

# **1. Introducción y objetivos**

## **1.1. Introducción**

Podríamos definir “movilidad” como la capacidad de desplazamiento de personas y bienes en cualquiera de los modos existentes (vehículo privado motorizado, transporte público, bicicleta y a pie, básicamente). Este concepto presenta una visión más global que su antecesora, “transporte”, al incorporar otros aspectos transversales como el urbanismo, el medio ambiente, la seguridad vial, la economía, la equidad social, etc. En cualquier caso, el hecho de desplazarse no supone una actividad finalista en sí misma, sino un medio para realizar otras actividades separadas espacialmente entre sí, como trabajar, ir de compras, socializarse, etc. En un principio la movilidad estaba centrada en los problemas de falta de espacio y congestión, para posteriormente abarcar aspectos más sociales como la siniestralidad, la contaminación atmosférica y acústica, o el consumo energético. Los aspectos asociados a la movilidad se han instalado en las agendas políticas y ciudadanas de la práctica totalidad de las sociedades avanzadas. La “sostenibilidad” aparece como un reto para la sociedad de hoy, cada vez más consciente de las implicaciones del uso desmesurado de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades de bienestar y desarrollo económico sin observar la capacidad de las generaciones futuras para lograr las suyas propias. Asociado a la sostenibilidad, aparece entonces el concepto de “movilidad sostenible” como la capacidad de lograr que un sistema de transporte permita que los movimientos de personas y bienes se produzcan en mejores condiciones de calidad funcional (tiempo de viaje, puntualidad, confort, seguridad, etc.) pero con un uso más racional de los recursos (energéticos, de espacio, etc.) y un menor impacto medioambiental (reducción de las emisiones derivadas de esos consumos).

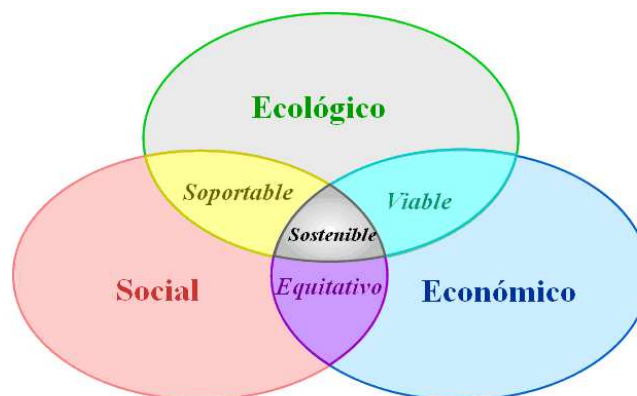


Figura 1. Los tres pilares del desarrollo sostenible

Debido a las propias características del transporte (ocupación de espacios, tratarse de una actividad no finalista, imposibilidad de stocks, alta dependencia energética, etc.) los ámbitos urbanos son los que presentan las problemáticas más importantes. En el ámbito urbano los

desplazamientos suelen ser cortos, efectuándose gran parte de ellos con los motores fríos, por lo que el consumo de combustible aumenta de forma exponencial y las emisiones pueden multiplicarse por tres o por cuatro, mientras que la velocidad se divide por un factor comparable. Por ejemplo, los aparcamientos disuasorios o de disuasión se presentan como un elemento más en la cadena de actuaciones que potencian la movilidad sostenible en nuestras ciudades y consisten en bolsas de estacionamiento público situadas a la entrada de las ciudades, junto a las principales vías de acceso por carretera, cuyo uso comporta un bajo coste para el usuario y que están conectadas al centro urbano a través del transporte público. los aparcamientos disuasorios están ideados para reducir el número de automóviles



Figura 2. Aparcamiento disuasorio de metro en Dos hermanas (Sevilla)

A la hora de estacionar nuestro vehículo en el interior de una gran ciudad, nos encontramos normalmente con dos opciones: aparcar en una zona regulada, con las limitaciones de tiempo marcadas según la ciudad, o estacionar en un aparcamiento. Pero ¿existen diferencias en este tipo de infraestructuras? ¿Están preparados para gestionar una eventual emergencia? ¿El peatón tiene riesgo cuando deja su vehículo para acceder a la salida? ¿Están preparados para las personas con discapacidad?

### **REPARTO DE MODOS DE TRANSPORTE**

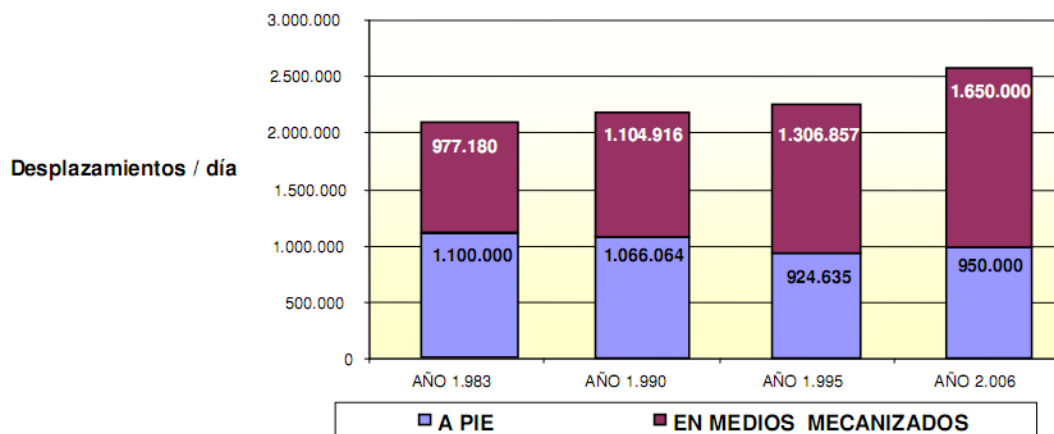


Figura 3. Aparcamiento disuasorio de metro en Dos hermanas (Sevilla)

En cada localidad existe un diferente sistema de aparcamiento, aunque el servicio es el mismo, dejar en depósito nuestro vehículo durante un espacio de tiempo con derecho a su custodia, en cada localidad se observan puntos fuertes y débiles, en muchos casos por acción u omisión de los respectivos ayuntamientos. Así, en Madrid podemos encontrar plazas para personas con movilidad reducida (diferentes a las que tienen discapacidad) o en Valencia, donde se puede conocer la ubicación de los aparcamientos y la información de las plazas disponibles en tiempo real en distintas ubicaciones de la ciudad. En Barcelona, los conductores pueden encontrar en los cuatro aparcamientos seleccionados una buena gestión de las emergencias, con protocolos de actuación y entrenamientos regulares, mientras que los malagueños disfrutan de unos excelentes sistemas de pago. En Madrid los resultados son dispares, con grandes diferencias entre unas infraestructuras y otras. También en Valencia con un resultado medio de aceptable (bajo), se observan grandes diferencias entre aparcamientos .

Hacer un uso más eficiente de las instalaciones existentes, mejorar el servicio ofrecido al usuario y mejorar el diseño de las instalaciones. La gestión de los aparcamientos es una herramienta que puede ayudar a solucionar algunos problemas de transporte y a cumplir objetivos de desarrollo económico, de transporte y medioambiental.

Existen distintas estrategias para hacer uso más racional y eficiente de las instalaciones existentes:

#### 1-Plazas compartidas

Esta forma de explotación va destinada a las plazas de pupilaje cuyos usuarios son muy variados: residentes de viviendas, empleados de empresas, clientes de restaurantes u hoteles. Compartir las plazas de aparcamiento generalmente permite entre un 20 y un 40% más de usuarios, comparado con asignar una plaza fija para cada usuario. Por ejemplo, 100 empleados pueden compartir entre 80 y 60 plazas de aparcamiento, pues en un momento determinado algunos están trabajando fuera de la empresa, de permiso/vacaciones, o usan modos alternativos de transporte, hasta pueden compartir un número más reducido de plazas si estamos hablando de gente que realiza actividades distintas, pues habitualmente las puntas de demanda de actividades diferentes se producen en distintos momentos del día. Por ejemplo, un restaurante que tiene su punta de demanda por la noche, puede compartir el aparcamiento con un complejo de oficinas cuya punta de demanda se produce por la mañana. El número adecuado de usuarios que puede ser asignado a un número de plazas de aparcamiento depende de varios factores, pero en general es mayor cuanto más diversos sean los usuarios (por la actividad que realizan) y cuantos mayores sean las instalaciones.

## 2- Regulación del uso del aparcamiento

Las instalaciones de aparcamiento pueden ser reguladas y gestionadas para fomentar un uso más eficiente de los recursos de aparcamiento. Esto a menudo implica dedicar las mejores plazas a los usuarios que aportan más beneficios. A continuación presentamos varias estrategias:

- Regulación basada en el tipo de usuarios y vehículos. Por ejemplo durante los períodos de demanda punta dedicar los espacios más adecuados para vehículos de servicios, vehículos de uso compartido y gente discapacitada.
- En las plazas en la calle de uso regulado de zonas muy terciarizadas, para favorecer los usuarios de corta estancia y una rotación elevada de las plazas, se propone limitar la duración de aparcamiento (5 min. en zona de carga y descarga, 30 min. en zona de entrada a tiendas, 1-2 h. en zonas comerciales).
- Fomentar que los empleados usen las plazas menos adecuadas en períodos de punta, para dejar los espacios más accesibles para los clientes. Es conveniente desarrollar un sistema de vigilancia monitorizada y avisar a los empleados que infrinjan estas directivas.
- Aplicar tarifas más altas y períodos de pago más cortos en las ubicaciones mejores. Por ejemplo en zonas del centro cobrar 0.30€ por cada 15 min. mientras en zonas más periféricas se pueden proponer tarifas de 2.50€ por 4 horas, sin poder escoger períodos más cortos.
- Implementar modelos tarifarios más flexibles que permitan pagar de forma más justa por el tiempo que se consume, hecho que hace más atractivo los períodos de aparcamiento cortos.
- Prohibir el aparcamiento en la calle durante las horas de tráfico punta en las arterias de la ciudad para mejorar el flujo y aumentar su capacidad.

Actualmente los requerimientos impuestos a los aparcamientos son a menudo inflexibles y generosos, y tienen poca consideración con los factores de ubicación, demográficos, económicos y de gestión.

### 3-Desviación de la demanda /parking remoto

La desviación de la demanda implica fomentar que los usuarios (sobretudo residentes, oficinistas,...; en general aparcamiento de larga duración) utilicen instalaciones de aparcamiento fuera de las zonas más congestionadas, con el objetivo que las plazas de la zona central las utilicen usuarios de servicios o clientes que son prioritarios.

Los conductores normalmente prefieren la ubicación más próxima a su destino, pero si se les plantean otras opciones bastantes preferirán aparcar más lejos para reducir los costes del aparcamiento. En otros casos como aeropuertos, grandes centros de ocio o grandes centros comerciales, los autobuses/minibús lanzadera permiten distancias más largas entre las plazas y el destino. Es necesario poner en práctica ciertas estrategias para que funcione correctamente:

- Información (señales viarias, mapas, folletos) sobre la disponibilidad de aparcamiento remoto.
- Regulaciones y precios que animen a los usuarios del aparcamiento de larga duración a utilizar las instalaciones más lejanas.
- Servicios de autobús lanzadera, zonas con transporte público gratuito y instalaciones peatonales adecuadas para mejorar el acceso a las instalaciones de parking remoto.

El Park&Ride es un concepto parecido pero a gran escala, consiste en situar instalaciones de aparcamiento en las estaciones de transporte público y paradas de autobús, sobretudo en las zonas de borde de las ciudades para facilitar el acceso y el uso de los transportes públicos. El aparcamiento generalmente es gratuito o bastante más barato que en los centros urbanos.

### 4- Mejorar la información al usuario y el Marketing.

Muchos problemas de aparcamiento son fruto de la falta de información de los usuarios y del Marketing. Los conductores necesitan información adecuada y detallada de la disponibilidad y precio del aparcamiento, incluyendo qué instalaciones existen cerca de un destino, si hay plazas disponibles en una instalación en un momento determinado, el precio que van a pagar y si hay alternativas más económicas cerca del sitio. Una solución sería proponer una guía de los accesos del transporte que nos diera información concreta de cómo acceder a un sitio con los distintos modos de transporte, incluyendo la disponibilidad de parking y sus precios.

La información de los aparcamientos puede darse en forma de mapas, señales viarias, folletos y los varios tipos de sistemas comunicación electrónica que ya existen actualmente, para informar sobre la ubicación, disponibilidad de plazas, servicios que se ofrecen y tarifas. Estas medidas ayudan a mejorar la adecuación del servicio a las preferencias del usuario y además



aumenta la ocupación funcional de los parkings (ayuda a llenar los parkings que están vacíos), y puede ayudar a superar las objeciones de los usuarios a algunas estrategias de gestión del aparcamiento; por ejemplo, los conductores no se sentirán tan molestos frente a la regulación de plazas, precios y reducción de la capacidad en ubicaciones específicas si pueden obtener fácilmente información sobre alternativas de parkings o opciones de modos de transporte que satisfagan sus necesidades.

#### 5- Mejorar las zonas de peatonales.

Esta medida incluye las condiciones de las aceras, de las calles, cruces, usos del suelo, seguridad y confort de los peatones. Mejorar las condiciones peatonales permite expandir el área de influencia de un parking pues aumenta la distancia que el usuario está dispuesto a recorrer hasta su destinación, también fomenta los viajes múltiples con aparcamiento único, donde el usuario que debe realizar varios viajes aparca el coche y va a sus destinos a pie en vez de conducir y aparcar en cada sitio.

Hay varias formas de mejorar las zonas peatonales:

- Mejorar aceras, cruces y caminos
- Crear atajos para peatones
- Mejorar el diseño de los equipamientos para satisfacer necesidades especiales como sillas de ruedas, cochecitos de bebés, carretillas
- Adecuar zonas peatonales cubiertas, ya sea de espera o para caminar, ya sea para proteger de la lluvia o de la insolación
- Mejorar el mobiliario y diseño urbano
- Implementar medidas para reducir la velocidad de los coches, reducir el tráfico o restringirlo.
- Crear zonas para peatones más atractivas y limpias
- Tratar y mejorar los asuntos de seguridad peatonal

#### 6- Asociaciones de gestión del transporte

Estas son unas asociaciones que nacieron en Estados Unidos para gestionar asuntos de transporte, se llaman “Transport Management Assotiations” (TMAs) y son agencias privadas, sin ánimo de lucro, que proporcionan servicios de transporte en un área concreta, como un distrito comercial, parque industrial,... Las TMAs ofrecen una variedad de servicios con un solo objetivo: fomentar un uso más efectivo del transporte y los recursos de aparcamiento.

Las TMAs proporcionan un servicio de gestión de las instalaciones de aparcamiento en una zona, permitiendo a los negocios compartir, cambiar, alquilar y vender instalaciones/plazas de aparcamiento. Por ejemplo una TMA puede poner en contacto negocios que tienen una capacidad extra de plazas durante un período de tiempo determinado con otros a los que les

faltan plazas en ese mismo período. Esto permite a las empresas tratar la demanda variable de aparcamiento, y ahorrar o ganar dinero aprovechando unas plazas no usadas.

#### 7- Tarificación del aparcamiento.

Modificar las tarifas o convertir una zona de aparcamiento gratuito en zona de pago ya sea en la calle o en equipamientos (de propiedad pública o privada), puede ser implementado como una medida estratégica de gestión (para reducir los problemas de aparcamiento en una ubicación específica), como una medida estratégica de movilidad (para reducir el tráfico en un área determinada), para recuperar los costes de construcción, para generar ingresos para otras actividades (como programas de transporte público local, mejoras para el barrio,...) o para una combinación de éstas. Los métodos modernos de tarificación mejoran la flexibilidad y la adecuación al usuario entre otros.

Las tarifas basadas en la recuperación de costes reducen la demanda de aparcamiento en un 10-30% en comparación con el parking gratuito. Las tarifas variables en función de la hora (más caras en las horas punta) son muy efectivas para reducir el uso durante las puntas de demanda. Por otra parte el hecho de pagar una tarifa de aparcamiento es un concepto mucho más justo y equitativo que el parking gratuito pues es una manera de penalizar y de tarificar el uso del vehículo privado; además se penaliza más a quien más lo usa.

Cuando el parking es de pago, a menudo se ofrece la posibilidad de alquilarlo por una tarifa fija mensual con un descuento significativo comparado con el aparcamiento de corta duración. Esto fomenta que los conductores que pagan mensualmente cojan el vehículo pues el coste es fijo, en vez de buscar modos alternativos. Es más eficiente alquilar el aparcamiento en bloques de tiempo más pequeños (por horas o por días), o adecuar las tarifas mensuales a los días que realmente se han usado las instalaciones.

Por ejemplo, si el alquiler mensual de un usuario a tiempo completo es de 50€, el alquiler del que sólo lo utiliza 3 veces por semana debería ser de 30€. Esto da a los conductores más opciones y es un incentivo financiero para usar modos alternativos cuando sea posible. De forma similar algunos parkings favorecen el aparcamiento de larga duración, sobre todo los que se encuentran en zonas más periféricas o menos céntricas; sin embargo este modelo tarifario no es bueno aplicarlo en zonas muy céntricas y congestionadas pues allí se debe favorecer los aparcamientos de corta duración.

#### 8- Desarrollar planes de desborde de demanda

Es frecuente que se construya un exceso de plazas de aparcamiento para soportar picos poco frecuentes de demanda que se producen durante eventos especiales u otros períodos de tiempo limitado. Este exceso se puede reducir desarrollando planes para desbordes de demanda. Estos planes pueden consistir en:

- Compartir plazas durante los períodos de desborde.

- Utilizar instalaciones de parking complementarias alejadas con servicios de autobús lanzaderas.
- Promocionar y reducir tarifas para fomentar el uso de esas instalaciones durante los períodos punta.
- Promocionar modos alternativos de transporte como el transporte público o el “ridesharing” para los eventos especiales.
- Fomentar el uso de esas instalaciones alternativas entre los empleados.
- Mejorar las condiciones peatonales entre las destinaciones y los parkings próximos.

En cualquier caso, los aparcamientos constituyen una excelente herramienta de gestión de la movilidad en las ciudades, evitando los estacionamientos indebidos, y facilitando el acceso a las Zonas de mayor complicación circulatoria. Si a esta ventaja se le suma un conjunto de servicios al usuario, accesos seguros para conductores (incluso con movilidad reducida), formación en seguridad y un buen protocolo de actuación ante emergencias o incidencias en el interior del aparcamiento, sin olvidar una movilidad segura por sus calles interiores y plazas con dimensiones suficientes, encontraremos una opción más que interesante para circular y estacionar en estas infraestructuras.

En otros países europeos, los programas de inspección de aparcamientos públicos funcionan desde hace años con éxito. Una vez inspeccionado, los automóviles club publican los resultados, colocando en los accesos las placas acreditativas de garantía. Por ejemplo, el ADAC alemán, con una experiencia de 15 años en este tipo de inspecciones, ha recomendado a unos 130 aparcamientos por medio del distintivo acreditativo. Para ello, deben cumplir una serie de requisitos que los hacen merecedores de este galardón. En España, recogiendo la experiencia europea, el Real Automóvil Club de España (RACE) recoge de nuevo este testigo para continuar la labor iniciada en 2005 con una serie de inspecciones para conocer el estado de los aparcamientos públicos, una referencia de servicio y seguridad tanto para los operadores como para los usuarios. Hasta la fecha, el RACE ha analizado y auditado más de 90 aparcamientos, todos públicos de concesión municipal, en colaboración con los ayuntamientos y los operadores de aparcamientos, los cuales han ido recogiendo algunas de las recomendaciones efectuadas. Con este informe, el RACE pretende recoger las mejores prácticas en cada localidad para ser compartidas por otros municipios, mejorando la calidad de la gestión y las infraestructuras. En muchos casos, conocer la experiencia de otros centros puede aumentar el nivel de satisfacción del usuario que utilice estas infraestructuras.

## **1.2. Objetivos**

El objeto del presente proyecto es diseñar y aplicar una metodología de análisis de aparcamientos en superficies reguladas en la ciudad de Sevilla, estudiando dos barrios, la zona de VIAPOL y la zona del CASCO ANTIGUO, se ha considerado que durante este estudio hay que organizar las diferentes etapas para obtener unos resultados tal que a partir de ello podemos actuar o proponer soluciones a problemas que podemos encontrar.



**Revisión metodológica**, basado en el análisis de trabajos y herramientas existentes en el ámbito nacional e internacional.

**Aplicación de una metodología para el análisis de aparcamientos en zonas reguladas**, describiendo técnicas e indicadores para el diagnóstico acorde a las características y necesidades.

**Revisión de estudios parecidos**, estudiar las distintas metodologías aplicadas en estudios similares



Figura 4. Irregularidades en los aparcamientos