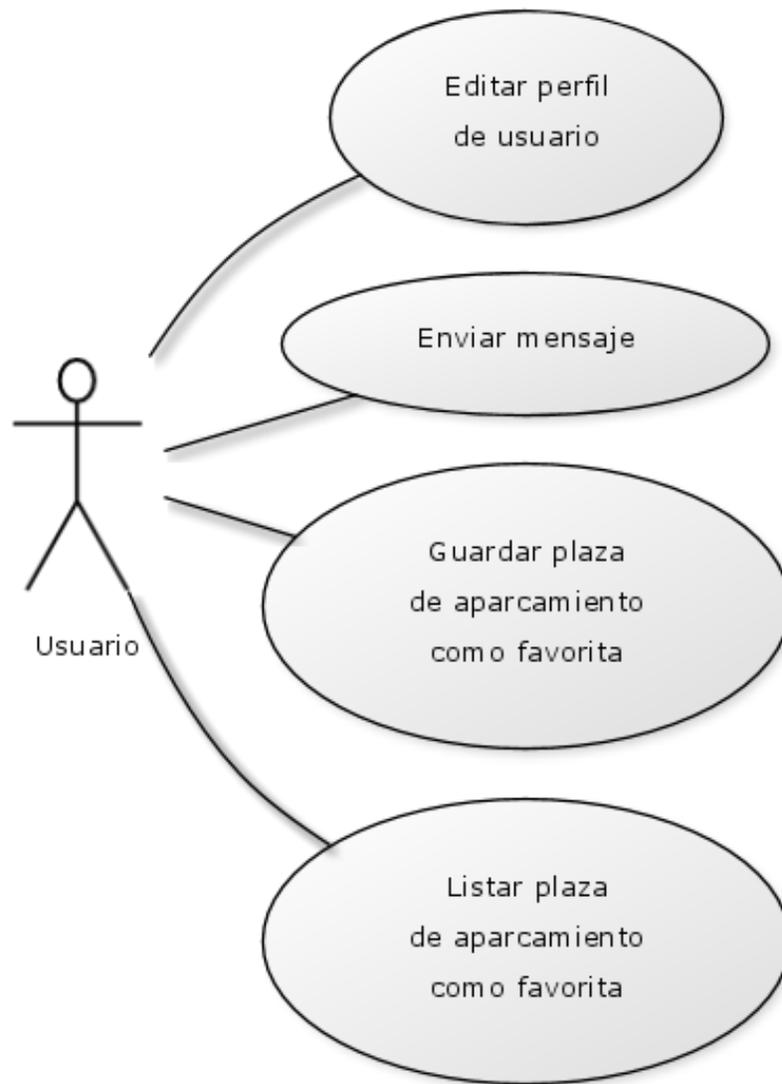


Figura 17. Diagrama UC-Subsistema gestión de usuario

Subsistema Gestión de una plaza de aparcamiento

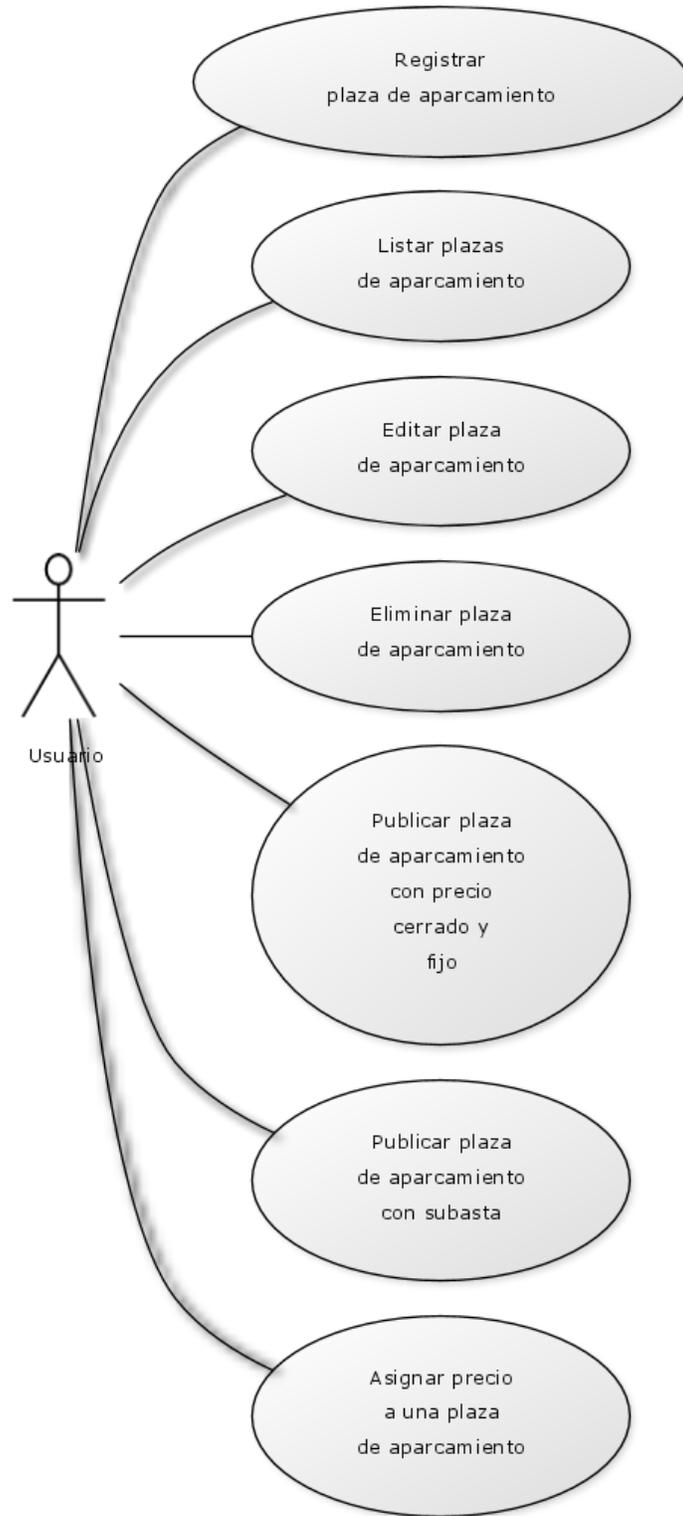


Figura 18. Diagrama UC-Subsistema gestión de una plaza de aparcamiento

Subsistema Alquiler de una plaza de aparcamiento (conductor)

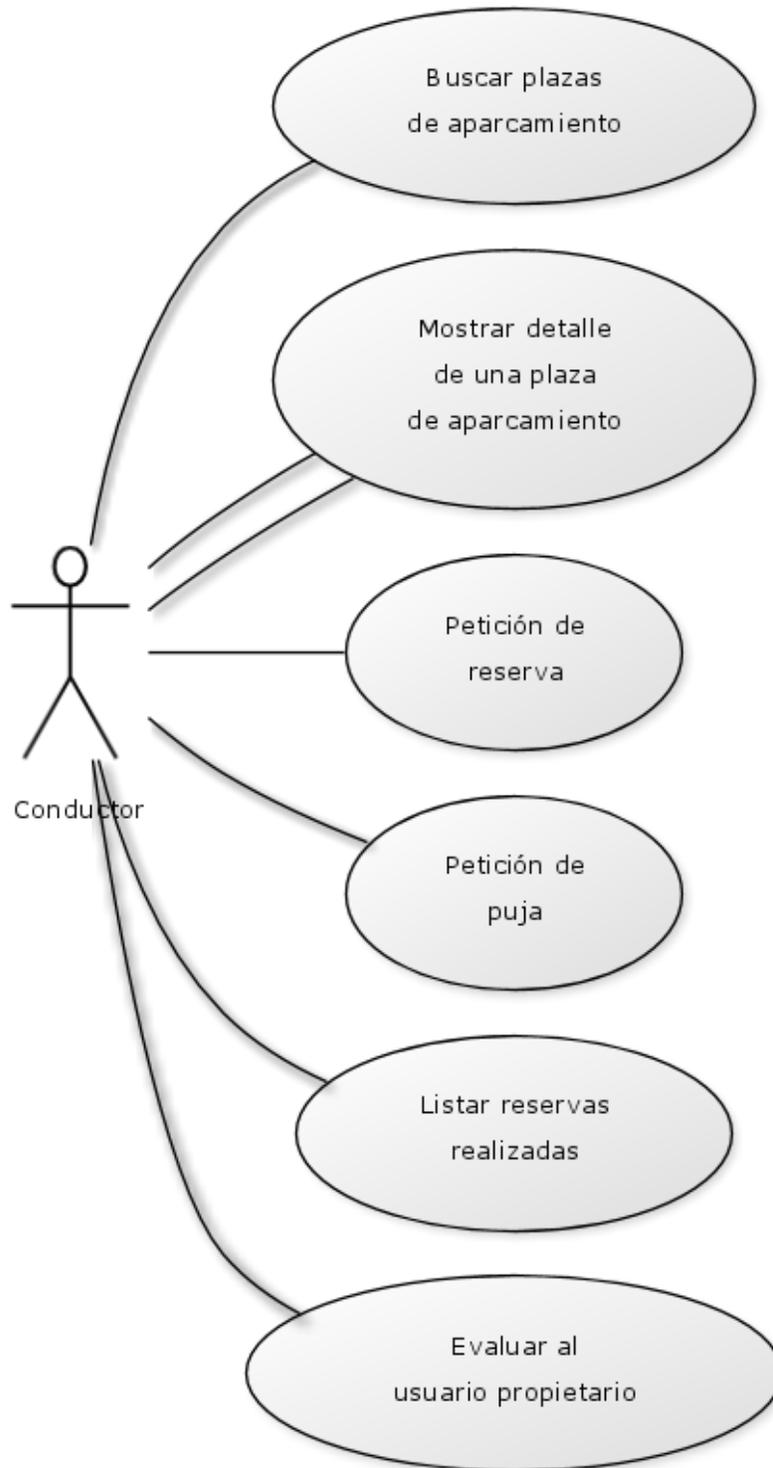


Figura 19. Diagrama UC-Subsistema alquiler de una plaza de aparcamiento (conductor)

Subsistema Alquiler de una plaza de aparcamiento (propietario)

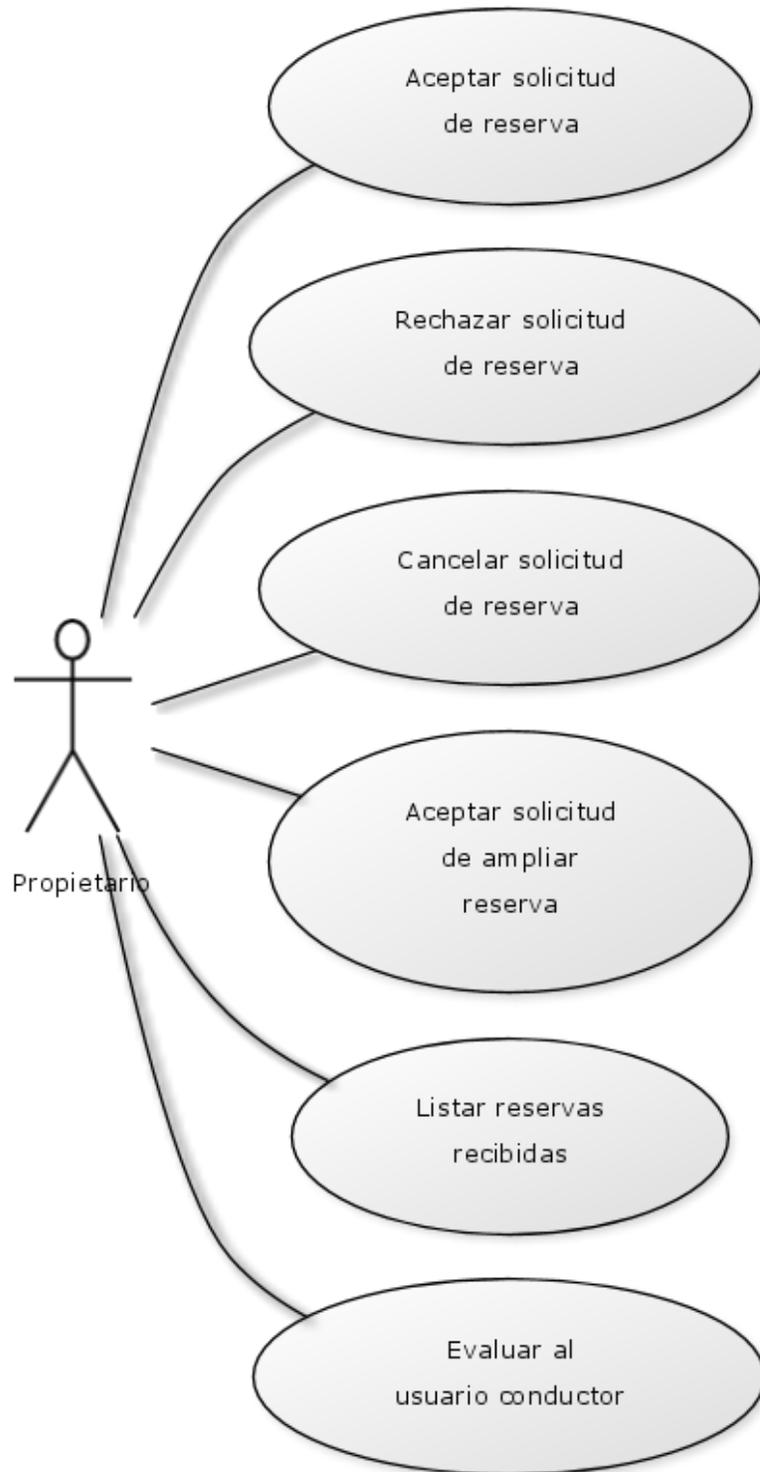


Figura 20. Diagrama UC-Subsistema alquiler de una plaza de aparcamiento (propietario)

Diagrama de caso de uso del sistema

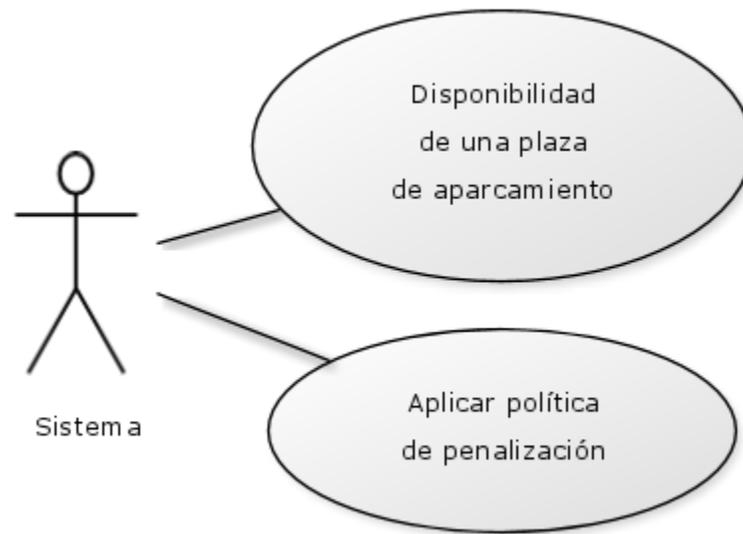


Figura 21. Diagrama UC-Sistema

Apéndice 6. Especificación de caso de uso

UC-0001: Registro de cuenta de usuario tradicional

Identificador	UC-0001
Título	Registro de cuenta de usuario mediante un formulario tradicional
Objetivo	Obtener los datos de usuario básicos y validarlos para que se pueda definir una cuenta de usuario.
Descripción breve	El caso de uso busca crear una nueva cuenta de usuario en el sistema de forma rápida y dinámica. El sistema muestra un sencillo formulario con unos datos básicos a rellenar.
Prerrequisitos	Tener disponible la información básica (cuenta de correo electrónico).
Actores	Usuario
Trigger	Se puede llegar a la pantalla de registro a partir de los siguientes caminos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Crear una cuenta” ubicado en la pantalla principal del sistema. ○ Mediante el enlace “Crear una nueva cuenta” ubicado en la pantalla de “Iniciar sesión”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la acción de Crear una cuenta de usuario. 2. El sistema muestra el formulario donde informar los datos del nuevo usuario. 3. El usuario introduce los datos obligatorios que identifican al usuario visibles en el formulario de alta y presiona el botón de “Enviar” para que el sistema guarde la información. 4. El sistema guarda la información en base de datos. 5. El sistema notifica al usuario de la creación satisfactoria de la cuenta vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario). 6. El sistema inicia sesión de usuario (UC-0003) y redirecciona a la pantalla principal de usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado. 3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.

	<p><u>Flujo alterno 2:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alterno 3:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <p>5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0002: Registro de cuenta de usuario mediante un conector

Identificador	UC-0002
Título	Registro de cuenta de usuario mediante un conector
Objetivo	Obtener los datos de usuario básicos mediante un conector externo para que se pueda definir una cuenta de usuario.
Descripción breve	El caso de uso busca crear una nueva cuenta de usuario en el sistema de forma rápida y dinámica. El sistema muestra varios enlaces, concretamente Twitter, Facebook y Gmail Account, que al acceder a partir de ellos, permite obtener los datos básicos a rellenar, mediante una previa autenticación y autorización en dichos servicios web.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Facebook ○ Twitter
Actores	Usuario
Trigger	Se puede llegar a la pantalla de registro a partir de los siguientes caminos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Crear una cuenta” ubicado en la pantalla principal del sistema y presionando en uno de los enlaces externos disponibles. ○ Mediante el enlace “Crear una nueva cuenta” ubicado en la pantalla de “Iniciar sesión” y presionando en uno de los enlaces

	externos disponibles.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la acción de Crear una cuenta de usuario. 2. El sistema muestra el formulario donde informar los datos del nuevo usuario. 3. El usuario introduce los datos obligatorios que identifican al usuario visibles en el formulario de alta y presiona el botón de “Enviar” para que el sistema guarde la información. 4. El sistema guarda la información en base de datos. 5. El sistema notifica al usuario de la creación satisfactoria de la cuenta vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario). 6. El sistema inicia sesión de usuario (UC-0002) y redirecciona a la pantalla principal de usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1:</u> Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado. 3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 2:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 3:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

UC-0003: Iniciar sesión de usuario

Identificador	UC-0003
Título	Iniciar sesión de usuario.

Objetivo	Entrar en el sistema.
Descripción breve	El caso de uso pide las credenciales de usuario (nombre de usuario o correo electrónico y contraseña) para poder iniciar sesión en el sistema, y comenzar a utilizar sus servicios.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario del sistema.
Actores	Usuario
Trigger	Se puede llegar a la pantalla de inicio de sesión a partir de los siguientes caminos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Iniciar sesión” ubicado en la pantalla principal del sistema. ○ Al acceder al detalle de una plaza de aparcamiento después de haber realizado una búsqueda, si no existe iniciada una sesión de usuario, redirigirá hacia la pantalla de “Inicio de sesión”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de Iniciar sesión en el sistema. 2. El sistema muestra un formulario en donde poder introducir las credenciales de identificación. 3. El usuario introduce el nombre de usuario o correo electrónico y la contraseña y presiona el botón de enviar. 4. El sistema valida los datos introducidos. 5. El sistema inicia sesión con los datos de usuario informados y redirecciona a la pantalla principal de usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alternativo 1:</u> Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje informando alguno de los siguientes motivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Campo es obligatorio no informado. ○ Nombre o correo electrónico no existente en la base de datos. ○ Contraseña incorrecta para el usuario informado. 3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alternativo 2:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos y validar los datos de usuario informados. 4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno.

UC-0004: Iniciar sesión de usuario mediante un conector externo

Identificador	UC-0004
Título	Iniciar sesión de usuario mediante un conector externo.
Objetivo	Entrar en el sistema.
Descripción breve	El caso de uso permite entrar en el sistema a un usuario que disponga de una cuenta de usuario en alguno de los servicios web autorizados en la aplicación.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Facebook connect ○ Twitter ○ Gmail Account
Actores	Usuario
Trigger	Se puede llegar a la pantalla de inicio de sesión a partir de los siguientes caminos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Iniciar sesión” ubicado en la pantalla principal del sistema y presionando en uno de los enlaces externos disponibles. ○ Al acceder al detalle de una plaza de aparcamiento después de haber realizado una búsqueda, si no existe iniciada una sesión de usuario, redirigirá hacia la pantalla de “Inicio de sesión” y presionando en uno de los enlaces externos disponibles.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de Iniciar sesión en el sistema. 2. El sistema muestra un formulario y unos enlaces a los servicios web externos disponibles. 3. El usuario presiona sobre uno de los enlaces disponibles (Facebook connect, Twitter) según convenga. 4. El sistema redirecciona al usuario al servicio web seleccionado y este se encarga de pedir los datos autenticación. El sistema actúa en segundo plano y no se encarga de los casos de uso del servicio web seleccionado. 5. El servicio web envía la autorización al sistema y redirecciona a la pantalla principal de usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Usuario visitante</p> <p>3.1.a En el caso sea la primera vez que el usuario se valida en el</p>

	<p>sistema, se ejecutará el UC-0003.</p> <p><u>Flujo alternativo 2:</u> Error en la comunicación con el servicio web</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servicio web externo.</p> <p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno.

UC-0005: Completar perfil de usuario (editar usuario)

Identificador	UC-0005
Título	Completar perfil de usuario (editar usuario).
Objetivo	Rellenar datos complementarios del usuario.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite complementar el perfil del usuario con más información de interés. El sistema muestra un formulario detallado, dividido por secciones con datos a rellenar.</p> <p>Si se ha utilizado un servicio web externo para conectarse al servicio, algunos datos del formulario pueden venir ya informados.</p> <p>Es interesante que los usuarios dispongan del máximo número de datos informados para mejorar el servicio.</p>
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario
Trigger	<p>Se puede llegar a la pantalla de edición de usuario a partir de los siguientes caminos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mientras que el sistema detecte que el perfil de usuario no está correctamente complementado para dar un buen servicio, mostrará un mensaje informativo en la pantalla principal del usuario con un enlace a la pantalla de “edición de usuario”. ○ Mediante el enlace “Editar perfil de usuario”, accediendo desde el menú de usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de Editar perfil de usuario. 2. El sistema muestra el formulario donde informar y modificar los datos del nuevo usuario. 3. El usuario introduce y modifica los datos disponibles en el formulario de edición del usuario y presiona el botón de “Enviar” para

	<p>que el sistema guarde la información.</p> <p>4. El sistema guarda la información en base de datos y notifica al usuario de la modificación satisfactoria de la cuenta vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario).</p> <p>5. El sistema redirecciona a la pantalla principal de usuario.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1:</u> Información incompleta o inválida</p> <p>3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos.</p> <p>3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado.</p> <p>3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alterno 2:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0006: Buscar plazas de aparcamiento en formulario

Identificador	UC-0006
Título	Buscar plazas de aparcamiento en formulario.
Objetivo	Encontrar plazas de aparcamiento.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite encontrar plazas aparcamiento mediante el uso de un sencillo buscador (formulario). El buscador permite varias modalidades de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Búsqueda simple: permite realizar una búsqueda sencilla indicando la dirección destino. ○ Búsqueda avanzada: permite realizar una búsqueda aplicando filtros.
Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Usuario
Trigger	<p>Se puede llegar a la pantalla del buscador de plazas de aparcamiento a partir de los siguientes caminos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Formulario de búsqueda directa accediendo a la pantalla

	<p>principal del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Buscar plaza de aparcamiento”, accediendo desde la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce la dirección destino donde buscar la plazas de aparcamiento o selecciona la opción de “Buscar plaza de aparcamiento” dentro de la pantalla principal del usuario. 2. El sistema muestra la página de resultados formada por: <ul style="list-style-type: none"> ○ Formulario de búsqueda con los datos informados en el paso anterior. Permite modificar y añadir datos alternativos para realizar otra búsqueda (Regresa al punto 1 del Flujo normal). ○ Lista de plazas de aparcamiento encontradas en la búsqueda. ○ Mapa de la zona donde muestra las plazas de aparcamiento resultantes dentro del radio de acción y seleccionar nuevas zonas de búsqueda (UC-0007).
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 2.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 2.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

UC-0007: Buscar plazas de aparcamiento en mapa

Identificador	UC-0007
Título	Buscar plazas de aparcamiento en mapa.
Objetivo	Encontrar plazas de aparcamiento.
Descripción breve	El caso de uso permite encontrar plazas aparcamiento mediante el uso de un sencillo mapa.
Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Usuario
Trigger	Es iniciado en el momento que el usuario selecciona una región del mapa. Aunque no se contempla en el presente UC, se pueden aplicar filtros al mapa informando la dirección o ciudad y conseguir mejorar la efectividad en la búsqueda.

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona una lugar en el mapa donde buscar la plazas de aparcamiento. 2. El sistema guarda las coordenadas del lugar seleccionado en el mapa y las utiliza en la búsqueda en base de datos de plazas de aparcamiento (aplicando filtros de sistema). 3. El sistema coteja los resultados obtenidos y muestra las plazas de aparcamiento encontradas dentro de un radio de acción (definido a nivel de configuración) en el mapa.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 2.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 2.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

UC-0008: Mostrar detalle de una plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0008
Título	Mostrar detalle de una plaza de aparcamiento.
Objetivo	Visualizar la información detallada de una plaza de aparcamiento (ubicación, datos, puntuación, disponibilidad, tarifas, etc.)
Descripción breve	El caso de uso permite visualizar la información pública y de interés sobre una plaza de aparcamiento. Entre otras cosas permite mostrar datos del propietario, ubicación de la plaza de aparcamiento, disponibilidad, tarifas y todo aquello que el propietario ha informado y publicado.
Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Usuario
Trigger	<p>Se puede llegar a la pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento a partir de uno de estos eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionar sobre el “nombre la oferta” o icono de “más información” de la lista de resultados (búsqueda previa o listados de plazas de aparcamiento del usuario). ○ Presionar sobre el icono que representa la plaza de aparcamiento en el mapa de búsqueda, seguidamente aparecerá un pop up con una foto en miniatura del lugar, el nombre y un enlace que

	mostrará el detalle.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción de mostrar el detalle de la plaza de aparcamiento. 2. El sistema redirige hacia la pantalla pública donde aparecen cargados los datos que corresponden a la plaza de aparcamiento.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 2.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 2.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

UC-0009: Disponibilidad de una plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0009
Título	Disponibilidad de una plaza de aparcamiento.
Objetivo	Comprobar disponibilidad de una plaza de aparcamiento.
Descripción breve	El caso de uso permite mostrar al usuario a través del sistema, la disponibilidad de la plaza de aparcamiento seleccionada sobre un rango de fechas y horas.
Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Sistema
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta a partir de las siguiente acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Realizar una búsqueda indicando la fechas y horas de disponibilidad de las plazas de aparcamiento (UC-0006). b. Acceder al detalle de una plaza de aparcamiento (UC-0008).
Flujo normal	<p><u>Flujo normal "a"</u>: Búsqueda de plazas de aparcamiento con fecha</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema realiza una búsqueda en base de datos sobre los datos de disponibilidad introducidos. 2. El sistema muestra las plazas de aparcamiento resultantes de la búsqueda indicando aquellas que no se encuentran disponibles para el rango de fechas y horarios introducido.

	<p><u>Flujo normal "b"</u>: Acceder al detalle de una plaza de aparcamiento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema realiza una búsqueda en base de datos las reservas realizadas sobre la plaza de aparcamiento desde la fecha actual en adelante. 2. El sistema muestra en la pantalla de detalle de la plaza de aparcamiento, un calendario indicando sobre el mismo, la disponibilidad.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1 ("a" y "b")</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 1.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 1.1.c El sistema regresa a la pantalla anterior según el proceso origen. <ul style="list-style-type: none"> ○ Flujo normal A: Pantalla de búsqueda de plazas de aparcamiento. ○ Flujo normal B: Pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento sin mostrar el calendario de disponibilidad.
Extensiones	Ninguno

UC-0010: Publicar plaza de aparcamiento con precio cerrado y fijo

Identificador	UC-0010
Título	Publicar plaza de aparcamiento con precio cerrado y fijo.
Objetivo	Hacer visible una oferta sobre una plaza de aparcamiento con precio cerrado y fijo.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite mostrar al usuario con rol "propietario" a través del sistema, hacer pública una oferta de alquiler sobre una plaza de aparcamiento definido en un rango de fechas y horas determinado.</p> <p>En el momento de la publicación de la oferta, el usuario (propietario) deberá informar al sistema algunos datos de interés, entre ellos, rango horario y tipo de tarifa precio cerrado y fijo.</p>
Prerrequisitos	La plaza de aparcamiento tiene que haber sido creada por el usuario que tiene la sesión activa en el sistema.
Actores	Usuario (rol "propietario")

Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta a partir del siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario propietario presiona sobre el botón de “Publicar oferta” en la pantalla de edición de la plaza de aparcamiento ○ El usuario propietario presiona sobre el icono de “Publicar oferta” en la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una “pop up” donde se muestra el nombre y unos datos generales de la plaza de aparcamiento y un pequeño formulario con algunos campos a rellenar (rango horario y tipo de tarifa). 2. El usuario (propietario) selecciona la fecha o grupo de fechas y el rango horario (individualizado o general). 3. El usuario (propietario) selecciona el tipo de tarifa “precio cerrado y fijo”. 4. El sistema muestra el icono de “Asignar precio recomendado” (se ejecuta el UC-00012) teniendo en cuenta el tipo de tarifa seleccionada y carga en la pantalla el valor del precio asignado. 5. El usuario (propietario) acepta el precio fijado. 6. El usuario (propietario) finaliza el proceso de publicación presionando sobre el botón “Enviar”. 7. El sistema redirige al usuario a la pantalla de resumen del proceso.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 5:</u> El usuario (propietario) no acepta el precio fijado</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1.a El usuario (propietario) presiona el icono de “Rechazar precio asignado”. 5.1.b El sistema borra el precio asignado por el proceso anterior y muestra un cuadro de texto donde introducir el nuevo importe fijo. 5.1.c El usuario (propietario) introduce el nuevo importe (bajo su responsabilidad y haciendo caso omiso a la recomendación del sistema) y prosigue en el punto 6 flujo normal . <p><u>Flujo alterno 6:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 6.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 6.1.c El sistema regresa a la pantalla anterior según el proceso origen. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pantalla de detalle de la plaza de aparcamiento. ○ Pantalla de listado de plazas de aparcamiento del usuario.
Extensiones	Ninguno

UC-0011: Publicar plaza de aparcamiento con subasta

Identificador	UC-0011
Título	Publicar plaza de aparcamiento con subasta.
Objetivo	Hacer visible una oferta sobre una plaza de aparcamiento con subasta.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite mostrar al usuario con rol “propietario” a través del sistema, hacer pública una oferta de alquiler sobre una plaza de aparcamiento definido en un rango de fechas y horas determinado.</p> <p>En el momento de la publicación de la oferta, el usuario (propietario) deberá informar al sistema algunos datos de interés, entre ellos, rango horario y tipo de tarifa subasta.</p>
Prerrequisitos	La plaza de aparcamiento tiene que haber sido creada por el usuario que tiene la sesión activa en el sistema.
Actores	Usuario (rol “propietario”)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta a partir del siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario propietario presiona sobre el botón de “Publicar oferta” en la pantalla de edición de la plaza de aparcamiento ○ El usuario propietario presiona sobre el icono de “Publicar oferta” en la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una “pop up” donde se muestra el nombre y unos datos generales de la plaza de aparcamiento y un pequeño formulario con algunos campos a rellenar (rango horario y tipo de tarifa). 2. El usuario (propietario) selecciona la fecha o grupo de fechas y el rango horario (individualizado o general). 3. El usuario (propietario) selecciona el tipo de tarifa “subasta”. 4. El sistema muestra dos cajas de texto donde asignar el precio de salida de la plaza de aparcamiento en subasta y el “closing price”. 5. El usuario (propietario) introduce el valor (en la divisa del país donde esta ubicada la plaza de aparcamiento) del precio de salida en la subasta y el “closing price”. 6. El usuario (propietario) finaliza el proceso de publicación presionando sobre el botón “Enviar”. 7. El sistema redirige al usuario a la pantalla de resumen del

	proceso.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 5:</u> El usuario (propietario) lanza el proceso de precio recomendado</p> <p>5.1.a El usuario (propietario) presiona el icono de “Asignar precio recomendado” (se ejecuta el UC-00012) teniendo en cuenta el tipo de tarifa seleccionada.</p> <p>5.1.b El sistema introduce en el formulario el valor asignado en las cajas de texto (precio de salida de la plaza de aparcamiento en subasta y el “closing price”).</p> <p>5.1.c Prosigue en el punto 6 flujo normal .</p> <p><u>Flujo alterno 6:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>6.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>6.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>6.1.c El sistema regresa a la pantalla anterior según el proceso origen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pantalla de detalle de la plaza de aparcamiento. ○ Pantalla de listado de plazas de aparcamiento del usuario.
Extensiones	Ninguno

UC-0012: Asignar precio a una plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0012
Título	Asignar precio fijo a una plaza de aparcamiento.
Objetivo	Devuelve el valor de la tarifa por hora para alquilar una plaza de aparcamiento.
Descripción breve	El caso de uso permite devolver el valor (en la divisa del país donde esta ubicada la plaza de aparcamiento) de la tarifa recomendado para alquilar la plaza de aparcamiento.
Prerrequisitos	Ninguno.
Actores	Sistema
Trigger	El caso de uso se ejecuta durante el evento de “Publicación” en el momento que el usuario presiona el icono de “Asignar precio fijo a la plaza de aparcamiento”.

Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema recibe el tipo de tarifa (“precio cerrado y fijo” o “subasta”) y realiza los procesos internos basados en técnicas de inteligencia artificial y computación urbana para obtener la tarifa. 2. El sistema devuelve a la pantalla origen el valor recomendado de la tarifa según el tipo de tarifa aplicada en el alquiler de la plaza.
Flujo alternativo	Ninguno
Extensiones	Ninguno

UC-0013: Petición de reserva sobre una plaza de aparcamiento a precio cerrado y fijo

Identificador	UC-0013
Título	Petición de reserva sobre una plaza de aparcamiento a precio cerrado y fijo.
Objetivo	Permite realizar la reserva de una plaza de aparcamiento seleccionada para hacer uso de ella posteriormente.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite a un usuario (conductor) realizar una reserva de una plaza de aparcamiento teniendo en cuenta los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rango de fechas ○ Rango horario ○ Tipo de tarifa en “precio cerrado y fijo”
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. La plaza de aparcamiento debe de estar disponible para el rango de fechas y horas deseado, con tarifa de tipo “precio cerrado y fijo”.
Actores	Usuario (conductor)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento, seleccionando una fecha del calendario que aparezca como disponible.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario en donde se puede informar los datos necesarios para la reserva de la plaza de

	<p>aparcamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El usuario selecciona el rango de fechas y horarios que le interesa reservar y que se encuentran disponibles. 3. El usuario finaliza la reserva presionando el botón "Continuar". 4. El sistema guarda en base de datos la reserva la plaza de aparcamiento para el usuario en las fechas introducidas de forma provisional hasta que la solicitud sea aprobada por el propietario. 5. El sistema envía una notificación al propietario vía correo electrónico de la reserva solicitada. 6. El sistema envía una notificación al propietario vía correo electrónico de la reserva realizada, indicando que falta la confirmación del propietario. 7. El sistema acaba el proceso de reserva de la plaza de aparcamiento y muestra un mensaje por pantalla informando del estado de la reserva realizada y los siguientes pasos a realizar. 8. El usuario presiona el botón "Continuar". 9. El sistema muestra la pantalla de detalle de la plaza de aparcamiento.
<p>Flujo alternativo</p>	<p><u>Flujo alterno 4:</u> Error al guardar la reserva solicitada</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 4.1.c El sistema regresa al punto 3 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 5:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico de la solicitud de reserva al propietario</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado "pendiente de enviar". 5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 6:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico informativo sobre la reserva al conductor</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 6.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado "pendiente de enviar". 6.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 7 del Flujo normal de trabajo.

Extensiones	Ninguno
--------------------	---------

UC-0014: Petición de puja sobre una plaza de aparcamiento en subasta

Identificador	UC-0014
Título	Petición de puja sobre una plaza de aparcamiento en subasta.
Objetivo	Permite realizar la reserva de una plaza de aparcamiento seleccionada para hacer uso de ella posteriormente.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario (conductor) realizar una reserva de una plaza de aparcamiento teniendo en cuenta los siguientes factores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rango de fechas ○ Rango horario ○ Tipo de tarifa en “subasta”
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. La plaza de aparcamiento debe de estar disponible para el rango de fechas y horas deseado, con tarifa de tipo “subasta”.
Actores	Usuario (conductor)
Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento, seleccionando una fecha del calendario que aparezca como disponible.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un formulario en donde se puede informar los datos necesarios para la reserva de la plaza de aparcamiento. 2. El usuario selecciona el rango de fechas y horarios que le interesa reservar y que se encuentran disponibles. 3. El usuario informa de una puja superior a la mínima estimada por el sistema. Por defecto, la caja de texto donde informar la nueva puja contiene el valor de la puja más alta. 4. El usuario finaliza la puja presionando el botón “Continuar”. 5. El sistema guarda en base de datos la puja realizada sobre la plaza de aparcamiento dentro de un rango fechas y horas. 6. El sistema envía una notificación al usuario (propietario)

	<p>vía correo electrónico de la nueva puja realizada.</p> <p>7. El sistema muestra la pantalla origen.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alternativo 5</u>: Error al guardar la puja solicitada</p> <p>5.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>5.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>5.1.c El sistema regresa al punto 3 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 6</u>: Error al realizar la notificación por correo electrónico de la puja realizada sobre la plaza de aparcamiento al propietario</p> <p>6.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>6.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>6.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 7 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0015: Aceptar solicitud de reserva

Identificador	UC-0015
Título	Aceptar solicitud de reserva.
Objetivo	Permite validar la solicitud de reserva de una plaza de aparcamiento dentro de un rango de fechas y horas determinada.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario (propietario) aceptar la solicitud de una reserva sobre una de sus plazas de aparcamiento ofertada.
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. El usuario (propietario) debe de tener permisos sobre la plaza de aparcamiento. 3. La reserva realizada sobre la plaza de aparcamiento debe de estar en estado “Evaluando solicitud”.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla que muestra la lista de reservas recibidas por el usuario, presionando en el botón de “Aceptar solicitud”.

<p>Flujo normal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que contiene información resumida de la reserva. 2. El usuario presiona el botón “Aceptar” para finalizar el proceso de aceptación de la solicitud. 3. El sistema cambia a estado “alquilada” la plaza de aparcamiento para el usuario (conductor) con la tarifa aplicada sobre las fechas, horas seleccionadas. 4. El sistema envía una notificación al propietario vía correo electrónico de la reserva aceptada. 5. El sistema envía una notificación al conductor vía correo electrónico de la reserva aceptada por el propietario. 6. El sistema recarga la pantalla de la lista de reservas recibidas con el estado modificado de la reserva aceptada.
<p>Flujo alternativo</p>	<p><u>Flujo alternativo 2:</u> El usuario presiona el botón “Cancelar”</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El usuario presiona el botón “Cancelar” y para el proceso de aceptar la solicitud. 2.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de lista de reservas recibidas. <p><u>Flujo alternativo 3:</u> Error al modificar el estado de la reserva en base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 3.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alternativo 4:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico al propietario de la solicitud de reserva aceptada</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 4.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 4.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 5 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alternativo 5:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico informativo al conductor sobre la aceptación de la reserva</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.

Extensiones	Ninguno
--------------------	---------

UC-0016: Rechazar solicitud de reserva

Identificador	UC-0016
Título	Rechazar solicitud de reserva.
Objetivo	Permite rechazar la solicitud de reserva de una plaza de aparcamiento dentro de un rango de fechas y horas determinada.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario (propietario) rechazar la solicitud de una reserva sobre una de sus plazas de aparcamiento ofertada.
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. El usuario (propietario) debe de tener permisos sobre la plaza de aparcamiento. 3. La reserva realizada sobre la plaza de aparcamiento debe de estar en estado "Evaluando solicitud".
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla que muestra la lista de reservas recibidas por el usuario, presionando en el botón de "Rechazar solicitud".
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un "pop-up" que contiene información resumida de la reserva. 2. El usuario presiona el botón "Aceptar" para finalizar el proceso de rechazar la solicitud. 3. El sistema cambia a estado "rechazada" la plaza de aparcamiento para el usuario (conductor) con la tarifa aplicada sobre las fechas, horas seleccionadas. 4. El sistema envía una notificación al conductor vía correo electrónico de la reserva rechazada por el propietario. 5. El sistema recarga la pantalla de la lista de reservas recibidas con el estado modificado de la reserva aceptada.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> El usuario presiona el botón "Cancelar"</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El usuario presiona el botón "Cancelar" y parar el proceso de rechazar la solicitud.

	<p>2.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de lista de reservas recibidas.</p> <p><u>Flujo alternativo 3:</u> Error al modificar el estado de la reserva en base de datos</p> <p>3.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>3.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>3.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 4:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico al propietario de la solicitud de reserva aceptada</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>4.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>4.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 5 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0017: Cancelar plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0017
Título	Cancelar plaza de aparcamiento.
Objetivo	Permite cancelar la oferta publicada sobre una plaza de aparcamiento.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite a un usuario (propietario) cancelar una oferta publicada sobre una de sus plazas de aparcamiento en una de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De estado origen “Publicada” y estado destino “Cancelada”. ○ De estado origen “Esperando oferta” y estado destino “Cancelada”
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. El usuario (propietario) debe de tener permisos sobre la plaza de aparcamiento. 3. La oferta publicada sobre la plaza de aparcamiento debe de estar en estado “Publicada” o “Esperando oferta”.
Actores	Usuario (propietario)

<p>Trigger</p>	<p>El caso de uso se ejecuta a partir del siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario propietario presiona sobre el icono de “Cancelar oferta” en la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario.
<p>Flujo normal</p>	<p><u>Flujo normal “a”</u>: Oferta publicada con tipo tarifa “precio cerrado y fijo”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que informa de la acción a realizar para que el usuario la confirme. 2. El usuario presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de cancelar la solicitud. 3. El sistema cambia a estado “cancelada” la oferta publicada sobre la plaza de aparcamiento. 4. El sistema recarga la pantalla de la lista de plazas de aparcamientos del usuario con el estado modificado de la oferta publicada. <p><u>Flujo normal “b”</u>: Oferta publicada con tipo tarifa “en subasta”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que informa de la acción a realizar para que el usuario la confirme. 2. El usuario presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de cancelar la oferta publicada. 3. El sistema cambia a estado “cancelada” la oferta publicada sobre la plaza de aparcamiento y rechaza la oferta enviada y ganadora por el momento. 4. El sistema envía una notificación al usuario (conductor) vía correo electrónico al participante de la subasta que había enviado la mejor oferta informando de la cancelación de la misma. 5. El sistema recarga la pantalla de la lista de plazas de aparcamientos del usuario con el estado modificado de la oferta publicada.
<p>Flujo alternativo</p>	<p><u>Flujo alterno 2 (“a” y “b”)</u>: El usuario presiona el botón “Cancelar”</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El usuario presiona el botón “Cancelar” y parar el proceso de cancelar la oferta publicada. 2.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario. <p><u>Flujo alterno 3 (“a” y “b”)</u>: Error al modificar el estado de la oferta en base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.

	<p>3.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 4 (“b”)</u>: Error al realizar la notificación por correo electrónico al propietario de la solicitud de reserva aceptada</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>4.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>4.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 5 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0018: Eliminar plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0018
Título	Eliminar plaza de aparcamiento.
Objetivo	Permite eliminar una plaza de aparcamiento.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite a un usuario (propietario) eliminar una de sus plazas de aparcamiento en una de las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De estado origen “En registro” y estado destino “Eliminada”. ○ De estado origen “Cancelada” y estado destino “Eliminada”
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. El usuario (propietario) debe de tener permisos sobre la plaza de aparcamiento. 3. La plaza de aparcamiento debe de estar en estado “En registro” o “Cancelada”.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta a partir del siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario propietario presiona sobre el icono de “Eliminar” en la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que informa de la acción a realizar para que el usuario la confirme. 2. El usuario presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de eliminación de la plaza de aparcamiento.

	<p>3. El sistema cambia a estado “eliminada” la plaza de aparcamiento.</p> <p>4. El sistema recarga la pantalla de la lista de plazas de aparcamientos del usuario con el estado modificado para la plaza.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> El usuario presiona el botón “Cancelar”</p> <p>2.1.a El usuario presiona el botón “Cancelar” y parar el proceso de cancelar la oferta publicada.</p> <p>2.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario.</p> <p><u>Flujo alterno 3:</u> Error al modificar el estado de la oferta en base de datos</p> <p>3.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>3.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>3.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0019: Modificar contrato de alquiler activo ampliando reserva

Identificador	UC-0019
Título	Modificar contrato de alquiler activo ampliando reserva.
Objetivo	Permite modificar un contrato de alquiler activo para ampliar la duración de la reserva.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite a un usuario (propietario) modificar un contrato de alquiler mientras se encuentra activado para poder ampliar la duración de la reserva.</p> <p>A la práctica, el proceso crea un nuevo contrato de alquiler que vincula con el anterior (los 2 contratos se finalizarán en el mismo momento).</p>
Prerrequisitos	<p>1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.</p> <p>2. El usuario (propietario) debe de tener permisos sobre la plaza de aparcamiento.</p> <p>3. La plaza de aparcamiento debe de estar en estado “Alquilada”.</p>
Actores	Usuario

Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla de detalle de la reserva realizada, el usuario (conductor) presiona el enlace de “Ampliar reserva”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que contiene un formulario con el rango de fechas y horas disponibles (a partir de la fecha y hora actual) y también permite seleccionar una ampliación horaria definida en fracciones de 15 minutos según la disponibilidad. 2. El usuario (conductor) selecciona los valores de fecha y hora o mediante el selector de ampliación horaria que ampliarán el actual contrato. 3. El usuario (conductor) presionará el botón “Continuar”. 4. El sistema recarga el “pop-up” donde mostrará el precio de la tarifa por franja horaria (puede variar). En el caso de la nueva franja horaria esté definida como modalidad “en subasta” (no es el supuesto habitual), el usuario (conductor) tendrá que indicar la cambia a estado “eliminada” la plaza de aparcamiento. 5. El sistema recarga la pantalla de la lista de plazas de aparcamientos del usuario con el estado modificado para la plaza.
Flujo alternativo	
Extensiones	Ninguno

UC-0020: Guardar plaza de aparcamiento como favorita

Identificador	UC-0020
Título	Guardar plaza de aparcamiento como favorita.
Objetivo	Permite a un usuario añadir una plaza de aparcamiento en su lista de favoritos.
Descripción breve	El caso de uso permite al usuario a través del sistema guardar una determinada plaza de aparcamiento en su lista de favoritos.
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. Estar situados dentro de la pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento.
Actores	Usuario

Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ En la pantalla de detalle de una plaza de aparcamiento, presionando sobre el enlace “Añadir a favoritos”.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema guarda la plaza de aparcamiento en la lista de favoritos del usuario. 2. El sistema recarga la pantalla y muestra el detalle de la plaza de aparcamiento.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 2.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 2.1.c El sistema regresa al punto 1 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

UC-0021: Listar plazas de aparcamiento favoritas

Identificador	UC-0021
Título	Listar plazas de aparcamiento favoritas.
Objetivo	Mostrar por pantalla el listado de plazas de aparcamiento seleccionadas como favoritas para un usuario.
Descripción breve	El caso de uso permite al usuario a través del sistema visualizar la lista de plazas de aparcamiento seleccionadas como favoritas.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario
Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace “Lista de favoritos” situado en el menú de usuario, en la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una pantalla donde aparece la lista de plazas de aparcamiento seleccionadas como favoritas por el usuario
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 1.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 1.1.c El sistema carga la pantalla principal del usuario.

Extensiones	Ninguno
-------------	---------

UC-0022: Registrar plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0022
Título	Registrar plaza de aparcamiento
Objetivo	Permite crear una nueva plaza de aparcamiento en el sistema.
Descripción breve	El caso de uso busca crear una nueva plaza de aparcamiento en el sistema solo insertando la información estática (nombre, descripción, ubicación, vehículos aceptados, métodos de pago, etc.).
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace “Añadir su plaza de aparcamiento” situado en el menú de usuario, en la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el formulario donde informar los datos de la nueva plaza de aparcamiento. 2. El usuario introduce los datos en el formulario. 3. El usuario presiona el botón de “Enviar” para que el sistema guarde la información. 4. El sistema guarda la información en base de datos. 5. El sistema notifica al usuario (propietario) la creación satisfactoria de la plaza de aparcamiento vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario). 6. El sistema vuelve a la pantalla principal del usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3:</u> Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado. 3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 4:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.

	<p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 5</u>: Error al realizar la notificación por correo electrónico 5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0023: Listar plazas de aparcamiento del usuario

Identificador	UC-0023
Título	Listar plazas de aparcamiento del usuario.
Objetivo	Mostrar por pantalla el listado de plazas de aparcamiento del usuario.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al usuario (propietario) a través del sistema visualizar la lista de sus plazas de aparcamiento.</p> <p>Cada plaza de aparcamiento que se muestra en la lista, presenta un campo de estado.</p>
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace “Mis plazas de aparcamiento” situado en el menú de usuario, en la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<p>1. El sistema muestra una pantalla donde aparece la lista de plazas de aparcamiento del usuario.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alternativo 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos 1.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 1.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 1.1.c El sistema carga la pantalla principal del usuario.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0024: Editar plaza de aparcamiento del usuario

Identificador	UC-0024
Título	Editar plaza de aparcamiento del usuario.
Objetivo	Permite a un usuario (propietario) editar los datos de una de sus plazas de aparcamiento.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario (propietario) editar los datos de una de sus plazas de aparcamiento. El sistema muestra un formulario detallado, dividido por secciones con datos a rellenar.
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. El usuario (propietario) debe tener permisos de edición sobre la plaza de aparcamiento.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta a partir de los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario (propietario) presiona sobre el icono “Editar” en la pantalla de lista de plazas de aparcamientos del usuario. ○ El usuario (propietario) presiona sobre el enlace “Editar” del submenú situado en la pantalla de detalle de la plaza de aparcamiento.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una pantalla formada por un formulario donde informar y modificar los datos de la plaza de aparcamiento. 2. El usuario (propietario) introduce y modifica los datos disponibles en el formulario de edición de la plaza de aparcamiento. 3. El usuario (propietario) presiona el botón de “Enviar” para que el sistema guarde la información. 4. El sistema guarda la información en base de datos. 5. El sistema notifica al usuario (propietario) de la modificación satisfactoria de la plaza de aparcamiento, vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario). 6. El sistema redirecciona a la pantalla de origen.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3</u>: Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos.

	<p>3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado.</p> <p>3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 4:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 5:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <p>5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0025: Listar reservas realizadas

Identificador	UC-0025
Título	Listar reservas realizadas.
Objetivo	Mostrar por pantalla el listado de reservas realizadas por parte del usuario desde el punto de vista de conductor.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al usuario (conductor) a través del sistema visualizar la lista de sus reservas de plazas de aparcamiento realizadas.</p> <p>Cada plaza de aparcamiento que aparece en la lista debe informar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Información estática del aparcamiento solicitado (nombre, descripción, etc.). Para obtener más detalle presionar sobre el nombre de la plaza que actúa a modo de enlace. ○ Rango de fechas y horas. ○ Precio de tarifa acordado. ○ Estado de la solicitud.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (conductor)
Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace “Reservas realizadas” situado en el menú de usuario, en la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una pantalla donde aparece la lista de reservas realizadas del usuario.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 1.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 1.1.c El sistema carga la pantalla principal del usuario.
Extensiones	Ninguno

UC-0026: Listar reservas recibidas

Identificador	UC-0026
Título	Listar reservas recibidas.
Objetivo	Mostrar por pantalla el listado de reservas recibidas como usuario (propietario) de una o más plazas de aparcamiento.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al usuario (propietario) a través del sistema visualizar la lista de sus reservas de plazas de aparcamiento recibidas.</p> <p>Cada plaza de aparcamiento que aparece en la lista debe informar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Información estática del aparcamiento solicitado (nombre, descripción, etc.). Para obtener más detalle presionar sobre el nombre de la plaza que actúa a modo de enlace. ○ Rango de fechas y horas. ○ Precio de tarifa recibido. ○ Identificador del usuario (conductor) ○ Estado de la solicitud.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace “Reservas recibidas” situado en el menú de usuario, en la pantalla principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una pantalla donde aparece la lista de reservas recibidas del usuario.

Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 1</u>: Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>1.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>1.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>1.1.c El sistema carga la pantalla principal del usuario.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0027: Enviar mensaje a un usuario

Identificador	UC-0027
Título	Enviar mensaje a un usuario.
Objetivo	Permite el envío de mensajes entre usuario en el momento Mostrar por pantalla el listado de reservas recibidas como usuario (propietario) de una o más plazas de aparcamiento.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al usuario a través del sistema, enviar un mensaje a otro usuario.</p> <p>El envío de mensajes entre usuarios solo se realiza a través del sistema y siempre que el estado de la plaza de aparcamiento se encuentre en estado "Alquilada".</p>
Prerrequisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada. 2. La plaza de aparcamiento se debe de encontrar en estado "Alquilada". 3. Los mensajes sólo se podrán enviar entre los usuarios vinculados en el alquiler (propietario y conductor).
Actores	Usuario
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Presionando el enlace "Enviar mensaje" situado en el menú de usuario, en la pantalla de principal del usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un "pop-up" por pantalla que contiene un formulario formado por una caja de texto. 2. El usuario inserta el texto a enviar en la caja de texto del formulario. 3. El usuario presiona el botón "Enviar". 4. El sistema guarda en base de datos el mensaje en la lista

	<p>de mensajes enviados.</p> <p>5. El sistema envía la notificación del mensaje al usuario destino a través de proxy push.</p> <p>6. El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla origen.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3:</u> Información incompleta o inválida</p> <p>3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos.</p> <p>3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado.</p> <p>3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alterno 4:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos.</p> <p>4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error.</p> <p>4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0028: Cerrar sesión de usuario

Identificador	UC-0028
Título	Cerrar sesión de usuario.
Objetivo	Permite cerrar la sesión activa del usuario.
Descripción breve	El caso de uso permite al usuario cerrar la sesión activa.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Cerrar sesión” ubicado en la pantalla principal del sistema
Flujo normal	<p>1. El sistema muestra un “pop-up” que informa de la acción a realizar para que el usuario la confirme.</p> <p>2. El usuario presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de cerrar sesión.</p> <p>3. El sistema vuelve a la pantalla principal del sistema con la sesión de usuario inactiva.</p>

Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> El usuario presiona el botón “Cancelar”</p> <p>2.1.a El usuario presiona el botón “Cancelar” y parar el proceso de cerrar sesión del usuario.</p> <p>2.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla principal del usuario.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0029: Evaluar al usuario (propietario) de la plaza de aparcamiento

Identificador	UC-0029
Título	Evaluar al usuario (propietario) de la plaza de aparcamiento.
Objetivo	Permite a un usuario (conductor) evaluar al usuario (propietario) de una plaza aparcamiento recientemente alquilada.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite a un usuario (conductor) realizar una evaluación al usuario (propietario) de una plaza de aparcamiento una vez finalizado el proceso de alquiler sobre la misma.</p> <p>Se realizará una evaluación del 0 al 5, siendo 0 la peor puntuación y 5 la mejor.</p>
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (conductor)
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Valorar” ubicado en la pantalla de lista de alquileres realizados.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que contiene un formulario donde seleccionar la puntuación. 2. El usuario (conductor) selecciona la puntuación deseada. 3. El usuario (conductor) presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de evaluación. 4. El sistema vuelve a la pantalla origen.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> Información incompleta o inválida</p> <p>2.1.a El usuario (conductor) no selecciona una puntuación sobre el usuario (propietario).</p> <p>2.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado.</p>

	<p>2.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alterno 3:</u> El usuario (conductor) presiona el botón “Cancelar”</p> <p>3.1.a El usuario (conductor) presiona el botón “Cancelar” y parar el proceso de evaluación.</p> <p>3.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de origen.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0030: Evaluar al usuario (conductor)

Identificador	UC-0030
Título	Evaluar al usuario (conductor) que realizó el alquiler de la plaza de aparcamiento.
Objetivo	Permite a un usuario (propietario) evaluar al usuario (conductor) que disfrutó del alquiler de su plaza aparcamiento recientemente.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario (propietario) realizar una evaluación al usuario (conductor) que disfrutó del alquiler de una de sus plazas de aparcamiento una vez finalizado el proceso de alquiler sobre la misma. Se realizará una evaluación del 0 al 5, siendo 0 la peor puntuación y 5 la mejor.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario (propietario)
Trigger	El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mediante el enlace “Valorar” ubicado en la pantalla de lista de alquileres recibidos.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un “pop-up” que contiene un formulario donde seleccionar la puntuación. 2. El usuario (propietario) selecciona la puntuación deseada. 3. El usuario (propietario) presiona el botón “Aceptar” para confirmar el proceso de evaluación. 4. El sistema vuelve a la pantalla origen.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 2:</u> Información incompleta o inválida</p> <p>2.1.a El usuario (propietario) no selecciona una puntuación sobre el usuario (conductor).</p>

	<p>2.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado.</p> <p>2.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alternativo 3:</u> El usuario (propietario) presiona el botón “Cancelar”</p> <p>3.1.a El usuario (propietario) presiona el botón “Cancelar” y para el proceso de evaluación.</p> <p>3.1.b El sistema cierra el “pop-up” y vuelve a la pantalla de origen.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0031: Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) infractor

Identificador	UC-0031
Título	Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) infractor.
Objetivo	Permite al sistema aplicar una penalización sobre un usuario (conductor) infractor.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al sistema sancionar un usuario (conductor), mediante la política de penalización definida por el gestor de la plataforma, que ha efectuado una infracción.</p> <p>La infracción más generalizada aparece al sobrepasar el límite de la hora establecida, y por lo tanto la modificación del contrato, que será sancionada con el precio proporcional del alquiler de una plaza de aparcamiento en esa zona en el actual rango horario.</p> <p>Todo usuario (conductor) será informado en el momento del alquiler de la plaza de aparcamiento, que en caso de incumplir deberá pagar una sanción económica.</p>
Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Sistema
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en el siguiente evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un usuario (conductor) ha realizado una infracción sobrepasando la hora de alquiler establecida en el contrato.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema calcula el tiempo sobrepasado y la cantidad a pagar a modo de multa para usuario (conductor) infractor. 2. El sistema aplica la multa al usuario (conductor) infractor.

	<p>3. El sistema envía un aviso por correo electrónico al usuario (conductor) indicando los pasos a seguir para pagar la multa.</p> <p>4. El sistema envía un aviso por correo electrónico al usuario (propietario) informando del procedimiento de penalización aplicado al usuario (conductor) por la infracción cometida.</p>
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <p>3.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>3.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>3.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 4 del Flujo normal de trabajo.</p> <p><u>Flujo alterno 4:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <p>4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo.</p> <p>4.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”.</p> <p>4.1.c El sistema continúa la ejecución del Flujo normal de trabajo y finaliza el proceso.</p>
Extensiones	Ninguno

UC-0032: Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) afectado

Identificador	UC-0032
Título	Aplicar política de penalización sobre usuario (conductor) afectado.
Objetivo	Permite al sistema aplicar una bonificación sobre un usuario (conductor) afectado.
Descripción breve	<p>El caso de uso permite al sistema bonificar a un usuario (conductor), mediante la política de penalización definida por el gestor de la plataforma, que ha sido afectado.</p> <p>La bonificación más generalizada aparece cuando la plaza de aparcamiento alquilada por un usuario (conductor) no se encuentra disponible, normalmente provocado por la infracción de otro usuario (conductor) que ha sobrepasado la hora de salida.</p> <p>Todo usuario (conductor) será informado en el momento del alquiler de la plaza de aparcamiento, que en caso de no disponer de la plaza de aparcamiento en el momento de su uso, será compensado económicamente.</p>

Prerrequisitos	Ninguno
Actores	Sistema
Trigger	<p>El caso de uso se ejecuta en los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un usuario (conductor) afectado no puede hacer uso de la plaza de aparcamiento alquilada al estar ocupada por otro usuario (conductor) que ha sobrepasado la hora límite de alquiler. ○ Un usuario (conductor) afectado no puede hacer uso de la plaza de aparcamiento alquilada al estar ocupada por otro vehículo que no consta en el sistema (se debe hacer cargo el usuario (propietario)).
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema calcula valor medio del alquiler de una plaza de aparcamiento (público o privado) en la zona. 2. El sistema aplica la bonificación al usuario (conductor) afectado. 3. El sistema envía un aviso por correo electrónico al usuario (conductor) informando del ingreso de la bonificación. 4. El sistema envía un aviso por correo electrónico al usuario (propietario) informando del procedimiento de bonificación aplicado al usuario (conductor) afectado.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 3.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 3.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 4 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 4:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 4.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro de base de datos en estado “pendiente de enviar”. 4.1.c El sistema continúa la ejecución del Flujo normal de trabajo y finaliza el proceso.
Extensiones	Ninguno

UC-0033: Editar perfil de usuario

Identificador	UC-0033
----------------------	---------

Título	Editar perfil de usuario.
Objetivo	Permite a un usuario editar su perfil público.
Descripción breve	El caso de uso permite a un usuario editar los datos de su perfil público. El sistema muestra un formulario con datos de interés público a rellenar.
Prerrequisitos	Disponer de una cuenta de usuario y tener la sesión del sistema iniciada.
Actores	Usuario
Trigger	El caso de uso se ejecuta a partir del siguiente evento: <ul style="list-style-type: none"> ○ El usuario presiona sobre el enlace “Editar perfil” del menú situado en la pantalla principal de usuario.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra una pantalla que contiene un formulario donde informar y modificar los datos públicos del usuario en sesión. 2. El usuario introduce y modifica los datos disponibles en el formulario de edición que desea hacer públicos. 3. El usuario presiona el botón de “Enviar” para que el sistema guarde la información. 4. El sistema guarda la información en base de datos. 5. El sistema notifica al usuario de la modificación satisfactoria de su perfil, vía correo electrónico (ingresado dentro de los datos de usuario). 6. El sistema redirecciona a la pantalla de origen.
Flujo alternativo	<p><u>Flujo alterno 3:</u> Información incompleta o inválida</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.a El usuario no ingresó alguno de los campos obligatorios o alguno de éstos son inválidos. 3.1.b El sistema muestra un mensaje informando que el campo es obligatorio o se encuentra mal informado. 3.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 4:</u> Error en la comunicación con la base de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.a El sistema no se pudo comunicar con la bases de datos. 4.1.b El sistema muestra un mensaje indicando el error. 4.1.c El sistema regresa al punto 2 del Flujo normal de trabajo. <p><u>Flujo alterno 5:</u> Error al realizar la notificación por correo electrónico</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1.a El sistema no se pudo comunicar con el servidor de correo. 5.1.b El sistema guarda el correo electrónico en la tabla de registro

	de base de datos en estado "pendiente de enviar". 5.1.c El sistema continúa la ejecución en el punto 6 del Flujo normal de trabajo.
Extensiones	Ninguno

Referencias biográficas y de recursos digitales

- [1] BSM (Barcelona de Serveis Municipals S.A.), *“Estudio sobre la evolución del tránsito en la ciudad de Barcelona (1996-2013)”*. Dirigido por Antoni Roig, director de la división de movilidad de BSM.
- [2] Donald Shoup, *“The High Cost of Free Parking”*, Chicago: Planners Press, 2005 and 2011.
- [3] OCU (Organización de Consumidores y Usuarios), *“Estudio sobre el Establecimiento regulado en 16 ciudades”*, 2008
<http://www.ocu.org/consumo-familia/coches/articulo/estacionamiento-regulado>