



GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Cristina Bandrés Balet

VALLADOLID, julio 2019



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2018/2019

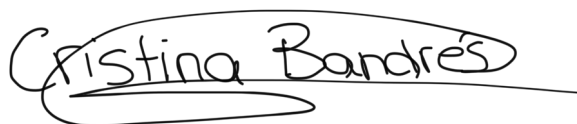
TRABAJO FIN DE GRADO

EL ORIGEN Y LA EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON LA UTILIZACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Trabajo presentado por:

CRISTINA BANDRÉS BALET

Firma:



Tutor:

OSCAR M. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ



Firma:

Valladolid, julio 2019



Índice

1	<i>Introducción</i>	4
2	<i>El Sector del transporte</i>	6
3	<i>Origen de los nuevos modelos de negocio</i>	12
3.1	Economía Colaborativa	12
3.2	Consumo colaborativo	14
3.3	Plataformas de consumo colaborativo	16
3.3.1	Aplicación de Uber y Cabify.....	18
3.3.2	Aplicación de BlaBlaCar	20
3.3.3	Aplicación de Carsharing	21
4	<i>La transformación digital en las aplicaciones de movilidad de personas</i>	26
4.1	La utilización del Big Data en el sector	27
4.2	La transformación con el Internet de las cosas	30
4.2.1	Smart City	33
4.3	Inteligencia Artificial	35
4.3.1	Machine Learning.....	37
5	<i>El futuro del transporte</i>	42
5.1	Vehículos autónomos	43
5.2	Vehículos voladores	45
6	<i>Encuesta sobre la evolución del transporte en las ciudades españolas</i>	46
6.1	La encuesta	46
6.2	Análisis de las respuestas a preguntas de carácter general	50
6.3	Aplicaciones para el traslado en las ciudades	52
6.4	Futuro del transporte en las diferentes ciudades	55
7	<i>Conclusiones</i>	60
8	<i>Bibliografía</i>	62

1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se basa en el desarrollo de los negocios innovadores surgidos de la economía colaborativa y en la evolución del transporte urbano gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías como el Big Data, la Inteligencia Artificial y el Internet de las Cosas.

Se ha decidido desarrollar este tema de gran actualidad debido a que nos encontramos en una nueva revolución industrial, llamada la Industria 4.0, donde se pretende automatizar una gran parte de los procesos de los negocios. Este concepto lo conocí por primera vez el año pasado durante una estancia en Alemania, ya que tuve que realizar un trabajo sobre las ventajas que supondría la implantación de diferentes sistemas tecnológicos en una empresa. A partir de entonces me interesé por estos nuevos conceptos que son muy comunes en la actualidad, sin embargo, no todos conocen su significado ni lo que han supuesto para la transformación de la sociedad.

A su vez, los negocios basados en aplicaciones móviles también son temas que se encuentran a la orden del día y que tienen su origen en la falta de confianza ocasionada por la crisis económica del siglo XXI. A pesar de ello, el debate actual que se genera en torno a estas empresas está relacionado con la legalidad de estos sistemas y los vacíos legales en esta materia, debido a que son aspectos nuevos que todavía no se han regularizado y que no se encuentran a disposición de todos, operando solamente en algunas de las grandes ciudades españolas.

El propósito de este trabajo es demostrar cómo ha cambiado el sector de la movilización en las ciudades a través de Internet y las aplicaciones para móviles, además de la forma en la cual las personas hemos evolucionado con respecto a este tema, a través de la colaboración y el intercambio. Se está viviendo un cambio de valores en la forma de consumo, donde la adquisición de bienes ya no es una prioridad y las donde redes sociales y las valoraciones de otros usuarios juegan un papel fundamental en la sociedad.

Un ejemplo característico es el alquiler una habitación o un apartamento a través de una aplicación, como Booking o Airbnb, donde los usuarios valoran su estancia y realizan un comentario sobre aquellos aspectos que considera relevantes. De esta forma se genera una confianza a través de una aplicación sobre un servicio sin haber tenido contacto previo con otros usuarios.

Con el fin de estructurar de forma adecuada este trabajo se ha dividido en seis epígrafes, comenzando por el origen y la transformación del sector del transporte urbano, seguido de las razones que han permitido esta evolución y finalizando por el futuro de la

movilidad, conociendo también la opinión de otras personas acerca de estos cambios a través de una encuesta.

En la primera parte se expone la evolución del sector del transporte por ciudad a lo largo de los años, desde el siglo XVIII hasta la actualidad. Además, se aporta la importancia que supone el transporte en el país, ya que la necesidad de traslado es un hecho que se encuentra en expansión, así como las ventajas y desventajas que supone y las medidas que se llevan a cabo para que sea lo más sostenible posible.

Posteriormente se desarrolla la creación de estas nuevas ideas de negocio a través de diferentes aplicaciones como Uber, Cabify, BlaBlaCar o Car2go, teniendo su origen en el consumo colaborativo. Este término se confunde con otros similares que son utilizados erróneamente y que tienen importes matices que los diferencian.

Para poner entender la evolución llevada a cabo en este sector es imprescindible conocer la transformación digital. A través del Big Data que ha permitido la disponibilidad y evaluación de grandes cantidades de datos, el Internet de las cosas donde se facilita la interconexión a Internet y la Inteligencia Artificial, la cual ha logrado la creación de máquinas inteligentes a través de la automatización, el sector del transporte de personas ha conseguido aportar diferentes soluciones para la movilidad en la ciudad.

Finalmente se desarrollan los posibles vehículos que tendrán lugar en un futuro y se evalúan las respuestas sobre una encuesta realizada sobre la evolución de la movilidad en las ciudades, con el objetivo de conocer si estas transformaciones pueden llevarse a cabo en todas las ciudades con independencia de su tamaño o número de habitantes.

2 EL SECTOR DEL TRANSPORTE

El transporte es uno de los sectores más relevantes económicamente en España debido a que constituye cerca del 6% del PIB (Arjona, 2014) y al gran volumen de mercancías que se pueden intercambiar como resultado de la globalización. Esta situación ha permitido que España sea una de las principales vías de importación y exportación por su situación geográfica y ha beneficiado a diferentes sectores como el turismo o el comercio. Sin embargo, el transporte no solo es un servicio contratado por otra empresa para el desplazamiento de bienes, sino que además es un negocio cuya función principal es el desplazamiento de personas, ya sea dentro de las ciudades como en un trayecto entre diferentes localidades.

El sector del transporte público comenzó a desarrollarse a finales del siglo XVIII como un servicio contratado para acontecimientos especiales, exclusivamente por las clases sociales más altas. Posteriormente surgieron otros medios de transporte innovadores, dirigidos a personas con un menor poder adquisitivo, como el tranvía, que causó una revolución en este sector. Supuso un cambio en la vida de los ciudadanos y en sus costumbres, puesto que era el primer transporte que contaba con un horario establecido y estaban obligados a pagar el precio de la tarifa que correspondía.

Este sector evolucionó a lo largo de los años, se pasó de un transporte donde se utilizaban animales para el desplazamiento, especialmente caballos, a otro que con el empleo de la tecnología eléctrica era suficiente para trasladar tanto personas como mercancías. La tecnología fue el principal aspecto que originó este gran cambio, permitiendo la innovación de los servicios prestados.

Por otro lado, se encuentran los transportes privados del sector público, como pueden ser los taxis, donde se utilizan turismos para la movilidad de la persona que quiera contratar este servicio. A diferencia del transporte público, el precio de estos servicios dependerá de la distancia recorrida, no se realizan de forma periódica y el origen y destino del trayecto será el que el cliente desee, teniendo de esta forma mayor flexibilidad tanto en el horario como en el recorrido que se realiza.

La necesidad de desplazarse en un transporte en las ciudades, ya sea público o privado, ha incrementado como consecuencia del aumento del tamaño de éstas, ya que resulta muy complejo poder acceder a todos los puntos de una localidad sin realizar un traslado en un vehículo. Los medios de transporte han adquirido una mayor importancia, debido a que son fundamentales para el desarrollo social, demográfico y profesional de las

personas, pero deben utilizarse con moderación, ya que pueden deteriorar el medioambiente.

Uno de los mayores inconvenientes del transporte es la fuerte contaminación atmosférica que ocasionan, debido a que emiten gases que tienen efectos negativos y perjudiciales tanto para la salud de las personas como para el medioambiente. Una parte importante de estos gases nocivos se emiten en las ciudades por lo que el aire que se respira queda contaminado, pudiendo tener consecuencias graves, especialmente para las personas en situación de riesgo, como los niños o las personas mayores.

Como solución a este problema, que no se trata de un hecho aislado sino que año tras año las ciudades españolas siguen superando el valor límite establecido por la Unión Europea de 40 microgramos de dióxido de nitrógeno, surgen campañas de concienciación ciudadana para que se reduzcan estas emisiones y se utilicen otras alternativas menos dañinas.

Es por ello que se han tomado ciertas medidas para mejorar la sostenibilidad del medioambiente como impulsar el uso del transporte público, promover el uso de bicicletas o sustituir el motor de combustión por otro eléctrico, pero además están surgiendo nuevas formas de transporte con ayuda de las nuevas tecnologías que consiguen paliar la degradación del aire.

Se han originado nuevos negocios para suplir las necesidades de los ciudadanos, dando lugar a nuevas aplicaciones para la movilidad compartida de personas que facilitan a los usuarios la forma de realizar un trayecto, tanto urbano como a otra localidad.

Existen transportes privados que se han convertido en públicos mediante el empleo de una plataforma digital, como es el caso de **BlaBlaCar**, donde un conductor de un vehículo pone a disposición de otros usuarios, que utilizan esta aplicación y que van a realizar el mismo trayecto, los asientos vacíos de ese mismo vehículo.

De esta forma se emiten menos gases perjudiciales, puesto que en vez de realizar el mismo trayecto en diferentes coches se lleva a cabo en uno solo de forma colectiva, siendo no solo beneficioso para el medioambiente, sino también suponiendo un menor coste para los pasajeros.

Carsharing es otro modelo que surgió como una alternativa para el desplazamiento en las ciudades de forma más sostenible y al igual que **BlaBlaCar**, este servicio de coches compartidos permite reducir tanto la cantidad de vehículos en circulación como la contaminación derivada de su uso.

Cuentan con una flota de vehículos híbridos que también poseen una autonomía eléctrica logrando formar parte de la categoría cero emisiones otorgada por la DGT.

Otro tipo de movilidad de personas diferente a los dos modelos anteriores son los VTC o Vehículos de Transporte con Conductor. Este modo de transporte no es tan sostenible como los anteriores, puesto que el servicio prestado no se comparte con otros usuarios, asimismo, no favorece la reducción de la contaminación como consecuencia del constante y continuo movimiento por las ciudades. A pesar de estas razones estos vehículos se encuentran, por lo general, a poca distancia del punto de recogida y ofrece diferentes ventajas, como el pago con tarjeta o la seguridad de la plataforma avalada por la reputación que se han ido generando.

Las plataformas más conocidas de este servicio innovador son **Uber** y **Cabify**. Están formadas por un conductor profesional, al cual se le indica previamente a través de una aplicación cual es el punto de partida y el destino del trayecto, trasladando de esta forma al solicitante de este servicio y a sus acompañantes.

Según un estudio sobre la movilidad en España realizado en 2018 (Ponsseguridadvial, 2019) y como se puede observar en la Figura 2.1 la mayoría de las personas acuden al puesto de trabajo o al lugar de estudio en un vehículo privado, seguido del transporte público como el autobús o el metro, utilizando tan solo un 17% los vehículos compartido como es **BlaBlaCar** o **Car2go** para poder desplazarse.

Cabe destacar que casi el 50% de los encuestados preferirían cambiar su medio de transporte para acceder al lugar de empleo o estudio.

Como se puede ver en la Figura 2.2 la alternativa más deseada fue el coche compartido, elegida por un 30% de los participantes, seguida del autobús, coche privado y metro.

A penas un 6% escogerían un taxi, **Uber** o **Cabify** (Ponsseguridadvial, 2019).

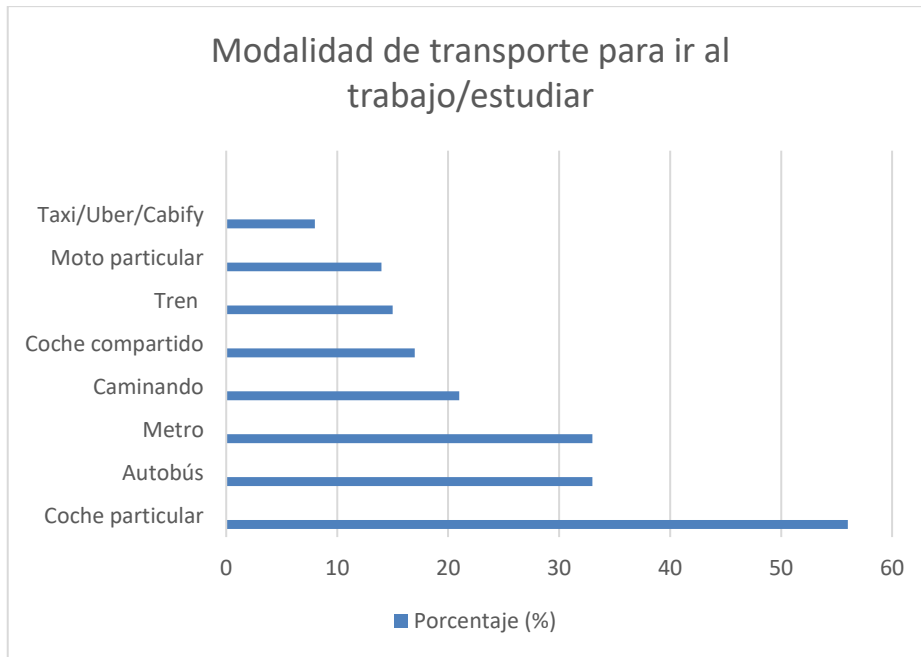


Figura 2.1 “Resultados encuesta tipos de transporte para ir a trabajar o estudiar”. (Fuente: elaboración propia)

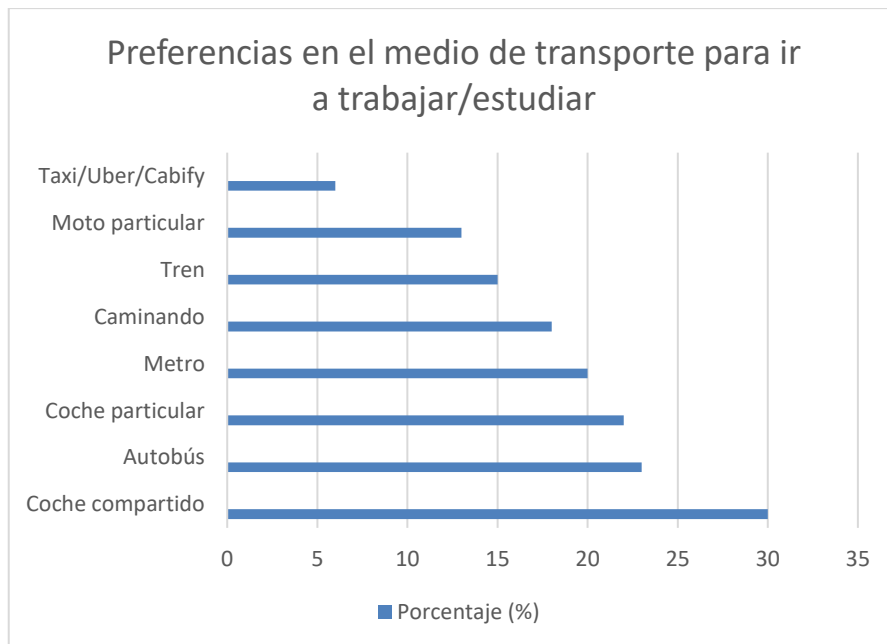


Figura 2.2 “Resultado encuesta sobre preferencias en el tipo de transporte”. (Fuente: elaboración propia)

Estos nuevos métodos de transporte no están implantados en todas las ciudades españolas, dificultando su conocimiento. Por ejemplo, el servicio de **carsharing** lo conocen el 86% de los encuestados, mientras que menos de la mitad lo han utilizado alguna vez. Esta alternativa al coche o al taxi es relativamente novedosa por lo que no se encuentra tan asentada en nuestra sociedad como podría estarlo dentro de unos años. Según la ONU (Ponseguridadvial, 2019) se espera que los desplazamientos dentro de la ciudad sean tres o cuatro veces superiores en 2050 a lo que son hoy en día.

Debido a las nuevas tecnologías que han mejorado el panorama de la movilidad de personas, especialmente en las ciudades, se están ocasionando cambios significativos. Estas plataformas de alquiler de vehículos por un tiempo indeterminado, contrato de un servicio con un conductor o utilización de un coche privado compartido con desconocidos, así como otras plataformas de la economía y consumo colaborativo, están revolucionando las formas de desplazamiento, ofreciendo a su vez nuevas opciones de traslado con una gran variedad de precios y ventajas que están siendo aceptadas por los ciudadanos.

3 ORIGEN DE LOS NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

3.1 Economía Colaborativa

Los seres humanos siempre han tenido la necesidad de colaborar entre ellos para obtener un beneficio ya sea económico, como el intercambio de un bien o servicio por dinero, o material, como puede ser el trueque. Gracias a las tecnologías y a Internet esta forma de colaboración ha evolucionado surgiendo así nuevas formas de negocio.

El término “economía colaborativa” empezó a utilizarse en el siglo XXI como consecuencia de la crisis financiera internacional, la falta de confianza generada por esta situación y el auge de la tecnología. Ray Algar¹ fue el primero en hablar sobre este nuevo concepto en su artículo titulado “*Collaborative consumption*”, publicado en el boletín Leisure Report en abril de 2007, aunque empezó a difundirse en 2010 con el libro “*What’s Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*”, cuya autora es Rachel Botsman (Botsman, 2010). Este concepto tuvo su origen en iniciativas sin ánimo de lucro a pesar de su evolución a lo largo de los años, donde actualmente compite con otros negocios de actividades empresariales.

El contexto de crisis económica en el que se encontraba la sociedad tuvo como resultado una disminución de los recursos económicos de los ciudadanos por lo que la renta disponible era menor, esto unido a la falta de prestación de ayudas monetarias por parte de los bancos provocó consecuencias negativas en el sector del comercio. Se produjo una situación de incertidumbre, de miedo y se mermó la confianza, uno de los aspectos fundamentales para el correcto funcionamiento de la sociedad, que había en los sistemas políticos y en las instituciones económicas.

La inestabilidad económica, los avances tecnológicos y la popularización de las redes sociales fueron los causantes de que se comenzara a replantear el modelo insostenible de producción y consumo que llevaba implantado desde hace años y, de esta forma, se empezaran a buscar nuevas oportunidades de negocio y diferentes formas de reinventar la sociedad para mejorarla. Steven Johnson en su libro *Futuro perfecto* (Johnson, 2013) planteó la idea de que: “*cuando en la sociedad surge una necesidad que no tiene respuesta, nuestro primer impulso debería ser crear una red de iguales que resuelva ese problema.*”

¹ Ray Algar es un especialista de la industria del fitness y wellness en Europa que acuñó el término de economía colaborativa por primera vez en 2017 en el artículo “*Collaborative consumption*”, publicado en el boletín Leisure Report.

De esta forma surgió la necesidad de realizar un cambio de valores, este cambio consistió en un incremento de la utilización de los servicios en contraposición a la acumulación de posesión de bienes, ya que muchos de ellos son adquiridos, pero posteriormente son almacenados sin hacer uso de ellos. Un ejemplo representativo son los vehículos que permanecen aparcados durante más de un 92% de su vida útil ocupando suelo urbano que se ve sobre utilizado como consecuencia del estacionamiento. Como solución a esta situación surge la aparición de la compartición de vehículos, ya que de esta forma ni los vehículos son infrutilizados ni el suelo sobreexplotado. Con esta necesidad de innovar se desarrolló el concepto de economía colaborativa.

Economía colaborativa, sharing economy, peer-2-peer economy o collaborative economy son algunas de las expresiones más utilizadas para definir este fenómeno. Los nuevos sistemas permiten producir y consumir bienes y servicios, conectando a personas y activos que actúan entre iguales y sin intermediarios a través de una plataforma tecnológica para intercambiar y compartir estos bienes y servicios. Esta forma de intercambio que ocasiona cambios significativos en la sociedad dista mucho de lo que hasta ahora se conocía como colaboración, puesto que compartir es una forma de intercambiar de forma social un objeto sin que se obtenga un beneficio económico.

En el mundo digital en el que nos vemos sumergidos en estos tiempos ha permitido realizar transformaciones y continuar creciendo, poniendo en contacto a miles de personas. Como consecuencia de ello la economía colaborativa ha logrado que los clientes estén interconectados con los proveedores de servicios para realizar transacciones y satisfacer sus necesidades. Las plataformas tecnológicas de intermediación han sustituido la forma clásica de comunicación entre los clientes y proveedores, y ha sido Internet la herramienta que ha facilitado la creación de otros modelos de colaboración.

La economía colaborativa está logrando ofrecer soluciones diferentes y eficaces que antes no se consideraban y obtener un mayor rendimiento de los bienes y servicios. El modelo de producción y consumo ya no beneficia ni a la economía, ni a los consumidores ni al medio ambiente, ya no se compran los productos, sino que se alquilan por un tiempo parcial, ya no se valora el bien o servicio sino la utilidad que se da a ellos, lo que supone un ahorro de dinero y de tiempo.

Como ya se ha señalado anteriormente la confianza es uno de los aspectos fundamentales para el correcto funcionamiento de la sociedad y también para la economía colaborativa. La confianza entre desconocidos es una de las claves del éxito. Se han creado nuevos sistemas de confianza mediante el software de los móviles que permiten conectar al propietario de un bien sin intervención de un intermediario con alguien que

necesita de su uso. La utilización de estas aplicaciones facilita el contacto entre diferentes usuarios y está consiguiendo cambiar el comportamiento de los consumidores y de las sociedades actuales.

La tecnología ha conseguido elaborar diferentes métodos que facilitan la confianza entre desconocidos, como la valoración que los clientes realizan tras la compra de un bien o la prestación de un servicio. Internet permite que los consumidores tengan un conocimiento previo, ya sea negativo o positivo, ayudando de esta forma a los nuevos clientes con su elección, un hecho que con la economía tradicional no podía suceder debido a la ausencia de estas plataformas.

La economía colaborativa que originalmente se creó para compartir bienes como un movimiento social ha evolucionado convirtiéndose en un modelo de negocio donde prevalece el intercambio económico.

3.2 Consumo colaborativo

El término consumo colaborativo, que de forma errónea se conoce como economía colaborativa teniendo en cuenta las explicaciones expuestas anteriormente, es un modelo económico donde se intercambian, comparten, venden o alquilan bienes y servicios entre personas a través de una plataforma tecnológica. Esta nueva forma de consumir permite compartir los recursos que disponen para evitar un exceso de consumo o compra innecesaria de productos que no serán utilizados, de esta forma se crea un consumo más individualizado, responsable, variado y sostenible. A diferencia de la economía colaborativa cuyo objetivo es compartir como propósito social, el fin del consumo colaborativo es obtener un beneficio económico.

Las facilidades con las que hoy en día se pueden compartir bienes y servicios ha revolucionado la forma de hacer negocio, ya no es necesario tener en propiedad una oficina donde trabajar, sino que se puede realizar desde el domicilio, es así como se crean nuevas oportunidades laborales y se aprovechan mejor los recursos que se disponen. Estas formas de consumo colaborativo proporcionan una flexibilidad y una capacidad para transmitir información a través de las redes sociales que permiten desarrollar nuevas herramientas para interactuar.

Internet ha evolucionado y ha permitido el aumento de los mercados, facilitando la comunicación entre oferentes y demandantes. Ya no solo se utiliza con el propósito de buscar información, sino que a través de esta herramienta y con el desarrollo de nuevos servicios, como las redes sociales, se permite poner en contacto a internautas y compartir

entre ellos no solo información más detallada sobre bienes y servicios sino también opiniones y valoraciones.

Las redes sociales se originaron en 1995 como un medio de comunicación e interacción entre antiguos compañeros de clase, y han evolucionado hasta llegar a formar parte de las estrategias orientadas a la comunicación y marketing de las empresas (Grapsas, 2017) La influencia de las redes sociales ha ocasionado una nueva forma de comercializar los productos y comunicarse con los clientes, convirtiéndose así en la forma más rápida y fácil de darse a conocer y llegar a los más de 4,2 millones de usuarios que tiene Internet (Smith, 2018).

A parte de estos aspectos positivos que nos ofrecen las redes sociales e Internet se deben tomar algunas precauciones como la privacidad y seguridad de los usuarios. El control de la información influye en el desarrollo del consumo colaborativo, como indica (Park y Kim, 2003) el consumo en Internet depende, entre otros aspectos, del grado en el que el intercambio comercial propuesto por el proveedor sea percibido como seguro por parte del consumidor.

La seguridad que perciben los consumidores en el intercambio de un objeto o un servicio es el mayor inconveniente en el desarrollo de estas plataformas, puesto que realmente no conocemos a la persona que está prestando un servicio, no se sabe a quién acudir en caso de tener algún problema y la desconfianza que pueden generar las operaciones basadas en Internet. Las plataformas tecnológicas utilizan diferentes mecanismos para paliar la falta de seguridad generada.

Una de las normas de funcionamiento de estos servicios es la valoración y opinión de los consumidores a cerca de los proveedores y de los servicios que prestaron o el bien que intercambiaron. De esta forma las plataformas van adquiriendo una reputación que refleja la realidad percibida por diferentes clientes, ya que son exclusivamente los que realizan valoraciones. Los profesionales deben garantizar la confianza a los consumidores, por lo tanto, se les realiza un proceso de evaluación antes de prestar cualquier servicio y se elaboran controles sobre los servicios prestados, donde se valora la calidad, con el fin de retirar aquellos que no cumplan con los requisitos mínimos establecidos por cada negocio. Para mejorar la percepción de los consumidores en las plataformas aparece información sobre la persona que ofrece el servicio, de esta forma se pueden conocer los datos personales y características más relevantes sobre el proveedor. Finalmente existen centros de soporte y ayuda destinados a orientar a los proveedores y clientes en caso de que se generen dudas y no se sepa con quien o donde contactar o si se quiere cancelar un servicio ya solicitado.

Por otra parte, el impacto económico que está teniendo el consumo colaborativo es un impacto positivo que está originando un crecimiento económico y el bienestar en los ciudadanos. Debido a que la función de consumición se sigue desarrollando, pero de forma más sostenible y por un precio menor, la productividad está aumentando, así como la innovación y el emprendimiento.

El estudio 'Monográfico sobre la economía colaborativa' elaborado por la asociación de fabricantes y distribuidores (Aecoc, 2018) afirmó que en 2017 el 57% de los españoles han empleado alguna plataforma de economía colaborativa y el 60% de los encuestados tiene intención de hacer uso de ellas. Entre las personas que utilizaron alguna vez la economía colaborativa, el 47% empleó estas plataformas para comprar y vender productos de segunda mano como Wallapop o Milanuncios, el 13% ha usado webs para compartir piso durante los viajes como Airbnb, mientras que el 11% para compartir coche o moto mediante plataformas como **BlaBlaCar** (La Vanguardia, 2018).

En España estos negocios suponen entre el 1% y el 1,4% del PIB total, 356 millones de euros fueron los que facturaron los servicios de transporte. Han generado una gran cantidad de beneficios teniendo en cuenta que los servicios ofrecidos por el consumo colaborativo solo han sido utilizados por el 19% de la población y que el 42% desconocen la existencia de estas plataformas (Malagón, P., 2018).

3.3 Plataformas de consumo colaborativo

Como se ha expuesto anteriormente, la economía colaborativa es un término confuso, ya que la palabra “economía” sugiere transacciones mercantiles o el intercambio de un bien o servicio por una cantidad de dinero, mientras que “colaborar” es una interacción social de carácter no comercial entre diferentes individuos.

Muchas de los negocios que utilizan plataformas tecnológicas se crearon con el propósito de pertenecer a la economía colaborativa, sin embargo, difieren de lo que significa realmente este término.

La economía colaborativa no es sinónimo de trabajo, por lo que no se obtiene remuneración por la actividad realizada. Un ejemplo representativo del intercambio con el fin social de ayudar y colaborar con otras personas es la plataforma de Couchsurfing². Se trata de una comunidad donde se ofrecen intercambios de alojamientos gratuitos,

2 Couchsurfing International Inc. es una empresa comercial estadounidense fundada en el año 2004 sin ánimo de lucro que cuenta con sede en San Francisco que ofrece a sus usuarios intercambio de hospitalidad y servicios de redes sociales.

poniéndose a disposición de las personas que viajan una cama en la casa del anfitrión, sin necesidad de contribuir monetariamente, ya que el propósito es el intercambio de culturas, tradiciones, formas de pensar y de entender la vida.

Muchas de las plataformas que se crearon como economía colaborativa incumplen las normas que lo caracterizan, puesto que a pesar de que se crearon como una revolución del intercambio de bienes y servicio sin intermediarios, su motivación no es la satisfacción de las necesidades del consumidor.

Algunos ejemplos de este consumo colaborativo se pueden encontrar en el sector del transporte y movilidad. Estos negocios tienen planteamientos muy diferentes entre sí, destacando los tres tipos de plataformas más empleadas que cuentan con millones de usuarios al día.

Las plataformas que ofrecen un servicio de transporte donde se ponen en contacto dos particulares con diferentes necesidades son las que más éxito tienen en España (Bulchand, 2018). A través de las diferentes aplicaciones disponibles para móviles interconectan aquellos particulares que actúan como chóferes y los que necesitan un medio de transporte. El precio, el tiempo de espera, el tipo de coche y los datos del conductor son algunos de los aspectos facilitados por la aplicación. El líder en este sector es **Uber**, seguido de **Cabify**, su mayor competencia en nuestro país (Marketing News, 2019).

Otros sistemas buscan poner en contacto a personas con un origen y un destino similar, como es el caso de **BlaBlaCar**. Esta plataforma se basa principalmente en la confianza, en ella se conecta a conductores que tienen espacio en su coche con pasajeros que quieren realizar un trayecto. Hay dos perfiles, el de conductor, que publica el viaje que va a realizar, detallando el lugar de inicio, el destino final, los lugares por donde va a pasar y la fecha en la que lo va a realizar, y el del pasajero, que busca a alguien que vaya a realizar un viaje con unas condiciones similares.

Por último, se encuentran los vehículos compartidos en las ciudades o también conocido como **carsharing**. Es un sistema de alquiler que cuenta con coches y motos disponibles en una zona delimitada por un periodo de tiempo indeterminado.

Las aplicaciones más utilizadas de carsharing son **Car2go**, **Emov** y **Zity**. Este alquiler es realizado por usuarios que necesitan desplazarse por dentro de una ciudad, pagando el uso del vehículo por minuto utilizado. Para poder emplear las distintas plataformas necesitan saber los datos personales, así como el carnet de conducir y el DNI del conductor del vehículo, además se deberá asociar una tarjeta ya sea de débito o crédito.

3.3.1 Aplicación de Uber y Cabify

Uber Technologies Inc. es una compañía norteamericana fundada por Garrett Camp y Travis Kalanick cuya sede se encuentra ubicada en San Francisco (California), la cual ha supuesto una revolución en la forma de movilidad en las ciudades. La idea de este nuevo negocio surgió de la dificultad para contratar un transporte urbano en Francia, teniendo lugar en San Francisco una situación similar e incluso más compleja, ya que el 72% de las llamadas que se realizaban a las centrales de servicios de traslado no eran cubiertas.

Actualmente **Uber** opera en 70 países y en más de 633 ciudades en todo el mundo (Uber, 2019). No obstante, esta compañía no solo ofrece vehículos con conductor a través de su aplicación, sino que ha ampliado su negocio viendo una oportunidad también en la entrega de comida a domicilio llamado **UberEats**, que ya se ha consolidado en algunos países y en el servicio de mensajería por bicicleta, **Uberrush**.

Esta plataforma tecnológica ofrece la oportunidad de que los conductores se conecten a través de la aplicación con los usuarios que quieren moverse por las ciudades de forma segura.

Para que una persona pueda ser conductor de esta compañía se debe pasar por un proceso de selección, donde se verificará si existen antecedentes penales y multas en los últimos años. Además, es necesario que se realicen pruebas psicotécnicas y entrevistas ante un psicólogo para conocer el estado mental de los conductores y garantizar la confianza necesaria para los usuarios. Asimismo, los vehículos deben contar con los papeles al día y los seguros que cubren tanto a los conductores como a los usuarios.

Los conductores se conectan a la aplicación a través de una clave personal e intransferible donde reciben los trayectos que los usuarios quieren realizar. Cuando aparece un servicio la pantalla de la aplicación emite un sonido, no puede acceder a los datos del usuario como el nombre, teléfono y la localización donde se tiene que recoger al pasajero, hasta que el viaje haya sido aceptado.

El conductor debe señalar en la aplicación, cuando el usuario se encuentra en el vehículo, el inicio del viaje en ese instante y a su llegada al destino final, la finalización del mismo. El precio del trayecto es indicado por la aplicación, evitando así ser modificado por el conductor, el cual deberá otorgar al usuario una calificación, pudiendo valorarlo del 1 al 5, siendo esta última la mejor nota.

Los usuarios son personas que se han descargado la aplicación de **Uber** en el móvil y que cuentan con una tarjeta de crédito válida, puesto que es uno de los requisitos para

poder crearse un perfil, además de ser la forma de pago habitual en la mayoría de los países. Una vez registrado se solicita el viaje que se quiere realizar indicando el lugar de recogida y de destino.

Cuando el viaje ha sido aceptado por un conductor, el usuario puede acceder a sus datos, como el nombre, teléfono de contacto, así como a los datos del vehículo, como la marca y la matrícula para poder identificarlo. Una vez finalizado el servicio, el usuario tiene que calificar al conductor con una nota del 1 al 5, existiendo también la posibilidad de escribir un comentario para valorar el servicio recibido o una sugerencia sobre lo que se podría mejorar, si se cree conveniente, para facilitar así a los demás usuarios la opinión sobre los conductores.

Cabify es una empresa que nació en Madrid en 2011 y a lo largo de los años se ha ido expandiendo llegando a operar, en la actualidad, en 12 países y en más de 130 ciudades (Cabify, 2019). Este negocio consiste, al igual que **Uber**, en una aplicación sin coste adicional donde se ponen en contacto los conductores con los usuarios para desplazarlos al lugar solicitado.

El modo de empleo de esta aplicación es muy similar al descrito anteriormente, a diferencia de que cuando se pide el viaje en esta compañía existe la posibilidad de elegir el modelo de coche que se desea. Según las necesidades de los pasajeros existe la tarifa lite que es la más económica, coches adaptados a personas minusválidas o que poseen un sistema de retención infantil, así como coches más lujoso o furgonetas de seis o siete plazas (Figura 3.3.1.1).

Además, el usuario es informado del precio del viaje cuando este es solicitado, por lo que cuando se inicia el servicio ya se sabe cuánto va a costar con independencia de si hay más o menos tráfico, si ha habido algún accidente o cualquier suceso que ralentice el viaje, debido a que se cobra por distancia y no por tiempo. Los usuarios de esta aplicación pueden solicitar la playlist que desean escuchar en el trayecto o la cadena de radio favorita, también está a disposición del usuario la temperatura que desea tener en el coche regulándola con el aire acondicionado o si el conductor debe abrir la puerta para que el pasajero tenga mayor facilidad para acceder al vehículo y para salir de él.

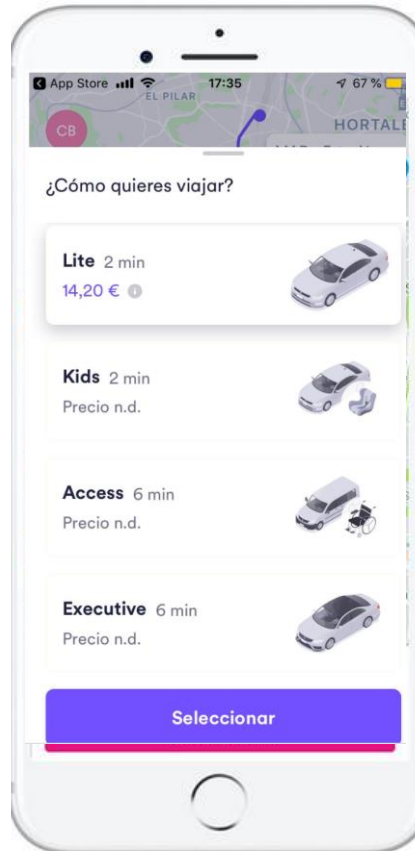


Figura 3.3.1.1 “Pantalla aplicación Cabify” (Fuente: elaboración propia)

3.3.2 Aplicación de BlaBlaCar

BlaBlaCar es un servicio de movilidad que se contrata a través de una aplicación móvil gratuita. Esta empresa nació en 2006 en Francia y fue fundada por Frédéric Mazzella. La idea de cómo surgió es parecida a la de **Uber**, existía una necesidad que no estaba cubierta y se creó un negocio para satisfacerla. El fundador tenía que volver a casa por Navidad y al no haber billetes de tren, su hermana tuvo que ir a recogerle. Es en ese trayecto cuando se fijó que, en la mayoría de los vehículos que viajaban, había asientos libres y se podrían aprovechar, puesto que realizaban el mismo trayecto. De esta forma apareció **BlaBlaCar** que permite conectar a conductores, de los 22 países en los que está presente, que tienen espacio en sus vehículos con otros usuarios que tienen la necesidad de realizar el mismo viaje.

En esta aplicación existe el perfil de conductor y pasajero. A diferencia de **Uber** y **Cabify** el conductor no es un profesional que se dedica a ello, sino que es un pasajero más que admite a otras personas en su vehículo para rentabilizar el viaje y que sea más sostenible con el medioambiente. Tanto conductor como pasajero deben registrarse en la aplicación donde deben crearse una cuenta y proporcionar los datos personales como el nombre y apellido, el teléfono y la edad. Estos datos junto con las opiniones y las valoraciones de otros usuarios transmiten la seguridad necesaria para hacer uso de esta aplicación, puesto que la opinión de otras personas es hoy en día un gran indicador de confianza.

En la aplicación existe la posibilidad de buscar un viaje, en caso del pasajero, y de publicar un trayecto, en caso del conductor. Los usuarios buscan el viaje que quieren realizar indicando el punto de origen, el destino y la fecha. Si algún conductor ha registrado un trayecto con esas características aparecerá una lista de los resultados obtenidos donde se indicarán los datos personales del conductor, el horario de salida, la duración del viaje, así como el coste, pudiéndose poner en contacto si los datos aportados coinciden con las necesidades del usuario.

El conductor deberá publicar el trayecto que va a realizar informando sobre el punto de partida, el destino, el horario en el que va a viajar y las localidades por donde va a pasar. El precio lo indica el conductor, aunque la plataforma estima cual es el precio justo teniendo en cuenta el combustible que se va a utilizar y el número de plazas disponibles. Además, se pueden añadir diferentes opciones con el fin de proporcionar una mayor seguridad para ambas partes, como la preferencia de que en el vehículo solo puedan viajar mujeres o que haya como máximo dos personas en la parte trasera.

Debido a que en el perfil aparecen los datos, incluidos los teléfonos, los pasajeros pueden ponerse en contacto con el conductor ante cualquier duda. Asimismo, se ofrecen también ventajas en la forma de pago que, por lo general, es a través de la plataforma para que ni conductores ni usuarios tengan acceso al número de tarjeta, no obstante, también existe la posibilidad de que los viajeros paguen el importe acordado en efectivo, teniendo que ponerse previamente en contacto y acordando que el importe será pagado al comienzo del viaje.

3.3.3 Aplicación de Carsharing

Las empresas de **carsharing** surgieron en Zurich (Suiza) en 1978 como solución a un desarrollo sostenible y protección con el medio ambiente, siendo posible gracias a los avances tecnológicos. Este concepto ha ido evolucionando, estando presente actualmente

en más de 600 ciudades de Europa, América, Asia y Oceanía con más de 1 millón de usuarios.

Las compañías de **carsharing** son una alternativa al transporte público de las grandes ciudades, donde actualmente se encuentran implantadas, debido a que permiten desplazarse al lugar que se desee por un coste no muy elevado. Se trata de un servicio de alquiler de coches por el tiempo necesario, teniendo un coste por minuto que variará según la tarifa y la empresa seleccionada.

En Europa la empresa con mayor éxito es **Car2go**. Surgió como una solución sostenible con el medio ambiente, evitando el aumento de la contaminación, para la movilidad de las personas en las ciudades. Esta empresa permite el alquiler de coches de la marca Smart y Mercedes-Benz con solo la descarga de una aplicación para el móvil, accesible para todos los ciudadanos y de forma gratuita. En Madrid y otras dos ciudades europeas, la flota disponible es completamente eléctrica, permitiendo reforzar la idea inicial con la que se desarrolló.

La aplicación **Car2go** exige la realización de un perfil con los datos personales, incluido la forma de pago y el permiso de conducir, que deberá ser escaneado para poder comprobar la validez del documento. Cuando el perfil está creado aparecerá un mapa con los vehículos disponibles dentro de la zona operativa, que se podrán reservar durante 20 minutos para poder acceder a ellos con facilidad. La aplicación indicará toda la información relevante para el usuario, como el lugar exacto donde se encuentra el vehículo, la batería que posee, así como el modelo y la matrícula.

Cuando se ha llegado al coche seleccionado habrá que identificarse con el pin que habrá sido indicado previamente al registrarse en la aplicación, y en ésta habrá que introducir el código que aparece en el parabrisas del vehículo. Una vez dentro, las llaves se encuentran en la guantera o en un soporte a la izquierda del asiento del conductor, consiguiendo de esta forma la ausencia de intermediarios. Cuando se finalice el viaje se deberá dejar el vehículo en un aparcamiento público o en un aparcamiento especial para **Car2go** dentro de la zona disponible en esta aplicación, y las llaves donde se encontraron. A través de la aplicación se finalizará el recorrido y el coche se cerrará automáticamente, sin necesidad de utilizar las llaves.

Las compañías de **carsharing** tienen diferentes zonas asignadas, donde se estacionan y pueden encontrar los vehículos. Los recorridos que se realizan con **Car2go** pueden salirse de la zona delimitada, sin embargo no se permite ser aparcados allí, por lo que este servicio está limitado a las personas que residen en las grandes ciudades

quedando de esta forma inaccesible para aquellos que viven en otras localidades cercanas o cuyos lugares de trabajo o estudio se encuentran fuera de esa demarcación (Figura 3.3.1.2).

La forma de pago en esta aplicación es a través de la tarjeta de crédito o débito que el cliente proporcionó al iniciar la cuenta, donde tuvo que aportar la cantidad de 9 euros por darse de alta.

El precio de **Car2go** es de 21 céntimos por minuto en los primeros 200 kilómetros, para la tarifa existente en España, incluyendo el seguro, repostaje o carga y el aparcamiento. Una vez superada esta distancia la tarifa incrementa en 8 céntimos por kilómetro. El precio final es mostrado en la aplicación cuando el vehículo es aparcado y se finaliza el viaje.

En otros países existen otras tarifas diferentes que permiten alquilar los coches por horas o incluso por días mostrando el precio por las horas empleadas y diferenciándose del alquiler habitual de vehículos en la tarifa variable según el tiempo.

Emov y **Zity** son otras empresas de carsharing que, junto con **Car2go**, comprenden la mayoría de los clientes de este tipo de aplicaciones en el país. El funcionamiento es similar en las tres compañías variando principalmente el precio de la tarifa y las zonas de delimitación.

La aplicación de **Emov** cobra un suplemento, igual que **Car2go**, por darse de alta mientras que la cuota para **Zity** es de coste cero. El precio de la tarifa es semejante en ambos casos, al igual que la zona de demarcación donde se encuentran disponibles los vehículos, siendo diferente la de **Car2go**, poniendo como ejemplo la capital de España. (Figura 3.3.1.2).

Estas empresas permiten que el transporte urbano sea más sostenible con el medio ambiente debido a que no están en continua circulación y una gran parte de la flota disponible es eléctrica, evitando así la emisión de gases nocivos.

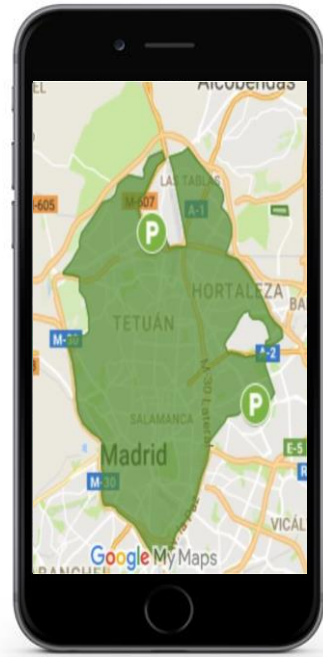
Además de la flexibilidad que tienen los usuarios, la mayor ventaja de estas compañías es la facilidad para gestionar el alquiler, ya que no se necesitan intermediarios para informar sobre las características del coche, precio o incluso para la entrega de las llaves, con la descarga de una aplicación sin coste es suficiente para poder hacer uso de este servicio.



Car2go



Emov



Zity

Figura 3.3.2.1 "Pantallas con las zonas de acción" (El mundo, 2018)

4 LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS APLICACIONES DE MOVILIDAD DE PERSONAS

Las empresas mencionadas anteriormente comenzaron siendo startups, iniciativas empresariales que llevaban poco tiempo desarrollando su actividad y tenían un gran potencial de crecimiento. Se trata de proyectos innovadores y adaptados a las necesidades actuales de los clientes, puesto que se crean para solucionar problemas y satisfacer a las personas tratando de consolidarse en el mercado.

La mayor parte de las startups que surgen hoy en día están relacionadas con la tecnología e Internet, como consecuencia de la Cuarta Revolución Industrial que está teniendo lugar, la Industria 4.0 ³. La utilización de la tecnología no es un requisito para estas iniciativas, pero es uno de los grandes desafíos de la sociedad, ya que a través del Big Data, Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial se están consiguiendo grandes avances en los diferentes ámbitos de la humanidad.

En la actualidad la creación de una empresa no es una tarea fácil de sustentar debido a la incertidumbre y los cambios en el mundo empresarial. Asimismo, al tratarse de proyectos constituidos recientemente se encuentran con problemas en la forma de financiación, siendo inicialmente a través del capital de los fundadores y consiguiendo, posteriormente, otras vías externas para poder seguir creciendo, desarrollando su actividad y tratando de no quedarse obsoletos.

Las startups pueden confundirse con las pequeñas empresas o microempresas, debido a que muchas de ellas cuentan con pocos empleados y un reducido volumen de negocio, pero lo cierto es que son tres conceptos diferentes. Según la Unión Europea (UE) en su Reglamento nº 651/2014 de la Comisión se denomina microempresa a aquella que cuenta con menos de 10 trabajadores y la cifra de volumen de negocio es igual o inferior a 2 millones de euros y una empresa pequeña es la que tiene menos de 50 empleados y un volumen de negocio igual o inferior a 10 millones de euros.

El objetivo principal de este tipo de empresas es aumentar el volumen de negocio existente para obtener mayores beneficios, mientras que las startups pretenden buscar un negocio basado en la innovación y proporcionando soluciones necesarias con un gran potencial de crecimiento.

3 La Industria 4.0 es una nueva revolución que combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos. Esta revolución está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet of Things (IoT).

Además, las startups son empresas jóvenes creadas hace menos de tres años cuyos trabajadores tienen perfiles muy diversos, proporcionando de este modo diferentes puntos de vista, ya que son innovadoras y creativas. Debido a su corta edad, la rapidez de crecimiento y el desarrollo de estos proyectos es primordial, debido a que la ausencia de ello supondría la desaparición por falta de sostenibilidad.

Estas empresas dejan de llamarse startups y pasan a denominarse scaleup cuando consiguen consolidarse en el mercado y obtienen un incremento del volumen de facturación de un 20% anual en un periodo de más de tres años consecutivos o cuando la financiación obtenida supera el millón de dólares. Este cambio no solo conlleva un incremento monetario, sino que además supone un mayor reconocimiento, un aumento de la cartera de clientes y la posibilidad de desarrollar un mejor producto.

El éxito de muchas compañías se debe al impacto que han tenido las nuevas tecnologías, el cambio que ha supuesto la digitalización en la sociedad y la necesidad de innovar como búsqueda de nuevas oportunidades para emprender y solucionar los problemas.

4.1 La utilización del Big Data en el sector

El sector del transporte ha progresado en los últimos años y uno de los factores que ha permitido este cambio ha sido el empleo del Big Data. Este término se utiliza para describir un gran volumen, variedad y complejidad de datos que tienen los negocios. Debido al desarrollo de las nuevas tecnologías, las empresas han logrado aumentar la cantidad de información almacenada, así como la forma de los datos, ya que pueden ser tanto estructurados como no estructurados. El Big Data está ocasionando importantes avances en los negocios como consecuencia de la transformación de la cadena de valor y la polarización de las economías de escala.

La cadena de valor es un modelo teórico donde se realizan determinadas actividades necesarias para la producción, elaboración y venta de bienes y servicios y que aportan un valor al cliente final. Estas actividades pueden influir significativamente en las ventajas competitivas de la empresa dentro del mercado en el que operan, sin embargo, la digitalización ha ocasionado que esta cadena de valor pierda relevancia, dando lugar a nuevas formas de realizar estrategias y obteniendo mayores resultados económicos.

Tradicionalmente se utilizaban modelos lineales donde había actividades claramente definidas y diferenciadas y cada empresa realizaba la función designada, en contraposición al actual modelo de negocio. Las tecnologías permiten una mayor conexión de las personas entre sí y la posibilidad de acceder a un mayor flujo de información, por lo

que cuando se desea adquirir un producto, solamente con el hecho de buscarlo en un navegador de Internet podemos adquirir recomendaciones y valoraciones, al igual que diferentes opciones con distintas características y precios. Teniendo en cuenta la ventaja que supone la tecnología, las empresas deben conocer los gustos de los clientes y adelantarse a las futuras necesidades que puedan tener, y de esta forma suplirlas de la mejor forma posible.

La situación actual donde tanto la empresa como los clientes están en contacto ha ocasionado la desintermediación que se plantea en el modelo lineal donde el cliente solo tiene relación con la persona que proporciona el bien, dificultando de esta forma la comunicación y la detección de nuevas oportunidades y ventajas.

La segunda razón por la que el Big Data está modificando las estrategias de los negocios es la polarización de las economías de escala. Estas economías están teniendo efectos opuestos dependiendo del sector en el que se encuentren, debido a que hay algunas que se han debilitado o están desapareciendo mientras que otras se están reforzando con el desarrollo de las nuevas tecnologías, como es el sector del transporte de personas.

No obstante, antes de la existencia del Big Data se utilizaba el Small Data que se puede definir como el proceso a través del cual se descifran datos más simples y de menor tamaño. Estos datos proporcionan un conocimiento más profundo y preciso sobre el entorno de la empresa. Los datos pequeños generan a las empresas un menor coste que el Big Data, ya que solo se centra en la información más importante a corto y medio plazo, además permite sintetizar esta información y que de esta forma sea más sencilla.

Sin embargo, aunque es necesario analizar los datos de menor volumen y de mayor simplicidad para conocer las expectativas de los usuarios, gracias al Big Data se puede obtener información acerca de las razones por las cuales los clientes tienen un determinado comportamiento, pronosticar el futuro de la empresa incluso la toma de decisiones con un mínimo margen de error y un reducido nivel de riesgo.

Para el óptimo funcionamiento de las empresas es necesario utilizar ambas alternativas, pues de esta forma las empresas pueden alcanzar niveles de productividad y eficiencia superiores y una mayor satisfacción de los clientes con los productos y servicios ofrecidos.

El Big Data es utilizado por las plataformas de transporte de personas para la toma de decisiones y la obtención de conclusiones en función de los datos adquiridos por los usuarios.

Por ejemplo, las plataformas digitales como **Uber**, **Cabify** o **BlaBlaCar** emplean estos datos para poder conectar a conductores con los usuarios que requieran de estos servicios, así como para conocer los efectos que tienen estas aplicaciones en aquellos lugares donde operan. Además, analizando la información proporcionada por el Big Data se pueden detectar las debilidades del sector del transporte, ya que los vehículos se encuentran inactivos la mayor parte del tiempo y con el empleo de estas plataformas se consigue una mayor eficiencia y sostenibilidad.

Estas aplicaciones basan gran parte de su estrategia en el feedback que reciben de los usuarios. Se trata de adaptarse a las necesidades y gustos de los clientes que a lo largo del tiempo van variando, puesto que según los acontecimientos que suceden pueden cambiar las preferencias de las personas, como puede ser el nacimiento de un hijo que modifica la rutina y las necesidades de la familia. Gracias al Big Data se puede conocer la evolución de los datos e información acerca de los usuarios y así poder crear nuevas soluciones que se adapten al público objetivo.

Además de las preferencias influyen otros factores que permiten el éxito de aquellos negocios que emplean Big Data. El lugar y el tiempo son dos variables que pueden suponer una mayor venta de productos y servicios, ya que tomar decisiones acertadas supone un incremento de los beneficios.

Con la ayuda de herramientas como Big Data se pueden desarrollar algoritmos que pronostican el tráfico de las ciudades proporcionando información acerca de la cantidad de vehículos que están en circulación en tiempo real. Estas previsiones son utilizadas por diferentes aplicaciones para facilitar las rutas que los usuarios desean realizar, como es el caso de Google Maps. Con esta plataforma los usuarios tienen diferentes opciones para trasladarse entre dos puntos seleccionados, pudiendo variar la distancia en función del tráfico y la hora si la elección de transporte elegida es en coche o transporte público.

Además, los conductores de **Uber** pueden conocer los desplazamientos que realizan los demás usuarios, esta opción es favorable para ambas partes, tanto para los conductores como para los usuarios de esta aplicación puesto que, si se produce algún acontecimiento importante como un concierto o un partido de fútbol se puede deducir, debido a los continuos servicios realizados en la misma zona, siendo menor el tiempo de espera para los usuarios. La llegada de un tren a la estación de una ciudad también es una ventaja de la cual se beneficia esta plataforma, debido a que cuando esta situación tiene lugar los conductores son avisados a través de la aplicación, ocasionando un incremento de la cantidad de servicios empleados. Estas acciones se conocen como Machine Learning ya que se utilizan algoritmos que ofrecen información privilegiada para que de esta forma

se tomen decisiones acertadas, a partir del conocimiento previo del comportamiento de las personas.

4.2 La transformación con el Internet de las cosas

El término Internet de las Cosas se utilizó por primera vez por Kevin Ashton en 1999, a pesar de ser un concepto que está de actualidad. Al principio se empleó para describir el sistema que permitía la conexión de los objetos con Internet, pero hoy en día se utiliza para describir los escenarios que permiten la interconexión de Internet y la capacidad de evaluación de diferentes objetos, dispositivos, sensores y artículos que se utilizan diariamente.

Debido a que actualmente están surgiendo nuevas tecnologías que están cambiando la forma de negocio que existía hasta ahora permitiendo poner en contacto dispositivos de menor tamaño, el término Internet de las Cosas se está popularizando. Hoy en día las personas están continuamente conectadas a Internet debido entre otras razones al bajo coste que supone la conectividad y a la alta velocidad, además de la posibilidad de análisis y almacenamiento de los datos que se puede realizar gracias al Big Data, que permite diferentes oportunidades para conseguir información necesaria para las empresas y poder conocer de esta forma mejor a sus clientes.

En el Internet de las Cosas se pueden diferenciar cuatro modelos de comunicación que permiten la comunicación entre los diferentes dispositivos. El modelo de comunicación dispositivo a dispositivo consiste en diferentes máquinas que se conectan sin necesidad de un servidor que actúe de intermediario. El segundo tipo de comunicación es de un dispositivo a la nube donde el dispositivo se pone en contacto con un servicio en la nube, como por ejemplo la conexión Wi-Fi, también existe el modelo dispositivo a puerta de enlace que es semejante al anterior modelo con la salvedad de que existe un intermediario entre el dispositivo y el servicio de la nube. Finalmente se encuentra el modelo de intercambio de datos a través del back-end donde se permite analizar datos inteligentes que provienen de diferentes fuentes.

Es de suma importancia que haya seguridad y estabilidad cuando hay una conexión a una red, ya que el gran alcance de información y datos de los que podemos disponer a través de Internet, aplicaciones o dispositivos pueden llegar a generar una gran desconfianza para los usuarios. Garantizar la seguridad de los servicios es una de las preocupaciones y desafíos más relevantes a los que se enfrenta el Internet de las cosas, puesto que los usuarios pueden prescindir del uso de Internet si creen que la información y dispositivos que empleen no son seguros. Esta desconfianza afecta a diferentes

actividades que se realizan a través de la red, como pueden ser el comercio electrónico, es decir, la compra o venta de cualquier producto o servicio que se lleva a cabo a través de una plataforma electrónica, la innovación técnica o la libertad de expresión.

Vivimos en un mundo conectado donde la mayoría de la oferta de dispositivos que están a nuestro alcance se tratan de dispositivos con conexión a Internet y protegerlos no siempre es una tarea fácil, debido a que a medida que aumentan el número de conexiones es más complejo asegurar la seguridad de los servicios y esta situación puede originar que se ocasionen ataques informáticos. Los datos de los usuarios se pueden ver afectados por esta falta de protección, ocasionando el acceso a información personal o cuentas bancarias sin que los usuarios hubieran dado permiso.

La privacidad de las personas es un derecho fundamental que el Internet de las cosas no siempre tiene en cuenta, ya que se emplean aparatos con sensores para conocer algunos datos de actividades que realicen en su día a día o información que sea de su interés y de la cual hagan referencia en conversaciones. En ciertas situaciones los usuarios pueden desconocer la función de recopilación de datos de estos dispositivos y el traspaso de esta información a otras personas para beneficio propio. Esto se debe a que los productos disponen de reconocimiento de voz y visualización por lo que pueden escuchar y observar cualquier actividad que se esté realizando en cada momento del día, transmitiéndose posteriormente estos datos recopilados a la nube donde cualquier persona que tenga acceso podrá hacer uso de esa información.

Estos productos pueden suponer un problema para aquellas personas que no sean conscientes de la existencia de estos dispositivos, puesto que su privacidad se puede ver quebrantada al desconocer cómo pueden ser usados estos datos por terceras personas. Los datos obtenidos por estos dispositivos que emplea el Internet de las cosas aportan un beneficio a la persona que lo posee, pero sobre todo se ve beneficiado el fabricante o proveedor, ya que pueden conocer los gustos y preferencias de sus clientes.

Según la encuesta denominada "IoT Vendor Survey 2018" realizada por la empresa Bain & Company sobre el Internet de las cosas se pueden distinguir las tres barreras que tienen los clientes como los principales problemas (Figura 4.3.1). La preocupación predominante es la seguridad que proporcionan los aparatos, destacando que un 22% de los clientes adquirirían más dispositivos del Internet de las cosas y estarían dispuestos a pagar más por ellos si se prestase más atención a su preocupación por la seguridad.

La integración es otra de las barreras más inquietante para los clientes. Los vendedores no han logrado facilitar a los usuarios la integración de las soluciones del

Internet de las cosas, si esta situación cambiase y los vendedores invirtiesen más tiempo en aprender para conseguir una implementación de sus productos y servicios, se podrían ofrecer soluciones más completas y más convincentes.

Percentage of respondents (top three barriers)

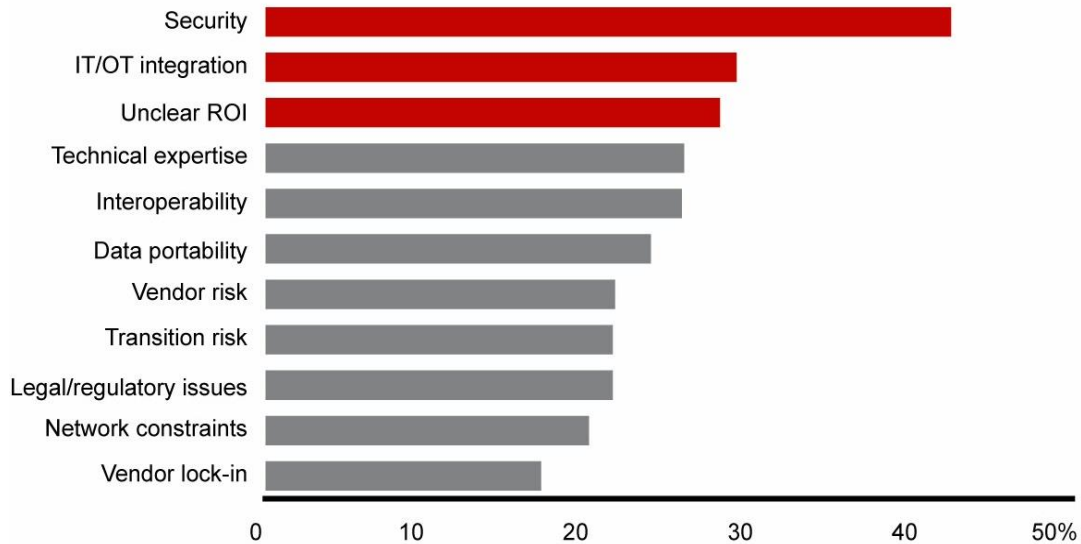


Figura 4.3.1 “Principales barreras del Internet de las Cosas” (Bain & Company, Inc, 2018)

Sin embargo, según la encuesta realizada por IDC, a pesar de los inconvenientes nombrados anteriormente, se puede destacar que esta tecnología tiene algunas ventajas significativas para los consumidores como es la automatización de los procesos, la reducción de los costes operacionales, que supone un aumento de los ingresos y por tanto de los beneficios, además de una mejora de la experiencia de los clientes con el uso del Internet de las cosas (Figura 4.3.2).

Ventajas del Internet de las cosas

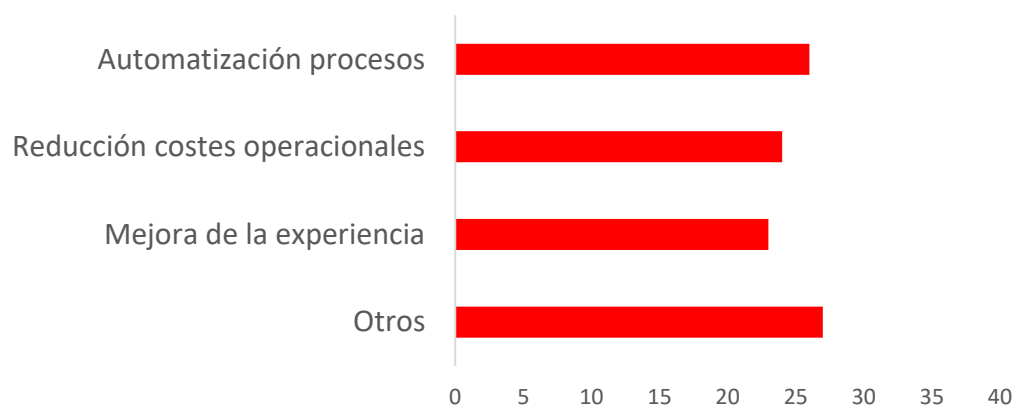


Figura 4.3.2 “Ventajas del Internet de las cosas” (Fuente: elaboración propia)

En España el Internet de las cosas está creciendo, pero a un ritmo menor del que estaba previsto, situándose como el quinto país de Europa que más inversión realiza en este asunto, superado solamente por Alemania, Reino Unido, Francia e Italia. El lento desarrollo del Internet de las cosas se debe principalmente a la inestabilidad económica causada por la crisis financiera y a las escasas ayudas presupuestarias que reciben los departamentos de TI, sin embargo, a pesar de esta situación se pronostica un futuro favorecedor llegando a alcanzar en 2020 la cifra de 23.000 millones, suponiendo una tasa de crecimiento anual compuesto de casi el 18%. (IDC Research España,2019)

4.2.1 Smart City

El Internet de las cosas ofrece soluciones a problemas que surgen en los diferentes sectores económicos, puesto que se pretende mejorar la prestación de los servicios ofrecidos. El sector del transporte se ha visto afectado por los cambios que se han ocasionado al introducir esta nueva tecnología y que se plantean en el desafío de las Smart Cities.

Las Smart Cities o Ciudades Inteligentes son ciudades que fomentan el uso de diferentes tecnologías de información para lograr que todas las infraestructuras, redes y servicios que la componen sean más sostenibles medioambientalmente y eficientes utilizando sensores que permitan conocer las necesidades de las personas, los problemas actuales o futuros y facilitando las actividades que los ciudadanos desarrollan diariamente.

El principal objetivo de estas ciudades es conseguir un ahorro en los gastos para, de esta forma, poder invertir el dinero en soluciones que mejoren la vida de las personas, ya sea a través de infraestructuras o servicios, y favoreciendo así el desarrollo económico. Además de reducir el gasto público, las Smart Cities aumenta la eficiencia y la calidad de los servicios, permite la innovación para dar solución a los problemas que se planteen y ofrece información en tiempo real, permitiendo que los ciudadanos conozcan mejor el entorno en el que viven.

Una de las necesidades que plantea este proyecto es una movilidad urbana segura y sostenible debido a los problemas actuales de contaminación del tráfico que provocan un deterioro de la calidad del aire. Para solventar los atascos que conllevan una gran emisión de CO2 perjudiciales para la salud y el medioambiente, se implantan sistemas de transporte competentes que faciliten la accesibilidad tanto local como internacional.

Este tipo de movilidad urbana se diferencia del transporte que hoy en día circula por la mayoría de las ciudades en que el conductor puede obtener información sobre el tráfico que hay en una determinada zona de la ciudad, los accidentes que tienen lugar en la

carretera y las zonas que se ven afectadas por obras en tiempo real. Estos datos facilitan el trabajo, en especial, a las personas que se dedican al transporte de personas y que no tienen que seguir una ruta fija como son los taxistas, debido a que con la información proporcionada se puede saber en qué áreas es más probable y fácil desarrollar su trabajo, ya que de lo contrario resulta un tanto incierto.

Asimismo, las Smart Cities ofrecen mapas de transporte que permiten actualizaciones al instante con el fin de ofrecer de forma más precisa la situación real de la movilidad, las calles y carreteras. Además, existe la posibilidad de conocer la ruta más conveniente para el pasajero, teniendo en cuenta las variables tiempo y distancia, incluso favorecen el ecodriving para evitar el impacto negativo de los vehículos, especialmente en las ciudades, puesto que es donde mayor índice de contaminación se concentra.

En España existen aplicaciones móviles donde se comparte información sobre el tráfico a tiempo real, como es el caso de SocialDrive. Esta comunidad cuenta con más de un millón y medio de conductores donde se intercambian datos acerca de la situación de las carreteras en cada momento, con el propósito de ayudar a los demás miembros. En esta aplicación se pueden conocer los radares situados en los diferentes puntos de la geografía española, así como los controles de tráfico o aéreos y los accidentes que han tenido lugar. La funcionalidad de esta comunidad es informar sobre los sucesos que ocurren y para que estas advertencias sean percibidas como veraces y fiables por los demás, existe la posibilidad de verificar el aviso cuando un conductor ha contemplado el hecho sucedido, quedando registrada la hora de verificación y el lugar donde se encuentra (Figura 4.2.1.1)



Figura 4.2.1.1 “Aplicación SocialDrive” (Fuente: elaboración propia)

4.3 Inteligencia Artificial

Los términos Big Data e Internet de las cosas han supuesto un avance tecnológico significativo en la economía y sociedad actual, ocasionando cambios necesarios para mejorar los servicios a disposición de los ciudadanos y la innovación en la Inteligencia Artificial.

El concepto de Inteligencia Artificial surgió en 1950, al contrario de lo previsto, no supuso ninguna revolución debido a la limitación existente en el acceso a los datos requeridos. Actualmente, debido a la mejora de la tecnología, se dispone de la cantidad de información esencial para que los sistemas informáticos puedan actuar como si fuesen un ser humano. Este proceso se realiza a través de algoritmos inteligentes permitiendo tomar decisiones a partir de la interpretación de los datos disponibles y conocimientos de las personas.

Alan Turing⁴, matemático y científico, creó la máquina Turing a mediados del siglo XX donde se demostró que la codificación de los algoritmos era posible a partir de operaciones básicas, afirmando además que las máquinas inteligentes son aquellas que

⁴ Alan Mathison Turing, fue un matemático, lógico, científico de la computación, criptógrafo, filósofo, biólogo teórico, maratoniano y corredor de ultradistancia británico. Es considerado uno de los padres de la ciencia de la computación y precursor de la informática moderna. Proporcionó una influyente formalización de los conceptos de algoritmo y computación.

actúan como humanos. Para ello se propuso el Test de Turing que consistía en la comunicación entre un ser humano mediante un terminal informático con una máquina y otra persona, si no se conseguía diferenciar si la conversación era con una máquina, ésta se consideraría inteligente.

Actualmente la Inteligencia Artificial carece de una definición concreta, sin embargo, ha sido descrito a lo largo de la segunda mitad del siglo XX por diferentes autores como *“actividades que asociamos con el pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas, el aprendizaje ...”* según Bellman (1978).

Según Kurzweil (Kurzweil, 1990) la inteligencia artificial era *“El arte de crear máquinas que realizan funciones que requieren inteligencia cuando las realizan personas”*, mientras que para Winston (Winston, 1992) consistía en *“El estudio de los cálculos que permiten percibir, razonar y actuar”*.

Posteriormente Luger y Stubblefield determinaron en 1993 que era *“La rama de la informática que se ocupa de la automatización del comportamiento inteligente”* *“... esa actividad dedicada a hacer que las máquinas sean inteligentes, y la inteligencia es esa calidad que permite a una entidad funcionar adecuadamente y con previsión en su entorno”*⁵.

Todas estas aportaciones se resumen en que la Inteligencia Artificial es un conjunto de tecnologías que posibilita la creación de máquinas inteligentes que permiten actuar, pensar y sentir a través de la automatización, ocasionando importantes cambios en la sociedad.

El ser humano es un elemento esencial en el desarrollo de esta tecnología, puesto que es el responsable de la configuración de los sistemas informáticos, dando lugar a la automatización de las tareas que se ejecutan y al descubrimiento de patrones a partir de datos repetitivos. Además, la Inteligencia Artificial mejora aquellos productos que ya se encuentran en el mercado agregándoles un valor añadido a través de la capacidad de combinar grandes volúmenes de datos que originan avances en la tecnología.

Debido al progreso del Big Data, la Inteligencia Artificial ha conseguido disponer de una importante cantidad de información para analizar y poder emplear en sus mecanismos

⁵ Nilsson N. 2010 The quest for artificial intelligence: a history of ideas and achievements. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

informáticos, logrando una considerable precisión. A través de diferentes redes neurales⁶ profundas se consigue la exactitud necesaria para el progreso de las máquinas inteligentes, permitiendo la obtención de datos más profundos y difíciles de alcanzar.

La inteligencia Artificial requiere de diversos algoritmos de aprendizaje para que los productos puedan ser programados a través de los datos disponibles. El algoritmo es similar a un indicador que proporciona una respuesta en función de la información aportada, cuanto más volumen de datos más precisión se obtendrá, actualizándose en función de la introducción de nuevas referencias.

Como consecuencia de la aparición de Internet que ha generado y almacenado un gran flujo de información, y con la idea, desarrollada por Arthur Samuel en 1959, de preparar a las máquinas para que sepan cómo actuar por sí solas, se originó el denominado Machine learning. Este sistema pertenece a la Inteligencia Artificial, siendo este último un concepto que abarca más elementos, y diferenciándose en que en a las máquinas que emplean el Machine learning se les enseña a pensar como seres humanos para posteriormente permitirles acceder a todos los datos disponibles.

4.3.1 Machine Learning

Antes de la era digital, los seres humanos analizaban los patrones de datos y construían sistemas de forma manual. Posteriormente, con el desarrollo de la tecnología, surgió la necesidad de automatizar este proceso debido al incremento de los volúmenes de información estudiados.

Esta tecnología potencialmente transformadora conlleva oportunidades y retos para el funcionamiento de la sociedad a base de un aprendizaje basado en ejemplos, datos y experiencias. Esta disciplina de la Inteligencia Artificial consigue producir máquinas inteligentes, por lo que se permite llevar a cabo tareas y procesos complejos, aprendiendo por sí mismas a partir de ejemplos y datos recopilados.

Machine learning, también llamado aprendizaje automático, se encuentra integrado en la actualidad debido a que la mayor parte de los sistemas que se encuentran a nuestro alcance utilizan esta tecnología. Aplicaciones como Youtube hacen uso de ello mediante la recomendación de videos, basando la elección en el contenido buscado y prediciendo los gustos de los usuarios.

⁶ Una red neuronal es un sistema informático encargado de clasificar la información de la misma manera que un cerebro humano. A través de ellas se enseña a reconocer y clasificar elementos según las características que contienen, siendo capaz de hacer declaraciones, decisiones o predicciones con un grado de certeza.

Las máquinas buscan patrones comunes para sacar conclusiones generalizadas pudiendo ser posible gracias a la tecnología, y permitiendo de esta forma el incremento de la productividad, al contar con un gran volumen de datos para analizar y la creación de productos y servicios adaptados a las necesidades individuales. El objetivo principal es el aprendizaje de los ordenadores por ellos mismos de diferentes aspectos que a los seres humanos les resulta complejo describir o plasmar en el lenguaje de programación.

Machine learning aprende directamente a través de datos aportados por diversos ejemplos y experiencias, obviando las reglas de codificación utilizadas en otros tipos de programación. Este sistema se configura facilitando una tarea y aportando diferente información que es usada como ejemplos y así poder conseguir patrones, aprendiendo, de esta forma, la opción más óptima para la obtención de resultados.

Esta tecnología ha conseguido tener un mayor rendimiento que el ser humano en algunas tareas determinadas, siendo el caso contrario para otras muchas actividades. El Machine learning se ha convertido en un sistema preciso para el reconocimiento de imágenes llegando a alcanzar un porcentaje de éxito del 96% en 2015 frente al 72% en 2010⁷, y superando incluso a la precisión del ser humano. A pesar de ello, el reconocimiento visual en términos generales sigue siendo superior de lo que estas máquinas pueden alcanzar.

El aprendizaje automático puede ser supervisado, no supervisado o por refuerzo, siendo el primero de estos el aprendizaje de patrones y características que no son evidentes para el ser humano. Este tipo de Machine learning consta de datos analizados anteriormente y aportados a los algoritmos para poder suministrar respuestas en función de la información facilitada. De esta forma se prueba a los algoritmos mediante las aportaciones recibidas del Machine learning y se permite descubrir así los fallos que posee o, por lo contrario, la posibilidad de ser utilizado con diferentes datos.

El aprendizaje no supervisado en máquinas es más complejo, ya que no consta de un periodo de prueba para asegurar el correcto funcionamiento. El comienzo de este Machine learning es aleatorio, debido a que no cuenta con información previa, siendo él mismo quien lo aprenderá a partir de un criterio aportado, y detectando así características para agrupar datos más o menos similares entre sí. A partir de las repeticiones realizadas

⁷ The Economist. (2016) "From not working to neural networking". Recuperado de: <http://www.economist.com/news/specialreport/21700756-artificial-intelligence-boom-based-old-idea-modern-twist-notBM>.

el ordenador conocerá la información que se desea obtener, por lo que disminuirá el tiempo de ejecución.

Entre estos dos tipos de Machine learning se encuentra el aprendizaje por refuerzo, el cual se basa en la experiencia. Este sistema cuenta con un agente que interactúa con su entorno y al cual se le otorga una función de compensación por haber conseguido el objetivo, intentando de esta forma optimizarlo. El agente tiene como objetivo principal averiguar el resultado de sus decisiones como, por ejemplo, saber que estrategias se deben realizar para obtener la mejor recompensa posible.

La mayor parte de las ideas en las que se basa estos sistemas y la creación de diferentes tipos de algoritmos se remontan a hace más de sesenta años, aunque ha sido recientemente cuando se ha conseguido un progreso significativo, especialmente en precisión y fiabilidad. Estas mejoras han logrado un empleo más apropiado de las tecnologías actuales consiguiendo aumentar las capacidades técnicas, debido a una mayor disponibilidad de los datos. Se considera que en los últimos cinco años se ha producido la mayor parte de información mundial disponible⁸.

Cada vez el acceso a la información es más importante y esta gran disponibilidad de datos ha proporcionado la base necesaria para el desarrollo de los sistemas de Machine learning. Además, el poder de procesamiento de la información ha incrementado en los últimos años consiguiendo realizar miles de millones de instrucciones por segundo a través de los procesadores de los móviles, siendo menor esta cifra en la década de 1970 donde se llevaban a cabo únicamente 92.000 instrucciones por segundo⁹.

El aprendizaje automático es un elemento imprescindible para el desarrollo de determinadas aplicaciones de uso diario, abarcando diferentes contenidos como el reconocimiento de imágenes, reconocimiento de voz, recomendaciones de videos o la movilidad de personas, mediante el procesamiento de grandes cantidades de datos, y el empleo de estos para la realización de predicciones y decisiones.

Las aplicaciones de movilidad de personas, como **Uber** y **Cabify**, también emplean este tipo de Inteligencia Artificial en la toma de decisiones y para la obtención de una óptima experiencia del cliente. Estas plataformas utilizan el aprendizaje automático para facilitar el proceso de elección, sugiriendo la opción de un destino ya buscado en la aplicación y al que se ha trasladado frecuentemente.

⁸ What is big data? See www.ibm.com/software/data/bigdata

⁹ Moore G. 1965 Cramming more components onto integrated circuits. Electronics 38, 114

Asimismo, existe la posibilidad de predecir el tiempo y las áreas más demandadas en las diferentes ciudades mediante el uso de datos registrados. Con la creación de sistemas de transporte inteligente se puede conseguir un equilibrio entre oferta y demanda, conociendo las necesidades de los clientes, asegurándose de cubrirlas en todo momento y optimizando el sistema, con independencia de otros factores externos como el tiempo meteorológico, la situación en las carreteras o el tráfico en determinadas horas.

A partir de esta estrategia se puede obtener el éxito de una empresa. La demanda de los clientes debe cubrirse con los servicios requeridos en el menor tiempo posible, puesto que, de lo contrario, el usuario podría solicitar un vehículo similar en otra compañía. **Uber** predice la demanda con el empleo del aprendizaje automático y consigue evitar la pérdida de sus clientes, mejorando la experiencia de los usuarios y reteniendo así a los existentes.

Los clientes de esta empresa, también pueden verificar el estado del vehículo reclamado en cualquier momento a través de mensajes enviados al conductor. Debido a que lo más probable es que el conductor se encuentre ocupado conduciendo, no resulta posible responder a lo expuesto por el usuario, por lo que esta aplicación ha desarrollado como solución el chat de un solo clic basado en el Machine learning.

Este chat emplea el procesamiento del lenguaje natural y las técnicas de aprendizaje automático prediciendo de esta forma diferentes respuestas para diversos mensajes. De esta manera, el conductor puede elegir la respuesta sugerida que desea enviar y responder fácilmente.

Otro servicio posible debido al desarrollo de esta tecnología es **Uber Pool**, que permite compartir viajes de diferentes usuarios cuyos destinos se encuentran en la misma dirección. Esta función se utiliza por lo general en las horas punta cuando la obtención de un servicio es más compleja, por lo que se realizan agrupaciones que resultan más económicas para los usuarios y, a través de este aprendizaje, se decide el orden de búsqueda de los pasajeros teniendo en cuenta la ubicación del mapa de la aplicación.

5 EL FUTURO DEL TRANSPORTE

El transporte ha experimentado un gran cambio en los últimos años y con el desarrollo tecnológico actual la transformación en los vehículos sigue progresando. La necesidad de desplazarnos junto con las nuevas tecnologías ha ocasionado que diferentes empresas innoven en este sector, dando lugar a nuevos conceptos que hasta hace unos años no parecían alcanzables.

Las ventas de vehículos han disminuido en el mes de mayo de 2019 un 7,3% en comparación con el mismo periodo del año anterior, la misma situación que las ventas entre particulares que han sufrido un descenso del 11,2%. En contraposición, el comercio de coches eléctrico, híbridos y de gas han aumentado, alcanzando un 57% más que en el mes de mayo de 2018 (Anfac, 2019).

Estos resultados reflejan un cambio de mentalidad provocado por una mayor concienciación con los problemas medioambientales y evitando, de esta forma, la contaminación de los combustibles. Asimismo, se han tomado algunas medidas para fomentar y facilitar esta situación como la disminución del precio en estos vehículos y determinadas ayudas públicas que favorecen la adquisición.

La Cuarta Revolución Industrial ha ocasionado que en diferentes sectores se experimenten importantes avances a una mayor velocidad que en otras revoluciones anteriores. Asimismo, la difusión tiene un alcance superior, pues no depende de los recursos económicos de un país, sino de la posesión de un aparato tecnológico como un teléfono móvil o un ordenador, suponiendo un impacto que no solo afecta a la organización interna de la empresa sino también al funcionamiento de la sociedad y del gobierno.

La digitalización de los datos ha permitido la aparición de nuevos sistemas de transporte como el alquiler de vehículos por minutos, cuya flota en España cuenta con un importante volumen de coches eléctricos e híbridos, permitiendo, de esta forma, la evolución de las ciudades hacia lugares más sostenibles.

A pesar de que este tipo de transporte ya está implantado en las grandes ciudades, la creciente evolución dependerá de tres grandes factores como explican Starace y Tricoire¹⁰, el desarrollo de una adecuada red de infraestructuras de recarga, la electrificación prioritaria de vehículos de uso cotidiano, como los medios de transporte

¹⁰ Enel (2018) La e-mobility en la cuarta revolución industrial. Recuperado de: <https://www.enel.com/es/historias/a/2018/05/cuarta-revolucion-industrial-movilidad-electrica>

públicos o los vehículos de **carsharing**, y un enfoque orientado al mercado por parte de los responsables políticos y los inversores.

Los coches eléctricos y el **carsharing** es una realidad que está ocasionando cambios en el sector del transporte y que beneficia a la calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, con la transformación digital que está teniendo lugar en la actualidad y la cantidad de datos a disposición de las empresas, todavía se pueden desarrollar diferentes medios de desplazamientos que en un futuro serán viables, como es el caso de los vehículos sin conductor manual o aquellos que se desplazan por el aire.

5.1 Vehículos autónomos

Un vehículo autónomo es un automóvil que cuenta con las competencias de conducción y control que poseen las personas, identificando aquellos obstáculos que se encuentran en el medio que lo rodea, y desplazándose en función del lugar de destino requerido. El funcionamiento dependerá de un sistema informático, una cámara, GPS de alta precisión y diferentes sensores situados en la parte más elevada y frontal del automóvil, pudiendo controlar de esta forma la velocidad de desplazamiento y los objetos situados en los cuatro costados.

La programación del sistema de conducción autónoma dependerá del software instalado donde se codifican todos aquellos elementos de tráfico necesarios para respetar las medidas urbanas como, las señales de tráfico y las prioridades de paso, además se deberán introducir los mapas y lugares de cada ciudad para un correcto desarrollo.

La información de los recorridos que realiza cada coche se queda registrada en el sistema informático, es así como el vehículo puede relacionar la información recogida por los sensores con los datos registrados en recorridos anteriores por los mismos lugares, identificando de esta forma los obstáculos en el camino.

Este tipo de vehículos es considerado una gran oportunidad de desarrollo en la industria automovilística, siendo **Uber** una de las empresas que posee más coches sin conductor en su flota. Este tipo de vehículos comenzaron a emplearse en 2015 por esta compañía, contando con un supervisor para la toma del control en situaciones de dificultad.

La toma de decisiones de los coches automáticos depende del Machine learning, donde los algoritmos de esta tecnología seleccionan la información generada por diferentes sensores, como los radares o las cámaras que poseen estos vehículos, detectando únicamente aquellos obstáculos que se encuentran en el camino, y controlándolo en función de estos datos.

Con el objetivo de operar de forma más segura en las carreteras, los vehículos son capaces de diferenciar entre los diversos obstáculos que se presentan a través de los algoritmos de aprendizaje automático. Estos obstáculos constituyen una variedad de características ambientales dando lugar a peatones, objetos u otros vehículos. Dependiendo de qué tipo de obstrucción se trate, los coches deciden que función realizar, pudiendo ser el empleo del claxon, para llamar la atención de algún viandante o automóvil, la disminución de la velocidad, con el fin de evitar algún atropello o la toma de una desviación, para esquivar un objeto.

Debido a que los obstáculos con lo que se puede encontrar son variables, no se puede establecer una regla específica que indique que acción se debe realizar. Los vehículos deben adecuarse a las diferentes características y actuar según convenga en las diversas situaciones.

Según las predicciones, la conducción de vehículos autónomos podría perfeccionarse en 2020, reduciendo el número de accidentes, víctimas mortales y mejorando la seguridad de las carreteras, pues se estima que el error humano influye en el 94 % de los accidentes¹¹, además se podrá disminuir la congestión de tráfico y la contaminación atmosférica. En la actualidad la Unión Europea está estableciendo diferentes normativas para la regulación de este cercano desafío que progresa rápidamente.

Según el informe elaborado por la Unión Europea *“En ruta hacia la movilidad automatizada: estrategia de la UE para la movilidad del futuro”* ya se han adoptado medidas para promover el despliegue de infraestructuras y servicios de conectividad que apoyen el funcionamiento de los vehículos automatizados, y se han propuesto iniciativas sobre inteligencia artificial que apoyará a los vehículos sin conductor. (Parlamento Europeo, 2019)

No obstante, todavía existen algunos desafíos que se verán resueltos con la modificación de las leyes europeas como, la responsabilidad en caso de accidente, las normas de protección de datos y la mejora de las normas de seguridad para proporcionar un adecuado entendimiento entre todos los agentes que circulan por las carreteras.

¹¹ Parlamento Europeo (2019): “Coches autónomos en la UE: de la ciencia ficción a la realidad”. Recuperado de: <http://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20190110STO23102/coches-autonomos-en-la-ue-de-la-ciencia-ficcion-a-la-realidad>

5.2 Vehículos voladores

Los vehículos voladores es otra realidad cercana que se pretende implantar como solución de la movilidad en las grandes ciudades, evitando así las congestiones de tráfico. A pesar de parecer una idea ficticia, ya se están realizando diferentes test y vuelos de prueba para que entre 2025 y 2030 puedan funcionar como otro medio de transporte.

Las líneas de desarrollo de este tipo de movilidad tienen dos vertientes. Por un lado, se encuentran los coches eléctricos voladores, aquellos que pretenden progresar y lanzarlos al mercado en unos años y por otro, están los coches aéreos autónomos, que precisan de mayores avances técnicos para poder emplearse como una alternativa al coche o taxi. Los automóviles ya desarrollados requieren de diferentes certificaciones para poder poner en funcionamiento estos servicios como taxis voladores, siendo más sencillo el logro de este certificado al poseer un piloto que dirija el vehículo.

La movilidad del futuro seguirá los pasos de los progresos conseguidos en este sector actualmente, funcionando a través de una aplicación móvil donde se podrá alquilar el vehículo que se desee. Hoy en día los taxis voladores que se encuentran en proceso de prueba cuentan con cinco plazas, incluida la del conductor, además de una cabina y dos alas, poseyendo hasta 36 motores eléctricos que permiten el despegue, aterrizaje y desplazamiento a lo largo del trayecto. No obstante, se deben perfeccionar estas maniobras necesarias para su funcionamiento, pues de momento son capaces de elevarse de forma horizontal para poner iniciar el viaje, pero todavía requieren de más tiempo para poder desplazarse verticalmente.

Estos nuevos modelos de movilidad no se pretenden implantar como un sustituto del transporte urbano tradicional, sino como una alternativa complementaria a los servicios disponibles actualmente y como solución a los problemas de congestión y contaminación que ocasionan los transportes terrestres. Cabe destacar que los precios de los taxis voladores serán mayores que los de los taxis tradicionales, debido a los costes que supone lanzar un nuevo servicio al mercado, sin embargo, la intención es disminuir estos precios conforme aumente la aceptación, logrando de esta forma la accesibilidad a un mayor número de personas.

Con los taxis autónomos voladores se pretende disminuir la flota global de vehículos que hay en el planeta, reduciendo el número de adquisición de coches particulares y logrando soluciones para aquellas personas que tienen mayor dificultad en el acceso a diferentes medios de transporte.

6 ENCUESTA SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS

Con el fin de conocer las opiniones acerca del transporte actual y de las posibles formas de movilización futuras en las diferentes ciudades españolas, se desarrolló una encuesta a 150 personas de diferentes rangos de edad. De esta forma las conclusiones obtenidas se pueden considerar significativas, además de valorar diversos aspectos teniendo en cuenta las diferentes circunstancias de cada uno.

6.1 La encuesta

La encuesta realizada a través de Google Docs ha sido contestada por personas residentes a lo largo de todo el territorio español atendiendo a las siguientes cuestiones planteadas:

La evolución del transporte en las ciudades

Gracias a las nuevas tecnologías, el transporte en las ciudades está cambiando y adaptándose a las necesidades de la sociedad. Se prevé que dentro de unos años el transporte público va a sufrir una gran transformación, dando lugar a diferentes tipos de vehículos que nada tienen que ver con los actuales. El objetivo de esta encuesta, para el Trabajo de Fin de Grado, es conocer los gustos y la forma habitual de desplazamiento de las personas en las ciudades, saber si son diferentes según la zona geográfica y si estamos preparados para el transporte del futuro.

Nombre de la provincia donde resides *

Texto de respuesta corta

Selecciona el rango de edad *

- Menor de 25
- 25-45
- 45-65
- Mayores de 65

Forma habitual en la que vas al lugar de estudio/trabajo *

- Bicicleta/andando
- Coche propio
- Coche familiar
- Transporte público
- Taxi
- Vehículo de transporte con conductor (VTC)/ Carsharing
- Moto

Motivo por el que utilizas ese medio para ir a estudiar/trabajar *

- Ahorro de tiempo
- Ahorro de dinero
- Sostenibilidad con el medio ambiente
- No tengo coche
- Otra...

Si pudieras cambiar el transporte que utilizas habitualmente ¿lo harías? *

- Sí
- No

Si la respuesta anterior es sí, ¿cual utilizarías?

- Bicicleta/andando
- Coche propio
- Coche familiar
- Transporte público
- Taxi
- Vehículo de transporte con conductor (VTC)/ Carsharing
- Otra...

¿Has utilizado alguna vez un vehículo alternativo al taxi? Ej: Uber, Cabify, Car2go

*

- Sí
- No

Si la respuesta es afirmativa

Solo responder si has utilizado alguna vez un vehículo alternativo al taxi, Ej: Uber, Cabify, Car2go

¿Cada cuanto lo utilizas?

- A menudo
- 3-4 veces al mes
- 1-2 veces al mes
- Alguna vez al año

Razones del uso de estas aplicaciones

- Comodidad
- Ahorro de tiempo
- Ahorro de dinero
- Mejor atención
- Otra...

Si la respuesta es negativa

Solo responder si NO has utilizado NINGUNA vez un vehículo alternativo al taxi, Ej: Uber, Cabify, Car2go

Motivos por lo que no lo usas

- Pérdida de tiempo
- Precio elevado
- Falta de confianza
- No existe en mi ciudad
- Otra...

¿Utilizarías este tipo de aplicaciones existiesen en tu ciudad?

- Sí
- No

Con los cambios tecnológicos que hay en la actualidad, se prevé la aparición * de los vehículos autónomos(sin conductor) y de los vehículos voladores.
¿Crees que lo utilizarías?

- Sí
- No

Si la respuesta anterior es negativa, pero en las páginas web donde se vendiesen o alquilasen estos vehículos tuviesen buenas reseñas como en otras aplicaciones tipo Booking o Airbnb donde los usuarios valoran la experiencia, ¿Confiarías más?

Sí

No

¿Crees que estos coches podrían sustituir al transporte público actual? *

Sí

No

¿Crees que estos coches podrían sustituir al transporte público actual? *

Sí

No

¿Consideras que tu ciudad tiene una buena red de transporte y que puedes llegar a cualquier zona sin problema? *

Sí

No

6.2 Análisis de las respuestas a preguntas de carácter general

Las respuestas obtenidas fueron principalmente de personas residentes en Zaragoza, Valladolid, Madrid, Salamanca y Barcelona, aunque también fueron encuestados otros individuos en diferentes provincias como Palencia, Asturias, Cantabria, León, Murcia, Soria, Huesca, Las Palmas, Álava, Cuenca, Ourense y Guipúzcoa. Además, se requería conocer el rango de edad en el que se encontraban comprendidos, diferenciando entre menores de 25 años, entre 25 y 45 años, de 46 a 65 años y finalmente aquellos mayores de 65 años.

Esta clasificación se realizó con el objetivo de analizar la forma de transporte de aquellas personas que están estudiando y han conseguido sus primeros trabajos, siendo estos menores de 25 años, por lo que su poder adquisitivo es bajo y requieren de otras ayudas externas.

Los encuestados cuyas edades están entre 25 y 45 años son personas jóvenes que, por lo general, ya se encuentran en el mercado laboral de forma consolidada y tienen mayor experiencia, por lo que la cantidad de ingresos es superior, aunque los gastos también son elevados. Estos gastos se deben principalmente a los costes que supone la independización de la familia, pues la edad media de los españoles para independizarse es de 29,5 años (Eurostat, 2019) y, asimismo, los costes que derivan de la creación de una nueva familia, debido a que la edad media para tener hijos se encuentra por encima de los 32 años, siendo a los 31 años cuando la mayor parte de las mujeres tienen el primer hijo en este país (INE, 2018).

Las personas entre 45 y 65 años son aquellas que tienen la vida más asentada y estable, debido a que, generalmente, han experimentado una mayor cantidad de situaciones laborales y familiares, logrando así un equilibrio entre estos dos aspectos de la vida, sin embargo, son más reacios, que otros individuos de menor edad, a los cambios. Aquellos mayores de 65 años son, normalmente, personas que ya no están activos en el mundo laboral y, por lo tanto, se encuentran jubilados. Además, no son propensos a las transformaciones que tienen lugar en la sociedad, especialmente aquellas que están relacionadas con las tecnologías y que suponen importantes cambios en los hábitos diarios.

La modalidad de transporte para ir al lugar de estudio o trabajo varía en función de la edad de los encuestados:

- El 54,7% son menores de 25 años, siendo el transporte público la opción más seleccionada entre los más jóvenes de la población, sin embargo, también destaca la elevada utilización del automóvil a pesar de no tener un vehículo propio.
- Las personas entre 25 y 45 años, correspondiendo al 16,7% de los encuestados, prefieren trasladarse en bicicleta o caminando. Estos datos reflejan el cambio de mentalidad que tiene lugar en la actualidad, donde la sostenibilidad con el medio ambiente es una de las razones principales por las que se emplean estas formas de movilización, destacando también el ahorro de dinero entre los menores de 25 años por su escaso poder adquisitivo.
- El 27,3% tienen edades comprendidas entre los 46 y 65 años, de los cuales más de la mitad emplean el coche propio como medio de transporte diario, siendo la bicicleta y caminar las opciones menos elegida por este grupo de personas.

- Apenas el 1,3% de los que contestaron son mayores de 65 años, por lo que posiblemente se encuentren retirado del mercado laboral y no teniendo que acudir al trabajo. A pesar de ello, la forma de desplazamiento más empleada es el coche propio, seguida del transporte público. Con esta información y con las razones aportadas se puede deducir que aquellas personas que superan los 45 años priorizan la comodidad y el ahorro de tiempo para movilizarse hasta los lugares de trabajo, interesando menos la prevención de emisión de gases nocivos que ocasiona problemas como la contaminación y el deterioro de la calidad del aire.

No obstante, el 43,4% de los encuestados cambiarían la forma de traslado habitual, ya que en algunas ocasiones la distancia hasta el sitio de estudio o trabajo es considerable, imposibilitando así la alternativa a otro medio de transporte. Además, existen algunas localidades que se encuentra mal comunicadas y los horarios del transporte público son escasos, provocando de esta forma dificultades con la compatibilidad de las diferentes jornadas laborales. A pesar de estas razones dadas por algunos encuestados, el ahorro de tiempo es el motivo principal de la elección de un modo de movilización específico, ya que las preferencias de casi el 32% de las personas que modificarían el transporte diario optaría por el coche propio. El transporte público, la bicicleta o caminar son las siguientes opciones elegidas con un 26,1% cada una.

6.3 Aplicaciones para el traslado en las ciudades

El empleo de las nuevas aplicaciones para moverse por las ciudades como alternativa al taxi tienen una gran aceptación, a pesar de no estar disponibles en todas las ciudades. Casi la mitad de los encuestados han utilizado alguna vez alguna aplicación de este tipo como pueden ser un servicio de carsharing o de reserva de un vehículo con conductor (Figura 6.1).

Estos datos son curiosos teniendo en cuenta que la mayor parte de las personas que respondieron a la encuesta residen en localidades donde este tipo de negocio no se encuentran a disposición de los habitantes, estando en la actualidad únicamente vigentes en Madrid y Barcelona. La mitad de las personas que han empleado este tipo de servicios no habitan en estas dos grandes ciudades, por lo que su uso se puede deber a situaciones de traslado por trabajo o por vacaciones a estas ciudades o al extranjero, donde también se encuentran disponibles estas aplicaciones.

¿Has utilizado alguna vez un vehículo alternativo al taxi? Ej: Uber, Cabify, Car2go

150 respuestas

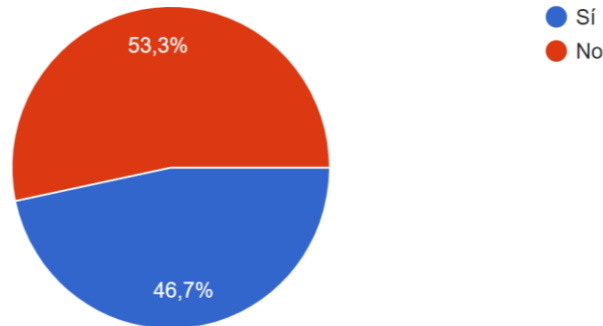


Figura 6.1 “Resultado sobre el uso de las nuevas aplicaciones de transporte” (Fuente: elaboración propia)

A pesar de la aprobación de estos servicios, solamente el 8,6% de las personas utilizan estas aplicaciones frecuentemente (Figura 6.2). La comodidad es la razón por la cual la mayor parte de ellos emplean estas plataformas, debido a que reservar un transporte cuando se desee y conocer con antelación el valor del viaje es una facilidad que otros medios no pueden ofrecer. Asimismo, la rapidez y sencillez del proceso de selección del trayecto junto con la atención recibida son otros motivos relevantes que provocan la preferencia de estos modelos de negocio.

Por lo general, estas alternativas al taxi no se emplean de forma continua, ya que el 65,7% de los encuestados lo utiliza alguna vez y esporádicamente (Figura 6.2). Esta circunstancia se debe en parte a que no se encuentran al alcance de todos, de lo contrario la frecuencia de uso sería más elevada. Además, existen circunstancias que favorecen el empleo de las aplicaciones de reserva de vehículos con conductor como son las situaciones de emergencia o la necesidad de llegar a un lugar a una hora determinada ya que con solo seleccionar la ubicación actual y el lugar de destino el trayecto ya está reservado, sabiendo en todo momento el tiempo de espera y donde se encuentra el vehículo en tiempo real.

¿Cada cuanto lo utilizas?

70 respuestas

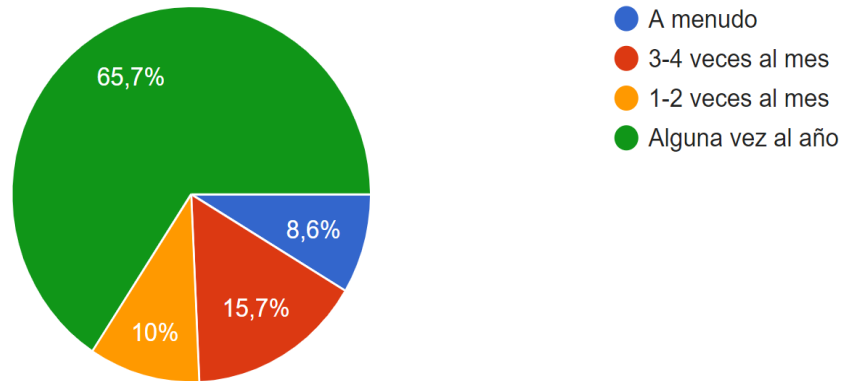


Figura 6.2 “Resultado sobre la frecuencia de uso de las nuevas aplicaciones de transporte urbano” (Fuente: elaboración propia)

Más de la mitad de los encuestados nunca han empleado estos servicios, destacando entre los motivos más comunes la falta de confianza, ya que es un sistema novedoso que implica cambios en la forma habitual del transporte. La inseguridad que provoca estas aplicaciones se ve reflejada especialmente en aquellos individuos cuyas edades superan los 45 años, debido a que son aquellos a los que más les cuesta adaptarse a los cambios y transformaciones tecnológicas. Asimismo, la razón más destacada es la no existencia de estos negocios en todas las ciudades.

Como ya se ha mencionado anteriormente, estas aplicaciones se encuentran a disposición de toda la población, pero sus servicios no operan en todas las localidades españolas. Si estos negocios se expandiesen por el mercado nacional adquirirían un elevado volumen de demanda, ya que el 68,8% de los encuestados estaría dispuesto a hacer uso de este tipo de transporte urbano si existiesen en sus ciudades. (Figura 6.3)

¿Utilizarías este tipo de aplicaciones existiesen en tu ciudad?

109 respuestas

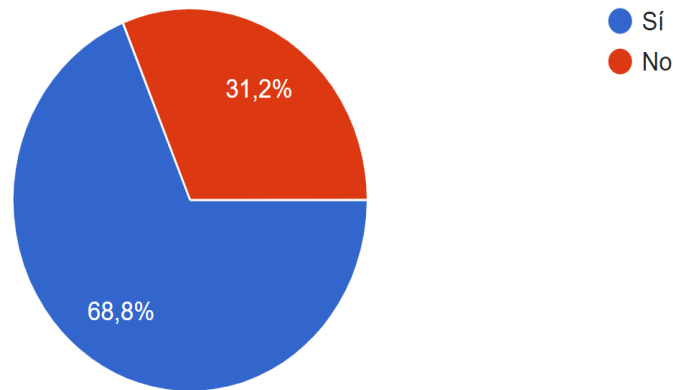


Figura 6.3 “Resultado sobre el posible uso de estas aplicaciones si estuviesen al alcance de todos” (Fuente: elaboración propia)

El problema se encuentra en la apreciación sobre la implantación de estos sistemas en todas las poblaciones. En España hay cincuenta capitales de provincia y dos ciudades autónomas de las cuales solo seis se consideran grandes ciudades, teniendo en cuenta en esta clasificación aquellas que superan los 50.000 habitantes. La mayor parte de las localidades de este país son medianas, situándose entre los 10.000 y 50.000 habitantes por población. (INE, 2018)

Esta distribución tan desigual a lo largo del territorio da lugar a diferentes entornos más atractivos para innovar e implantar nuevas soluciones. Estas aplicaciones están dirigidas a la población por lo cual su éxito depende de su utilización y de saber dónde establecerse, siendo las grandes ciudades el mercado más interesante. La aprobación de estos sistemas es más probable en estas localidades debido a que existe una mayor cantidad de habitantes de diferentes clases sociales y con diversas necesidades y gustos, por lo que las pequeñas y medianas ciudades se encuentran con dificultades en la implantación de estos servicios.

6.4 Futuro del transporte en las diferentes ciudades

Debido a la evolución tecnológica que está teniendo lugar hoy en día, la perspectiva del transporte por las ciudades está cambiando y continuará actualizándose en el futuro en función de las novedades científicas. Con el Big Data que ha permitido la disponibilidad de grandes cantidades de datos, el Internet de las cosas donde se facilita el acceso a Internet y la Inteligencia Artificial, la cual ha logrado la creación de máquinas inteligentes que permiten actuar, pensar y sentir a través de la automatización, la movilización ha dado lugar a nuevos modelos de negocio que hasta hace unos años no se creían posibles.

Estos nuevos transportes que, según los resultados de la encuesta, serían empleados por más de la mitad de la población si se extrapolasen, han supuesto una revolución en la movilidad urbana y una alternativa a los medios tradicional disponibles en las ciudades. Con perspectivas a un futuro no muy lejano se prevé la aparición de otros vehículos que necesitan la implantación de una tecnología que proporcione seguridad, convencimiento y confianza al tratarse de coches voladores y autónomos que no requieren de un conductor para transportarse.

Las nuevas y futuras formas de movilización tienen una gran aceptación debido a que un 54,7% de los encuestados emplearían por lo menos una vez en la vida estos novedosos vehículos (Figura 6.4). La seguridad en las nuevas tecnologías es uno de los aspectos que más ha evolucionado, además de la confianza en las reseñas aportadas por otros usuarios. Los sistemas de puntuación de la experiencia vivida son considerados una gran y reconocida forma de valoración en la cual las personas depositan su confianza. Del 45,3% que consideran que no emplearían estos innovadores vehículos, más de la mitad modificarían su opinión si pudiesen disponer del criterio de un tercero. Este sistema está consiguiendo que la toma de decisiones sobre la compra o uso de un bien o servicio se base en la opinión de una persona con la cual no se ha tenido contacto previo.

Con los cambios tecnológicos que hay en la actualidad, se prevé la aparición de los vehículos autónomos(sin conductor) y de los vehículos voladores. ¿Crees que lo utilizarías?

150 respuestas

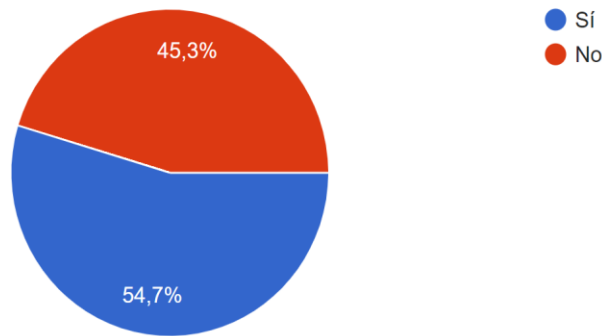


Figura 6.4 “Resultado sobre la utilización de futuras formas de transporte” (Fuente: elaboración propia)

Sin embargo, se cree que este tipo de transporte no será un sustituto al transporte actual, siendo una alternativa más en las ciudades. Por lo tanto, existiría tanto transporte terrestre como aéreo para la movilidad de personas en las ciudades, evitando de esta forma la congestión que produce la coexistencia de un gran elevado número de vehículos sobre las vías.

Más de la mitad de los encuestado, el 64,7%, considera que este tipo de vehículos se podría implantar en sus ciudades, teniendo en cuenta que la mayor parte de las respuestas eran de personas residentes en Madrid, Barcelona, Zaragoza, Valladolid y Salamanca (Figura 6.5). De estas cinco localidades, únicamente tres se consideran grandes ciudades por lo que la distancia recorrida para alcanzar dos puntos diferentes es mayor.

¿Crees que se podrían implantar en tu ciudad?

150 respuestas

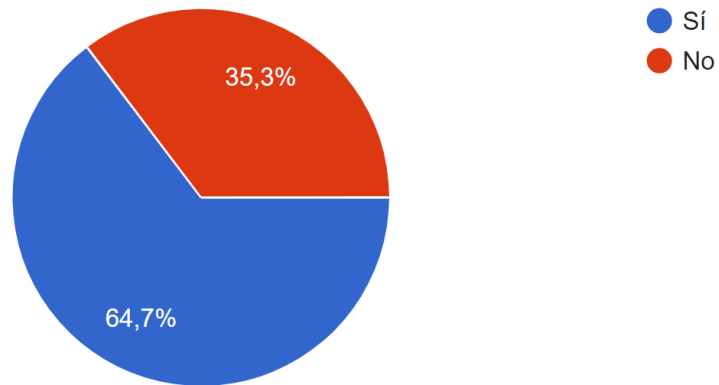


Figura 6.5 “Resultado sobre la implantación de las formas futuras de transporte” (Fuente: elaboración propia)

El éxito de estas futuras formas de movilización de personas dependerá del tamaño de la localidad y del número de habitantes de ésta, ya que como ocurre actualmente las novedades en el transporte solo se encuentran disponibles en Madrid y Barcelona, siendo estas ciudades las elegidas debido a la necesidad de innovación y a la mayor cantidad de población, que permiten tener un elevado número de clientes.

De esta forma es poco probable que estas empresas quieran invertir en las pequeñas y medianas localidades, puesto que al tener menos de 50.000 habitantes la cartera de clientes se reduce, teniendo así una rentabilidad insuficiente. A pesar de que más de la mitad opinan que se podrían implantar los vehículos autónomos y voladores en sus ciudades, la realidad, teniendo como antecedentes la nueva forma de transporte a través de aplicaciones, es muy diferente.

7 CONCLUSIONES

El transporte ha evolucionado a lo largo de los años convirtiéndose en una necesidad para el traslado en las localidades, debido a un aumento del tamaño y del número de habitantes, provocando a su vez, avances tecnológicos significativos en la economía y sociedad. Por lo tanto, se trata de una mejora de la situación del sector a través de medidas sostenibles con el medio ambiente y buscando alternativas menos contaminantes.

Como consecuencia de la crisis financiera que tuvo lugar en el siglo XXI, la falta de confianza generada por esta situación y el auge tecnológico han surgido nuevos modelos de negocio, basados en aplicaciones móviles que proponen la utilización y alquiler de servicios, evitando de esta forma el aumento de la adquisición de bienes. Estos sistemas novedosos permiten al cliente estar conectado directamente a través de las aplicaciones siendo Internet el único intermediario y ofreciendo, además, facilidades a los ciudadanos a cambio de un intercambio monetario.

La transformación digital ha permitido que estos sistemas sean modernos y permitan innovar en un sector que no había evolucionado en los últimos años. El Big Data permite tener acceso a un mayor flujo de información a través del almacenamiento de un gran volumen, variedad y complejidad de datos, ocasionando un conocimiento más profundo y complejo de la situación. De esta forma se sustituye al Small Data, puesto que resulta menos efectivo para estos negocios basados en la descodificación de datos más simples y de menor tamaño. Con esta herramienta se permite progresar en el desarrollo del transporte, pues se posibilita la predicción del futuro de un determinado comportamiento y la toma de decisiones con un margen de error insignificante.

La interconexión de Internet y la capacidad de evaluación de diferentes objetos, dispositivos, sensores y artículos de uso diario es posible gracias al Internet de las Cosas. El bajo coste que supone y la alta velocidad ocasionan el aumento de las conexiones a Internet, siendo la seguridad de los servicios uno de los desafíos más importantes y la principal barrera con la que se encuentran los clientes.

Además, existen otras tecnologías que han sido fundamentales para la revolución digital, como la Inteligencia Artificial y el Machine Learning, también conocido como aprendizaje automático. Actualmente surge la necesidad de automatizar todos los procesos como consecuencia de un aumento del volumen de información, por lo que se crean máquinas inteligentes que aprenden por sí mismas a partir de ejemplos y datos recopilados. De esta forma los ordenadores se preparan para describir y plasmar en el

lenguaje programado aquello que a los seres humanos les resulta complejo, pudiendo ofrecer conclusiones generalizadas a través de patrones comunes.

El Machine Learning permite realizar diferentes actividades entre las que destaca el reconocimiento de imágenes, reconocimiento de voz, recomendaciones de videos y otras operaciones relacionadas con la movilidad de las personas en las ciudades, superando la precisión del ser humano y llegando a alcanzar un mayor rendimiento en algunas de estas tareas. Asimismo, es capaz de predecir el tiempo y las áreas más demandadas mediante datos registrados con anterioridad, permitiendo ofrecer así un equilibrio entre la oferta y la demanda de los usuarios.

Las ventas de vehículos han disminuido en los últimos meses reflejando un cambio de mentalidad, pues las alternativas disponibles son más amplias y sostenibles que hace unos años. Con el desarrollo de estas tecnologías se experimentan importantes avances a una mayor velocidad, disponiendo hoy en día del alquiler de coches eléctricos por minutos o de un vehículo con conductor que a través de la aplicación se conoce la ubicación en tiempo real, el recorrido que se realizará y el coste del trayecto. El desarrollo de nuevos medios de transporte todavía sigue evolucionando dando lugar en un futuro no muy lejano a vehículos sin conductor manual o aquellos que se desplazan por el aire.

En la encuesta desarrollada en diferentes ciudades españolas y a personas de diversos rangos de edad sobre la transformación del transporte urbano se concluyó que, el empleo de las nuevas aplicaciones de movilidad sería mayor si estuviesen al alcance de todos, destacando la comodidad como principal motivo de su empleo, debido a la rapidez y sencillez del proceso de selección. A su vez, la implantación de los futuros transportes se verá afectada de igual forma como consecuencia de la distribución de la población, donde se concentra principalmente en seis ciudades, imposibilitando de esta forma el acceso para todos a un transporte igualitario.

El panorama del transporte por ciudad ha experimentado grandes avances que han permitido ofrecer soluciones de movilidad, las cuales han favorecido la modernización e innovación de las ciudades, además de aportar comodidad y facilidades para sus habitantes. Esta gran evolución que se ha logrado en los últimos años continuará progresando, dando lugar a diferentes formas de traslado conforme vayan avanzando las nuevas tecnologías.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Analytics 10 (2015): “¿Cuál es la diferencia entre Inteligencia Artificial (AI) y Machine Learning (ML)?”. Recuperado de: shorturl.at/dEYZ5 en junio de 2019
- ANFAC (2019): “Las matriculaciones de vehículos electrificados, híbridos y de gas crecen un 57% en mayo”. Recuperado de: http://www.anfac.com/noticias.action?idDoc=14823&accion=noticias_anfac en junio de 2019
- ANFAC (2019): “Las ventas de turismos a particulares encadenan nueve meses de caída sostenida”. Recuperado de: http://www.anfac.com/noticias.action?idDoc=14819&accion=noticias_anfac en junio de 2019
- Bain & Company, Inc (2018): “Unlocking Opportunities in the Internet of Things”. Recuperado de: shorturl.at/wGKZ5 en mayo de 2019
- BlaBlaCar (2019a) Blog oficial de la web de BlaBlaCar. Recuperado de <https://blog.blablacar.es/about-us/nuestra-historia> en junio de 2019
- BlaBlaCar (2019b) “BLABLACAR: Qué es y cómo funciona esta plataforma de carpooling”. Recuperado de <https://tuapppara.com/blablacar/> en junio de 2019
- Botsmann, R. / Roo, R. (2010): What’s Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption. Collins Business
- Buendía, J. (2016): “¿Sería posible una empresa como Uber sin el uso de Big Data?”. Recuperado de: <https://www.muycomputerpro.com/zona-transformacion-digital/uber-uso-big-data/> en mayo de 2019
- Bulchand, J. / Melián S. (2018): La revolución de la economía colaborativa: LID Editorial Empresarial, S.L.
- Cabify (2019) Web oficial de la empresa Cabify. Recuperado de <https://cabify.com/es/about-us> en junio de 2019
- Calvo, E. (2017): “La economía colaborativa, un fenómeno imparables” Recuperado de: <https://www.finanzasparamortales.es/la-economia-colaborativa-un-fenomeno-imparables/> en marzo de 2019
- Caño Durán, A. (2017): “Economía colaborativa (I): concepto, origen y uso”. Recuperado de: <http://queaprendemoshoy.com/economia-colaborativa-i-concepto-origen-y-uso/> en marzo 2019

- Carsharing (2018): "Carsharing con flota libre sin complicaciones: así funciona car2go". Recuperado de: https://www.car2go.com/media/data/spain/microsite-press/files/2018_car2go_es.pdf en junio de 2019
- CEOE (2009): "Memorandum: El sector del transporte en España" Recuperado de: http://www.infoanet.com/documentos/Memorandum_sector_transporte.pdf en junio de 2019
- Chicano Tejada, E. (2017): "Small data vs. big data. ¿Cuál es la mejor alternativa? ¿En qué se diferencian?" Recuperado de: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/small-data/> en mayo de 2019
- Comisión Europea (2018): "En ruta hacia la movilidad automatizada: estrategia de la UE para la movilidad del futuro". Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52018DC0283> en junio de 2019
- Doménech Pascual, G. (2015): "La regulación de la economía colaborativa: El caso «Uber contra el taxi Ceflegal»". Revista práctica de Derecho, 175 y 176: 61-104. Recuperado de: http://www.academia.edu/15360185/La_regulacion_de_la_economia_colaborativa._El_caso_Uber_contra_el_taxi en junio de 2019
- EFE (2019): "Taxis voladores sobre París para los Juegos Olímpicos de 2024". Recuperado en: <https://www.20minutos.es/noticia/3691859/0/taxis-voladores-juegos-olimpicos-2024/> en julio de 2019
- El Confidencial (2017): "De la inteligencia artificial al 'big data': así ayuda la tecnología a las empresas españolas". Recuperado de: shorturl.at/yCSY8 en mayo de 2019
- El Diario (2019): "Los vehículos híbridos y eléctricos, en plena aceleración". Recuperado de: https://www.eldiario.es/clm/ecologica/vehiculos-hibridos-electricos-plena-aceleracion_6_887221283.html en junio de 2019
- El Español (2016): "Machine learning, el origen de la inteligencia artificial". Recuperado de: <https://omicro.no.elespanol.com/2016/06/machine-learning-inteligencia-artificial/> en mayo de 2019

- Endesa (2017): “Mejorar el transporte para mejorar la salud”. Recuperado de: <https://www.solucionesintegralesendesa.com/blog/sostenibilidad/medio-ambiente/mejorar-transporte-ciudades-movilidad/> en junio de 2019
- ENEL (2018): “La e-mobility en la cuarta revolución industrial”. Recuperado en: <https://www.enel.com/es/historias/a/2018/05/cuarta-revolucion-industrial-movilidad-electrica> en junio de 2019
- Evans, P. (2019): “De la deconstrucción a los big data: cómo la tecnología está transformando las empresas”. Recuperado de: shorturl.at/wFIP2 en mayo de 2019
- Felipe, A. (2017): “Biografía de Alan Turing”. Recuperado de: <https://historia-biografia.com/alan-turing/> en junio de 2019
- Fundación telefónica (2011): “Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas”. Recuperado de: https://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/01-TelefonicaSMART_CITIES-2011.pdf en mayo de 2019
- García Orosis, J.M. (2016): “Informe sobre la Economía Colaborativa”. Recuperado de https://www.aeit.es/sites/default/files/migrate/content/downloads/20160608_informe_economia_colaborativa_9720405c.pdf en marzo de 2019
- García Serrano, A. (2012): Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones. Madrid, España: RC Libros.
- González Orden, D. / Vallejo Andrada, A. / Sarasola Sánchez-Serrano, J.L. (2015): “Nuevos movimientos sociales: el transporte. El caso Bla-Bla–Car y Uber” International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 3, 143-155. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1450/1165> en junio de 2019
- Grapsas, T. (2017): “Historia de las redes sociales”. Recuperado de: <https://rockcontent.com/es/blog/historia-de-las-redes-sociales/> en marzo de 2019
- Hidalgo D. (2016): “Uber y la movilidad del siglo XXI”. Recuperado de: <https://lasillavacia.com/silla-llena/red-cachaca/historia/uber-y-la-movilidad-del-siglo-xxi-55178> en mayo de 2019

- IDC Research España “El Mercado de Internet de las Cosas en España”. Recuperado de:
<https://idcspain.com/research/loTSpain> en mayo de 2019
- INE (2018a): “Población por capitales de provincia y sexo”. Recuperado de
<https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2911> en junio de 2019
- INE (2018b): “Edad Media a la Maternidad por orden del nacimiento según nacionalidad (española/extranjera) de la madre”. Recuperado de
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1579> en junio de 2019
- JLM (2018): “Carsharing: Sostenibilidad y optimización de los recursos”. Recuperado de:
<http://www.empresasbandera.com/carsharing-sostenibilidad/> en mayo de 2019
- Johnson, S. (2013): Futuro perfecto: sobre el progreso en la era de las redes. Madrid, España, Turner Publicaciones S.L.
- La Vanguardia (2018): “El 57% de los españoles utiliza plataformas online de economía colaborativa”. Recuperado de: shorturl.at/qwUX9 en febrero de 2019
- López-Zafra, J.M. (2019): “Algunas preguntas sobre la propuesta de Cabify para resolver el problema del taxi”. Recuperado de: shorturl.at/bpK05 en mayo de 2019
- Luis, C. (2018): “¿Car2go, Emov o Zity? Precios, zonas y condiciones para que elijas el carsharing que más se adapta a ti”. Recuperado de:
<https://www.elmundo.es/economia/2018/08/03/5b64371b468aeb96538b4680.html> en mayo de 2019
- Malagón, P. (2018): “Las plataformas de economía colaborativa facturarán 335.000 millones en 2025”. Recuperado de: shorturl.at/dmHY5 en junio de 2019
- Marketing News (2019): “Cabify y Uber disparan su uso en el último año frente a MyTaxi”. Recuperado de: shorturl.at/dhB18 en mayo de 2019
- Méndez Picazo, M.T. / Castaño Martínez M. S. (2019): “Claves de la economía colaborativa y políticas públicas”. Revista Economía Industrial, 402. Recuperado de shorturl.at/nLTX8 en mayo de 2019
- Nilsson N. (2010): The quest for artificial intelligence: a history of ideas and achievements. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Parlamento Europeo (2019): “Coches autónomos en la UE: de la ciencia ficción a la realidad”. Recuperado de: shorturl.at/epE25 en junio de 2019

- Pascual, C. (2017): “Qué es el carsharing”. Recuperado de: <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/que-es-el-carsharing> en mayo de 2019
- Perez, E. (2019): “Lilium, el taxi volador eléctrico para 5 pasajeros completa su primer despegue vertical y promete su llegada comercial para 2025”. Recuperado de: shorturl.at/inuGK en julio de 2019
- Pino Díez, R. / Gómez Gómez, A. / Abajo Martínez, N. de, (2001): Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva, Universidad de Oviedo, servicio de publicaciones en mayo de 2019
- Ponseguridadvial (2019): “VI Estudio. Españoles ante la Nueva Movilidad”. Recuperado de http://www.ponseguridadvial.com/wp-content/uploads/Informe_VI_EstudioNuevaMovilidad_def.pdf en abril de 2019
- Rose, K. / Eldridge, S. / Chapin, L. (2015): “La internet de las cosas—una breve reseña”. Recuperado de: <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2017/09/report-InternetOfThings-20160817-es-1.pdf> en mayo de 2019
- Salgado Garciglia, R. “Vehículos autónomos ¿un vehículo que se conduce solo?”. Recuperado de: shorturl.at/nrJY8 en junio de 2019
- SAS Institut Inc. (2019): “Inteligencia Artificial: qué es y por qué es importante” Recuperado de: https://www.sas.com/es_es/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html#world en mayo de 2019
- Slee, T. (2016): Lo tuyo es mío: Contra la economía colaborativa. Barcelona, España: Editorial Taurus.
- Smith, K. (2019): “116 estadísticas interesantes de las redes sociales” Recuperado de: <https://www.brandwatch.com/es/blog/116-estadisticas-de-las-redes-sociales/> en abril de 2019
- Social (2019) “La red social para compartir información de tráfico a tiempo real”. Recuperado de www.socialdrive.es en junio de 2019

- Taylor, T. (2018): “How Machine language is driving innovation at Uber” Recuperado de:
<http://techgenix.com/uber-machine-learning/> en mayo de 2019
- The Royal Society (2017): “Machine learning: the power and promise of computers that learn by example”. Recuperado de: shorturl.at/lpvW5 en mayo de 2019
- Tramón, L. (2018): “¿Qué es una startup? Más allá del concepto y su desarrollo”. Recuperado de: shorturl.at/sKLP6 en mayo de 2019
- Uber (2019) “Hechos y Datos Sobre Uber”. Blog oficial de Uber. Recuperado de <https://www.uber.com/es-CL/blog/santiago/hechos-y-datos-sobre-uber/> en junio de 2019
- V. (2015): “Dimensión Digital – El fin de la cadena de valor”. Recuperado de: <https://www.fundacionsicomoro.org/sistemas-complejos/el-fin-de-la-cadena-de-valor/> en mayo de 2019