



**Universidad Pontificia de Comillas – Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales**

Estudio de Mercado del Carsharing Eléctrico en Europa y Predicciones de Viabilidad del Modelo de Negocio

Autor: Lucas Calvo Fernández

Directora: María Rosa Aquerreta Ferraz

Lucas
Calvo
Fernández

MADRID | Junio 2022

Lucas
Calvo
Fernández

Estudio de Mercado del Carsharing Eléctrico en Europa y Predicciones de Viabilidad del Modelo de Negocio



RESUMEN

El mundo se encuentra sumido, desde 2008 con la crisis financiera global y muy especialmente desde 2020 tras el inicio del COVID, en una gran espiral de acelerados cambios e incertidumbre. La dificultad de prever hacia dónde nos dirigimos como sociedad se ha convertido en un reto titánico. Al menos hasta el repentino inicio de la invasión de Ucrania en febrero de 2022, entre los escasos consensos existentes sobre el futuro quisiera resaltar dos: cualquier iniciativa económica futura debe soportarse sobre la base de la sostenibilidad ambiental, y para lograr adaptarnos eficientemente a un entorno tan diverso y volátil es fundamental un enfoque colaborativo. Sostenibilidad y colaboración son los dos rasgos claves para cumplir el objetivo que plantea mi TFG a la hora de estudiar el porvenir del Carsharing en Europa. Como resulta evidente, la tercera pata para estabilizar este innovador sector es su viabilidad o sostenibilidad financiera. Para poder aportar una visión personal sobre la evolución futura del Carsharing, se ha recopilado un importante número de datos y experiencias de muy diversas fuentes sobre la evolución del sector desde su creación en la década de los 50 hasta la fecha. Adicionalmente, se ha estudiado las limitadas proyecciones futuras sobre los distintos modelos existentes en torno a la movilidad compartida en automóvil. El resultado del análisis nos permite entender los principales factores y sus interconexiones que determinarán el futuro de las diferentes iniciativas (B2B, B2C y P2P). Todos ellos en mi opinión, tras la visión 360° realizada, jugarán un papel creciente, aunque en diferente grado para acercarnos a la consecución del gran objetivo: lograr una modelo de movilidad que ofreciendo un alto grado de libertad a sus usuarios sea respetuosa con nuestro mundo.

Palabras clave: Carsharing, sostenibilidad, colaboración, Europa, viabilidad, proyecciones, modelos, movilidad compartida.

ABSTRACT

Since 2008 with the global financial crisis and especially since 2020 after the start of COVID, the world has been plunged into a great spiral of accelerated change and uncertainty. The difficulty of foreseeing where we are heading as a society has become a titanic challenge. At least until the sudden onset of the invasion of Ukraine in February 2022, among the few existing consensuses about the future I would like to highlight two: any future economic initiative must be supported on the basis of environmental sustainability, and a collaborative approach is essential to efficiently adapt to such a diverse and volatile environment. Sustainability and collaboration are the two key features to meet the objective of my dissertation to study the future of car sharing in Europe. As is evident, the third leg to stabilize this innovative sector is its financial viability or sustainability. In order to provide a personal view on the future evolution of Carsharing, a significant amount of data and experiences have been collected from many different sources on the evolution of the sector since its inception in the 1950s to date. Additionally, we have studied the limited future projections on the different existing models of carsharing mobility. The result of the analysis allows us to understand the main factors and their interconnections that will determine the future of the different initiatives (B2B, B2C and P2P). All of them, in my opinion, after the 360° vision carried out, will play a growing role, albeit to different degrees, in bringing us closer to achieving the great objective: to achieve a mobility model that offers a high degree of freedom to its users and is respectful of our world.

Keywords: Carsharing, sustainability, collaboration, Europe, feasibility, projections, models, shared mobility.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría dar las gracias a mis familiares, y en especial a mis padres, que siempre me han apoyado a dar lo máximo de mí durante estos 4 años de carrera y me han incentivado a hacer el mejor TFG posible.

Además, querría agradecer su labor a Miren, que ha sido mi tutora durante este largo proceso de la elaboración del trabajo y ha sido un gran apoyo para mí. Sin su ayuda todo hubiese sido más complicado y a lo largo de estos meses siempre se ha mostrado predispuesta a ayudarme cuando lo necesitaba. Gracias a sus correcciones y nuestras reuniones creo que he podido extraer el máximo de este Trabajo de Fin de Grado.

Por último, también querría mandar un agradecimiento a Josep, mi primer tutor de prácticas en Accenture y que gracias a su entusiasmo y su forma de trabajar, me contagió esas ganas por aportar lo máximo de uno mismo para buscar soluciones de futuro.

Sin todos ellos, este resultado no hubiese sido posible. ¡Gracias!

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
AGRADECIMIENTOS	5
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA:.....	9
1.2. OBJETIVOS:.....	14
1.3. METODOLOGÍA:	15
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. CONTEXTO DEL MERCADO AUTOMOVILÍSTICO GENERAL Y SU RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO	17
2.2. HISTORIA DEL CARSHARING Y SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO.....	25
2.3. TIPOS DE CARSHARING	30
2.4. REGULACIONES Y AYUDAS RESPECTO A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA Y COMPARTIDA EN EUROPA	39
2.5. NIVELES DE ACEPTACIÓN EN LOS DISTINTOS PAÍSES EUROPEOS	42
2.6. LOS AGENTES DEL MERCADO Y SUS MOTIVACIONES	47
2.7. ESTUDIO DE CLIENTES POTENCIALES PARA EL CARSHARING	50
3. PREDICCIONES	54
3.1. FACTORES DE VIABILIDAD DE LOS DISTINTOS MODELOS DE CARSHARING EN EUROPA	54
3.2. PROYECCIONES DE LA EVOLUCIÓN DEL MERCADO	61
4. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES.....	69
5. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS PARA LA INVESTIGACIÓN	72
6. BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE LOS VEHÍCULOS EN ESPAÑA.....	10
FIGURA 2. EVOLUCIÓN MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LA GASOLINA Y EL DIÉSEL EN 2022	12
FIGURA 3. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO2 POR SECTOR (1990-2016).....	18
FIGURA 4. EMISIONES DE CO2 POR MEDIO DE TRANSPORTE (2016).....	20
FIGURA 5. PRECIOS DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS MÁS VENDIDOS.....	23
FIGURA 6. CICLO DE VIDA DE LAS EMISIONES DE CO2 PARA DISTINTOS TIPOS DE VEHÍCULO Y TIPOS DE COMBUSTIBLES	24
FIGURA 7. DESARROLLO GLOBAL DE LAS PLATAFORMAS DE MIEMBROS Y EL TAMAÑO DE LAS FLOTAS DEL CARSHARING.....	29
FIGURA 8. MARKET SHARE GLOBAL DEL MERCADO DEL CARSHARING (2020-2027)	34
FIGURA 9. EL TIEMPO MEDIO DE USO E INACTIVIDAD DEL AUTOMÓVIL DURANTE SU VIDA ÚTIL.....	35
FIGURA 10. ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN POR PAÍSES DE EUROPA	44
FIGURA 11. NIVELES DE ACEPTACIÓN DEL CARSHARING EN DISTINTOS PAÍSES Y REGIONES DE EUROPA	46
FIGURA 12. IMPULSORES DE SATISFACCIÓN Y LEALTAD PARA LOS MIEMBROS, Y DE ATRACCIÓN PARA LOS NO MIEMBROS.....	51
FIGURA 13. FACTORES QUE INFLUENCIAN LOS INGRESOS Y LOS COSTES PARA UNA EMPRESA PROVEEDORA DE CARSHARING.....	55
FIGURA 14. DETERMINACIÓN DEL “PUNTO MUERTO” PARA EMPRESAS DEL SECTOR B2C57	
FIGURA 15. CUOTA DE MERCADO GLOBAL ESTIMADA SEGÚN EL GASTO DE LOS CONSUMIDORES EN LOS VIAJES (\$ BILLION)	63
FIGURA 16. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE MERCADO DE DISTINTAS OPCIONES DE MOVILIDAD EN LA PRÓXIMA DÉCADA	67

GLOSARIO DE ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS

CO2: Dióxido de carbono

EV: Vehículo eléctrico

CS: Carsharing

OEM: Fabricante de equipo original

EU: Unión Europea

CAGR: Tasa compuesta anual

B2B: Business to Business (De negocio a negocio)

B2C: Business to Consumer (De negocio a cliente final)

P2P: Peer to Peer (Red entre iguales)

ECS: Asociación Europea del Carsharing

VAO: Vehículos de alta ocupación

PIB: Producto Interior Bruto

RSC: Responsabilidad Social Corporativa

INE: Instituto Nacional de Estadística

1. INTRODUCCIÓN

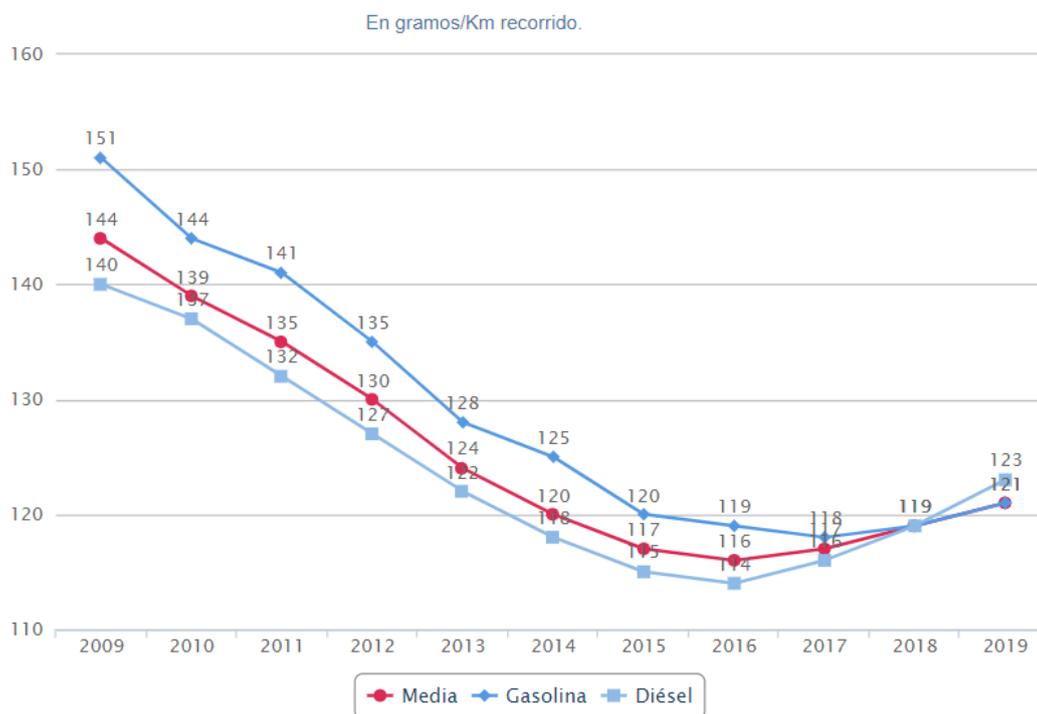
1.1. Justificación del tema:

Desde la invención del primer automóvil con motor de combustión por Karl Benz en el año 1886, la historia de la humanidad cambió por completo (**Cano, 2016**). A partir de esta fecha el desarrollo del sector de la movilidad ha sido descomunal, con una gran evolución de esta industria en todos sus ámbitos. El desarrollo tecnológico en los vehículos unido a la producción en masa y la estandarización de los precios, ha desembocado en que los vehículos privados sean un bien necesario al alcance de la mayoría de la población en los países desarrollados y emergentes. Esta casuística ha provocado un aumento gradual en la circulación global de automóviles de combustión, agravando la crisis medioambiental que se ha ido fraguando durante las últimas décadas. Pese a que el sector del automovilismo no es la única causa del “Calentamiento Global” sí que, a través de la producción y posterior circulación de los vehículos de motor, es una de las industrias con mayores índices de contaminación.

El conflicto de las emisiones de gases contaminantes que expulsan los motores de combustión se ha hecho patente especialmente en los últimos años. Actualmente en el ámbito de los 27 países pertenecientes a la Unión Europea, un 13% de la contaminación total proviene del transporte por carretera (**García, F., 2017**). Hay que destacar que desde el año 2008 la Unión Europea decidió establecer una frontera sostenible de emisiones de CO₂ para la matriculación de nuevos vehículos. En España esta medida tuvo un impacto casi inmediato, pues en 8 años se consiguieron reducir las emisiones por cada vehículo hasta en un 25%, cayendo por debajo de los 120 gramos/kilómetro de CO₂. Sin embargo, todo esto cambió y a partir del año 2016 las emisiones comenzaron a aumentar de nuevo hasta superar la frontera marcada como sostenible en 2019 (**Bayona, 2020**).

A continuación, tenemos la Figura 1 donde se refleja claramente esta evolución:

Figura 1. Evolución de las emisiones de los vehículos en España



Fuente: Bayona, 2020.

En la actualidad, un número significativo de los vehículos en circulación produce una contaminación superior a los 120 gramos de CO₂ por kilómetro. Esto se debe en buena medida al envejecimiento del parque de vehículos en circulación. Sin embargo, también las nuevas matriculaciones de coches están superando estas barreras. A pesar de que la tecnología es cada vez más avanzada y es posible fabricar coches más eficientes, las compañías vendedoras de vehículos están produciendo cada vez coches de mayor tamaño y peso, que tienen un mayor consumo y por tanto generan mayores emisiones de CO₂. Cabe resaltar que las preferencias de los consumidores se han centrado en modelos SUV y todoterrenos, que, unido a la escasa aceptación de los vehículos de menor tamaño y mayor eficiencia, han ocasionado esta coyuntura que resulta incomprensible (Bayona, 2020).

En vistas a poder revertir esta situación, cabe destacar dos iniciativas que podrían mejorar la paradoja actual. La primera de ellas consiste en reducir el número de vehículos en circulación. Esta medida tendría su foco en la reducción del tráfico en grandes ciudades,

donde las cifras de contaminación son desorbitadas. La segunda iniciativa consiste en utilizar vehículos con motores eléctricos, cuyas emisiones contaminantes son drásticamente inferiores a los motores de combustión **(Parlamento Europeo, 2019)**.

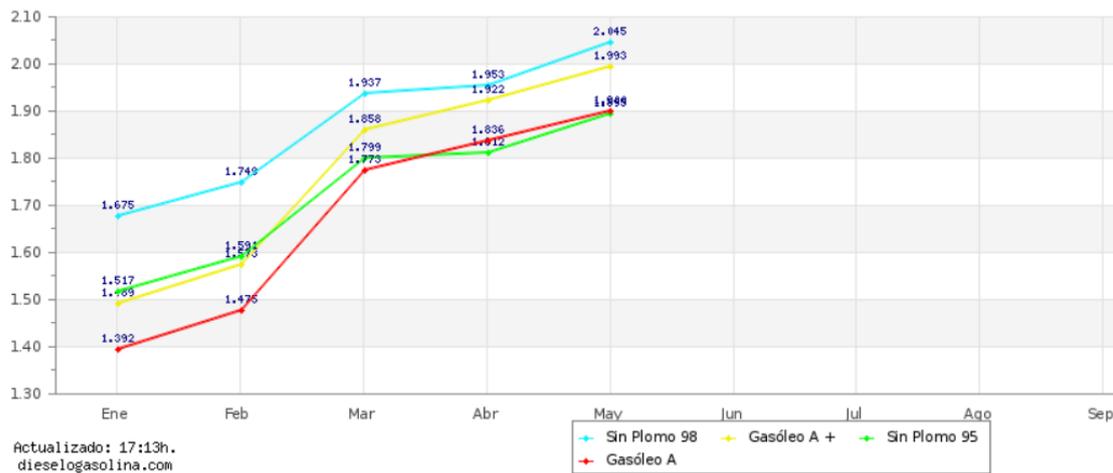
Es importante profundizar sobre esta última afirmación no exenta de cierta polémica. Los vehículos “cero emisiones” cumplen con lo prometido en lo que respecta a la contaminación durante su uso y circulación. Sin embargo, si nos fijamos en el ciclo de vida completo de estos coches sí que generan una considerable huella de carbono. El problema fundamental reside en la elaboración de las baterías cuyo coste puede suponer hasta el 50% del total de la fabricación de un coche. Esto se debe al empleo de materias primas con elevados precios y que a su vez generan grandes niveles contaminación en su extracción y en sus procesos de transformación. Todo esto desemboca en que los procesos productivos de los coches eléctricos son hasta 2 veces más contaminantes que en coches de combustión. A pesar de ello, durante el ciclo global de vida de un coche los vehículos eléctricos generan aproximadamente entre un 17-30% menos de emisiones frente a vehículos de gasolina y diésel. Esta diferencia es aún mayor si las baterías de los coches se recargasen mediante energía sostenible, donde la reducción de emisiones podría llegar hasta el 90% **(Aguilera, 2019)**.

Si nos centramos en los vehículos eléctricos (EV), hay que mencionar que el primer prototipo fue creado en el año 1824, por el científico húngaro Anyos Jedik **(Hyundai by Zona ECO, 2021)**. Pese a que la creación del motor eléctrico fue previa al de combustión, no sería hasta el año 1996 cuando General Motors sacaría al mercado el primer coche totalmente eléctrico. Esta iniciativa de la empresa norteamericana tuvo muy poco éxito y tras tres escasos años comercializándose se canceló su producción **(León, 2018)**. En el año 2021, las ventas de vehículos eléctricos ascendieron hasta los 6.5 millones de unidades, representando un 9% del total de la venta de automóviles a nivel global. Si bien estas cifras pueden parecer insignificantes, hay que tener en cuenta la evolución en los últimos años, cuando en el año 2020 y 2019, las ventas de vehículos EV ascendió hasta los 3.3 y 2.3 millones de ventas respectivamente **(Rojo, 2022)**.

Hoy en día el despegue y crecimiento del sector de la movilidad eléctrica es claro y se prevé una fuerte aceleración en los próximos años. Esta evolución no se debe exclusivamente a la concienciación de la población respecto al problema del cambio climático. Asimismo, hay otros factores económicos que han auspiciado el desarrollo de estos vehículos más sostenibles.

En primer lugar, el continuo aumento en el precio del petróleo y el hecho de que se trate de un recurso no renovable ha generado que la gente comience a considerar a los vehículos de motores eléctricos como una alternativa real. El precio de la gasolina se ha incrementado irregularmente en las últimas décadas. Desde el año 1998 hasta el año 2018, el precio ha aumentado un 107%, situándose en 1.35€/litro (Recio, 2018). Esta situación se ha acentuado aún más en los últimos meses con el comienzo de la Invasión de Ucrania por parte de Rusia. Ocasionando un aumento desorbitado de los precios del petróleo como se puede ver en la Figura 2, que muestra los precios mensuales de la gasolina en España durante el año 2022 (Diéselogasolina.com, 2022).

Figura 2. Evolución mensual de los precios de la gasolina y el diésel en 2022



Fuente: Diéselogasolina.com, 2022.

Viendo la situación expuesta sobre el aumento de los precios en el petróleo y la tendencia de este año, parece más que evidente que los vehículos eléctricos serán más baratos de repostar. En esta línea, considerando los datos del año 2021, los vehículos eléctricos

tienen un coste de repostaje de entre 0.55€ y 2.04€ frente a los 5.2€ de media de los coches de combustión, cada 100 kilómetros (**Sia, 2021**).

En segundo lugar, los precios de los vehículos eléctricos van convergiendo con los de combustión y esto unido a las ayudas ofrecidas por los gobiernos, hacen que su demanda se haya acentuado en los últimos años. Por ejemplo, el gobierno español ofrece actualmente el “Plan Moves III”. Dicha iniciativa contempla una ayuda base de 4.500€ por la compra de un vehículo eléctrico, que puede llegar hasta los 7.000€ en caso de achatarrar tu coche de gasolina o diésel con más de 7 años de antigüedad (**Granda, 2022**).

Teniendo en cuenta la coyuntura tanto económica como medioambiental del mercado y la imperante necesidad de un cambio radical en la movilidad, resulta de gran interés la opción del Carsharing. Este modelo de negocio ha entrado con cierta fuerza en los mercados globales durante la última década, ofreciendo un servicio novedoso y sostenible a un precio más económico que otras opciones de movilidad como los taxis o el alquiler de coches. Esta nueva alternativa abre un abanico de posibilidades a la movilidad sostenible y responsable. La clave de este servicio se basa en el “alquiler” por un periodo corto de tiempo de automóviles mayormente eléctricos que, a través de una aplicación móvil, se pueden reservar y utilizar con unas tarifas establecidas. Esta propuesta fue ideada principalmente para grandes ciudades, como método de circulación limpia y con el objetivo de reducir el tráfico y las emisiones de CO₂.

Por último, me gustaría añadir que comencé a interesarme por el Carsharing y la movilidad sostenible en el verano de 2021, tras unas prácticas de consultoría estratégica en Accenture, donde estuve inmerso en un proyecto cuyo fin era elaborar un modelo de negocio de Carsharing B2B. Desde ese momento comprendí la importancia de esta propuesta para el progreso de la industria de la movilidad y la sostenibilidad global. Sin embargo, no entendía con claridad las razones por las cuales los beneficios de las empresas eran tan pequeños y la concienciación de los clientes tan escasa, siendo esta idea tan innovadora, flexible y beneficiosa para el medioambiente y los propios usuarios. Por ello, creo que supone un reto para mí, poder profundizar en este tema y aportar mi

grano de arena para entender mejor la situación de un sector, que estoy seguro de que más pronto que tarde acabará despegando.

1.2. Objetivos:

La pregunta clave a la que aspira poder contribuir mi Trabajo de Fin de Grado sería la siguiente: *“¿Será capaz el Carsharing eléctrico en Europa de reducir tanto la afluencia de vehículos privados como las emisiones de CO2 en los próximos 10 años?”*.

Adicionalmente, he decidido resaltar una serie de factores que serán de gran importancia para sustentar la pregunta de la investigación. Estos se centrarán en determinar de manera más concreta algunas de las cuestiones de mayor interés para las empresas de Carsharing, los potenciales clientes y los estados europeos. A continuación, se comentarán brevemente los 3 puntos de interés complementarios:

1. Análisis de rentabilidad de los modelos económicos del Carsharing. Para ello debemos tener en cuenta que actualmente las compañías sufren verdaderos estragos para presentar resultados positivos a finales de año. En tales circunstancias se debe prestar especial atención a factores críticos como son: la rebaja en precios de vehículos EV, el aumento en la concienciación de la población y la implementación de medidas sostenibles, entre otras variables.
2. Definición del público objetivo y de la estrategia empresarial. En este punto, se debe considerar: los segmentos de clientes más rentables, las características de cada compañía y el área de influencia, considerando las normativas vigentes y las preferencias de los consumidores.
3. Análisis medioambiental de la implementación a gran escala del Carsharing. Teniendo en cuenta los datos recabados, será importante hacer una proyección de la reducción en emisión de gases contaminantes que podría suponer la adopción del Carsharing eléctrico en el continente europeo. En este ámbito será crucial ver

hasta qué punto podrá la movilidad compartida sustituir a los vehículos privados y la reducción en emisiones que supondría esta transición sostenible.

Tras esta breve descripción de los principales objetivos planteados para la realización del estudio, se puede ver claramente la estrecha correlación que hay entre todas las cuestiones propuestas. La viabilidad de los modelos de Carsharing, depende de numerosas variables cuya certeza “está en el aire” y estas variables a su vez dependen de otras variables o evoluciones tecnológicas que hoy por hoy son una incógnita. El sector de la movilidad compartida se trata de un campo complicado, donde el equilibrio entre el aspecto económico y social es y seguirá siendo muy ambiguo y difícil de prever dada la continua evolución del mundo y de la conciencia colectiva.

Tras finalizar la definición de los objetivos de este TFG y clarificada la hoja de ruta del trabajo, es el momento de establecer una metodología para sentar unas bases sólidas hacia unos resultados y conclusiones plausibles. Para ello, será crucial seleccionar fuentes fiables y con información contrastada que apoyen las posteriores predicciones y proyecciones del mercado del Carsharing en Europa.

1.3. Metodología:

Definido el qué de este TFG y para dar respuesta a los objetivos planteados, es el momento de explicar cómo voy a realizarlo a través de una metodología eficaz. A continuación, se explican las pautas que he establecido para: la recogida de datos e información, la organización y la interpretación de los resultados. De este modo, al finalizar la investigación será más sencillo interpretar los datos recabados, para obtener unas conclusiones y proyecciones más fiables y representativas en la medida que la disponibilidad de información lo permita.

- A. Durante este trabajo se ha empleado principalmente el método inductivo. Este método de razonamiento se basa en la creación de una o varias hipótesis probables a partir de las observaciones particulares. Para ello, se llevarán a cabo: un estudio

de datos, la observación y la clasificación de la información, respecto al Carsharing, el sector del automovilismo y el sector de las energías renovables.

- B. La búsqueda de la información para el Marco Teórico será la base de este trabajo. En torno a los datos obtenidos, se elaborarán las justificaciones y conclusiones que apoyarán la pregunta de la investigación y los objetivos acordados. Para la consecución de un estudio lo más completo posible, será necesario recabar tanto datos cuantitativos como cualitativos. Los primeros, hacen referencia a la investigación basada en datos numéricos. Por otra parte, tenemos los datos cualitativos que se obtienen a través de una investigación empírica de las cualidades y contribuirán a un mayor entendimiento del Carsharing. Para ello, primero se realizará un estudio completo del mercado, analizando la actualidad del mercado automovilístico, los distintos tipos de servicios existentes, las regulaciones legislativas, los niveles de aceptación en los países europeos, los agentes del mercado y un análisis de los clientes objetivo. En este grupo se engloban desde opiniones de personas influyentes, informes realizados por empresas o artículos informativos y de opinión. Todos ellos serán de gran utilidad para sustentar las conclusiones y reflexiones una vez la investigación esté finalizada.
- C. Por último y dependiendo de los resultados obtenidos, se podrán hacer unas predicciones y estimaciones personales respecto a la evolución del sector del Carsharing en los próximos años. En este sentido, es posible que este estudio me muestre o bien que este modelo de negocio es viable o lo contrario, en tal caso será necesario aportar una serie de recomendaciones para la remodelación del modelo de negocio. Esta parte será vital para comprender tanto la importancia del CS como herramienta de apoyo a la sostenibilidad y a su vez cuestionar la robustez de los modelos de negocio existentes en la actualidad.

2. MARCO TEÓRICO

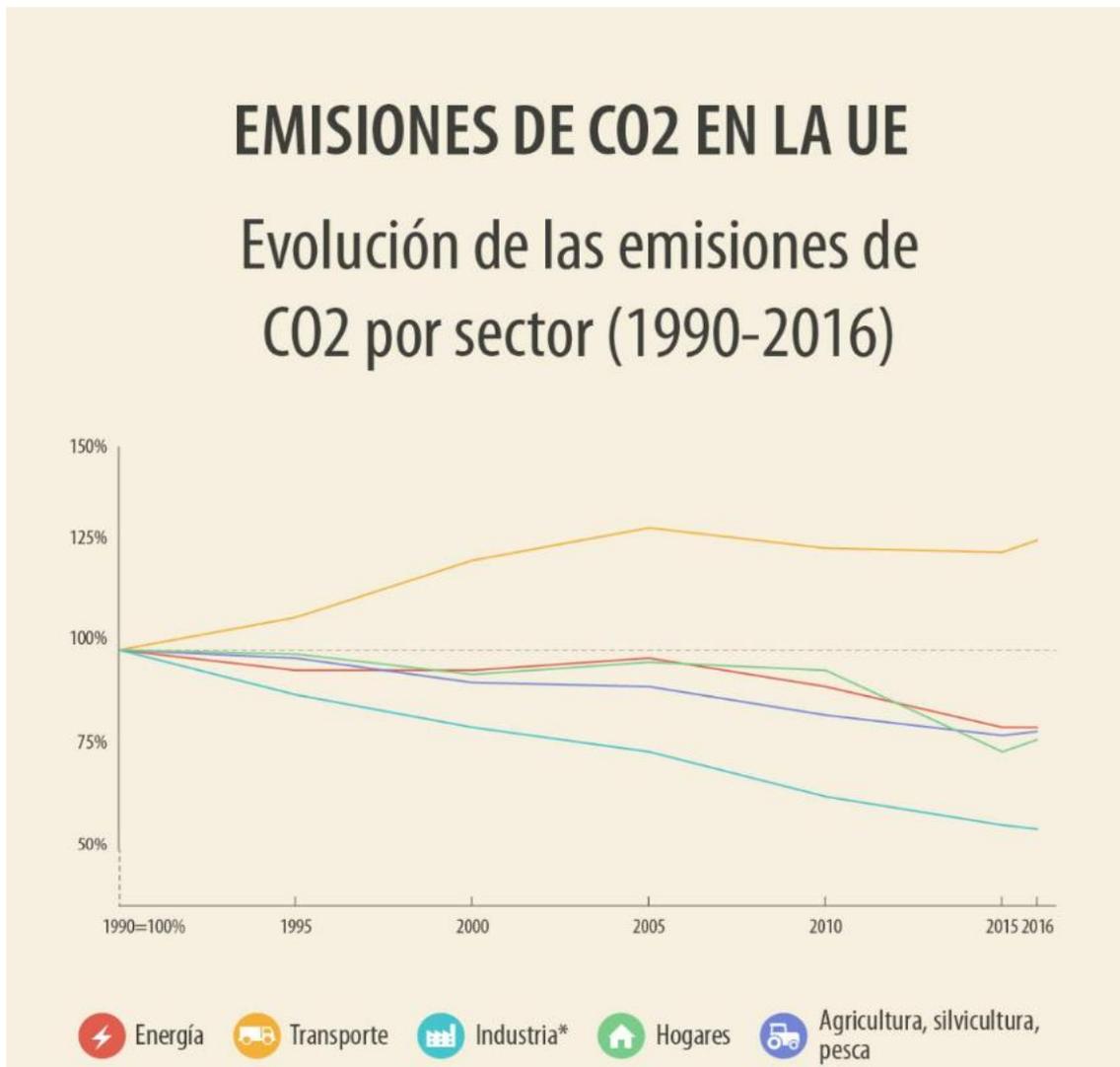
2.1. Contexto del mercado automovilístico general y su relación con el cambio climático

Todos somos conscientes de que la humanidad se enfrenta a una de las mayores crisis de su historia, el cambio climático. Este enemigo invisible que ha sido creado directa o indirectamente por las actividades humanas, amenaza con modificar drásticamente el equilibrio climático. Este proceso devastador ya está en marcha y desde hace años ya se notan sus efectos: desde el deshielo de los polos, la subida de las temperaturas, la deforestación de los bosques y otros muchos problemas que están por venir si esta situación no es paliada (**BBVA, 2022**).

Este dilema está fuertemente relacionado con el tema de estudio de este trabajo y en concreto con la industria del automóvil. En dicho sector tanto los procesos productivos como la propia circulación de los vehículos, especialmente aquellos con motor de combustión, han originado elevadas tasas de contaminación y emisiones de gases como el CO₂. En este apartado, se hará un análisis del mercado del automovilismo y su situación actual. Además, se estudiará la relación existente con la contaminación del medioambiente y las alternativas existentes a esta problemática.

Para comenzar, vamos a fijarnos en la Figura 3 donde se podrá ver la evolución de emisiones de CO₂ del sector del transporte frente a otros sectores relevantes:

Figura 3. Evolución de las emisiones de CO2 por sector (1990-2016)



Fuente: Parlamento Europeo, 2019.

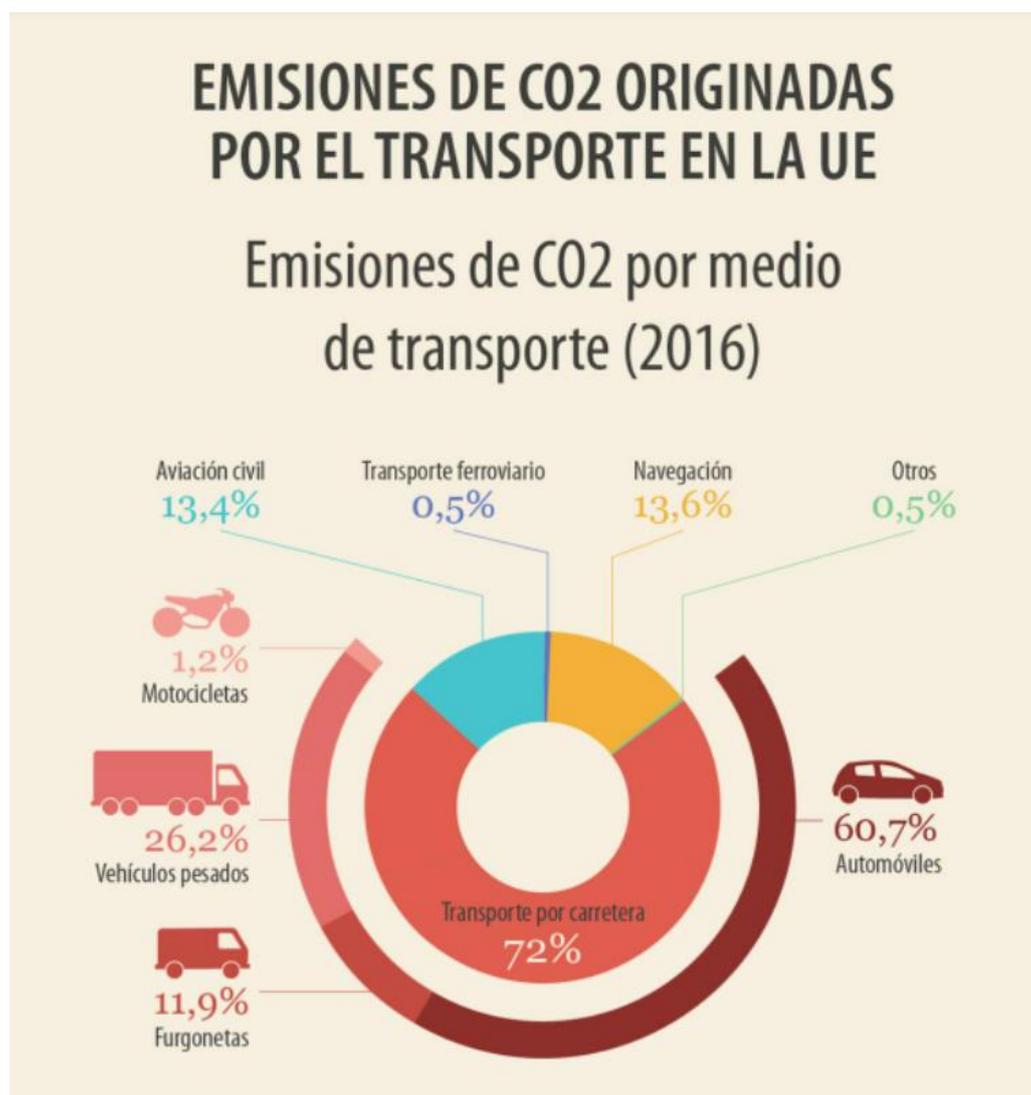
Como se puede observar, la evolución en las emisiones de CO2 por parte de la industria del transporte es muy preocupante. Desde el año 1990, los sectores de la energía, de la industria, de los hogares y de la agricultura y pesca, han reducido progresivamente sus niveles de contaminación. Sin embargo, el sector de la movilidad no solo no ha mejorado, sino que ha ido empeorando progresivamente. Pese a la mejora tecnológica en los vehículos, que los hace más eficientes, el aumento de vehículos en circulación y el empleo de combustibles fósiles ha provocado que la contaminación total siga en aumento. En el año 2018 el transporte en la Unión Europea era responsable del 30% de las emisiones de CO2 (Parlamento Europeo, 2019).

Esta tendencia no será sencilla de revertir, ya que además de incorporar el uso de vehículos eléctricos, el parque de automóviles en el continente europeo continúa creciendo. En el año 2020 se registró un incremento del 1.6% en turismos y todoterrenos respecto al año 2019, contabilizándose más de 348 millones de vehículos de estos tipos en circulación. No solo esto, sino que además en la Unión Europea también se aumentó la media de edad de los automóviles hasta 11.8 años, respecto a los 11.5 años registrados en el 2019 (**Elmundomotor, 2022**).

Otro de los temas de mayor interés en el sector del automovilismo hace referencia al número de vehículos existente por cada habitante. En el caso de la Unión Europea, se contabilizan 560 turismos y 81 vehículos comerciales por cada 1.000 habitantes. Estas cifras son desorbitadas y nos muestran que hay un turismo para cada 1.78 personas, lo que claramente muestra que la gente prefiere tener su vehículo privado a compartir incluso con sus familiares (**Elmundomotor, 2022**).

Una vez conocido el tamaño del mercado europeo del automovilismo, las tendencias crecientes del parque y la edad media de los vehículos, es el momento de comparar los diversos medios de transporte existentes dentro del sector de la movilidad y su porcentaje de contaminación:

Figura 4. Emisiones de CO2 por medio de transporte (2016)



Fuente: Parlamento Europeo, 2019.

Como podemos ver en la Figura 4, un 72% de las emisiones vienen dadas por el uso de los transportes por carretera, encontrándose el 28% restante repartido entre la aviación, la navegación y el ferrocarril. Dentro del grupo de transportes por carretera, nos encontramos con que los turismos representan un 61% de las emisiones, seguido por los vehículos pesados con un 26%. Pese a la modernización de los vehículos de combustión y a la entrada en el mercado de motores eléctricos o híbridos, la gran cantidad de coches en circulación han disparado las cifras totales de contaminación del sector. Ante este problema, una de las soluciones más comentadas es la de la movilidad compartida, puesto que con la implementación de este servicio se podría incrementar esa media de un

vehículo cada 1.78 personas. Esto sería enormemente beneficioso para el medioambiente y la reducción del tráfico, disminuyendo la contaminación por la producción de vehículos en las fábricas al mismo tiempo que se reducen las emisiones por circulación **(Parlamento Europeo, 2019)**.

Resulta impresionante cuando somos conscientes del CO2 que generamos a base de trayectos en coche que en nuestra vida es algo cotidiano e indispensable. Pese a todos los avances y mejoras, la contaminación sigue en aumento.

Sin embargo, durante este año el sector está sufriendo considerables cambios. En el primer cuatrimestre del año 2022 las ventas de automóviles en Europa bajaron en un 13%, con un volumen aproximado de 3.580.000 unidades. Los 5 países europeos pertenecientes al top 5 de ventas, disminuyeron sus registros frente al año pasado, entre estos países, Italia y Francia fueron los más afectados, mientras España, Alemania y Reino Unido en ese orden, sufrieron una bajada menos pronunciada **(Europa Press, 2022)**.

Esta situación está siendo fuertemente perniciosa para los OEM's. La gran mayoría de productoras de automóviles han visto sus cifras de ventas fuertemente afectadas durante este año. A finales del primer trimestre del curso, tan solo el Grupo Hyundai y la compañía japonesa Honda consiguieron un aumento en el número de ventas respecto al año pasado. Destaca que dentro del grupo Hyundai, fue Kia la marca que mayor crecimiento tuvo, con un aumento de más del 20% en sus ventas de vehículos. En el otro lado del espectro, el resto de los fabricantes originales han sufrido grandes pérdidas. Los grupos menos afectados han sido Toyota y Renault con caídas algo superiores al 10%, por otro lado, compañías como Jaguar & LandRover con caídas que superan el 50% o Stellantis y Grupo Volkswagen, en torno al 25-30%, han tenido un inicio de años más que complicado **(km77.com, 2022)**.

Mientras que los datos expuestos parecen indicar que el mercado de la venta de automóviles está entrando en una época de receso, este no es el caso para los vehículos con motores eléctricos o híbridos. Durante los últimos meses del año 2021, las ventas de

los vehículos EV comenzaron a superar las de turismos diésel. En diciembre del 2021, las ventas de coches 100% eléctricos ascendieron hasta 176 mil unidades, con un aumento del 6% respecto al año anterior, mientras que las ventas de los turismos diésel se quedó en las 160 mil unidades. Actualmente, dentro del parque total de vehículos en Europa, los porcentajes de los vehículos con motores eléctricos o híbridos son los siguientes:

- Los vehículos eléctricos 100% de batería representan un 0,5% del parque.
- Los híbridos enchufables comprenden un 0,6% del total.
- Los híbridos eléctricos llegan hasta el 1,2% de unidades.

En este artículo, se expone que la compra de vehículos eléctricos está relacionada con el PIB del país, pues cuanto mayor sea mayores ventas. En este aspecto existe el ejemplo de Noruega, con el mayor parque de vehículos eléctricos con más de la mitad de las matriculaciones siendo eléctricos (**Bacorelle, 2022**).

Esta nueva casuística y lo que parece ser un cambio de tendencia en el mercado de la movilidad tiene que tomar en cuenta diferentes variables. Primero tenemos la variable económica, es decir el precio y costes de producción del vehículo. En este ámbito, los vehículos eléctricos son cada vez más baratos y asequibles frente a los de combustión. En el cuadro siguiente, se podrá ver una tabla con los vehículos eléctricos más vendidos en España y sus precios. Destaca entre ellos los números de KIA, que como ya hemos visto antes es la marca con mayor crecimiento durante el 2022.

Hoy parece claro entre los expertos que la electrificación ha llegado para quedarse al menos en las tres próximas décadas. Mayores dudas presenta si el retroceso en las ventas de automóviles será una tendencia o un hecho circunstancial.

Figura 5. Precios de los vehículos eléctricos más vendidos

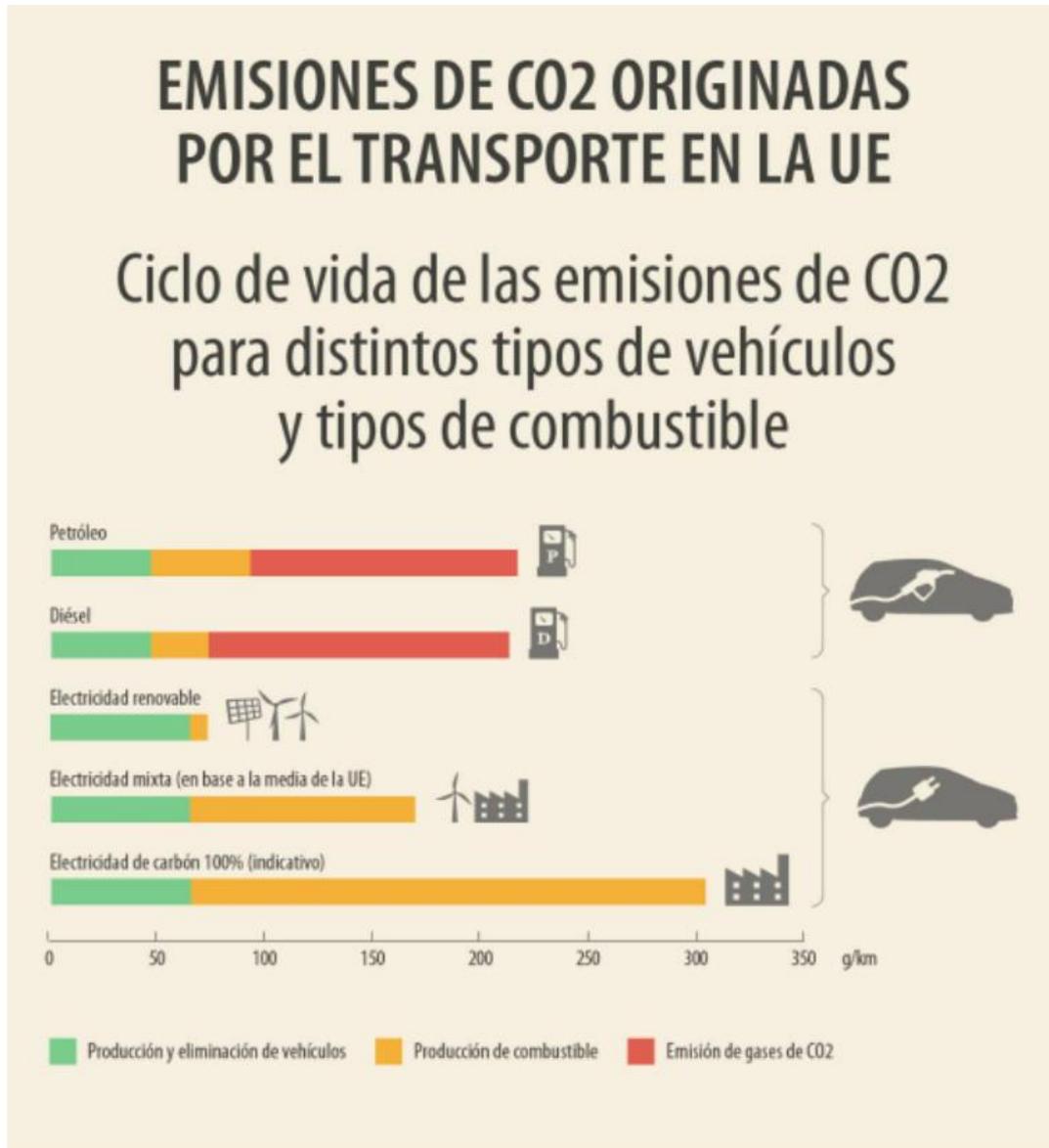


Fuente: Granda, 2022.

Como muestra la Figura 5 y gracias en parte a las ayudas gubernamentales, el precio de esta clase de vehículos es mucho más asequible que unos años atrás. Coches como el Fiat E-500 y el Kia E-Niro, tienen precios en torno a los 15 y 20 mil euros que ya no distan tanto de los precios de los automóviles de combustión, cuyo precio medio está en torno a los 10 mil euros (Granda, 2022).

Una vez hablado del ámbito económico, también debemos fijarnos en el ciclo de vida de los distintos tipos de vehículos de combustión frente a los eléctricos, con el objetivo de estudiar los niveles de contaminación que emiten. Para discutir este tema, presento la Figura 6 con la comparación de los distintos modelos.

Figura 6. Ciclo de vida de las emisiones de CO2 para distintos tipos de vehículo y tipos de combustibles



Fuente: Parlamento Europeo, 2019.

Como se puede ver en esta figura, se están comparando los niveles de emisión de CO2 según el tipo de motor y combustible empleado. En ella, tenemos en la parte superior a los vehículos de combustión y en la parte inferior a los vehículos con motores eléctricos. Como brevemente anticipé, queda patente que estos últimos generan una mayor contaminación en su proceso productivo frente a los vehículos de combustión. Sin embargo, si tenemos en cuenta todas las variables, la contaminación total es muy elevada en ambos motores gasolina o diésel, especialmente frente a los vehículos 100% eléctricos

(EV), cuyo combustible proviene exclusivamente de energías renovables. A diferencia de los vehículos EV los híbridos producen mayores emisiones de CO₂, debido al uso de soluciones parciales provenientes del carbón. Esta casuística, ha avivado el debate de que los vehículos eléctricos en ciertos casos son más contaminantes que los tradicionales **(Parlamento Europeo, 2019)**.

Tras la realización de este análisis sobre la situación del mercado del automóvil y su relación con el cambio climático, creo que se pueden sacar algunas conclusiones relevantes. En primer lugar, parece evidente que cada vez nos acercamos más a ese momento en el que la movilidad eléctrica sobrepasará a la tradicional. El progresivo aumento en las ventas de vehículos eléctricos, mientras que las cifras totales de ventas han descendido drásticamente, nos muestran cómo la gente está comenzando a comprar cada vez más estos modelos. En segundo lugar, la actividad y situación actual del mercado de la movilidad no es sostenible. Es momento de dejar de lado los vehículos de combustión e híbridos y juntar los esfuerzos para modernizar y electrificar el parque de vehículos mundiales en el menor tiempo posible. Por último, viendo los datos de grandes OEM's en este último año y la inestabilidad de las ventas, estas grandes compañías deberían explorar la opción de diversificar su oferta y expandir su cartera de negocios. Es en este caso donde la idea del Carsharing encaja a la perfección, ya que viendo la tendencia actual hacia la diversificación y la necesidad de expandir la oferta, encajaría perfectamente con la mayoría de OEM's. A través de esta iniciativa, podrían pasar de empresas fabricantes y vendedoras de material original a proveedoras de vehículos y servicios de movilidad.

2.2. Historia del Carsharing y situación actual del mercado

Durante la última década y especialmente los últimos años, el término Carsharing ha pasado de ser algo mayoritariamente desconocido para el público general a que prácticamente todo el mundo conozca su significado. Gracias a empresas como Wible, Zity, Emov o la previamente llamada Car2Go, actualmente ShareNow, se han extendido estos servicios de movilidad por la gran mayoría de los países europeos. Su entrada en el mercado occidental fue fulgurante, alcanzando cierto éxito y reconocimiento.

El modelo actual del Carsharing se basa en la promoción de la movilidad compartida, poniendo a disposición del cliente una flota de vehículos eléctricos distribuida en un territorio concreto, que suelen ser grandes núcleos urbanos. Los clientes pueden alquilar estos vehículos libremente a cambio del pago de unas tarifas fijas. Estos precios se calculan en la mayoría de los casos, dependiendo del tiempo de uso de este servicio, medido en minutos y horas. Al mismo tiempo, las compañías de Carsharing ofrecen la posibilidad de contratar planes de uso mensual o incluso utilizar las promociones especiales para viajes o eventos **(Wible Promociones, 2020)**.

La propuesta de las empresas de Carsharing se basa en ofrecer a los clientes la posibilidad de poder transportarse en un coche eléctrico, alquilado y que les aporte la máxima flexibilidad posible. Estos servicios estaban pensados para periodos más o menos breves de tiempo, sin embargo, actualmente existen posibilidades de alquilar dichos vehículos para periodos más largos de tiempo e incluso viajar a otros países. Todo esto sin tener que incurrir en los gastos de gasolina, mantenimiento o seguros, que supone tener un vehículo personal. La experiencia del Carsharing se define como un servicio personalizado, pues el cliente puede escoger el modelo del coche, el tiempo de uso, el momento y donde puede aparcarlo sin costes extras a la tarifa base de uso. Esto hace de la movilidad compartida una alternativa muy atractiva a los medios tradicionales de movilidad, pudiendo sustituir desde el transporte público a los taxis o incluso los vehículos privados. **(Pérez, Rodríguez, & Svensson, 2017)**.

Tras hablar brevemente de lo que es y cómo funciona este servicio de transporte, ahora nos centraremos en los inicios que tuvo el sector en el mercado europeo y su evolución hasta la actualidad. El primer experimento de Carsharing tendría lugar en la ciudad de Zúrich, Suiza. En el año 1948 fue creada una cooperativa denominada “Sefage”. El objetivo de esta cooperativa era meramente económico, reuniendo y acogiendo a personas que no se podían permitir la compra de un vehículo personal. A través de esta asociación europea los integrantes decidían adquirir un coche entre varios y usarlo parcialmente. A partir de estos humildes inicios de las cooperativas se acuñó el término de la “movilidad compartida”. Posteriormente en la década de los 70, nuevos modelos y cooperativas de

Carsharing empezaron a aparecer por Europa, con ciudades como Ámsterdam o Montpellier a la cabeza. Estas iniciativas no encontraron un gran éxito ni apoyo y con el paso de los años fueron poco a poco desapareciendo del mercado. **(Shaheen, Sperling, & Wagner, 1999).**

A finales de los años 80 el mercado del Carsharing experimentó un crecimiento bastante considerable, existiendo alrededor de 200 compañías a lo largo del continente distribuidas en más de 450 ciudades. Esta nueva corriente tuvo su foco de crecimiento en los países nórdicos y los centroeuropeos. Posteriormente, en el año 1991 se fundaría “The European Carsharing Association” (ECS). Esta sería la primera organización estructurada y jerarquizada en respaldar los servicios del Carsharing, englobando a más de 70 empresas europeas. La misión principal de esta asociación consistía en apoyar la expansión de este nuevo mercado, discutiendo el plan de implementación a lo largo de Europa y establecer relaciones de cooperación entre las diversas empresas. Cabe resaltar que durante estos años las compañías de Carsharing eran organizaciones financiadas por capital público, y contaban con modelos económicos a pequeña escala. **(Shaheen, Sperling, & Wagner, 1999).**

En la actualidad el mercado del Carsharing tiene notables diferencias frente a las iniciativas pioneras que acaban de ser descritas. Pese a compartir muchas de las características e ideas de la economía colaborativa y las primeras cooperativas creadas, el modelo de negocio es totalmente distinto. Lo que comenzó como asociaciones de personas para compartir vehículo es hoy en día un sector en expansión con un gran potencial tanto económico como medioambiental. Las compañías que rigen el mercado de la movilidad compartida son mayoritariamente start-ups de capital privado o OEM’s que quieren aprovechar esta nueva oportunidad de mercado. Por ejemplo, en el sector del Carsharing se pueden destacar la entrada de empresas del calibre de Volkswagen, Renault o Daimler **(Traders Studio, 2021)**. Además de esto las empresas de Carsharing reciben ayudas económicas y legislativas por parte de las administraciones públicas, con el objetivo de incentivar entre la población el uso de vehículos eléctricos y compartidos. Dichas medidas se han impuesto para tratar de disminuir el tráfico en las ciudades, reducir las emisiones contaminantes y favorecer a la sostenibilidad del planeta. **(Pastor Ángulo, 2020).**

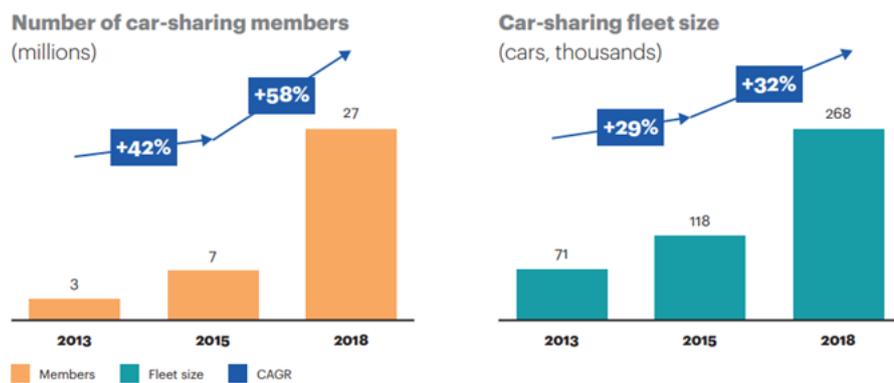
El crecimiento de este mercado durante los últimos años, y especialmente el último lustro, viene provocado por una serie de factores, que propician la aparición de los modelos de negocio de movilidad compartida:

- A. En primer lugar, las nuevas restricciones a la movilidad en las ciudades europeas y la incentivación por parte de los gobiernos a la movilidad eléctrica y compartida. Estas medidas han facilitado enormemente la entrada y aceptación del Carsharing, siendo visto cada vez por más gente como una alternativa viable y limpia frente a los medios de movilidad tradicional.
- B. En segundo lugar, hay que mencionar la creciente congestión de las ciudades y consecuente contaminación que han provocado la búsqueda de alternativas sostenibles. Esta situación obliga a disminuir el número de vehículos en circulación, lo que sin duda supone una gran oportunidad para las empresas de Carsharing. A través del alquiler de sus flotas de vehículos pueden llegar a sustituir una buena porción de vehículos privados y los viajes en taxis o transporte público.
- C. Por último, los OEM's y los gobiernos están incrementando mucho la inversión en este novedoso sector. Especialmente las empresas fabricantes de equipos originales, entre las que destacan las alemanas con Volkswagen y Daimler a la cabeza, están apostando fuertemente por el desarrollo de este mercado. Teniendo en cuenta la situación del mercado de la movilidad, muchos OEM's a nivel internacional han decidido expandir su oferta de bienes y servicios. Esto supone que fabricantes como Volkswagen pasen de ser meros productores de vehículos a también ofrecer servicios de movilidad, como podría ser el Carsharing (**Pastor Ángulo, 2020**)

Previo a comenzar a hablar sobre los tipos de Carsharing y profundizar en los diferentes factores que influyen en la evolución del sector, voy a hacer un breve resumen de la situación y progreso del mercado en estos últimos años. En primer lugar, como muestra la Figura 7 hablaré de la evolución del tamaño del mercado. En la figura se pueden diferenciar dos gráficas: en la de la izquierda se muestra la evolución del número de

miembros de aplicaciones de Carsharing que usan estos servicios a nivel global. Mientras, en la gráfica derecha se muestra el crecimiento del número de vehículos ofrecidos por las compañías de movilidad compartida. Ambas gráficas exponen datos recabados en el periodo que comprende desde el año 2013 al 2018.

Figura 7. Desarrollo global de las plataformas de miembros y el tamaño de las flotas del Carsharing



Fuente: Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019.

Como se puede observar claramente, la Figura 7 muestra un crecimiento muy pronunciado tanto en el número de vehículos como de usuarios en los últimos años, especialmente a partir de los años 2015/2016. Entrando en detalle, podemos diferenciar cómo el crecimiento porcentual del número de usuarios es superior al de los vehículos de las flotas, especialmente si nos fijamos en el periodo que comprende desde el año 2015 al 2018. En estos 3 años el número de usuarios paso de 7 millones a más de 27 millones a nivel mundial, con un crecimiento medio del 58% en el número de usuarios por cada año que pasaba. Por otra parte, el número de vehículos ascendió en 2018 a 268.000 respecto a los 118.000 en el 2015, con un crecimiento del 32% anual. Ambas gráficas son muy útiles para comprender que la ratio cliente-coche está mejorándose, facilitando así la posibilidad de obtener rentas para las empresas del mercado. Esto significa que por cada coche ofrecido habrá un número medio mayor de usuarios, siendo cada vez más rentable el uso de estos coches eléctricos. (A.T. Kearney, 2019).

Vista la tendencia del mercado en los últimos años, es momento de dar datos en referencia a la evolución del sector y su tamaño. En el año 2020 el valor del mercado de la movilidad compartida superó los 2.000 millones de dólares a nivel mundial, siendo el valor del mercado europeo superior a los 700 millones de dólares. No solo esto, sino que gracias a la creciente popularidad del Carsharing como un servicio asequible y conveniente para viajes cortos e incluso de largas distancias, se estima que el mercado continúe creciendo. Se ha estimado que en el tramo desde el año 2021 al año 2027, se prevé que el mercado crezca a una tasa anual compuesta (CAGR) superior al 20% anual. Esto supondría que para el año 2027, el valor del mercado de la movilidad compartida a nivel global superara los 6.500 millones de dólares (**Wadhvani & Saha, 2021**).

Adicionalmente, el mercado europeo del Carsharing es el segundo más grande a nivel de vehículos a disposición de los clientes. En el año 2018, las compañías europeas poseían un 37% de la flota global de vehículos de movilidad compartida, por detrás de Asia que poseía un 40%. Este éxito de la industria del Carsharing en el continente europeo está sustentado en dos razones principales. En primer lugar, la gran cantidad de ciudades densamente pobladas y de un alto grado de concentración de la población, favorecen el desarrollo y la necesidad de esta industria. En segundo lugar, el Consejo Europeo ha puesto su foco en la introducción de las tecnologías ecológicas para reducir las emisiones contaminantes. Ambos factores han influido enormemente en la evolución que ha sufrido el sector en los últimos años, siendo los pilares de la adopción y aceptación de la movilidad compartida (**Samar, 2018b**).

2.3. Tipos de Carsharing

Tras hablar sobre el mercado del automovilismo y posteriormente sobre la historia y actualidad del Carsharing, ha llegado el momento de diferenciar los distintos modelos de negocio que existen en este sector. Para llevar a cabo la separación de los tipos de modelos dentro del mercado, hay que fijarse en dos variables:

- En primer lugar, hay que definir el público objetivo, es decir, el segmento de clientes al que cada empresa o autónomo ofrecerá sus servicios de movilidad compartida. Dependiendo de si los clientes son empresas o ciudadanos corrientes

y de quien ofrezca los servicios, nos encontramos con los modelos B2B (Business to Business), los B2C (Business to Consumer) o los P2P (Peer to Peer).

- En segundo lugar, dependiendo del tipo de funcionamiento establecido en el modo de recogida y devolución de los vehículos, unido con la flexibilidad de los trayectos, nos encontraremos frente a un modelo de free-floating o uno station-based. Esta variable será diferencial para determinar en qué mercados o áreas geográficas deberían operar las empresas de ambas alternativas.

Para hablar sobre los tipos de Carsharing existentes y las características y ventajas de cada uno, empezaremos por explicar en detalle las diferentes propuestas de movilidad compartida que se ofrecen en Europa. Con el objetivo de abarcar la mayor cuota de mercado posible y maximizar las oportunidades, el sector ofrece 3 modelos de negocio distintos:

I. Modelos B2C:

Para empezar, hablaremos del modelo de Carsharing más conocido para la mayoría de la gente que no es otro que los servicios B2C. Esta alternativa tiene como público objetivo a la población general que posea un permiso de conducción. Por esta razón es el primer modelo de Carsharing existente y el más evolucionado dentro de Europa, tanto tecnológicamente como operativamente. Las empresas del sector además de perseguir un objetivo sostenible, con el empleo mayoritario de vehículos 100% eléctricos, tienen como objetivo principal maximizar los beneficios por el uso de sus activos (**Pastor Ángulo, 2020**).

En estos modelos de negocio las compañías se encargan de tener a la disposición del cliente extensas flotas de vehículos, que o bien se distribuyen por una ciudad o área concreta, depositando los vehículos en zonas de altas concurrencias, o esperan en una base donde se cargan los vehículos y se llevan a cabo las labores de mantenimiento. Por tanto, este modelo de movilidad puede funcionar a través de los sistemas free-floating o de los station-based, dependiendo del área de influencia, las capacidades de la compañía y su público objetivo (**Pastor Ángulo, 2020**).

En lo referente a lo que ofrecen estos servicios y al método de pago, los modelos B2C se caracterizan por aportar una gran flexibilidad al cliente. La idea consiste en sustituir el uso de los vehículos privados y ser la mejor alternativa frente a otros medios de transporte como taxis, metro o buses. Los vehículos de las compañías se alquilan a través de una aplicación móvil donde los usuarios pueden localizar y reservar los vehículos, calcular los gastos del viaje, ver la batería que tienen y un mapa con las zonas por donde se puede circular y aparcar, y más prestaciones adicionales dependiendo de cada compañía **(Samar, 2018a)**.

El precio de los trayectos se calcula dependiendo del tiempo de uso, la distancia recorrida o un mix de ambos. Esto quiere decir, que, dependiendo de la empresa, pueden establecer tarifas por minutos e incluso horas, o por el contrario establecer unas tarifas dependiendo del número de kilómetros recorridos. En este ámbito, ambos métodos tienen sus inconvenientes y ventajas. En el caso de las tarifas por minutos, en ciudades con gran densidad de población y mucho tráfico este método de pago puede disparar el precio del trayecto de Carsharing. Por otra parte, en las zonas de menor densidad de población o áreas rurales las tarifas por kilómetros pueden ser prohibitivas, ya que al ser necesario recorrer mayores distancias de un punto a otro los precios se disparan **(Samar, 2018a)**.

Además, las empresas del sector tienen cerrados acuerdos favorables con las autoridades locales, que facilitan su trabajo a cambio de la promoción de la movilidad compartida y sostenible. Dado que la gran mayoría de vehículos son eléctricos, las empresas del sector reciben ayudas gubernamentales para facilitar la circulación de su clientela. Estos beneficios, se pueden resumir en el aparcamiento gratuito dentro de las ciudades, las plazas designadas dentro de determinados parkings subterráneos de, el uso de carriles preferente y la circulación libre en zonas restringidas a la circulación privada **(Pastor Ángulo, 2020)**.

II. Modelos B2B:

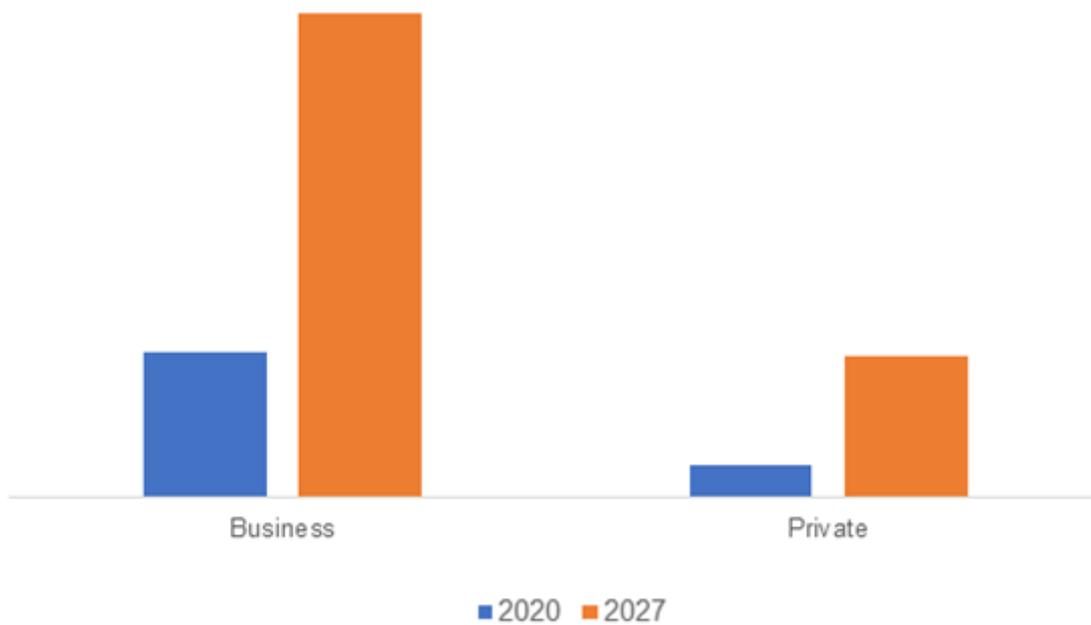
Una vez introducido el sector B2C, es momento de hablar sobre los modelos B2B y sus particularidades. Las compañías que ofrecen B2B se caracterizan por vender sus servicios de Carsharing a otras empresas. En estos modelos la compañía proveedora cede una parte de sus vehículos a otra empresa, que pagará a cambio del uso en exclusiva de una flota corporativa para sus empleados. Además, la compañía de Carsharing brindará una serie de prestaciones adicionales, como son: la instalación de los puntos de recarga de los vehículos, el mantenimiento y la renovación de la flota, y el soporte de una aplicación móvil para reservar y administrar el uso de los coches **(Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020)**.

Esta novedosa disyuntiva para las empresas les permite renovar sus flotas ejecutivas, que normalmente, están compuestas por coches privados alquilados a firmas de renting o leasing. Con la contratación de flotas de Carsharing los negocios podrían ahorrarse grandes cantidades de dinero anuales. A diferencia de las opciones actuales, la movilidad compartida permitiría reducir el número de vehículos, ya que en vez que ser privados serán de común uso para los empleados. Además, permitirá a las compañías ahorrarse los costes en mantenimiento, seguros y parkings. No solo eso, sino que adicionalmente, la contratación de flotas de Carsharing permitirá a sus clientes cumplir con sus compromisos RSC en aspectos medioambientales y sociales respecto a la contaminación, con flotas de vehículos 100% eléctricos **(Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020)**.

Pese al gran potencial de este sector y la infinidad de beneficios que supone para las empresas, su consolidación en el mercado ha sido más complicada de lo que podría parecer. Esto se debe a dos razones: en primer lugar, la escasa confianza que existía y sigue existiendo en algunos países respecto a la autonomía y la durabilidad de los vehículos EV. Por otra parte, las comodidades para los directivos y empleados que supone tener un coche de empresa a disposición total y exclusiva como parte del sueldo, ha provocado que las empresas se hayan encontrado durante años con rotundas negativas por parte de sus empleados para contratar flotas de Carsharing **(Samar, 2018a)**.

Sin embargo, en el año 2020 este sector experimentó un crecimiento exponencial. Durante este año, el mercado B2B capturo un market share de más del 80% del mercado total de Carsahring, incentivado por el aumento de contrataciones de estos servicios frente a empresas de renting y leasing tradicionales. El Carsharing se utiliza en las empresas como un servicio para los viajes de ida y vuelta de los empleados desde sus domicilios, además de para trayectos necesarios durante las horas de trabajo y soluciones de “última milla”. Si nos fijamos en la Figura 8, podemos ver la evolución prevista entre los años 2020 y 2027 del mercado B2B frente al B2C y su inmenso potencial (**Saha & Wadhvani, 2020**).

Figura 8. Market Share Global del Mercado del Carsharing (2020-2027)



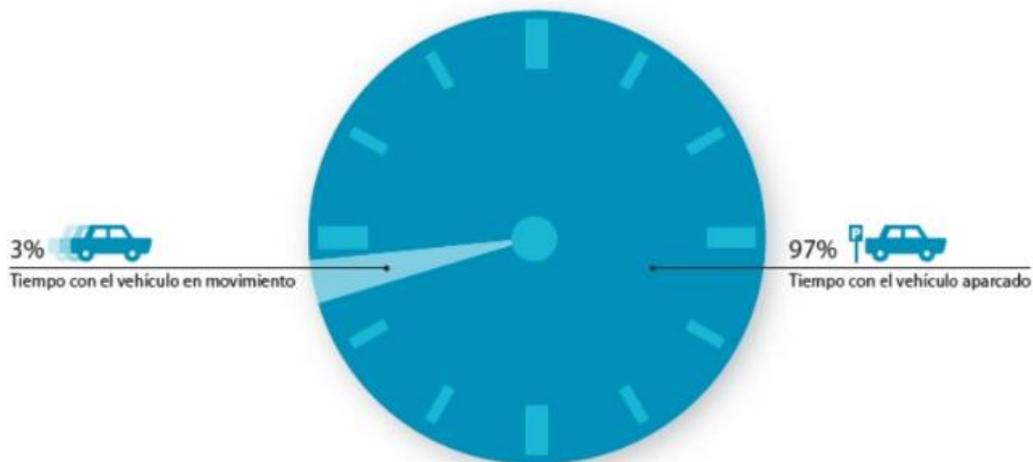
Fuente: Wadhvani & Saha, 2021.

III. Modelos P2P:

Por último, toca hacer referencia al mercado P2P. Este es el método de Carsharing menos conocido y a su vez más interesante e innovador, pese a su similitud con el concepto primitivo del Carsharing. A diferencia del B2C y B2B, el proveedor del servicio no es un OEM, una start-up u otra compañía, sino que quien ofrece el uso de uno o varios vehículos es un proveedor autónomo. Esta persona puede tratar directamente con sus clientes o a

través de empresas cuya única función es intermediar para poner en contacto a la oferta y demanda. La idea detrás de este modelo está en que, dado que los vehículos privados están la mayoría del tiempo inactivos, esta iniciativa permite alquilar tu propio vehículo a un tercero para cuando no lo necesites. Dicho acuerdo, permite al propietario rebajar los costes iniciales del coche, además de los de mantenimiento y seguros, sacando rentabilidad al tiempo que el vehículo está parado (**Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020**). En esta figura a continuación, se muestra la relación entre el tiempo que el coche esta aparcado, frente al tiempo en movimiento:

Figura 9. El tiempo medio de uso e inactividad del automóvil durante su vida útil



Fuente: Samar, 2017.

Esta alternativa es considerada como la llave para expandir el Carsharing a todas las comunidades y rincones del continente europeo, incluyendo zonas de baja densidad poblacional. Pero existen ciertas limitaciones en la actualidad para este modelo. Por un lado, tendríamos el tema de seguros y la responsabilidad en accidentes y averías. En este caso, el vehículo está a nombre del propietario, pero es la persona que esta “alquilando” el vehículo la que podría tener algún problema y pensar en huir o desentenderse del pago en caso de multas o accidentes. Relacionado con este punto, otro problema es la poca confianza que existe entre la gente para dejar su coche a un “desconocido” (**Samar, 2018a**).

Pese a los inconvenientes, el mercado ha experimentado un gran crecimiento recientemente, con empresas como “Turo” que actúan como meros intermediarios y que han incentivado fuertemente el uso de estos servicios y su crecimiento. Este tipo de compañías se encarga de asegurar un intercambio legal, con unas condiciones preestablecidas e inamovibles y la seguridad de cumplimiento para el proveedor. Este modelo de negocio permite alquilar los coches desde horas a días, con unos costes considerablemente inferiores al alquiler de coches tradicional y mayor flexibilidad para establecer incluso relaciones a largo plazo (**Samar, 2018a**).

El mercado P2P es muy dinámico, con la entrada de nuevos competidores e inversiones, de manera continua. Los proveedores de software suelen establecerse a nivel nacional, concentrando sus actividades dentro de su área de influencia. Para el éxito dentro de este sector, es de vital importancia la consecución de una serie de factores esenciales. En primer lugar, es vital tener una tecnología adaptada y de última generación, además de una política de seguros firme e incorruptible. Es a su vez clave establecer una comunidad de servicios de P2P, forjando relaciones de confianza mutua entre clientes y proveedores. Por último, los intermediarios del mercado del P2P deben tratar de establecer redes de alta disponibilidad, poniendo en contacto a numerosos oferentes de vehículos con los clientes, para conseguir que las zonas de baja densidad tengan una alta conectividad (**Monitor Deloitte, 2017**).

IV. Free-floating vs Station-based:

Después de esta diferenciación de los 3 modelos de Carsharing existentes en el mercado, es el momento de hablar sobre las dos formas de distribución de la flota y funcionamiento de los servicios.

En primer lugar, hablaremos del Free-floating. Este es el modelo más representativo y diferenciador cuando hablamos de Carsharing, aportando una gran flexibilidad a los usuarios y una experiencia totalmente personalizada a sus necesidades de uso. Las empresas de este sector permiten a los usuarios alquilar y utilizar el vehículo que elijan, entre las opciones más cercanas a su posición de partida. Una vez llegado a su destino, los usuarios pueden aparcar libremente el turismo dentro de los límites establecidos por

la empresa suministradora. Estos modelos son principalmente utilizados para viajes de corta distancia dentro de las ciudades, ya que se puede circular y aparcar libremente a unos precios bastante asequibles. Esto convierte a estos modelos en una alternativa a servicios tradicionales como los taxis o transporte público, que tienen deficiencias tanto en el precio como flexibilidad, respectivamente. Los proveedores de free-floating suelen desarrollar sus actividades en grandes ciudades, donde pueden obtener rentabilidad, teniendo en cuenta la alta densidad de población y la elevada rotación de usuarios **(Monitor Deloitte, 2017)**.

Una de las preguntas más frecuentes sobre la gestión de estas flotas de estacionamiento libre es cómo las empresas recargan las baterías de sus vehículos. Para ello, cuando los vehículos tienen menos de un 20% de batería se retira la posibilidad de utilizarlos y se avisa a la central. Tras esto, un operador de la empresa conduce el turismo hasta los centros de recarga, donde tras una hora estacionado el vehículo ya está listo para volver a la calle **(Sierra, 2017)**.

El éxito de las empresas de free-floating depende de numerosos factores y casuísticas. Ahora se van a destacar los 4 componentes de mayor importancia para las compañías de este sector:

- Localización: con una densidad de población alta para una clientela estable.
- Precio: basado en el tiempo de uso y la rotación de usuarios.
- Cooperación con las autoridades: para obtener permisos de circulación o contratos de exclusividad con los parkings subterráneos.
- Conveniencia: con coches eléctricos, adecuados para el uso en la ciudad y reducir las emisiones contaminantes **(Monitor Deloitte, 2017)**.

Por otra parte, tenemos que hablar del station-based. La puesta en marcha de estos modelos es bastante sencilla y se centra en establecer una red de “bases” de operaciones, donde descansa la flota de la compañía. Los viajes contratados, a través de una aplicación móvil, empiezan desde esta base y terminan de nuevo en el punto de inicio. A diferencia del modelo free-floating, el station-based está pensado para trayectos de media o larga

distancia, sustituyendo el uso de los vehículos privados o servicios similares como sería el “renting”. La falta de flexibilidad respecto al free-floating se sustituye por una personalización superior en los servicios y variedad de vehículos, inalcanzable para las compañías de libre estacionamiento. Para este modelo de estaciones fijas, se ajustan las medianas o pequeñas ciudades, dado que en grandes ciudades los trayectos de ida y vuelta a una misma estación pueden ser extremadamente largos y tediosos por el tráfico. De este modo, para zonas con menor densidad de población y tráfico, estos modelos son extremadamente útiles para desplazarse en grupo, bien al trabajo, como a eventos sociales, etc. (**Monitor Deloitte, 2017**).

El éxito en este sector tiene mucho que ver con las características de la zona, además de la aceptación de la población. Estos son los 4 factores principales que marcarán el éxito de una compañía:

- Localización: pequeñas y medianas ciudades, incluso en algunas zonas rurales.
- Disponibilidad: con una gran red de estaciones en la zona de influencia.
- Fijación de precios: basado en distancias o precios según los horarios.
- Flota: con variedad para distintas finalidades (**Monitor Deloitte, 2017**).

Los modelos de free-floating son, junto a los station-based, los prototipos de Carsharing que utilizan las empresas del sector B2C. En el caso del B2B, la gran mayoría de empresas usan el station-based para establecer puntos de carga y recogida en las propias instalaciones de los clientes. Los modelos de station-based fueron los primeros en entrar en funcionamiento hace ya más de 20 años frente a la novedad de los modelos “libres” y acaparan aproximadamente un 80% de la flota mundial de Carsharing frente al free-floating (**Samar, 2018b**).

Sin embargo, esta tendencia ha cambiado en los últimos tiempos y existe progresivamente una pérdida de interés por parte de los clientes del sector del B2C, sobre los modelos de estación fija. Dada la inconveniencia que supone tener que devolver el turismo a la misma ubicación que el punto de inicio, especialmente para trayectos cortos en grandes ciudades, las empresas con flotas de estacionamiento libre han tomado el dominio de este mercado.

En el año 2017, el mercado de free-floating se expandía por 50 ciudades con más de 30.000 vehículos operativos. Empresas como Zipcar, ShareNow o Zity, han auspiciado este auge es este tipo de servicios en B2C por las principales ciudades europeas (**Samar, 2018a**).

2.4. Regulaciones y ayudas respecto a la movilidad eléctrica y compartida en Europa

El Carsharing, como ya he mencionado, es un novedoso servicio de movilidad que destaca por promover el uso de los vehículos eléctricos y reducir la cantidad de coches en circulación. Tras el asentamiento en el mercado de estos servicios, los países europeos han ido adaptando sus legislaciones, lanzando nuevas regulaciones en apoyo de la movilidad eléctrica y compartida. Esta tendencia se ha visto acelerada debido a la imperante necesidad que existe para crear modelos de negocios sostenibles y reducir las emisiones de gases contaminantes, con el objetivo de revertir la crisis medioambiental actual.

En primer lugar, hablaremos de las regulaciones impuestas a favor del sector de la movilidad eléctrica. Desde su aparición en el mercado a finales de los 90, las compañías que ofrecen vehículos eléctricos han sufrido numerosos problemas de fiabilidad, autonomía y escasos beneficios en las ventas. Pese a que al inicio de esta década existía un gran entusiasmo por la implementación de los vehículos de cero emisiones en el Carsharing, pronto estas esperanzas se esfumaron por 4 razones esenciales:

- Los altos precios de venta y las elevadas primas de seguros.
- La baja fiabilidad y autonomía de las primeras generaciones.
- El escaso rango de variedad de vehículos.
- La limitación de datos y los numerosos desafíos logísticos (**Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020**).

Estos inconvenientes unidos a la crisis mundial del año 2007, hizo imposible poder obtener beneficios con el uso de estos vehículos. Los primeros ejemplos de Carsharing eléctricos se vieron en modelos station-based como solución a trayectos de última milla **(Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020)**.

Debido a la complejidad del crecimiento del sector de los vehículos eléctricos, la mayoría de los países europeos han elaborado sus propios planes de responsabilidad e incentivación de estos vehículos. A continuación, veremos cómo han enfrentado esta casuística algunos países del continente:

- Los países nórdicos han invertido grandes cantidades de dinero en este sector en los últimos años. Países como Dinamarca o Noruega, han reducido los impuestos de matriculación y han retirado la necesidad de pago del IVA en vehículos eléctricos, respectivamente. Destaca sin embargo Estonia, país europeo que ofrece la mayor subvención para la compra de vehículos eléctricos, con hasta el 50% del precio de venta. Dichas ayudas se aplican para los vehículos EV con independencia de que sean adquiridos para el uso privado o por empresas de Carsharing **(Bacorelle, 2022)**.
- Los países centroeuropeos, fueron pioneros en la implementación del Carsharing. Los dos países más representativos de este grupo son Alemania y Francia. En el caso del primero, el gobierno alemán ofrece un bono medioambiental para la compra de un vehículo eléctrico de hasta 9.000€. Por su parte, Francia permite a los compradores de vehículos EV solicitar un descuento del 27% del coste bruto del vehículo hasta los 6.000€ **(Bacorelle, 2022)**.
- Por último, vamos a mencionar también la situación en España. En nuestro país los vehículos eléctricos no tienen que pagar los impuestos de matriculación y reciben un descuento en el impuesto de circulación. Además, mediante el plan MOVES III, cualquier persona que quiera comprar un vehículo eléctrico podrá recibir hasta un descuento de 7.000 € si achatarra su automóvil usado **(Bacorelle, 2022)**.

Pese a que la incentivación de la movilidad eléctrica ha sido uno de los objetivos de la Unión Europea, para conseguir la estabilidad de los servicios de Carsharing ha sido necesario implementar regulaciones exclusivas para el buen hacer de este sector.

La finalidad de estas propuestas se centra en estimular el uso frecuente del Carsharing en la población. Para ello, los gobiernos europeos han diseñado diversas alternativas para agilizar el funcionamiento de dichos servicios.

A continuación, se discutirán las regulaciones impuestas en las grandes ciudades europeas:

- Países como Alemania y España entre otros muchos, han establecido que los coches de Carsharing puedan aparcar en las zonas de “Servicio de Estacionamiento Regulado” sin coste alguno. Además, los ayuntamientos de las grandes urbes europeas han dado permiso a las empresas de Carsharing para reservar varias plazas (suele ser entre 4 y 8 por cada parking) dentro de los parkings subterráneos públicos. Ambas iniciativas son extremadamente beneficiosas para el desarrollo del sector, atacando al problema de la subida de precios por la dificultad de aparcar en los centros urbanos **(Bernández Cordeiro, 2018)**.
- Más allá, la mayoría de los países europeos han conectado todos los vehículos de Carsharing de sus territorios en una única base de datos. A través de esta conectividad, los vehículos de empresas de movilidad compartida pueden circular por áreas de prioridad residencial, núcleos urbanos con circulación restringida y utilizar los carriles VAO o de preferencia. Estas medidas son de gran utilidad para solucionar otro de los mayores problemas del Carsharing, el incremento de precio por tiempo en circulación. Estas regulaciones, facilitan el tránsito en grandes ciudades para mantener unos precios asequibles y razonables **(Bernández Cordeiro, 2018)**.

Estas dos medidas solucionan los dos mayores problemas expuestos sobre los modelos de Carsharing, especialmente para aquellos free-floating o que establecen sus tarifas de pago según el tiempo de uso. Sin embargo, estas no son las únicas regulaciones de apoyo al Carsharing. En el año 2021, se lanzó en la comunidad de Madrid un plan para la renovación del parque nacional. El gobierno ofrecía bonos de hasta 1.250€ para usar en servicios de movilidad compartida, a cambio de achatarrar tu vehículo de combustión con más de 10 años o sin distintivo medioambiental. Con esta propuesta, la comunidad de Madrid busca reducir el número de vehículos en circulación a la vez que promueve el uso de servicios como Carsharing y la circulación de automóviles EV. Con este bono, los usuarios ahorrarán un 50% del importe total de cada uno de sus trayectos, hasta consumir el bono recibido (**Medialdea, 2021**).

2.5. Niveles de aceptación en los distintos países europeos

A parte de las regulaciones impuestas por los gobiernos nacionales, la implementación del Carsharing dentro de un país requiere de un elevado nivel de aceptación de la población para el éxito de las propuestas. Europa es el segundo mercado más grande a nivel global solo por detrás de Asia. Entre los habitantes europeos, existe un elevado grado de concienciación frente al problema que suponen el cambio climático y las emisiones de los coches de combustión. Con esta situación y gracias a la convicción de las empresas de Carsharing de ofrecer exclusivamente vehículos eléctricos, la población europea empezó a ver la movilidad compartida como un medio de transporte limpio, económico y viable (**Globe Newswire, 2021**).

La evolución del mercado ha sido fulgurante en los últimos años y el interés de la población por compartir coche no hace más que crecer. Sin embargo, no todos los países europeos tienen los mismos niveles de aceptación frente al Carsharing y la movilidad eléctrica. Adicionalmente, no existen estadísticas globales ni oficiales para Europa en cuanto a la penetración del Carsharing en los diferentes países. Lo que sí podemos confirmar es que existe una relación directa entre un mayor uso de los servicios de Carsharing y de vehículos EV en aquellas naciones con un PIB más elevado que la media. Esto se debe a que los gobiernos podrán ofrecer mayores incentivos para estimular este

sector, además, de que la población tendrá un nivel adquisitivo mayor en estos países ricos y solventes. En este grupo destacan los países nórdicos con Noruega a la cabeza, donde más de la mitad de los coches matriculados son eléctricos. Además, también es muy relevante la aceptación en países centroeuropeos, entre los que destacan Francia, Países Bajos, Suiza y Alemania (**Bacorelle, 2022**).

Alemania en concreto, es el país líder en el mercado del Carsharing europeo, con un gran tamaño de mercado gracias a su moderna infraestructura para la electrificación, distribuida por el territorio nacional. En los últimos 3 años el número de empresas proveedoras de movilidad compartida ha aumentado en un 55%. A la vez, el número de usuarios ha superado los 2.3 millones, con acceso a un parque de vehículos superior a las 26.000 unidades (**Ruhoff, 2021**).

Con el objetivo de ampliar los factores que afectan a los niveles de aceptación, voy a comparar los índices de contaminación de los países del continente europeo. Para ello, he realizado una tabla, que recogerá los datos de contaminación de los países más relevantes para el desarrollo del Carsharing. El índice de contaminación está medido según la concentración de partículas finas en el aire, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura 10. Índice de contaminación por países de Europa

Rango	País	Índice de contaminación
1	Finlandia	12,09
2	Noruega	17,95
3	Suecia	18,32
4	Suiza	19,59
5	Países Bajos	25,07
6	Alemania	27,75
7	España	39,66
8	Reino Unido	40,20
9	Francia	42,44
10	Italia	54,14

Fuente: Resumen extraído del trabajo de: Zulueta, 2022.

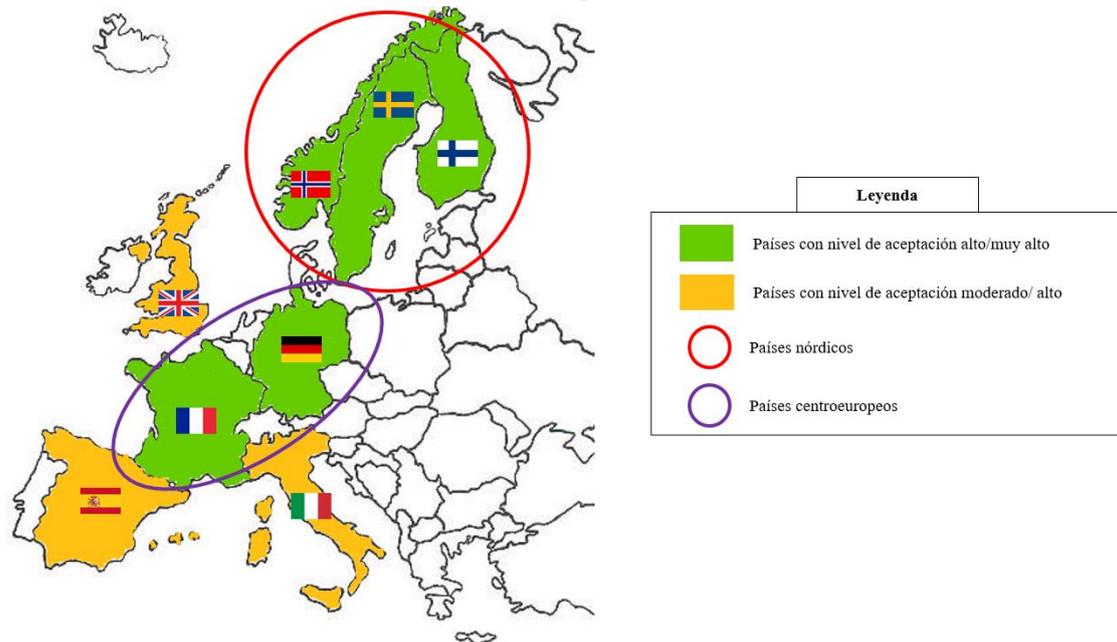
Como se puede ver en la tabla, destaca la posición de los países nórdicos, cuyo índice de contaminación no supera los $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Finlandia es el país menos contaminante de todo Europa con un índice de $12,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Además de ser países con altos niveles de concienciación frente al Carsharing, hay que tener en cuenta que se trata de países con baja densidad poblacional, baja industrialización y escaso tráfico (Zulueta, 2022).

En segundo lugar, tenemos un grupo que engloba Suiza, Países Bajos y Alemania. Pese a tener una actividad industrial bastante alta mantienen unos índices de contaminación muy respetuosos, entre 20 y 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aproximadamente. Destaca especialmente Alemania, teniendo en cuenta que se trata de la principal potencia europea, además de poseer la mayor industria automovilística del continente. Estas cifras resaltan el elevado nivel de aceptación de su población y una avanzada gestión estatal de respetar el crecimiento sostenible (**Zulueta, 2022**).

Por último, tenemos otras potencias europeas como España, Reino Unido y Francia. Estos tres países tienen unos índices de contaminación muy similares, situándose en torno a los 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que contrasta con los 27,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Alemania. Pese a los esfuerzos de estos 3 países, aún queda un largo camino por recorrer para reducir las emisiones. Sin embargo, se puede ver ese progreso frente a países como por ejemplo Italia, con un índice de 54,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**Zulueta, 2022**).

Dada la información recabada y el desarrollo del sector en cada país, he decidido plasmar la situación sobre los niveles de aceptación de Carsharing en un mapa europeo, destacando los países claves.

Figura 11. Niveles de aceptación del Carsharing en distintos países y regiones de Europa



Fuente: Elaboración propia

Como podemos ver, he dividido los países marcados en dos grupos. Aquellos de color verde, como países con mayores niveles de aceptación y en amarillo aquellos países que están en proceso de concienciación de la población.

En los países con altos niveles de aceptación tenemos dos grupos. Los países nórdicos, cuya población tiene un elevado grado de concienciación por el medioambiente y la innovación, que ha ayudado enormemente al desarrollo del Carsharing. Por otra parte, tenemos los países centroeuropeos, cuyas dos mayores potencias son Francia y Alemania. Las razones por las que Alemania pertenece a este grupo son obvias, sin embargo, viendo los índices de contaminación puede sorprender la posición de Francia. Esto se debe, a que Francia fue junto a Suiza, los dos países pioneros en servicios de Carsharing. Además, posee un mercado P2P extremadamente desarrollado y desde el año 2017 hay más de un millón de usuarios en todo el país (Monitor Deloitte, 2017).

Por último, tenemos a España, Reino Unido e Italia, como países con un nivel de aceptación moderado. Estas potencias han integrado el Carsharing en los últimos años y

pese a sus esfuerzos aún no están al nivel de los países mencionados anteriormente. En el año 2017, estos tres países tenían en su mercado aproximadamente medio millón de usuario y desde entonces han ido adaptando sus regulaciones para facilitar las operaciones de las empresas proveedoras de movilidad compartida (**Monitor Deloitte, 2017**).

2.6. Los agentes del mercado y sus motivaciones

El mercado de Carsharing se caracteriza por poner en contacto a empresas proveedoras de servicios con clientes que buscan un medio de transporte por tiempo limitado. En este mercado podemos diferenciar 3 tipos de agentes, cada uno con sus características y motivaciones.

I. Proveedores de software o intermediarios:

Vamos a comenzar hablando por el grupo menos conocido y a su vez más importante para el funcionamiento del Carsharing a gran escala, los proveedores de software. Son empresas que se dedican exclusivamente a crear plataformas tecnológicas para que los clientes puedan usar fácilmente los servicios de movilidad compartida. Para ello, estas plataformas tienen que poder:

- Recoger los datos de manera telemática.
- Permitir pagos en la aplicación, mostrando tablas de precios y facturación.
- Gestionar el seguimiento de las flotas.
- Gestionar los datos del cliente y la base de datos (**Samar, 2018a**).

Estos agentes perseguirán uno de los dos objetivos expuestos a continuación. Las empresas pueden decidir vender sus plataformas de software a los proveedores de Carsharing, o bien pueden asumir el rol de intermediario en el mercado del P2P. Un ejemplo de esto último sería la empresa Turo. Esta empresa funciona como una plataforma de intermediación donde se pone en contacto a clientes y oferentes, ofreciendo una aplicación y un software de última generación. Para el éxito de empresas como Turo, hay dos aspectos claves que deben tener muy en cuenta:

- Es preferible que se asocien con algún OEM.

- Las empresas deben facilitar la experiencia del vendedor autónomo, cobrando una comisión justa y dándole libertad sobre cómo y a quién vender sus servicios **(Samar, 2018b)**.

II. Cientes:

El segundo gran grupo que hablaremos son los clientes. Estos agentes del mercado son el motor de la industria y los podemos diferenciar en dos grupos:

- En primer lugar, tenemos al cliente retail. Con esto me refiero a cualquier persona que decide alquilar los servicios de Carsharing B2C o P2P. Este grupo es muy extenso, y engloba a personas con distintas necesidades. Es por ello por lo que he decidido identificar los 4 tipos de clientes más comunes:
 - Urbanitas – personas jóvenes que viven en el centro de la ciudad y han decidido vivir sin coches en propiedad.
 - Turistas – a través del Carsharing pueden tener un coche a su disposición siempre que lo necesiten, ahorrándose los elevados gastos de taxis, alquileres y estacionamiento.
 - Usuarios puntuales – utilizan el Carsharing como una opción flexible para determinadas ocasiones, como puede ser ir a clase o desplazarse por la noche.
 - Viajeros – estos usuarios utilizan el Carsharing para periodos más largos de tiempo, como por ejemplo viajes de fin de semana **(Marketingdirecto.com, 2018)**.
- Por otro lado, tenemos a las empresas que operan en el mercado B2B. Las compañías ven cada vez más el Carsharing como una alternativa excelente a los medios de movilidad tradicionales. Estos servicios ofrecen una forma sencilla, flexible, barata y limpia, para contar con una flota corporativa. Los empleados usarán estos vehículos tanto para trayectos desde los domicilios al trabajo, como para desplazarse en horario laboral para reuniones con clientes, supervisión de plantas, etc. **(Marketingdirecto.com, 2018)**.

Tanto en el caso de clientes retail como en el mercado B2B no hay datos publicados que reflejen como se reparte la cuota de mercado.

III. Proveedores de servicios de Carsharing:

Por último, vamos a hablar de los proveedores de Carsharing que pueden elegir vender sus servicios en cualquiera de los sectores identificados. La procedencia de estos agentes es dispar y dependiendo de esta, podemos identificar tres tipos de compañías oferentes de Carsharing.

En primer lugar, vamos a hablar de las empresas creadas por OEM's. Estas compañías suelen dedicarse a los sectores B2B o B2C. Estas empresas de Carsharing suelen tener un tamaño considerable y cuentan con la financiación de grandes compañías. Empresas como ShareNow (Daimler y BMW), que es líder en el mercado de la movilidad compartida, u otras como, Zity (Renault) o Wible (Kia), son claros ejemplos de estos agentes. Asimismo, las motivaciones de estas empresas son principalmente tres:

- Posicionarse estratégicamente en el mercado. Pese a la poca rentabilidad actual del Carsharing, su gran potencial deja entrever que esta ventaja competitiva podría resultar determinante a largo plazo (**Monitor Deloitte, 2017**).
- Asimismo, los OEM's buscarán promocionar los vehículos de sus marcas. Mediante el uso y la circulación de sus flotas, están promocionando sus vehículos además de dar la posibilidad a los usuarios de utilizar dichos modelos. Además, al usar coches de sus marcas tendrán una ventaja en costes operativos frente a start-ups y empresas de servicios de movilidad tradicional (**Boyer, Schnurr, Andersson & RISE, 2020**).
- Por último y más importante, los OEM's están entrando en el mercado del Carsharing como parte del proceso de reconsideración de su misión empresarial. Sin dejar de lado su posición como fabricantes de vehículos, estas compañías han puesto su foco en convertirse en empresas proveedoras de todo tipo de servicios de movilidad. Para ello, han creado nuevos modelos de negocios para satisfacer las crecientes necesidades de los clientes, desde la movilidad compartida, el renting o leasing, taxis u otros servicios (**Bert, Collie, Xu & Gerrits, 2021**).

En segundo lugar, tenemos que hablar de las empresas de servicios de movilidad tradicionales. En este grupo entrarían empresas como Sixt, Europcar o Hertz, que se dedican a vender servicios de renting o leasing, con un énfasis extra en el sector B2B. Con la motivación de expandir su cartera de negocios y de abarcar la mayor cuota de mercado posible, estas compañías han decidido crear sus propios servicios de Carsharing, como Ubeqoo de Europcar (**Schellong, Sadek, Lang, & Mattson, 2021**).

Por último, están las start-ups. Los primeros modelos de Carsharing moderno, fueron start-ups. El objetivo de estas empresas consiste en ser pioneras e introducir novedades para diferenciarse de la competencia. Sin embargo, esto es extremadamente difícil de conseguir sin un capital de apoyo y por ello son muchas las compañías que se crean y acaban desapareciendo o siendo absorbidas, pero muy pocas las que se mantienen en el mercado. Dos ejemplos de esto serían las empresas españolas LikeCarsharing y Bluemove (que en 2016 fue adquirida por Ubeqoo) (**El Referente, 2016**).

En el caso de los proveedores de servicios de Carsharing tampoco existen datos publicados que reflejen como se reparte la cuota de mercado.

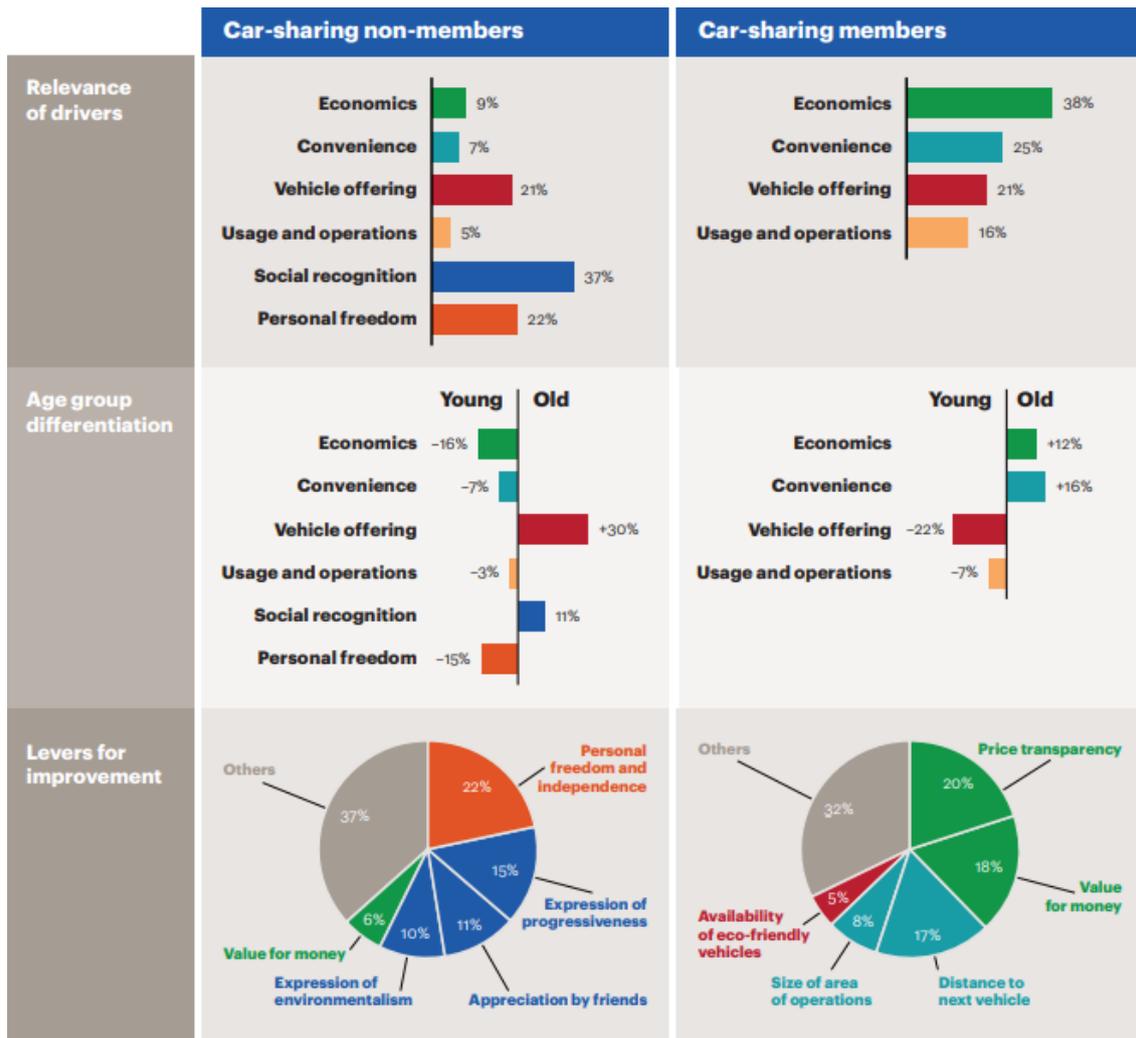
2.7. Estudio de clientes potenciales para el Carsharing

Llegados al último apartado del Marco Teórico, voy a analizar el espectro de clientes potenciales para el Carsharing. Será necesario, entender las particularidades de los diferentes tipos de clientes, sus necesidades y sus preferencias respecto a los servicios y las características de los distintos tipos de Carsharing. Además, se recogerán opiniones tanto de usuarios de estos servicios como personas que no los utilicen y se estudiará la adaptabilidad de la movilidad compartida para personas de distintas edades.

Para comenzar, vamos a revisar y debatir los aspectos de mayor relevancia para los miembros de servicios de Carsharing y los no miembros. A fin de analizar las diferentes opiniones de ambos grupos, tenemos a continuación en la Figura 12 tres gráficas que

muestran los resultados de una encuesta realizada a estos grupos. El objetivo de este estudio es descifrar las variables más importantes para estos dos grupos, la diferenciación de factores motivacionales según sea para jóvenes o personas mayores y que aspectos tienen más margen de mejora.

Figura 12. Impulsores de satisfacción y lealtad para los miembros, y de atracción para los no miembros.



Fuente: Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019.

Como podemos ver en el primer eje de análisis “Relevance of Drivers”, hay diferencias muy notables entre los aspectos motivacionales para miembros y no miembros. En relación a las personas que no usan servicios de Carsharing, vemos como los factores positivos más importantes son el reconocimiento social con un 37% de las respuestas, seguido de la oferta de vehículos y la libertad personal con un 20% aproximadamente.

Estos resultados son esperanzadores para las empresas de movilidad compartida, pues teniendo en cuenta la situación medioambiental y la creciente presión social por utilizar medios de transporte limpios, muchos potenciales clientes podrían recibir un último empujón para utilizar estos servicios. A diferencia de este grupo, donde solo un 9% de las personas consideraba de gran importancia el precio, un 38% de los usuarios de Carsharing, consideran esta variable como la más significativa, seguida por la conveniencia de los trayectos. Esto significa, que las empresas deberán ajustar sus precios y condiciones de uso, para satisfacer a sus miembros actuales si quieren mantener sus cuotas de mercado y seguir creciendo (**Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019**).

La segunda gráfica de “Age Group Differentiation” segmenta el eje anterior, dividiendo ambos grupos de miembros o no, entre jóvenes (personas entre 18 y 29 años) y mayores (personas con más de 40 años). En el caso de los no miembros de Carsharing, se puede ver cómo las personas mayores se centran más en aspectos como los coches ofrecidos, con un 30% más de resultados frente a los jóvenes, que se fijan mayoritariamente en el precio y la libertad personal, con un 16% y 15% más respectivamente. Sin embargo, esta situación es muy distinta en el grupo de los usuarios, donde los adultos se centran más en los precios y la conveniencia, a la par que los jóvenes ponen mayor interés en la oferta de vehículos y la facilidad de uso. Estos datos nos muestran que el perfil de usuario joven de Carsharing, es probablemente más rentable para las empresas que las personas mayores. Pese a que en los no miembros la situación era al revés, las empresas deberán balancear las opiniones de ambos grupos (**Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019**).

Por último, tenemos las dos gráficas circulares de “Levers for improvement”. Estas nos muestran aquellos campos que necesitan una mejora desde el punto de vista de ambos grupos de encuestados. En el caso de los no miembros, un 22% expresó que estos servicios necesitaban de mayor independencia y libertad personal. Sin embargo, desde el punto de vista de los usuarios, los 3 factores de mayor interés fueron: la transparencia de precios (20%), el valor del dinero (18%) y la distancia entre vehículos (17%). Estas sugerencias de los usuarios son las que las empresas deben tener especialmente en cuenta y como podemos ver, las dos más votadas están relacionadas con el precio, mientras que

estas dos variables no tuvieron prácticamente relevancia para los no miembros. Por tanto, parece primordial para las empresas aportar valor al dinero gastado, mejorando los precios y la infraestructura operativa (**Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019**).

Al análisis de estos datos, se pueden extraer las siguientes conclusiones principales:

- En primer lugar, las opiniones de los usuarios de Carsharing y las personas que no son miembros son extremadamente diferentes. Da la sensación de que una vez eres un usuario de Carsharing cambia tu punto de vista sobre los servicios y las necesidades más importantes.
- Por otra parte, parece evidente que el público ideal para estas empresas son las personas jóvenes. Además de ser un grupo que se fija menos en los precios, los jóvenes tienen un potencial mayor a largo plazo. Las nuevas generaciones están más concienciadas con el medioambiente y cada vez más personas prefieren no gastarse dinero en un coche privado y utilizar otros medios de transporte sostenibles y a su vez más económicos (**Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019**).
- Por último, resulta notorio que la variable de mayor importancia para los clientes es el precio, seguido de la comodidad del Carsharing frente a otros medios de transporte (**Bernández Cordeiro, 2018**). Muchos usuarios consideran que los precios son demasiado caros y que haría falta una rebaja en estos para hacer realmente competitivos estos servicios y que se pueda considerar como una opción para la movilidad cotidiana (**elEconomista.es, 2022**).

Con este estudio de los clientes objetivos queda finalizado el Marco Teórico de este Trabajo de Fin de Grado. Ahora es el momento de poner toda la información recabada y todo lo aprendido en conjunto, con el propósito de predecir la viabilidad de los distintos tipos de Carsharing y proyectar la evolución y rumbo esperado de este mercado.

3. PREDICCIONES

3.1. Factores de viabilidad de los distintos modelos de Carsharing en Europa

La viabilidad futura de los distintos modelos de Carsharing en Europa, depende de numerosas variables: el área geográfica, las tendencias de consumo, el nivel de aceptación de la población, las regulaciones de circulación, los costes e ingresos, etc. Estos factores serán fundamentales para el éxito y asentamiento de los distintos modelos de Carsharing, donde cada sector funciona de una manera distinta. Dicho esto, vamos a hablar de la adaptación de modelos B2B, B2C y P2P dentro de Europa en la próxima década, a la vez que se estudiará la conveniencia de los sistemas free-floating y station-based.

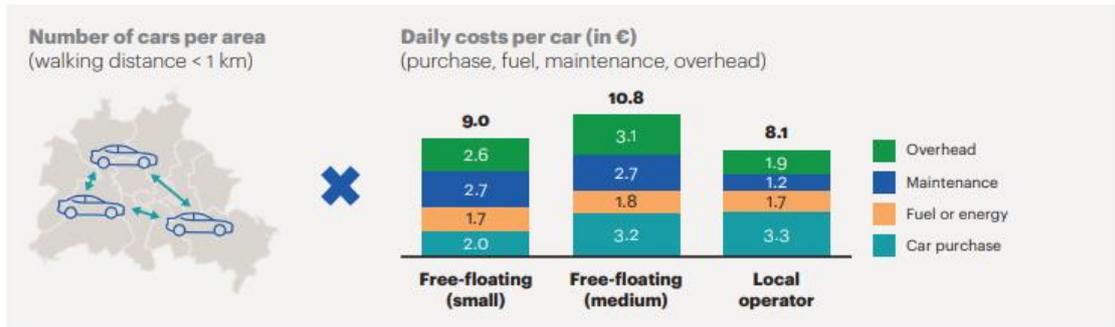
- Modelos B2C:

En primer lugar, vamos a empezar con el análisis de viabilidad de los prototipos B2C del Carsharing, que son los más representativos y conocidos en este mercado además de los más complejos de gestionar. Esto se debe a los escasos beneficios que obtienen los operadores de este sector, por razones como la falta de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos y los hábitos de uso de los coches privados. Sin embargo, la mayoría de estas empresas cuentan con el apoyo de OEM's o son subsidiarias, que les permiten asentarse en el mercado y poder aguantar periodos de pérdidas (**Heras, 2018**).

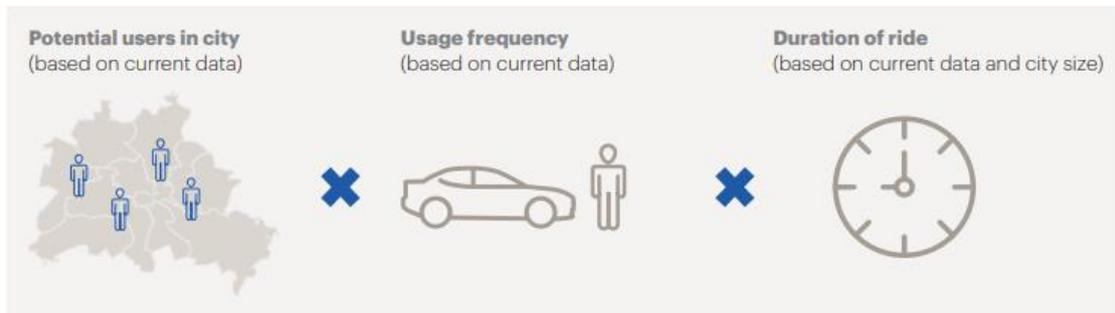
A continuación, en la Figura 3 se muestran las variables de la que dependen los costes y los ingresos para las empresas con sistemas free-floating y station-based.

Figura 13. Factores que influyen los ingresos y los costes para una empresa proveedora de Carsharing

Cost calculation



Revenue calculation



Fuente: Stolle, Rodewyk, Peine, Rodríguez Gil & Steinmann, 2019.

Como se puede ver, la figura está dividida en dos partes bien diferenciadas. La parte superior habla del cálculo de costes para los proveedores, que dependerán del tamaño de la flota y de los costes diarios de cada vehículo. Para ellos se debe tener en cuenta: el precio de compra del coche, la recarga de las baterías, el mantenimiento y gastos de infraestructura. En este caso, no se ha tenido en cuenta los costes de los empleados de la empresa de Carsharing, que también son vitales para analizar el margen de beneficio que puedan obtener.

Viendo los resultados es evidente que los costes de las empresas station-based (local operator) son bastante inferiores a las de free-floating, con un coste diario por vehículo de 8,1€ frente a los 9,9€ de media en las flotas libres. La diferencia de costes se puede ver esencialmente en los gastos de infraestructura y en el mantenimiento, donde los modelos station-based tienen unos costes diarios considerablemente más bajos.

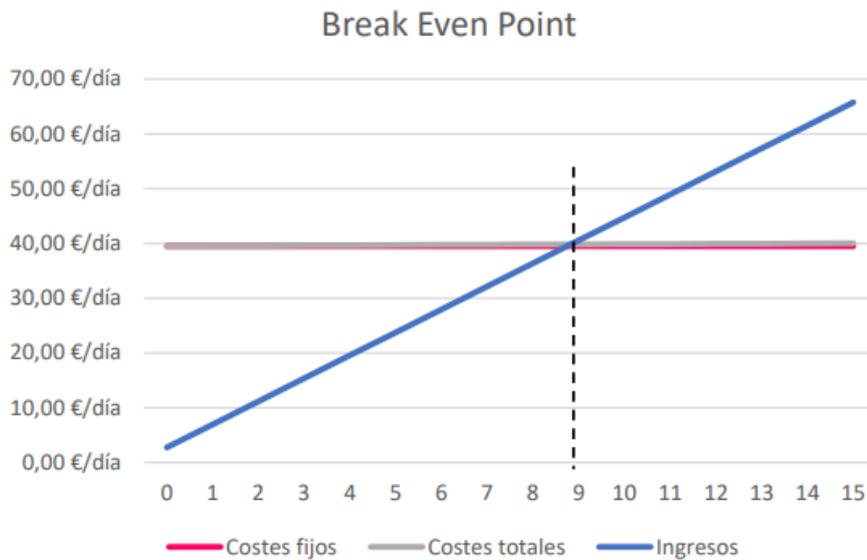
Por el contrario, la parte inferior de la figura se refiere al cálculo de los ingresos. Las empresas de este mercado deberán tener muy en cuenta tres factores para rentabilizar sus servicios: el número de clientes potenciales en el área de influencia, la frecuencia de uso y la duración de los trayectos. Estas variables deben ajustarse a las necesidades de las empresas dependiendo de la gestión de sus flotas.

Para los modelos free-floating, la densidad poblacional y el número de habitantes es vital. Las inversiones iniciales para las flotas eléctricas son elevadísimas y estos modelos suelen tener éxito exclusivamente en ciudades con al menos 500.000 personas y una densidad de población de mínimo 1.500 personas/km (**Samar, 2018a**). La prosperidad del free-floating depende de una alta rotación de usuarios y de trayectos esencialmente cortos dentro de las ciudades.

En el caso de los modelos station-based estos se pueden adaptar perfectamente a ciudades de menor tamaño, en torno a los 100.000 habitantes o incluso menos, a la vez que pueden ofrecer sus servicios en grandes ciudades (**Samar, 2018a**). La demanda de estos servicios se ha visto afectada en grandes ciudades por la competencia con modelos free-floating, que aportan mayor flexibilidad a precios similares.

Comprendida la situación del mercado y los obstáculos de las empresas para presentar resultados positivos, vamos a ver a continuación la Figura 14 donde se muestra el “punto muerto” entre costes e ingresos para el sector del Carsharing.

Figura 14. Determinación del “Punto Muerto” para empresas del sector B2C



Fuente: Bernández Cordeiro, 2018.

Como se puede observar en la gráfica, el punto muerto a partir del cual las compañías obtendrían beneficios es 9 trayectos al día por vehículo. Como muestra la gráfica, a partir del noveno viaje en los turismos, se superarían los costes de mantenimiento y los sueldos a los empleados, que haciendo el cálculo unitario ascienden hasta los 40€/día (**Bernández Cordeiro, 2018**).

Por tanto, los vehículos de la flota deberán generar al menos 40€ diarios para obtener beneficios. Si este número lo multiplicamos por los días del año, tendríamos que cada vehículo ingresa anualmente 14.600€. Comparando estos números con los resultados que han registrado las empresas de Carsharing en los últimos años, se evidencia el margen de mejora del sector. En comparativa, Emov en 2018 registró unos ingresos unitarios por vehículo de 9.330€, más de 5.000€ por debajo del punto muerto identificado (**Heras, 2018**).

Para analizar el tema de la viabilidad desde otro punto de vista, vamos a fijarnos en la utilidad económica para los clientes que supondría utilizar el Carsahring frente a los vehículos privados. Actualmente, el precio medio de venta de un vehículo en Europa

asciende hasta los 20.000€ (**ElMundo, 2021**). Por otra parte, poniendo como ejemplo las tarifas de la empresa Emov podemos ver como el Carsharing podría sustituir estos turismos. Siendo el coste por kilómetro de 0,27€, en el caso de circular 12.500 km al año usando estos servicios gastaríamos 3.375€. Después de 10 años el gasto sería de 33.750€, pero teniendo en cuenta los costes de mantenimientos seguros y reparaciones que supondría tener un vehículo privado durante 10 años, seguramente saldría más económico utilizar los servicios de movilidad compartida (**Pareja, 2019**).

En el ejemplo propuesto he realizado los cálculos basándome en un estudio del INE en el año 2008, donde se refleja que la media anual de kilómetros recorridos por vehículo en España se sitúa en torno a los 12.500 kilómetros (**INE, 2008**).

Por tanto, parece plausible que los modelos de Carsharing B2C sean viables en el futuro, sin embargo, aún resulta difícil que las empresas del sector obtengan beneficios de manera constante y se consolide el mercado. Aumentar el grado de utilización de los vehículos junto a una red recarga más eficiente, parecen los factores claves para la viabilidad de estos modelos.

- Modelos B2B:

Para continuar con este estudio de la viabilidad, es el momento de hablar de los modelos B2B. En este aspecto, tienen una oportunidad inmejorable de aprovechar el cambio de tendencia que se está viendo en el sector de la movilidad. Teniendo en cuenta las crecientes presiones sociales sobre las empresas para establecer modelos de negocio limpios y reducir sus emisiones, el Carsharing corporativo ofrece una oportunidad para hacer visible este compromiso y ahorrar en costes operativos y de gestión.

A diferencia de los modelos B2C, las empresas proveedoras de servicios de Carsharing corporativo no tienen que prestar atención a numerosas variables de las cuales dependerán los costes e ingresos de sus actividades. Normalmente, las empresas de este sector venden una parte de su flota eléctrica a cambio de un precio mensual fijo. La motivación principal, reside en ofrecer un servicio profesional y personalizado para su clientela, con

el objetivo de ganar reputación e incrementar su cartera de clientes y cuota de mercado. Estas compañías suelen ser OEM's o empresas de renting o leasing, que adaptan su oferta para añadir los servicios de Carsharing. De hecho, en cierta medida se asemejan a los negocios tradicionales de gestión de flotas.

Pese a que la adición de flotas corporativas de Carsharing en las empresas se encontró en un principio con la respuesta negativa de los empleados, ya que muchas empresas ofrecían vehículos privados de empresa como parte del sueldo, en los últimos años este sector ha experimentado un gran crecimiento. Principalmente arrastrado por la evolución de la concienciación personal en cuestiones medioambientales (**Movmi, 2018**).

La viabilidad de estos modelos está fuera de todo tipo de dudas pues proporciona a las empresas clientes una infraestructura en sus propias instalaciones para estacionar la flota, recargar los vehículos eléctricos y llevar a cabo labores de mantenimiento ofrecidas. En este aspecto, los modelos actúan como los denominados station-based, donde la estación son las propias instalaciones del cliente. Además, las compañías proveedoras de servicios B2B permiten a las empresas utilizar un dashboard corporativo a través de una aplicación, para monitorizar las distancias de los trayectos, la gestión de reservas, la contabilización de facturas y los usos por empleados.

La adopción de estos servicios por parte de las empresas supone una serie de ventajas muy a tener en cuenta:

- Reducción de la flota: con un solo vehículo de Carsharing se pueden sustituir hasta 10 vehículos corporativos, limitando las emisiones de CO2.
- Reducción de costes: pudiendo ahorrar hasta un 30% respecto a otras opciones de movilidad corporativa como las flotas de leasing o taxis.
- Flexibilidad: los empleados pueden reservar entre una gran gama de vehículos distintos, según las necesidades de su viaje. Además, estas empresas suelen ofrecer la posibilidad de usar los vehículos de la flota fuera de los horarios laborales (**Movmi, 2018**).

Estos servicios son el futuro de la movilidad corporativa y tal y como su crecimiento indica, la mayoría de las empresas están comenzando a adoptar el Carsharing como parte de sus flotas corporativas.

- Modelos P2P:

Por último, pero no menos importante, debemos hablar de la viabilidad de los modelos P2P. Como ya se ha explicado, la situación y el funcionamiento de estos modelos no se parece en nada a los B2B o B2C.

Estos servicios de Carsharing están pensados para difundir la movilidad compartida a áreas rurales o pequeñas ciudades y pueblos. A pesar de que estas áreas están habitadas por gente con una edad media superior, el sector ha recibido un enorme nivel de aceptación en los últimos años y su crecimiento ha sido constante. Las razones del éxito de estos modelos se basan principalmente en dos motivos:

- En las zonas rurales y pequeñas ciudades, los trayectos suelen ser cortos y a menudo se pueden hacer andando, mientras que para trayectos largos el transporte público es muy escaso y los precios de taxis o alquileres desorbitados.
- La posesión de un coche no es rentable, dados los escasos trayectos que hacen estas personas.

Por estas razones, la adopción de los servicios P2P solucionaría estos problemas, reduciendo la circulación de coches antiguos y ayudando al ahorro de costes para la población.

Con objeto de ilustrar mejor esta situación, voy a poner un ejemplo ficticio de cómo afectaría la utilización del Carsharing P2P en un pueblo.

En un pueblo del norte de Europa habitan 50 personas. Si nos guiamos por la media europea de número de vehículos por habitante, que es 1,78, obtenemos:

- $50/1,78 = 28$ coches

Por tanto, en el pueblo habrá 28 coches para 50 personas. Esta cifra representa la realidad actual, ya que esta situación se repite en numerosas zonas rurales y pueblos europeos.

Si en el pueblo de nuestro ejemplo, los habitantes comenzasen a utilizar servicios P2P se podría reducir hasta la mitad el número de vehículos. Al adoptarse el Carsharing P2P entre los habitantes el ratio de vehículos por habitantes podría ascender hasta 4 personas, lo que nos dejaría con unos 12 o 13 vehículos en todo el pueblo.

Pensando a gran escala, si esto se pudiese reproducir en más zonas de Europa, se reduciría el parque de vehículos enormemente en zonas de baja densidad de población. Además, todos los habitantes se verían beneficiados, compartiendo el vehículo con tus vecinos y ahorrando los costes individuales de tener un vehículo privado. Por estas razones, creo que el P2P tiene aún un gran margen de crecimiento y una gran utilidad para sus usuarios.

3.2. Proyecciones de la evolución del mercado

La viabilidad económica, como hemos comprobado, depende de un buen número de variables y hoy por hoy no resulta fácil lograr una rentabilidad económica propia. Esta alternativa lleva años siendo considerado como el futuro de la movilidad, sin embargo, no todos los modelos tienen el mismo potencial ni las mismas posibilidades de éxito. En este apartado realizaré una serie de estimaciones sobre el crecimiento del Carsharing en Europa y la evolución esperada de cada uno de sus modelos.

Pese a la pandemia mundial del 2020 y el paso atrás que supuso para la movilidad compartida, este mercado ha seguido creciendo en los últimos años. El auge del Carsharing no afectará demasiado a las unidades producidas por parte de los OEM's, sino que más bien supondrá una oportunidad. En un mercado donde la proliferación de proveedores es muy alta y la entrada de nuevos competidores es constante, los OEM's están aprovechando esta inestabilidad para establecer su dominio. Las ventajas en costes e infraestructura resultan inalcanzables para las start-ups y solo las empresas de alquileres y leasing más adaptadas y solventes podrán competir. Como, por ejemplo, Europcar y Sixt (**Bert, Collie, Xu & Gerrits, 2021**).

El director general de Emov, ya comentó que en el mercado de la movilidad compartida ya existe cierto grado de madurez y que la entrada de nuevos competidores aumenta la oferta y complica la consecución de rentabilidad. Pese a esta situación las empresas confían en un aumento de la demanda a medio plazo y la mejora en la eficiencia de costes, siendo estas las palancas para el éxito del Carsharing (**Heras, 2018**).

Dicho esto, es el momento de proyectar las posibles líneas de evolución de los distintos modelos existentes en el mercado.

- Modelos B2C:

Como hemos podido ver en el apartado anterior, en el mercado B2C hay una gran competencia y por el momento pocos beneficios para las empresas. Pese a ser el primer modelo de Carsharing en funcionamiento, los modelos B2C parecen abocados a adaptarse a nuevas tendencias futuras. En esta línea, los usuarios no quieren registrarse en varias aplicaciones de Carsharing para encontrar el vehículo más cercano y económico en cada viaje que quieran realizar. Esta situación incentiva la asociación entre los diferentes operadores del mercado para crear sinergias y ganar cuota de mercado, ya que una mayor capilaridad individual de las empresas requerirá mayores inversiones (**Samar, 2018b**).

Esta casuística se ha visto repetida a lo largo de los años, con el ejemplo más representativo siendo la joint venture entre Mercedes Benz y BMW, fusionándose ambas empresas de Carsharing: Car2Go y DriveNow. Sin embargo, este tipo de asociaciones no ha sido suficiente para reducir el número de competidores y garantizar las rentabilidades las nuevas alianzas.

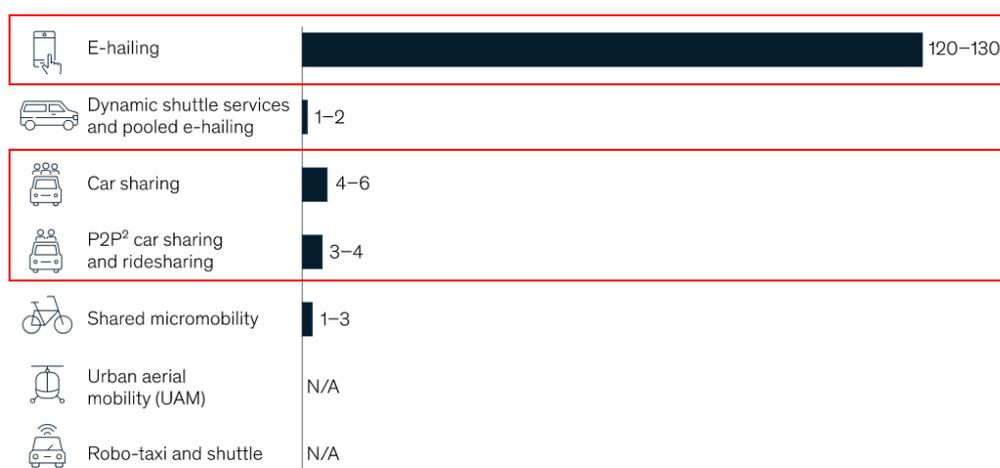
En este ámbito, durante la última década ha surgido una nueva propuesta de movilidad compartida que podría ser la solución para el Carsharing B2C. Esta se denomina E-hailing y consiste en una plataforma que ofrece diversos servicios de movilidad. Estos servicios funcionan a través de una app móvil, donde los usuarios pueden contratar desde coches de alquiler, leasing, taxis, transporte público, etc. A través de esta alternativa, los usuarios podrían tener dentro de una misma aplicación los vehículos de todas las empresas que

ofrecen Carsharing en un área determinada, para escoger aquella que mejor se ajuste a sus necesidades de cada viaje **(FutureBridge, 2021)**.

Esta nueva alternativa sería la solución perfecta para combatir las limitaciones del mercado B2C. Pese a que pueda parecer que juntar todas las compañías en una sola aplicación es una mala idea, el E-hailing haría más atractivo estos servicios para los usuarios. No solo por dar la posibilidad de elegir entre numerosas opciones de Carsharing, sino porque te permitiría elegir entre todas las opciones disponibles de movilidad y servicios afines, sustituyendo al vehículo privado y aportando una flexibilidad de opciones enorme.

El mercado del E-hailing, contabiliza un 90% de los gastos de los consumidores dentro del mercado global de la movilidad compartida. Además, en los últimos 4 años los viajes contratados a través de estas aplicaciones se triplicaron. Para poder entender la diferencia frente a servicios de Carsharing, vamos a ver la Figura 15 que expone el “market size” de estos servicios de movilidad **(Heineke, Kloss, Möller & Wiemuth, 2021)**.

Figura 15. Cuota de mercado global estimada según el gasto de los consumidores en los viajes (\$ billion)



Fuente: Heineke, Kloss, Möller & Wiemuth, 2021.

Como se puede observar, el tamaño del mercado del E-hailing es de aproximadamente 125 billones de dólares, frente a los 10 billones de ambos mercados de Carsharing. Estos datos unidos a las expectativas de evolución de ambas propuestas no hacen más que refrendar la idea de que introduciendo los servicios de Carsharing B2C en las plataformas de E-hailing, el mercado del Carsharing experimentaría un gran crecimiento, beneficiando a todos los proveedores de estos servicios.

Por último, en lo referente a la gestión de las flotas ya existe una clara preferencia por los modelos free-floating. Con la adición del Carsharing en el E-Hailing, los usuarios utilizarán mayoritariamente los coches de flotas libres, dejando en un segundo plano al station-based. Es muy probable que la mayoría de las empresas con estaciones de flotas desaparezcan del mercado del B2C, a excepción de la utilidad que puedan tener en algunas ciudades de mediano tamaño.

- Modelos B2B:

Tras hablar sobre la proyección del mercado B2C teniendo en cuenta sus características de viabilidad, es momento de hablar sobre los modelos B2B.

En este mercado, también puede existir la posibilidad para las empresas de utilizar plataformas de E-hailing. Sin embargo, en este sector esta tecnología funcionaría como un servicio complementario a las flotas corporativas. A diferencia del mercado B2C, el E-hailing no resulta determinante para el desarrollo del B2B.

Una de las ideas que podrían impulsar la aceptación de estos servicios y ayudarían a reducir el número de vehículos privados, sería la posibilidad de reservar la flota de Carsharing corporativo para el uso personal de los empleados. De esta manera, se suprimiría la necesidad de tener turismos privados sin que los empleados pierdan los beneficios de tener un coche de empresa (**García, M. S., 2021**).

Teniendo en cuenta todo esto, el futuro de las empresas de Carsharing B2B dependerá de las necesidades de las empresas clientes y sus preferencias a contratar un servicio de flotas completo o parcial:

- En primer lugar, las empresas clientes pueden comprar los servicios de Carsharing completos. Estos incluirían la provisión de una flota de vehículos eléctricos, con sus seguros y mantenimiento, y un software de gestión y seguimiento. En este caso, los clientes no tienen que hacer nada y será la empresa que brinda estos servicios, la encargada de todas las gestiones relacionadas con la flota. Ejemplos de este caso serían empresas como Fleetster o Ubeqoo.
- En segundo lugar, las empresas pueden adquirir exclusivamente los servicios del software y la plataforma de gestión. Las empresas clientes poseen su propia flota y realizarán ellos mismos las gestiones de seguros, mantenimientos, etc. Para poder establecer un modelo de Carsharing, lo único que necesitan es el software para conectar estos vehículos y es ahí donde las empresas de Carsharing B2B venderían sus servicios. En la actualidad hay empresas como Vulog que ya se dedican a ofrecer esta propuesta específica.

Teniendo en cuenta esto, no espero una evolución drástica de los modelos B2B sino más bien una especialización en los servicios que ofrecen. Pese a la complementariedad del E-hailing, los servicios de B2B no formarían parte de la oferta de estas plataformas. La mayor cuestión en este mercado es decidir entre ser un proveedor exclusivamente de software o centrarse en ofrecer el servicio completo de Carsharing, y cuál de las dos será más rentable a largo plazo.

- Modelos P2P:

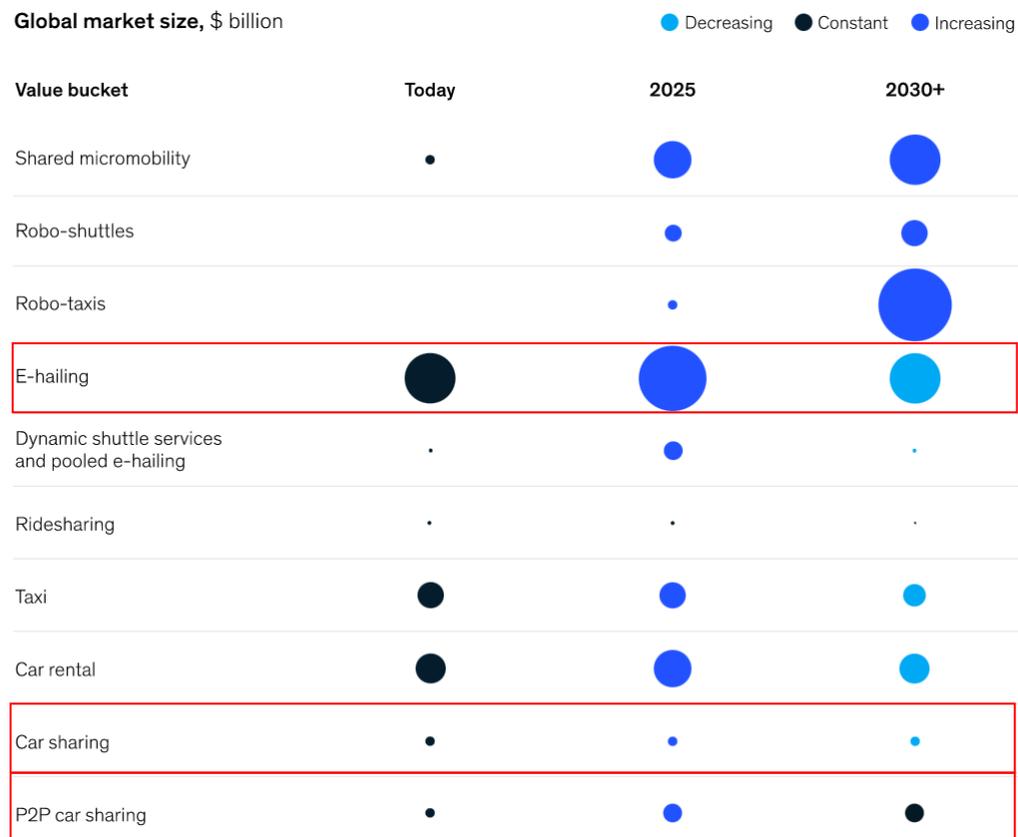
Para terminar, tenemos que hablar de los modelos de P2P. Las empresas de este sector actúan exclusivamente como intermediarios entre los clientes y los arrendadores de sus vehículos. Estas compañías venden su software y plataforma de uso, donde los usuarios pueden localizar los vehículos que se alquilan y contactar con su propietario. Por tanto, la evolución de este sector dependerá de la cantidad de personas que decidan alquilar su

coche por horas, con el objetivo de rentabilizar los gastos por inactividad, mantenimiento y seguros.

Pese a que desde un primer momento he definido estos modelos de Carsahring como la opción más viable para zonas rurales y pequeñas ciudades o pueblos, los modelos P2P no deben descartarse para grandes ciudades. Pese a la mayor competencia en grandes ciudades, estos servicios también pueden encontrar su nicho de mercado entre las personas que decidan alquilar su vehículo a un autónomo, en vez de depender de las condiciones de uso de una gran empresa de Carsharing. Pero sin duda, donde realmente puede explotar todo su potencial es en las zonas con baja densidad poblacional y donde la conectividad del transporte público y otros medios de transporte sea realmente pobre.

En los últimos años, estos servicios han captado la atención de los OEM's, que en muchos casos han decidido lanzar sus propios servicios de software para operar en el mercado. Teniendo en cuenta el gran potencial de este sector y las estimaciones de evolución, parece evidente que esta es una gran oportunidad de entrada para los OEM's (**Sullivan, 2020**). En la Figura 16 se podrá ver el crecimiento esperado del P2P, frente a otras alternativas como el E-hailing o el Carsharing B2C.

Figura 16. Estimación del tamaño de mercado de distintas opciones de movilidad en la próxima década



Fuente: Heineke, Kloss, Möller & Wiemuth, 2021.

Como se puede ver en la figura, se estima que el tamaño del Carsharing P2P será algo mayor que los modelos B2C. Además, según este estudio, a partir del año 2030 tanto el mercado del E-hailing como del Carsharing B2C empezarán a decrecer, mientras el P2P se mantendrá constante. Pese a que estos datos no aportan demasiados datos, sí que nos muestran la solidez del mercado P2P.

Para la consolidación y maximizar la rentabilidad de este sector, las empresas proveedoras deberán:

- Introducir estos servicios en zonas estratégicas, como áreas rurales con alta densidad de gente joven.
- Incrementar la concienciación del problema medioambiental y de las ventajas de no tener vehículos privados.

- Fusionarse los OEM's con operadores del mercado P2P para generar mayores beneficios y tener más poder de inversión (**Sullivan, 2020**).

4. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

Después de acabar con el apartado de las predicciones de futuro del mercado, donde se han visto los factores de viabilidad y las proyecciones para los diferentes modelos de Carsharing, es el momento de formular unas conclusiones que resuman lo aprendido en este trabajo de investigación.

Para ello, he decidido dividir las conclusiones en dos apartados que resumirán las ideas más importantes en referencia a este mercado.

En primer lugar, resulta de vital relevancia focalizarnos en el futuro de los distintos modelos de Carsharing. Como ya hemos visto en los apartados anteriores, los tres modelos principales existentes en la actualidad son viables dentro de Europa en el plazo de los próximos 10 años, y se espera un crecimiento considerable de todos ellos. Ahora bien, existen diferencias significativas entre ellos:

- Modelos B2C: estos modelos se enfrentan al problema de la saturación y masificación del mercado, con la entrada constante de nuevas empresas e inversores. Vista la situación, la opción con mayor potencial sería incorporar los servicios de las empresas B2C dentro de la oferta de las plataformas de E-hailing. De esta manera se concentraría la oferta facilitando y agilizando la experiencia de los usuarios de Carsharing en una aplicación que ofrece todas las opciones de movilidad compartida disponibles, que acarrearía a buen seguro un aumento de la contratación de los servicios de CS.
- Modelos B2B: el funcionamiento seguirá siendo muy similar al actual, agilizando y mejorando la infraestructura para las flotas corporativas y la satisfacción de los clientes. En este sector es posible que las empresas clientes decidan adoptar también el E-hailing para completar la movilidad de sus empleados, aunque no vayan a representar un elemento clave en el desarrollo de este modelo. Además, teniendo en cuenta las necesidades de las empresas por cumplir las normativas de RSC medioambiental y la concienciación en los

países europeos, crecerá el interés por adquirir flotas de B2B garantizando su éxito.

- Modelos P2P: las particularidades de este mercado, donde son personas autónomas las que ceden sus vehículos a cambio de un pago, genera la expectativa, en la medida en que la conciencia colaborativa va calando en la sociedad, de que estos servicios puedan expandirse por extensas áreas de Europa, desde grandes ciudades a pueblos. Es el sector posiblemente con mayor potencial, incluso más que el B2B. El interés de los OEM's por entrar en este mercado ha provocado que muchas empresas proveedoras de software y encargadas de la intermediación, comiencen a aliarse con grandes OEM's para expandir sus oferta y áreas de influencia, gracias a las inversiones de estas grandes compañías.

En segundo lugar, es de gran importancia entender el impacto medioambiental que puede suponer la implantación a gran escala de Carsharing en Europa. Resulta incuestionable que el crecimiento de estos servicios tendrá un impacto directo e indirecto sobre la situación medioambiental y la reducción de las emisiones:

- Impacto directo: los servicios de Carsharing permitirán aumentar la flota de vehículos eléctricos y hacer que descienda la cifra de coches privados. Sin embargo, este impacto sería muy limitado. A pesar de incorporar y maximizar el uso del Carsharing en todas las ciudades europeas, el parque total de vehículos eléctricos de CS no llegaría ni al 1% de la flota total de turismos en todo el continente.
- Impacto indirecto: desde este ángulo la utilización del Carsharing podría tener un mayor impacto en la mejora de la situación medioambiental de Europa. Con el aumento en el uso de estos servicios se rompe la barrera o reticencia existente en un buen número de usuarios relativa a la movilidad eléctrica. Existen numerosas dudas respecto a la fiabilidad, precios y autonomía de estos vehículos. Con el Carsharing, se da la posibilidad a las personas de usar estos modelos y derribar estas barreras mientras se promueven las marcas de los coches que ofrezcan las empresas de Carsharing. Por otra parte, estos servicios

permiten a sus usuarios probar la movilidad compartida y comprobar que es la mejor alternativa a un coche privado, siendo una opción limpia y que además en no pocos casos puede resultar económicamente ventajosa.

5. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Como cierre del presente TFG quisiera apuntar cuáles han sido las principales limitaciones que me he encontrado durante la investigación junto con una propuesta para futuras líneas de estudio.

Primero empezaremos mencionando las limitaciones de la investigación, que en este caso son esencialmente dos:

- Debido a que la gran parte de las empresas de Carsharing pertenecen o están asociadas a OEM's, no se realizan las cuentas anuales individualizadas de estos servicios. Esto ha supuesto un impedimento para poder reflejar con aún mayor exactitud la situación del mercado y sus rentabilidades.
- Asimismo, no existe ninguna organización europea que coordine y ponga en contacto a las diversas empresas de Carsharing, como por ejemplo ANFAC en el sector de la automoción española. Dada la ausencia de una organización de estas características, no existen muchos datos globales e integrados de este mercado.

Por último, hay que mencionar la posible línea de investigación futura relacionada con el contenido de este Trabajo de Fin de Grado. En mi opinión, resultaría de gran interés para un sector tan dinámico y con una gran proyección crear un modelo econométrico para predecir el patrón de crecimiento futuro del sector del Carsharing en Europa, basado en las variables e interrelaciones analizadas en mi estudio.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, A. (2019, 20 octubre). *El proceso de producción de un coche eléctrico dobla las emisiones de CO2 de uno de combustión*. Vozpópuli. https://www.vozpopuli.com/automocion/produccion-electrico-genera-emisiones-combustion_0_1291972098.html
- Bacorelle, J. (2022, 21 febrero). *Las ventas de coches eléctricos ya superan a los diésel en Europa*. abc. https://www.abc.es/motor/motoreco/abci-ventas-coches-electricos-superan-diesel-europa-202201252354_noticia.html
- Bayona, E. (2020, 25 febrero). *La industria del automóvil dispara las emisiones de CO2 de los coches nuevos*. Público. <https://www.publico.es/sociedad/industria-automovil-dispara-emisiones-co2-coches-nuevos.html>
- BBVA. (2022, 24 mayo). *¿Cuáles son las causas del cambio climático y cómo nos afecta?* BBVA NOTICIAS. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-cambio-climatico-causas-y-como-nos-afecta/>
- Bernández Cordeiro, A. (2018, junio). *ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA Y FUTURO DEL CARSHARING ELÉCTRICO EN ESPAÑA*. <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/23185/2/TFM-BernardezCordeiro%2cAldara.pdf>
- Bert, J., Collie, B., Xu, G., & Gerrits, M. (2021, 8 enero). *What's Ahead for Car Sharing?* BCG Global. <https://www.bcg.com/publications/2016/automotive-whats-ahead-car-sharing-new-mobility-its-impact-vehicle-sales>
- Boyer, R., Schnurr, M., Andersson, K., & RISE. (2020, mayo). *CARSHARING. OVERVIEW AND PERSPECTIVES OF MARKET, CUSTOMERS, AND POLICIES*. <https://www.hv.se/globalassets/bilder/forskning/sesma/rise-omvarldsanalys---sesma.pdf>

- Cano, V. (2016, 29 enero). *El primer coche de la Historia cumple 130 años*. Autobild.es. <https://www.autobild.es/reportajes/el-automovil-nacio-hace-125-anos>
- Diéselogasolina.com. (2022). *Evolución e Histórico del precio de la gasolina, precio diésel y carburantes en general*. <https://www.dieselogasolina.com/Estadisticas/Historico>
- elEconomista.es. (2022, 21 abril). *Share Now, Free2Move. . . Esta es la mejor empresa de carsharing, según los usuarios*. <https://www.eleconomista.es/economia/noticias/11727788/04/22/Car2Go-Emov-Esta-es-la-mejor-empresa-de-carsharing-segun-los-usuarios.html>
- ElMundo (2021, 11 agosto). *El precio medio de los coches nuevos supera los 20.000 euros*. ELMUNDO. <https://www.elmundo.es/motor/2021/08/11/61138bf0fc6c8360698b45b9.html>
- Elmundomotor. (2022, 24 enero). *El parque de turismos en Europa crece y envejece*. ELMUNDO. <https://www.elmundo.es/motor/2022/01/24/61eee77d21efa0075e8b4579.html>
- el Referente, R. (2016, 9 junio). *Bluemove es adquirida por el Grupo Europcar a través de su filial Ubeejo*. El Referente. <https://elreferente.es/tecnologicos/bluemove-es-adquirida-por-el-grupo-europcar-a-traves-de-su-filial-ubeejo/>
- Europa Press. (2022, 18 mayo). *El mercado automovilístico europeo cae un 13% en lo que va de año y un 20% en el mes de abril*. europapress.es. <https://www.europapress.es/motor/sector-00644/noticia-mercado-automovilistico-europeo-cae-13-va-ano-20-mes-abril-20220518111612.html>
- FutureBridge. (2021, 10 junio). *E-hailing: Consuming Mobility-as-a-Service*. <https://www.futurebridge.com/uncategorized/e-hailing-consuming-mobility-as-a-service/>

- García, F. (2017, 26 enero). *El coche causa el 13% de la contaminación; viviendas, comercios e instituciones, el 56%*. ELMUNDO.
<https://www.elmundo.es/motor/2017/01/26/5889f3f7e2704e98418b4678.html>
- García, M. S. (2021, 21 mayo). *Qué es el carsharing corporativo y por qué Toyota lo utiliza*. Capital Radio. https://www.capitalradio.es/programas/movilidad-sobre-ruedas/carsharing-corporativo-toyota-lo-utiliza_92428386.html
- Granda, M. (2022, 10 marzo). *Este es el precio de los coches eléctricos más vendidos: solo uno está por debajo de los 20.000 euros*. Cinco Días.
https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/03/09/companias/1646850917_593219.html
- Heineke, K., Kloss, B., Möller, T., & Wiemuth, C. (2021, 13 agosto). *Shared mobility: Where it stands, where it's headed*. McKinsey & Company.
<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/shared-mobility-where-it-stands-where-its-headed?cid=eml-web>
- Heras, I. D. L. (2018, 4 octubre). *La rentabilidad no lo es todo en el negocio del 'car sharing'* EXPANSION. <https://amp.expansion.com/economia-digital/companias/2018/10/04/5bb3943eca4741fd0b8b45c3.html>
- Hyundai by Zona ECO. (2021, 15 febrero). *El primer coche eléctrico: El origen de los coches eléctricos*. El primer coche eléctrico: El origen de los coches eléctricos | Zona ECO. <https://www.hyundai.com/es/zonaeco/eco-drive/tendencias/primer-coche-electrico>
- INE - Instituto Nacional de Estadística. (2008). *Km medios recorridos al año por los vehículos para uso personal, por comunidad autónoma de residencia y antigüedad del vehículo*. INE.
<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t25/p500/2008/p08/10/&file=08019.px>
- km77.com. (2022). *Datos de ventas de automóviles en Europa. Marzo de 2022*.
<https://www.km77.com/mercado/europa/2022/marzo.asp>

- León, E. (2018, 8 febrero). *¿Cuál fue el primer coche eléctrico?* Autobild.es.
<https://www.autobild.es/noticias/cual-fue-primer-coche-electrico-189598>
- Marketingdirecto.com (2018, 27 abril). *Los 5 tipos de usuario que utilizan el modelo carsharing*. Marketing Directo. <https://www.marketingdirecto.com/anunciantes-general/anunciantes/los-5-tipos-de-usuario-que-utilizan-el-modelo-carsharing>
- Medialdea, S. (2021, 25 junio). *Bonos de 1.250 euros para carsharing por achatarrar un coche contaminante*. abc. https://www.abc.es/espana/madrid/abci-bonos-1250-euros-para-carsharing-achatarrar-coche-contaminante-202106111153_noticia.html
- Monitor Deloitte. (2017, junio). *Carsharing in Europe «Business Models, National Variations and Upcoming Disruptions»*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/consumer-industrial-products/CIP-Automotive-Car-Sharing-in-Europe.pdf>
- Movmi (2018, agosto 21). *Corporate Carsharing: The Latest In Business Mobility and Transportation*. Movmi. <https://movmi.net/blog/corporate-carsharing/>
- O. Stolle, W., Rodewyk, V., Peine, A., Rodríguez Gil, A., & Steinmann, W. (2019). *The Demistification of Carsharing*. ATKearney.
<https://www.de.kearney.com/documents/1117166/0/Car%20Sharing.pdf/3bff4a9a-1279-b26f-3b23-8183f14979ce?t=1567671915045>
- Pareja, R. (2019, 22 abril). *¿Hasta qué punto interesa el carsharing? ¿Es rentable a largo plazo?* Car and Driver. <https://www.caranddriver.com/es/coches/planeta-motor/a59652/carsharing-merece-la-pena/>
- Parlamento Europeo. (2019, 18 abril). *Emisiones de CO2 de los coches: hechos y cifras (infografía) | Noticias | Parlamento Europeo*.
<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190313STO31218/emisiones-de-co2-de-los-coches-hechos-y-cifras-infografia>

- Pastor Angulo, J. (2020, junio). *Carsharing: Optimización del automóvil en el entorno urbano*.
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/47241/TFG%20Pastor%20Angulo%2c%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Recio, S. (2018, 22 octubre). *Lo que ha subido la gasolina en los últimos 20 años*. Autopista. https://www.autopista.es/noticias-motor/lo-que-ha-subido-la-gasolina-en-los-ultimos-20-anos_152125_102.html
- Globe Newswire (2021, 3 febrero). *Car Sharing Market Trends 2021 - Regional Statistics and Forecasts 2024 | Europe, North America & APAC: Graphical Research*. GlobeNewswire News Room.
<https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/02/03/2168780/0/en/Car-Sharing-Market-Trends-2021-Regional-Statistics-and-Forecasts-2024-Europe-North-America-APAC-Graphical-Research.html>
- Rodríguez, R., Svensson, G., & Pérez, M. (2017, agosto). *Modelos de negocio en la economía colaborativa: síntesis y sugerencias* (N.º 2). ESIC Market and Economics Business Journal, 255-274.
<https://revistasinvestigacion.esic.edu/esicmarket/index.php/esicm/article/view/223/460>
- Rojo, M. M. (2022, 3 mayo). *El mercado de vehículos eléctricos y autónomos: una inversión rentable y sostenible*. elEconomista.es.
<https://www.economista.es/telecomunicaciones-tecnologia/noticias/11741341/04/22/El-mercado-de-vehiculos-electricos-y-autonomos-una-inversion-rentable-y-sostenible-.html>
- Ruhoff, T. (2021, 23 marzo). *¿Qué es el Car Sharing?* fleetster | Next Generation Mobility GmbH. <https://www.fleetster.es/fleet-expert-knowledge/que-es-carsharing>

- Samar, J. (2017, 24 mayo). *Descubriendo el Carsharing (I): Introducción*. movilidad conectada. <https://movilidadconectada.com/2017/03/25/carsharing-i-introduccion/>
- Samar, J. (2018a, febrero 14). *Análisis del modelo de negocio entorno al carsharing y cómo construir uno*. movilidad conectada. <https://movilidadconectada.com/2018/02/12/comprendiendo-el-modelo-de-negocio-detras-del-carsharing-y-como-construirse-uno/>
- Samar, J. (2018b, 21 junio). *CARSHARING: ANÁLISIS DE MERCADO Y CRECIMIENTO*. movilidad conectada. <https://movilidadconectada.com/2018/06/21/carsharing-analisis-de-mercado-y-crecimiento/>
- Schellong, D., Sadek, P., Lang, N., & Mattson, M. (2021, 16 julio). *Will Car Subscriptions Revolutionize Auto Sales?* BCG Global. <https://www.bcg.com/publications/2021/how-car-subscriptions-impact-auto-sales>
- Shaheen, S. A, Sperling, D., & Wagner, C. (1999). *A Short History of Carsharing in the 90's*. UC Davis: *Institute of Transportation Studies*. <https://escholarship.org/uc/item/6p3305b0>
- Sia, G. (2021, 7 mayo). *Coste vehículos eléctricos vs vehículos de combustión*. Grupo Sia. <https://www.gruposia.es/coste-vehiculos-electricos-vs-vehiculos-de-combustion/>
- Sierra, M. (2017, 9 mayo). *¿Pero quién diablos recarga los coches eléctricos de Car2Go y Emov?* Vozpópuli. https://www.vozpopuli.com/tecnologia/demonios-recarga-electricos-Car2Go-Emov_0_1024398571.html
- Sullivan, F. (2020, 30 junio). *P2P Carsharing Companies Widen Portfolio and Footprint by Collaborating with Shared Mobility Stakeholders*. Frost & Sullivan. <https://www.frost.com/news/press-releases/automotive->

transportation/p2p-carsharing-companies-widen-portfolio-and-footprint-by-collaborating-with-shared-mobility-stakeholders/

Traders Studio (2021, 27 enero). *¿Qué es un fabricante de equipos originales (OEM) en el sector automotriz?* Traders Studio. <https://traders.studio/que-es-un-fabricante-de-equipos-originales-oem-en-el-sector-automotriz/>

Wadhvani, P., & Saha, P. (2021, 16 julio). *Car Sharing Market Size By Model (P2P, Station-based, Free-floating), By Business Model (Round Trip, One Way), By Application (Business, Private), COVID-19 Impact Analysis, Regional Outlook, Application Potential, Price Trend, Competitive Market Share & Forecast, 2021 - 2027*. Global Market Insights Inc. <https://www.gminsights.com/industry-analysis/carsharing-market>

Wible Promociones (2020, 28 enero). *Calcula tu viaje con WiBLE | ¿Cuánto cuesta alquilar para un viaje largo?* Wible. <https://www.wible.es/viajes-largos/>

Zulueta, I. (2022, febrero 18). *Los países y ciudades con más contaminación de Europa*. Zenit Life. <https://zenithoteles.com/zenitlife/los-paises-y-ciudades-con-mas-contaminacion-de-europa/>