

Especificación de  
Requisitos Software

CASOS DE USO

Aparcamiento Inteligente
Mera Bazan Alexon Dario - Tercero “B” Quijije Quijije Deivis Michael – Tercero “B”

## HISTÓRICO

<i>NOMBRE</i>	<i>FECHA</i>	<i>CAMBIO</i>	<i>PAGINA</i>
Alexon Mera	06/11/2024	Creación de la estructura inicial del documento	1–2
Deivis Quijije	07/11/2024	Definición de objetivos y ámbito del sistema	5
Alexon Mera	08/11/2024	Elaboración de casos de uso de gestión de contrato	6–10
Deivis Quijije	09/11/2024	Desarrollo de casos de uso del sistema de parqueo inteligente	11–14
Alexon Mera	12/11/2024	Redacción de flujos normales y alternativos (CU01–CU13)	6–10
Deivis Quijije	14/11/2024	Ajustes en relaciones <<include>> y <<extend>>	11–14
Alexon Mera	18/11/2024	Inclusión de gestión operativa del usuario	15–19
Deivis Quijije	22/11/2024	Correcciones de actores y precondiciones	15–19
Alexon Mera	30/11/2024	Inclusión de casos de uso de reportes	25
Alexon Mera	05/12/2024	Revisión general de coherencia del documento	Todas
Alexon Mera	13/12/2024	Versión final y correcciones de formato	Todas

## Tabla de contenido

1 .....	1
HISTÓRICO.....	2
INTRODUCCIÓN.....	5
1.1    Objetivos .....	5
1.2    Ámbito.....	5
1.3    Bibliografía .....	5
2    Especificación de Casos de Uso .....	5
2.1    Gestión de contrato.....	6
2.1.1    Crear contrato .....	6
2.1.2    Pagar contrato.....	6
2.1.3    Enviar contrato .....	7
2.1.4    Ver estadísticas de uso .....	7
2.1.5    Pagar con tarjeta .....	8
2.1.6    Pagar con PayPal .....	8
2.1.7    Iniciar sesión.....	8
2.1.8    Actualizar datos del contrato.....	9
2.1.9    Eliminar contrato.....	9
2.1.10    Generar tarjeta inteligente.....	9
2.1.11    Solicitar nueva tarjeta inteligente.....	10
2.1.12    Revisión de solicitudes.....	10
2.1.13    Registrar vehículo .....	10
2.2    Sistema de parqueo inteligente.....	11
2.2.1    Solicitar plaza.....	11
2.2.2    Buscar plaza.....	11
2.2.3    Reservar plaza .....	12
2.2.4    Retirar vehículo .....	12
2.2.5    Pagar parqueo .....	12
2.2.6    Calcular tarifa .....	13
2.2.7    Ingresar vehículo .....	13
2.2.8    Consultar disponibilidad .....	13
2.2.9    Reconocer matrícula.....	14
2.2.10    Generar parqueo temporal.....	14
2.2.11    Notificar usuario .....	14

2.3	Gestión operativa del usuario .....	15
2.3.1	Consultar disponibilidad de plazas .....	15
2.3.2	Solicitar ayuda .....	16
2.3.3	Retirar vehículo .....	16
2.3.4	Generar tarjeta temporal .....	16
2.3.5	Ingresar al aparcamiento .....	17
2.3.6	Asignar plaza automáticamente .....	17
2.3.7	Validar tarjeta inteligente .....	17
2.3.8	Registrar entrada de vehículo .....	18
2.3.9	Localizar vehículo .....	18
2.3.10	Transportar vehículo al punto de entrega .....	18
2.3.11	Verificar estado de pago .....	19
2.3.12	Verificar estado de pago (salida) .....	19
2.3.13	Salir del aparcamiento .....	19
2.4	Gestión Administrativa Del Aparcamiento .....	20
2.4.1	Editar datos de cliente .....	20
2.4.2	Eliminar cliente .....	21
2.4.3	Buscar cliente .....	21
2.4.4	Recuperar datos de cliente .....	21
2.4.5	Registrar cliente .....	22
2.4.6	Gestionar clientes .....	22
2.4.7	Modificar tarifas .....	22
2.4.8	Gestionar tarifas .....	23
2.4.9	Gestionar reservas .....	23
2.4.10	Registrar reserva anticipada .....	23
2.4.11	Gestionar notificaciones .....	24
2.4.12	Enviar notificaciones administrativas .....	24
2.4.13	Cancelar reserva .....	24
2.4.14	Gestionar reportes .....	25
2.4.15	Generar reporte de ocupación .....	25
2.4.16	Generar reporte financiero .....	25

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchas personas enfrentan dificultades al momento de buscar un lugar donde estacionar su vehículo, especialmente en zonas con alta demanda o con aparcamientos saturados. Esta situación provoca congestión, pérdida de tiempo y molestias para los usuarios. No obstante, con los avances tecnológicos han surgido los sistemas de aparcamiento inteligente, los cuales representan una solución moderna que mejora la experiencia del usuario y optimiza el uso de los espacios disponibles.

Este documento presenta el conjunto de casos de uso del sistema de Aparcamiento Inteligente, describiendo a los actores involucrados y la manera en la que interactúan con el sistema para llevar a cabo diferentes funcionalidades.

### 1.1 Objetivos

- Elaborar un diagrama UML de casos de uso que represente claramente las funciones del sistema de Aparcamiento Inteligente y las relaciones entre los actores que participan en cada caso.
- Redactar la descripción textual de cada caso de uso incluido en el sistema, señalando su propósito, actores implicados y condiciones relevantes.
- Definir el flujo normal y los flujos alternativos correspondientes a los distintos casos de uso del sistema.

### 1.2 Ámbito

El contenido de este documento está centrado únicamente en el análisis y representación del comportamiento del **Sistema de Aparcamiento Inteligente**, mostrando sus casos de uso y la interacción entre actores y sistema.

### 1.3 Bibliografía

Caso de estudio del Sistema de Aparcamiento Inteligente.

## 2 Especificación de Casos de Uso

<< Los Casos de Uso se **organizan** teniendo en cuenta:

- 1) los subsistemas (si los hubiera),
- 2) las características

Para cada característica **se debe incluir**:

- 1) el diagrama de Casos de Uso correspondiente,
- 2) los Casos de Uso correspondientes a dicha característica

Cada Caso de Uso se describe con el *nivel de detalle requerido para cada proyecto*.

Habitualmente se requiere al menos la siguiente información (puede ser en formato tabla):

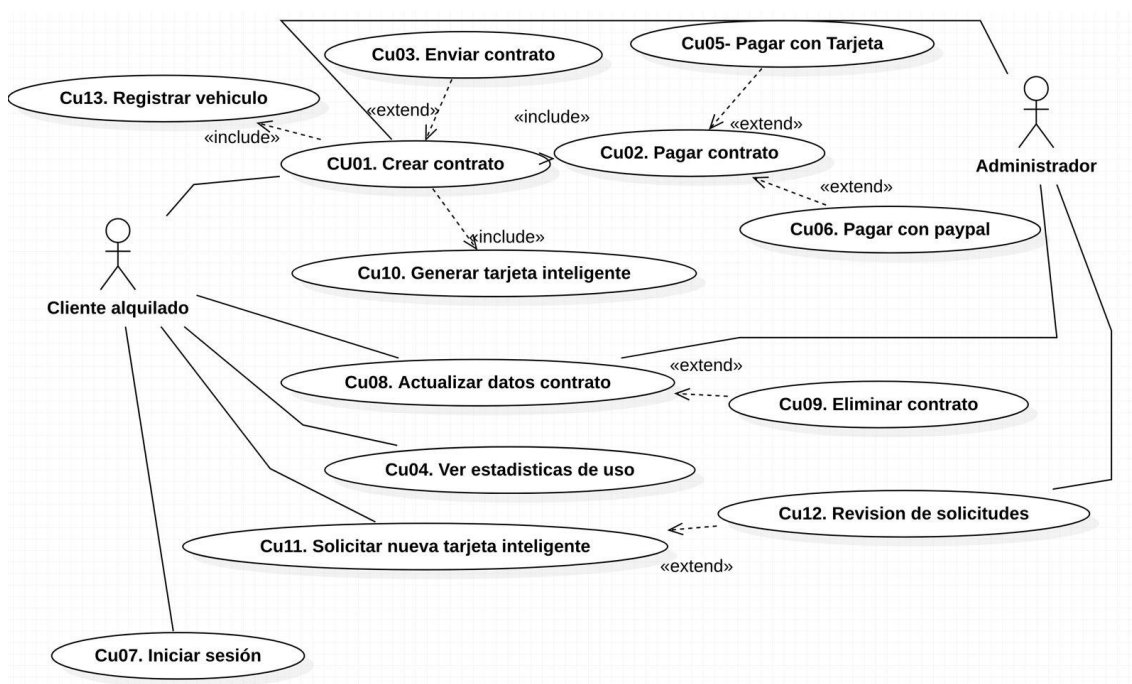
- Identificador del Caso de Uso
- Nombre
- Descripción (puede ser de forma narrativa o como escenario)

- Actor(es)
- Precondición
- Comentarios

En la tabla de contenidos deben aparecer los nombres de los Casos de Uso y su número de página correspondiente

>>

## 2.1 Gestión de contrato



### 2.1.1 Crear contrato

Referencia:	Crear contrato
Nombre:	CU01
Descripción	Permite al cliente generar un nuevo contrato para usar el aparcamiento inteligente.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«include» CU13, CU02, CU10 – «extend» CU03
Precondición	Cliente autenticado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente solicita crear contrato.</li> <li>2. Registra vehículo.</li> <li>3. Realiza pago.</li> <li>4. Se genera la tarjeta inteligente.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Error en registro del vehículo. A2: Pago rechazado.
Postcondición	Contrato creado y activo.

### 2.1.2 Pagar contrato

Referencia:	CU02
-------------	------

Nombre:	Pagar contrato
Descripción	El cliente realiza el pago del contrato.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«extend» CU05 y CU06
Precondición	El contrato debe estar creado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona método de pago.</li> <li>2. Ingresa datos.</li> <li>3. Confirma el pago.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Método inválido. A2: Pago rechazado.
Postcondición	Pago registrado.

### 2.1.3 Enviar contrato

Referencia:	CU03
Nombre:	Enviar contrato
Descripción	El sistema envía el contrato al cliente por correo.
Actor	Cliente alquilado, Sistema
Relaciones	«extend» de CU01
Precondición	Contrato generado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema prepara el documento.</li> <li>2. Envía el contrato al correo del cliente.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Error al enviar correo. A2: Correo inválido.
Postcondición	Cliente recibe el contrato.

### 2.1.4 Ver estadísticas de uso

Referencia:	CU04
Nombre:	Ver estadísticas de uso
Descripción	El cliente consulta sus estadísticas.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	—
Precondición	Cliente autenticado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente accede al módulo de estadísticas.</li> <li>2. Selecciona contrato.</li> <li>3. Visualiza datos.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: No hay datos. A2: Error al cargar.
Postcondición	Se muestran estadísticas.

**2.1.5 Pagar con tarjeta**

Referencia:	CU05
Nombre:	Pagar con tarjeta
Descripción	Procesa pago con tarjeta.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«extend» CU02
Precondición	Datos de tarjeta disponibles.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente ingresa datos de tarjeta.</li> <li>2. El sistema valida la información.</li> <li>3. Se procesa el pago.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Tarjeta rechazada. A2: Datos incorrectos..
Postcondición	Pago confirmado.

**2.1.6 Pagar con PayPal**

Referencia:	CU06
Nombre:	Pagar con PayPal
Descripción	Pago mediante PayPal.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«extend» CU02
Precondición	Cuenta PayPal activa.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente selecciona PayPal.</li> <li>2. Inicia sesión en PayPal.</li> <li>3. Confirma pago.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Pago cancelado por el usuario. A2: Error en PayPal.
Postcondición	Pago registrado.

**2.1.7 Iniciar sesión**

Referencia:	CU07
Nombre:	Iniciar sesión
Descripción	Permite acceder al sistema.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	-----
Precondición	Tener cuenta válida.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresa usuario.</li> <li>2. Ingresa contraseña.</li> <li>3. Accede al sistema.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Contraseña incorrecta. A2: Cuenta bloqueada.
Postcondición	Sesión iniciada.



**2.1.8 Actualizar datos del contrato**

Referencia:	CU08
Nombre:	Actualizar datos del contrato
Descripción	Cliente edita información del contrato.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«extend» CU12
Precondición	Contrato activo.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente selecciona contrato.</li> <li>2. Modifica campos.</li> <li>3. Guarda cambios.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Datos inválidos. A2: Error al guardar.
Postcondición	Datos actualizados.

**2.1.9 Eliminar contrato**

Referencia:	CU09
Nombre:	Eliminar contrato
Descripción	El administrador elimina un contrato.
Actor	Administrador
Relaciones	«extend» CU08
Precondición	Contrato registrado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin selecciona contrato.</li> <li>2. Confirma eliminación.</li> <li>3. El sistema elimina el contrato.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Contrato con pagos pendientes. A2: Sin permisos.
Postcondición	Contrato eliminado.

**2.1.10 Generar tarjeta inteligente**

Referencia:	CU10
Nombre:	Generar tarjeta inteligente
Descripción	El sistema crea la tarjeta.
Actor	Administrador, Sistema
Relaciones	«include» CU01
Precondición	Pago aprobado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema verifica contrato.</li> <li>2. Genera la tarjeta.</li> <li>3. Asocia tarjeta al cliente.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Error al generar tarjeta. A2: Datos incompletos.
Postcondición	Tarjeta generada.

**2.1.11 Solicitar nueva tarjeta inteligente**

Referencia:	CU11
Nombre:	Solicitar nueva tarjeta inteligente
Descripción	Solicitar reemplazo de tarjeta.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«extend» CU12
Precondición	Contrato activo.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente solicita nueva tarjeta.</li> <li>2. Adjunta motivo o datos.</li> <li>3. El sistema registra la solicitud.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Solicitud incompleta. A2: Solicitud rechazada.
Postcondición	Solicitud enviada.

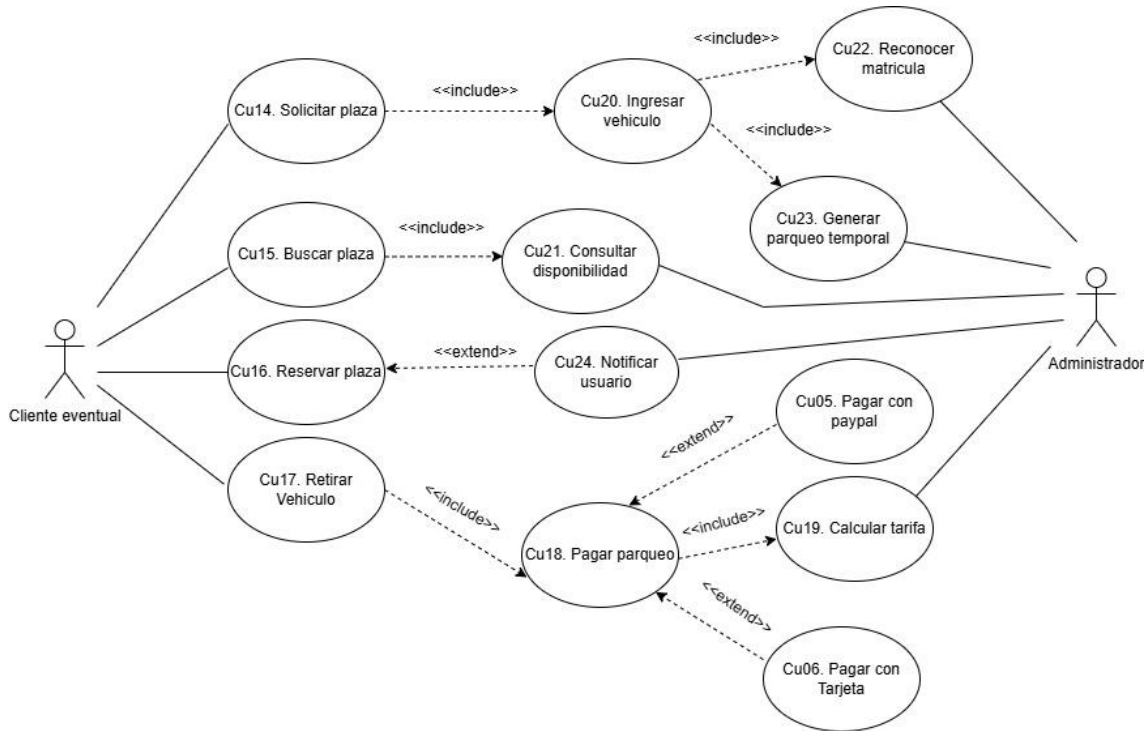
**2.1.12 Revisión de solicitudes**

Referencia:	CU12
Nombre:	Revisión de solicitudes
Descripción	El administrador revisa solicitudes enviadas por clientes.
Actor	Administrador
Relaciones	«extend» CU11, CU08
Precondición	Solicitudes pendientes.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin accede a solicitudes.</li> <li>2. Revisa información.</li> <li>3. Aprueba o rechaza.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Datos insuficientes. A2: Error al aprobar.
Postcondición	Solicitud actualizada.

**2.1.13 Registrar vehículo**

Referencia:	CU13
Nombre:	Registrar vehículo
Descripción	Registrar datos del vehículo del cliente.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	«include» CU01
Precondición	Cliente autenticado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cliente ingresa datos del vehículo.</li> <li>2. El sistema valida la información.</li> <li>3. Se registra el vehículo.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1: Datos inválidos. A2: Vehículo ya registrado.
Postcondición	Vehículo registrado.

## 2.2 Sistema de parqueo inteligente



### 2.2.1 Solicitar plaza

Referencia:	CU14
Nombre:	Solicitar plaza
Descripción	El cliente eventual solicita una plaza disponible para estacionar.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<include>> CU20 (Ingresar vehículo)
Precondición	El cliente debe estar en el punto de acceso al parqueo.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente solicita una plaza en el sistema.</li> <li>2. El sistema verifica disponibilidad.</li> <li>3. El sistema asigna una plaza y autoriza el ingreso.</li> <li>1. 4. El cliente ingresa el vehículo (vía CU20).</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. No hay plazas disponibles, El sistema rechaza la solicitud y notifica el motivo.
Postcondición	Una plaza queda ocupada temporalmente y el vehículo ingresa al parqueo.

### 2.2.2 Buscar plaza

Referencia:	CU15
Nombre:	Buscar plaza
Descripción	El cliente busca una plaza disponible dentro del sistema.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<include>> CU21 (Consultar disponibilidad)
Precondición	El cliente debe estar registrado como visitante eventual.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente solicita ver las plazas disponibles.</li> <li>2. El sistema consulta disponibilidad (CU21).</li> <li>3. El sistema muestra las plazas libres.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. No existen plazas disponibles → El sistema muestra mensaje correspondiente.
Postcondición	Se muestra al cliente el estado actual de disponibilidad.

**2.2.3 Reservar plaza**

Referencia:	CU16
Nombre:	Reservar plaza
Descripción	El cliente reserva una plaza para ingresar más tarde.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<extend>> CU24 (Notificar usuario)
Precondición	Debe existir al menos una plaza disponible.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente selecciona una plaza para reservar.</li> <li>2. El sistema confirma disponibilidad en tiempo real.</li> <li>3. El sistema registra la reserva.</li> <li>4. El sistema notifica al usuario (CU24).</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. La plaza se ocupó antes de confirmar, El sistema ofrece otra opción.
Postcondición	Se crea una reserva activa asociada al cliente.

**2.2.4 Retirar vehículo**

Referencia:	CU17
Nombre:	Retirar vehículo
Descripción	El cliente retira su vehículo del parqueo.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<include>> CU18 (Pagar parqueo)
Precondición	El cliente debe haber ingresado y tener un vehículo estacionado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente solicita retirar su vehículo.</li> <li>2. El sistema calcula la tarifa (vía CU18 y CU19).</li> <li>3. El cliente paga el monto correspondiente.</li> <li>4. El sistema autoriza la salida.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. El cliente no paga, El sistema no libera la salida.
Postcondición	La plaza queda libre y el vehículo sale del parqueo.

**2.2.5 Pagar parqueo**

Referencia:	CU18
Nombre:	Pagar parqueo
Descripción	El cliente realiza el pago por el tiempo de uso del parqueo.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<include>> CU19 (Calcular tarifa) <<extend>> CU05 (Pagar con PayPal) <<extend>> CU06 (Pagar con Tarjeta)
Precondición	Debe existir un monto a pagar por parte del cliente.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema calcula el monto (CU19).</li> <li>2. El cliente elige método de pago.</li> <li>3. El cliente realiza el pago.</li> <li>4. El sistema confirma la transacción.</li> <li>5. El sistema libera la salida del vehículo.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Pago rechazado, El sistema solicita un nuevo intento o cambio de método.
Postcondición	El pago queda registrado y el cliente puede retirar el vehículo.

**2.2.6 Calcular tarifa**

Referencia:	CU19
Nombre:	Calcular tarifa
Descripción	El sistema calcula el monto según el tiempo estacionado.
Actor	Administrador
Relaciones	
Precondición	Se debe conocer la hora de ingreso del vehículo.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema obtiene la hora de ingreso.</li> <li>2. Calcula el tiempo total de estancia.</li> <li>3. Aplica tarifa vigente.</li> <li>4. Devuelve el monto a pagar.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Los datos de ingreso están incompletos, El sistema solicita verificación manual.
Postcondición	Se genera el monto para pago del parqueo.

**2.2.7 Ingresar vehículo**

Referencia:	CU20
Nombre:	Ingresar vehículo
Descripción	El sistema controla el ingreso del vehículo al parqueo.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<include>> CU22 (Reconocer matrícula)
Precondición	Debe existir autorización para ingresar.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente se aproxima al acceso.</li> <li>2. El sistema reconoce la matrícula (CU22).</li> <li>3. Se registra la hora de ingreso.</li> <li>4. El sistema abre la barrera.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. La matrícula no se reconoce, El sistema solicita ingreso manual.
Postcondición	El vehículo queda registrado como estacionado.

**2.2.8 Consultar disponibilidad**

Referencia:	CU21
Nombre:	Consultar disponibilidad
Descripción	El sistema verifica cuántas plazas están ocupadas o libres.
Actor	Cliente eventual / Administrador
Relaciones	
Precondición	El sistema debe tener estados actualizados de plazas.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario solicita disponibilidad.</li> <li>2. El sistema consulta la base de datos.</li> <li>3. Muestra el número de plazas libres y ocupadas.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Error en la base de datos, El sistema indica no disponible temporalmente.
Postcondición	Se presentan los datos de disponibilidad.

**2.2.9 Reconocer matrícula**

Referencia:	CU22
Nombre:	Reconocer matrícula
Descripción	El sistema captura y procesa la matrícula del vehículo que ingresa.
Actor	Administrador
Relaciones	
Precondición	La cámara debe estar operativa.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema captura imagen de la matrícula.</li> <li>2. Procesa la imagen.</li> <li>3. Registra la placa en el sistema.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Imagen borrosa → Solicita nueva captura o ingreso manual.
Postcondición	La matrícula queda registrada correctamente.

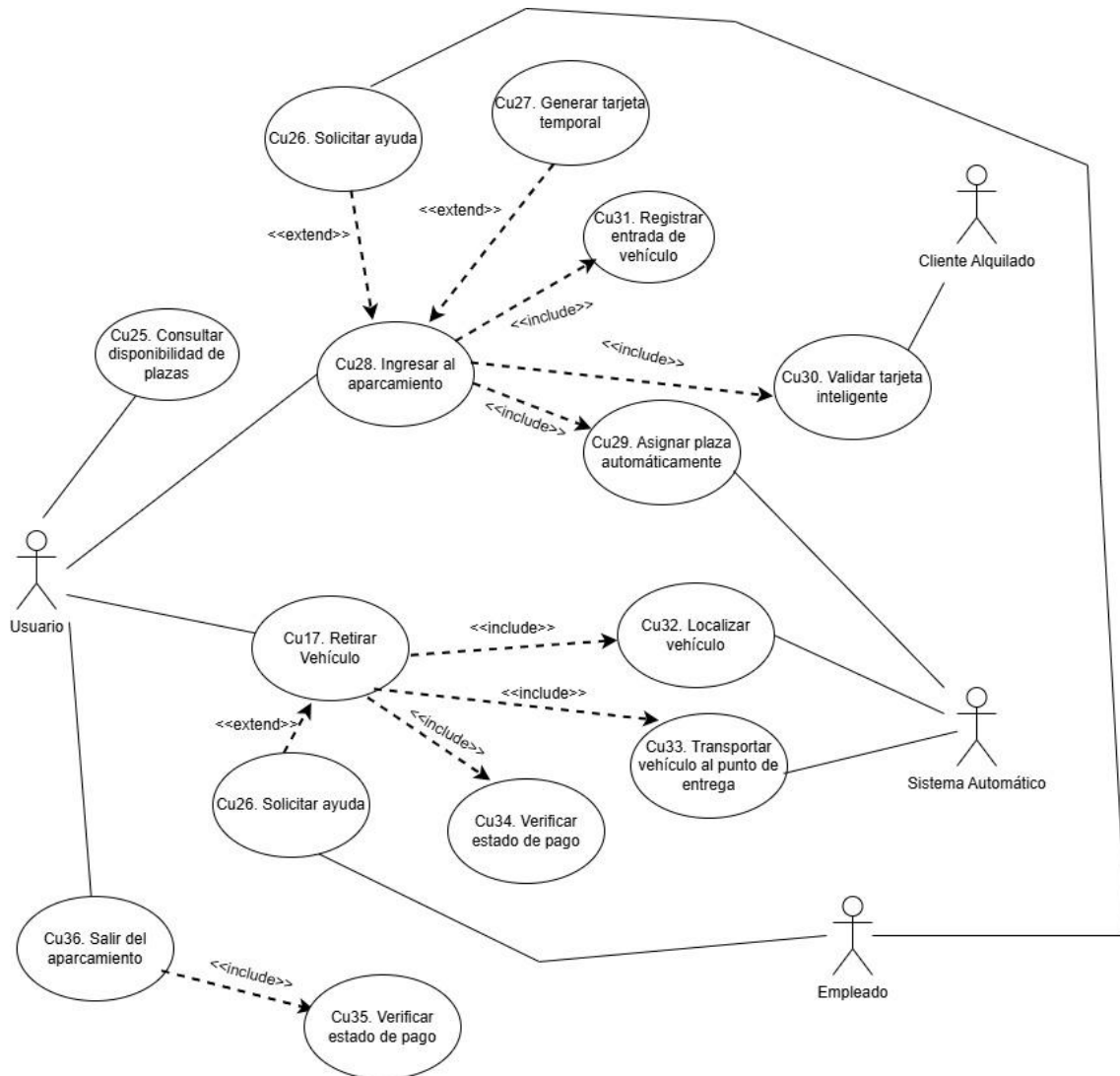
**2.2.10 Generar parqueo temporal**

Referencia:	CU23
Nombre:	Generar parqueo temporal
Descripción	El administrador puede generar un permiso de estacionamiento temporal.
Actor	Administrador
Relaciones	
Precondición	Debe haber disponibilidad de plazas.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador solicita creación de parqueo temporal.</li> <li>2. Ingresar datos del usuario temporal.</li> <li>3. El sistema registra el permiso.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Sin plazas → El sistema rechaza la acción.
Postcondición	Se genera un permiso válido por un tiempo definido.

**2.2.11 Notificar usuario**

Referencia:	CU24
Nombre:	Notificar usuario
Descripción	El sistema envía una notificación al cliente.
Actor	Cliente eventual
Relaciones	<<extend>> CU16
Precondición	El cliente debe tener un medio de contacto registrado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema genera una notificación.</li> <li>2. La envía por el medio configurado.</li> <li>3. El usuario recibe confirmación.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Medio no disponible, El sistema reintenta o usa otro método.
Postcondición	El usuario queda notificado del evento asociado.

## 2.3 Gestión operativa del usuario



### 2.3.1 Consultar disponibilidad de plazas

Referencia:	CU25
Nombre:	Consultar disponibilidad de plazas
Descripción	El usuario consulta si existen plazas disponibles en el aparcamiento.
Actor	Usuario
Relaciones	
Precondición	El sistema debe estar operativo.
Flujo normal	1. El usuario solicita consultar disponibilidad. 2. El sistema verifica las plazas libres. 3. El sistema muestra la cantidad de plazas disponibles.
Flujo alternativo	A1. No existen plazas disponibles, el sistema muestra un mensaje informativo.
Postcondición	El usuario conoce la disponibilidad actual del aparcamiento.

**2.3.2 Solicitar ayuda**

Referencia:	CU26
Nombre:	Solicitar ayuda
Descripción	Permite al usuario solicitar asistencia durante el uso del sistema.
Actor	Usuario
Relaciones	<<extend>> CU28 Ingresar al aparcamiento <<extend>> CU17 Retirar vehículo
Precondición	El usuario debe estar dentro del sistema.
Flujo normal	1. El usuario solicita ayuda. 2. El sistema notifica al empleado. 3. El empleado brinda asistencia.
Flujo alternativo	A1. Empleado no disponible.
Postcondición	El usuario recibe asistencia.

**2.3.3 Retirar vehículo**

Referencia:	CU17
Nombre:	Retirar vehículo
Descripción	Permite al usuario solicitar la retirada de su vehículo del aparcamiento.
Actor	Usuario
Relaciones	<<include>> CU32 Localizar vehículo <<include>> CU33 Transportar vehículo al punto de entrega <<include>> CU34 Verificar estado de pago <<extend>> CU26 Solicitar ayuda
Precondición	El vehículo debe encontrarse dentro del aparcamiento.
Flujo normal	1. El usuario solicita retirar el vehículo. 2. El sistema localiza el vehículo. 3. El sistema verifica el estado de pago. 4. El sistema transporta el vehículo al punto de entrega. 5. El vehículo es entregado al usuario.
Flujo alternativo	A1. Pago pendiente, el sistema bloquea la entrega.
Postcondición	El vehículo es retirado correctamente.

**2.3.4 Generar tarjeta temporal**

Referencia:	CU27
Nombre:	Generar tarjeta temporal
Descripción	El sistema genera una tarjeta temporal para permitir el ingreso.
Actor	Usuario
Relaciones	<<extend>> CU28 Ingresar al aparcamiento
Precondición	El usuario no posee tarjeta permanente.
Flujo normal	1. El usuario solicita una tarjeta temporal. 2. El sistema genera la tarjeta. 3. Se habilita el acceso.
Flujo alternativo	A1. Error de generación, se deniega el acceso.
Postcondición	El usuario obtiene una tarjeta temporal válida.



### 2.3.5 Ingresar al aparcamiento

Referencia:	CU28
Nombre:	Ingresar al aparcamiento
Descripción	Permite el ingreso del vehículo al aparcamiento.
Actor	Usuario
Relaciones	<<include>> CU29 Asignar plaza automáticamente <<include>> CU30 Validar tarjeta inteligente <<include>> CU31 Registrar entrada de vehículo <<extend>> CU26 Solicitar ayuda <<extend>> CU27 Generar tarjeta temporal
Precondición	Debe existir al menos una plaza disponible.
Flujo normal	1. El usuario solicita ingresar. 2. El sistema valida la tarjeta. 3. El sistema asigna una plaza automáticamente. 4. El sistema registra la entrada del vehículo. 5. Se permite el ingreso.
Flujo alternativo	A1. Tarjeta inválida, se deniega el ingreso.
Postcondición	El vehículo queda registrado dentro del aparcamiento.

### 2.3.6 Asignar plaza automáticamente

Referencia:	CU29
Nombre:	Asignar plaza automáticamente
Descripción	El sistema asigna una plaza disponible al vehículo.
Actor	Sistema Automático
Relaciones	<<include>> CU28 Ingresar al aparcamiento
Precondición	Debe existir una plaza libre.
Flujo normal	1. El sistema identifica plazas libres. 2. Selecciona una plaza adecuada. 3. Asigna la plaza al vehículo.
Flujo alternativo	A1. No hay plazas disponibles.
Postcondición	La plaza queda reservada.

### 2.3.7 Validar tarjeta inteligente

Referencia:	CU30
Nombre:	Validar tarjeta inteligente
Descripción	Valida la tarjeta del cliente alquilado.
Actor	Cliente alquilado
Relaciones	<<include>> CU28 Ingresar al aparcamiento
Precondición	El cliente debe poseer tarjeta válida.
Flujo normal	1. El cliente presenta la tarjeta. 2. El sistema valida los datos. 3. El acceso es autorizado.
Flujo alternativo	A1. Tarjeta inválida, acceso denegado.
Postcondición	La tarjeta queda validada.

**2.3.8 Registrar entrada de vehículo**

Referencia:	CU31
Nombre:	Registrar entrada de vehículo
Descripción	Registra la entrada del vehículo al aparcamiento.
Actor	Sistema Automático
Relaciones	<<include>> CU28 Ingresar al aparcamiento
Precondición	El vehículo debe estar autorizado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema registra fecha y hora.</li> <li>2. Asocia el vehículo a la plaza.</li> </ol>
Flujo alternativo	
Postcondición	La entrada queda registrada.

**2.3.9 Localizar vehículo**

Referencia:	CU32
Nombre:	Localizar vehículo
Descripción	Localiza el vehículo dentro del aparcamiento
Actor	Sistema Automático
Relaciones	<<include>> CU17 Retirar vehículo
Precondición	El vehículo debe estar registrado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema busca el vehículo.</li> <li>2. Obtiene su ubicación.</li> </ol>
Flujo alternativo	
Postcondición	La ubicación del vehículo es conocida.

**2.3.10 Transportar vehículo al punto de entrega**

Referencia:	CU33
Nombre:	Transportar vehículo al punto de entrega
Descripción	Transporta el vehículo hasta el punto de entrega.
Actor	Sistema Automático
Relaciones	<<include>> CU17 Retirar vehículo
Precondición	El vehículo debe estar localizado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema mueve el vehículo.</li> <li>2. Lo entrega en el punto indicado.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Fallo del sistema automático.
Postcondición	El vehículo queda listo para entrega.

**2.3.11 Verificar estado de pago**

Referencia:	CU34
Nombre:	Verificar estado de pago
Descripción	Verifica si el pago del servicio está completo.
Actor	Sistema Automático
Relaciones	<<include>> CU17 Retirar vehículo <<include>> CU37 Salir del aparcamiento
Precondición	Debe existir un registro de pago.
Flujo normal	1. El sistema consulta el estado del pago. 2. Autoriza la operación.
Flujo alternativo	A1. Pago pendiente → se bloquea la salida.
Postcondición	El estado de pago queda validado.

**2.3.12 Verificar estado de pago (salida)**

Referencia:	CU35
Nombre:	Verificar estado de pago
Descripción	Verifica el pago antes de permitir la salida.
Actor	Empleado
Relaciones	<<include>> CU37 Salir del aparcamiento
Precondición	El vehículo debe estar listo para salir.
Flujo normal	1. El empleado solicita verificación. 2. El sistema valida el pago.
Flujo alternativo	A1. Pago incompleto.
Postcondición	El pago queda confirmado o rechazado.

**2.3.13 Salir del aparcamiento**

Referencia:	CU36
Nombre:	Salir del aparcamiento
Descripción	Permite al usuario salir del aparcamiento.
Actor	Usuario
Relaciones	<<include>> CU34 Verificar estado de pago
Precondición	El vehículo debe estar autorizado.
Flujo normal	1. El usuario solicita salir. 2. El sistema verifica el pago. 3. Se habilita la salida.
Flujo alternativo	A1. Pago pendiente, salida bloqueada.
Postcondición	El vehículo sale del aparcamiento.

## 2.4 Gestión Administrativa Del Aparcamiento



### 2.4.1 Editar datos de cliente

Referencia:	CU37
Nombre:	Editar datos de cliente
Descripción	Permite modificar la información de un cliente registrado.
Actor	Empleado
Relaciones	<<extend>> CU41 Registrar cliente
Precondición	El cliente debe existir en el sistema.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado selecciona el cliente.</li> <li>2. Modifica los datos.</li> <li>3. El sistema guarda los cambios.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Datos inválidos, se muestra mensaje de error.
Postcondición	Los datos del cliente quedan actualizados.

**2.4.2 Eliminar cliente**

Referencia:	CU38
Nombre:	Eliminar cliente
Descripción	Permite eliminar un cliente del sistema.
Actor	Empleado
Relaciones	<<extend>> CU41 Registrar cliente
Precondición	El cliente debe estar registrado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado selecciona el cliente.</li> <li>2. Confirma la eliminación.</li> <li>3. El sistema elimina el registro.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Cliente con procesos activos → no se elimina.
Postcondición	El cliente queda eliminado del sistema.

**2.4.3 Buscar cliente**

Referencia:	CU39
Nombre:	Buscar cliente
Descripción	Permite buscar un cliente por sus datos.
Actor	Empleado
Relaciones	<<extend>> CU41 Registrar cliente
Precondición	El sistema debe tener clientes registrados.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado ingresa criterios.</li> <li>2. El sistema muestra resultados.</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. No se encuentran coincidencias.
Postcondición	El cliente es localizado o no encontrado.

**2.4.4 Recuperar datos de cliente**

Referencia:	CU40
Nombre:	Recuperar datos de cliente
Descripción	Recupera información de un cliente registrado.
Actor	Empleado
Relaciones	<<extend>> CU41 Registrar cliente
Precondición	El cliente debe existir.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado solicita recuperación.</li> <li>2. El sistema muestra los datos.</li> </ol>
Flujo alternativo	
Postcondición	Los datos del cliente son visualizados.

**2.4.5 Registrar cliente**

Referencia:	CU41
Nombre:	Registrar cliente
Descripción	Registra un nuevo cliente en el sistema.
Actor	Empleado
Relaciones	<<include>> CU37, CU38, CU39, CU40
Precondición	El cliente no debe existir.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El empleado ingresa datos.</li> <li>2. El sistema valida.</li> <li>3. Registra el cliente.</li> </ol>
Flujo alternativo	
Postcondición	La ubicación del vehículo es conocida.

**2.4.6 Gestionar clientes**

Referencia:	CU42
Nombre:	Gestionar clientes
Descripción	Permite administrar los clientes del sistema.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU41 Registrar cliente
Precondición	Acceso autorizado.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede al módulo.</li> <li>2. Selecciona operación.</li> </ol>
Flujo alternativo	
Postcondición	Clientes gestionados correctamente.

**2.4.7 Modificar tarifas**

Referencia:	CU43
Nombre:	Modificar tarifas
Descripción	Modifica las tarifas del sistema.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU44 Gestionar tarifas
Precondición	Deben existir tarifas registradas.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona tarifa.</li> <li>2. Modifica valores.</li> <li>3. Guarda cambio</li> </ol>
Flujo alternativo	A1. Valores inválidos.
Postcondición	Tarifas actualizadas.

**2.4.8 Gestionar tarifas**

Referencia:	CU44
Nombre:	Gestionar tarifas
Descripción	Administra las tarifas del sistema.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU43 Modificar tarifas
Precondición	Acceso autorizado.
Flujo normal	1. Accede al módulo. 2. Gestiona tarifas.
Flujo alternativo	
Postcondición	Tarifas gestionadas.

**2.4.9 Gestionar reservas**

Referencia:	CU45
Nombre:	Gestionar reservas
Descripción	Permite administrar reservas del sistema.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU46, CU49
Precondición	Acceso autorizado.
Flujo normal	1. Selecciona opción. 2. Registra o cancela reserva.
Flujo alternativo	
Postcondición	Reservas gestionadas.

**2.4.10 Registrar reserva anticipada**

Referencia:	CU46
Nombre:	Registrar reserva anticipada
Descripción	Registra una reserva futura.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU45
Precondición	Cliente registrado.
Flujo normal	1. Ingresa datos. 2. Confirma reserva.
Flujo alternativo	A1. No hay disponibilidad.
Postcondición	Reserva registrada.

**2.4.11 Gestionar notificaciones**

Referencia:	CU47
Nombre:	Gestionar notificaciones
Descripción	Administra notificaciones del sistema.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU48
Precondición	Acceso autorizado.
Flujo normal	1. Selecciona notificación. 2. Gestiona envío.
Flujo alternativo	
Postcondición	Notificaciones gestionadas.

**2.4.12 Enviar notificaciones administrativas**

Referencia:	CU48
Nombre:	Enviar notificaciones administrativas
Descripción	Envía notificaciones a usuarios.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU47
Precondición	Usuarios registrados.
Flujo normal	1. Redacta mensaje. 2. Envía notificación.
Flujo alternativo	A1. Error de envío.
Postcondición	Usuarios notificados.

**2.4.13 Cancelar reserva**

Referencia:	CU49
Nombre:	Cancelar reserva
Descripción	Cancela una reserva existente.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU45
Precondición	Reserva existente.
Flujo normal	1. Selecciona reserva. 2. Confirma cancelación.
Flujo alternativo	
Postcondición	Reserva cancelada.



**2.4.14 Gestionar reportes**

Referencia:	CU50
Nombre:	Gestionar reportes
Descripción	Administra la generación de reportes.
Actor	Administrador
Relaciones	<<include>> CU51, CU52
Precondición	Datos registrados.
Flujo normal	1. Selecciona tipo de reporte. 2. Genera reporte.
Flujo alternativo	
Postcondición	Reporte generado.

**2.4.15 Generar reporte de ocupación**

Referencia:	CU51
Nombre:	Generar reporte de ocupación
Descripción	Genera reporte del uso del aparcamiento.
Actor	Sistema
Relaciones	<<include>> CU50
Precondición	Datos disponibles.
Flujo normal	1. El sistema procesa datos. 2. Genera reporte.
Flujo alternativo	
Postcondición	Reporte disponible.

**2.4.16 Generar reporte financiero**

Referencia:	CU52
Nombre:	Generar reporte financiero
Descripción	Genera reporte financiero del sistema.
Actor	Sistema
Relaciones	<<include>> CU50
Precondición	Registros financieros existentes.
Flujo normal	1. El sistema procesa información. 2. Genera reporte.
Flujo alternativo	
Postcondición	Reporte financiero generado.