

## ENUNCIADO: APARCAMIENTO INTELIGENTE

Se quiere construir uno de los llamados aparcamientos inteligentes en una zona céntrica de Valencia. Con la idea de atraer a numerosos clientes, se ha contemplado que los clientes no malgasten su tiempo buscando un lugar donde aparcar su coche: lo dejarán sobre una plataforma y un *sistema automático de colocación* llevará el coche a alguno de los sitios libres.

Se pretende desarrollar e implantar un sistema informático que gestione toda la información relacionada con los clientes, pagos mensuales, etc.

El aparcamiento está dividido en 20 pisos de 100 plazas cada uno. Todas las plazas son del mismo tamaño, donde cabe cualquier turismo o furgoneta cuyas dimensiones no superen los máximos: una altura de 3 metros, anchura de 2 metros y longitud de 6 metros

Se considerarán dos tipos de clientes: los *alquilados* y los *eventuales*. Los primeros tendrán una plaza fija y nadie más podrá utilizarla (incluso aunque esté desocupada)<sup>1</sup>. Podrán entrar y salir siempre que quieran del aparcamiento, realizando el pago mensualmente, independientemente del uso que hayan hecho de su plaza. Los eventuales no tienen una plaza fija: pueden aparcar el coche siempre que haya alguna plaza disponible, por un periodo indeterminado de tiempo y tendrán que pagar al retirarlo.

Los clientes alquilados deberán *darse de alta* en las oficinas, donde un *empleado* del aparcamiento les realizará en el momento un *contrato de alquiler*. Para ello deberán aportar sus datos personales, NIF, dirección completa, e-mail, teléfonos de contacto, *matrícula del vehículo* y *datos bancarios* donde se realizará el *cargo mensual*. Estos datos serán almacenados en el sistema de información. *A cada contrato se le asignará un código y una plaza fija*. No podrá realizarse el alta si no existen plazas libres disponibles (siempre deberán quedar un tercio de las plazas sin asignar, destinadas a los clientes eventuales).

*Una vez formalizado el contrato, se le entregará al cliente una copia del mismo, junto a una tarjeta inteligente (con chip) que deberá usar cada vez que desee depositar o retirar su coche, y en la cual aparece el nombre, nº de contrato, matrícula y plaza asignada al cliente.*



<sup>1</sup> Opcionalmente podrá considerar que los clientes alquilados NO tienen una plaza fija pero se les garantiza tener acceso SIEMPRE a una plaza.

El importe del alquiler mensual será establecido por el jefe de los empleados (administrador), pudiendo ser modificado en cualquier momento para el mes siguiente (notificando el cambio a los usuarios mediante un email y mensaje de texto a su móvil).

Cuando un cliente quiera acceder al parking, deberá dejar el coche en la plataforma de entrada. En el caso de ser un cliente alquilado, pondrá la tarjeta en el *lector de entrada*<sup>2</sup>, el sistema de información comprobará la tarjeta y si está autorizado emitirá las órdenes oportunas al *sistema automático de colocación*<sup>3</sup> para que aparque el coche en el lugar asignado.

Si se trata de un cliente eventual, deberá pulsar un botón situado en lector de entrada. El sistema de información buscará si existe una plaza libre, asignándola al vehículo y emitiendo las órdenes oportunas al sistema de colocación para que aparque el coche en el lugar asignado. Además, emitirá una tarjeta temporal en la que también aparecerá la fecha (día/mes/año) y hora del depósito (hora y minuto), la matrícula (leída de forma automática por un lector situado en la plataforma) y el número de plaza asignado.

La asignación de plazas libres se realizará de forma ordenada, asignando la primera plaza disponible desde el primer piso hasta el último, y de la plaza número 1 a la 100 por cada piso.

Cuando un cliente quiera retirar su vehículo, deberá acceder a la plataforma de salida e introducir su tarjeta (temporal o inteligente) en el lector de entrada.

En el caso de clientes alquilados, el lector de entrada lee del chip la plaza donde está situado el vehículo y si está todo correcto emitirá una orden al sistema de colocación para que vaya a recogerlo y lo deposite en la plataforma de salida.

Si se trata de un cliente eventual, el cliente primero deberá abonar el importe correspondiente en el cajero automático que dispone el parking. Este cajero lee de la tarjeta temporal la fecha y hora de entrada, calculando el importe a abonar por el cliente y si el pago es correcto actualiza la tarjeta temporal para autorizar la recogida del vehículo. Posteriormente, el cliente introduce su tarjeta temporal en el lector de entrada y se procede igual que en el caso de los clientes alquilados.

Las tarifas a pagar por parte de clientes eventuales son establecidas por el administrador, pudiendo ser modificadas en cualquier momento. Así, desde administración se podrá establecer el máximo a pagar por día completo de estancia, así como el importe a pagar por cada hora o fracción que el vehículo se encuentre aparcado en las instalaciones. Toda la gestión del cajero automático es independiente del sistema de información a desarrollar.

Desde la **administración** del parking se podrá conocer en cualquier momento el número de clientes alquilados con los que se cuenta, así como el número de plazas libres para alquilar. También se podrán obtener estadísticas diarias, semanales y mensuales del número de clientes eventuales y tiempos de estancia medios de sus vehículos.

---

<sup>2</sup> El **lector de entrada** es un dispositivo que está conectado al sistema de información para leer la información de las tarjetas inteligentes o temporales (para depósito o recogida del vehículo).

<sup>3</sup> El **sistema automático de colocación** es un sistema hardware y software que ya existe. El sistema de información a desarrollar se comunicará con este sistema para indicarle que deposite un coche en una plaza determinada o que lo recoja. Además, el sistema de información le podrá consultar el estado de las plazas del parking.

Cada día 5 del mes, el sistema se encargará de generar un fichero electrónico necesario para tramitar los recibos a cargo de todos los clientes alquilados a través de la entidad bancaria con la que trabaja el parking. Este fichero electrónico, posteriormente será enviado por correo electrónico de forma manual. En el caso de devolución de algún recibo, el banco enviará también por correo electrónico un listado de clientes con la información relativa a la devolución. El administrador del parking podrá marcar a esos clientes como morosos, de forma que el sistema impida que estos clientes depositen o recojan sus vehículos hasta que hayan abonado la cantidad pendiente en administración.

Una vez abonada la deuda, en efectivo o con tarjeta de crédito en administración, el empleado del parking podrá quitar su marca de morosidad.

Por otra parte, tanto desde la plataforma de entrada como la de salida, los clientes podrán solicitar ayuda al personal auxiliar del aparcamiento a través de unos botones de llamada. Este personal dispondrá de lectores portátiles de las tarjetas (inteligentes o temporales) conectados al sistema de información por Wifi. Además, el sistema de información podrá proporcionar órdenes de forma manual para que el sistema automático de colocación localice y deposite en la plataforma de salida cualquier vehículo.

En caso de deterioro o extravío de la tarjeta temporal, el sistema de información podrá acceder a los datos del coche aparcado mediante la matrícula del vehículo o el número de plaza y generar una nueva tarjeta temporal indicando una fecha y hora de entrada.

Finalmente, desde administración se podrá emitir una nueva tarjeta inteligente para un cliente alquilado cuando este lo solicite (por deterioro o pérdida), previo pago de un canon por el servicio cuando se hayan realizado más de dos copias de la misma en el mismo año.