



---

**Universidad de Valladolid**  
**Facultad de Ciencias Económicas y**  
**Empresariales**

**Trabajo Fin de Grado**

**Administración y Dirección de Empresas**

**¿Será aceptado el vehículo  
autónomo por los españoles?**

Presentado por:

***Gabriel Guerra Crespo***

Tutelado por:

***Javier Rodríguez Pinto***

*Valladolid, a 20 de julio de 2017*

## RESUMEN

En la actualidad, cada vez más empresas apuestan por desarrollar nuevos productos tecnológicos, la aceptación de estos productos por parte de los consumidores es muy importante para que se produzca el desarrollo tecnológico. Uno de esos nuevos productos es el vehículo autónomo, en este trabajo se ha analizado su aceptación por parte de los consumidores españoles. Para ello, se ha realizado un análisis de sus características para posteriormente realizar un cuestionario a potenciales consumidores. Gracias a este análisis se ha podido saber que se perciben muchas preocupaciones y poca seguridad de esta tecnología, y, además, se ha podido concluir que no existe una alta intención de uso y mucho menos de pagar de más por esta tecnología. La escasa intención de uso y la nula intención de compra provoca que las grandes empresas que desarrollan el vehículo autónomo tengan que centrar sus esfuerzos en revertir esta situación.

**Palabras clave:** Vehículo autónomo, cuestionario, intención de uso, intención de compra.

**Clasificación JEL:** C42, L62, O33.

## ABSTRACT

Nowadays, more and more companies develop new technological products, the acceptance of these products by consumers is very important to allow technological development. The autonomous vehicle is one of those products, this work has analyzed its acceptance by Spanish consumers. For this purpose, conducted an analysis of its characteristics to later make a survey to potential consumers. The consumers perceive very fears and little safety of this technology. Also, there isn't high intended to use and the consumers are not will pay more for the autonomous vehicle.

The companies that develop the autonomous vehicle have to make an effort to change this situation.

**Keywords:** Autonomous vehicle, survey, use intention, purchase intention.

**JEL Clasificación:** C42, L62, O33

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO.....	5
2.1 Definición y características del vehículo autónomo.....	5
2.2 Diferencias entre el vehículo autónomo y el vehículo conectado.....	6
2.3 La historia del vehículo autónomo.....	7
2.4 El marco legal del vehículo autónomo.....	10
3. PROYECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO Y POSIBLE ESCENARIO DE EVOLUCIÓN FUTURA.....	12
3.1 Google.....	12
3.2 Tesla Motors.....	13
3.3 Toyota.....	14
3.4 Otros proyectos.....	15
3.5 Posible escenario de actuación.....	17
4. BALANCE DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO.....	18
4.1 Ventajas del vehículo autónomo.....	18
4.2 Desventajas del vehículo autónomo.....	20
5. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	22
5.1 Objetivos del trabajo de investigación.....	22
5.2 Metodología del trabajo de investigación.....	24
6. ANÁLISIS DE DATOS.....	26
7. CONCLUSIONES.....	36
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
ANEXO I: CUESTIONARIO.....	41

## ÍNDICE DE TABLAS, ILUSTRACIONES, FIGURAS Y GRÁFICOS

Tabla 2.1: Ventajas y desventajas del vehículo conectado.....	7
Tabla 4.1: Resumen ventajas y desventajas del vehículo autónomo.....	21
Tabla 5.1: Variables, según la percepción del individuo, del cuestionario.....	24
Tabla 5.2: Variables demográficas del cuestionario.....	26
Tabla 6.1: Características demográficas de los encuestados.....	27
Tabla 6.2: Actitud hacia la tecnología en general.....	27
Tabla 6.3: Percepción del individuo.....	29
Tabla 6.4: Preferencia de marca.....	33
Ilustración 2.1: Pueblo de Mcity.....	9
Ilustración 5.1: Modelo de Aceptación de Tecnología.....	22
Figura 5.1: Modelo de investigación.....	23
Gráfico 6.1: Percepción media de cada variable.....	31
Gráfico 6.2: Frecuencia de actividades.....	31
Gráfico 6.3: Importancia del cambio social.....	32
Gráfico 6.4: Intención de uso.....	34
Gráfico 6.5: Intención de uso por sexo.....	34
Gráfico 6.6: Intención media de uso según nivel de estudios.....	35
Gráfico 6.7: Intención media de uso según la edad.....	35
Gráfico 6.8: Intención de compra.....	36

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se están acelerando las innovaciones tecnológicas. En los últimos años, hemos visto como todos los esfuerzos han ido dirigidos hacia las innovaciones en el área de la tecnología, ejemplo de ello son, internet (4G), la rápida evolución de los Smartphone, los drones o la inteligencia artificial. Todas estas innovaciones también han llegado al sector automovilístico, el cual ha avanzado en su tecnología notablemente.

Analizar este cambio es importante debido a que el sector automovilístico tiene una gran importancia en la economía española, ya que España es el segundo máximo fabricante de vehículos en Europa. Según datos del ICEX, en 2016 se produjo un crecimiento en la fabricación de vehículos del 6%, lo que llevó a que el sector de la automoción, en su conjunto, represente el 10% del PIB español, ofrezca empleo al 9% de la población activa del país, y lo que es más importante, represente el 19% de las exportaciones totales españolas.

En España, la inversión en I+D+i comenzó a aumentar en 2014, hasta llegar a una inversión de unos 13.171 millones de euros en 2015, según la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. El sector automovilístico representa un 12% de la inversión total, llegando a invertir en este campo cerca de 1.600 millones de euros anuales. El sector automovilístico es el segundo que más invierte en I+D, por detrás del sector químico, y, además, esa inversión ha crecido en unos 600 millones de euros respecto al año 2014, lo que demuestra la gran apuesta de las empresas del automóvil por las innovaciones. La gran innovación que buscan estas empresas es la consecución del vehículo autónomo, un vehículo capaz de desplazarse sin intervención humana.

El objetivo del presente trabajo es poder sacar conclusiones sobre si los consumidores españoles aceptarán o no este vehículo autónomo, el cual funciona de una manera muy diferente a los vehículos actuales. Para ello, previamente, se realizará un análisis de las características y de los proyectos más significativos de este vehículo autónomo.

La metodología utilizada para la recogida de los datos es un cuestionario propio con el que se esperan sacar conclusiones sobre los miedos y ventajas percibidas por los consumidores, así como de su intención de uso y compra.

El trabajo se estructura en dos partes, la primera, centrada en explicar las características del vehículo autónomo, el marco legal que surge con el vehículo autónomo, los proyectos más avanzados de las marcas inmersas en esta tecnología, y un balance de sus ventajas y desventajas.

La segunda parte trata sobre las variables claves a analizar que forman parte del modelo de investigación, la elaboración del cuestionario para recoger los datos y el análisis de los datos recogidos para sacar conclusiones sobre la aceptación o no del vehículo autónomo y los motivos que llevan a los consumidores a esas decisiones.

## **2. DEFINICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO**

### **2.1. Definición y características del vehículo autónomo.**

El sector automovilístico está innovando continuamente, y lo último que están intentando conseguir las marcas más prestigiosas del automóvil es la conducción autónoma a través del vehículo autónomo. Como dice la Administración Nacional de Seguridad en el Tráfico de carreteras de EEUU (NHTSA, 2013): **“este vehículo es capaz de desplazarse sin necesidad de que un conductor controle la dirección, aceleración o frenado, y están diseñados para que el conductor no esté pendiente de la conducción”**. El vehículo autónomo combina diversas tecnologías de hardware y software que permiten percibir el entorno que rodea al vehículo para desplazarse superando cualquier obstáculo que aparezca (peatones, otros vehículos, objetos, etc.) y percibir y comprender señales, semáforos, límites de velocidad, etc.

Como dicen Anderson *et al* (2014) el componente hardware es el encargado de percibir el entorno que rodea al vehículo para identificar todos los obstáculos y la distancia hasta ellos, y así evitar que el vehículo choque. Los elementos que componen el hardware y que se encargan de identificar el entorno son sensores colocados en el exterior del vehículo, medidores láser que calculan la distancia, sistemas de GPS, radares, etc. Toda la información recogida por los componentes del hardware llega al ordenador del coche, y el software se encarga de interpretarla para que el vehículo lleve a cabo la acción más correcta

como cambiar de carril o acelerar. El principal componente del software son los algoritmos<sup>1</sup> que pueden evaluar, comparar, seleccionar y ejecutar rápidamente la mejor acción.

## **2.2. Diferencias entre el vehículo autónomo y el vehículo conectado.**

Como venimos tratando hasta el momento el vehículo autónomo es el coche del futuro, un vehículo capaz de moverse sin conductor. Hay que saber distinguir este vehículo del conectado, tal vez, este sí que sea el vehículo del presente, aunque los dos persiguen un mismo objetivo que, según de Marco (2014) en Anfac (Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones), es “facilitar la vida de los usuarios gracias a una completa conectividad, lo que además permite aumentar su seguridad”. Como dice esta asociación el desarrollo continuo de las tecnologías de la información y de la comunicación hace que hoy en día uno de cada cinco vehículos esté conectado. **Podríamos definir el vehículo conectado como aquel que tiene acceso a internet y puede contar con conexión por satélite para mejorar la seguridad, la ayuda al conductor y las aplicaciones.**

En el presente cada vez más marcas, como Volvo, Audi o BMW entre otros, empiezan a incorporar en sus modelos plataformas de conexión que avisan en caso de superar el límite de velocidad, salida de la calzada o que permiten incorporar el smartphone al vehículo. Con el vehículo conectado lo que buscan los fabricantes es atraer a los consumidores y para ello en los vehículos están mejorando la seguridad, las ayudas al conductor y el uso de internet, ya que esto facilita la vida diaria de los consumidores.

El ejemplo más importante de lo dicho anteriormente tiene que ver con el campo de la seguridad de los vehículos conectados. Es la propuesta de la Unión Europea, la cual consiste en que todos los vehículos deberán llevar incorporados el sistema “eCall”, sistema de llamadas de emergencias en caso de accidente que servirá para mejorar el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia y así reducir el número de víctimas en la carretera.

---

<sup>1</sup> Conjunto de operaciones sistemáticas que permiten hacer un cálculo y encontrar la solución de cualquier tipo de problemas.

El desarrollo de este nuevo tipo de vehículos provoca una serie de ventajas, sobre todo relacionadas con la tecnología y que también se pueden dar en el vehículo autónomo. Aunque en ocasiones, la tecnología puede traer numerosas desventajas al volverse la conducción más compleja. En la siguiente tabla resumen se pueden ver las ventajas e inconvenientes del vehículo conectado.

**Tabla 2.1:** *Ventajas y desventajas del vehículo conectado*

<b>Ventajas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejoras en la seguridad: Mayor facilidad para detectar averías, asistencia en carretera más rápida y automática (eCall), información de la velocidad máxima permitida, aviso de las curvas peligrosas y localizar y bloquear el vehículo en caso de robo.</li> <li>2. Información en tiempo real sobre atascos, accidentes, hielo en la calzada y, además, se podrá encontrar plazas de aparcamiento y lugares de carga.</li> <li>3. Menores costes relacionados con la conducción ya que evitan acelerones o desacelerones innecesarios.</li> <li>4. Conexión del Smartphone al vehículo para escuchar música o recibir llamadas. Además, el móvil puede ser utilizado para encender o apagar el vehículo o para activar el climatizador antes de montarse.</li> </ol>
<b>Desventajas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede romper la seguridad tecnológica con un “hacking”, lo que llevaría a controlar el sistema del vehículo, bloquearlo o robar la información. Según el senador de Massachusetts, este es el mayor problema de los vehículos conectados.</li> <li>2. Al poner toda nuestra información en el sistema del vehículo, puede ocurrir que alguien acceda a ella. Lo que llevaría a una invasión de la intimidad de los consumidores.</li> <li>3. La incorporación de aplicaciones y funciones al vehículo puede provocar distracciones en el conductor y reducir así la seguridad.</li> <li>4. La incorporación de más tecnología y funciones puede hacer que su precio de mercado sea más elevado.</li> </ol>

**Fuente:** *Coches.net*

### **2.3. La historia del vehículo autónomo.**

La realidad del vehículo autónomo parece ser el futuro, pero si repasamos la historia del mismo, podremos ver que desde hace mucho se vienen haciendo intentos de conseguir un vehículo que de una manera u otra sea autónomo. Según el trabajo de Clark *et al* (2016) la historia del vehículo autónomo es la siguiente:



Fue en 1939 en la feria de muestras Futurama, patrocinada por General Motors, donde Normal Bel Geddes presentó la primera muestra conocida de un vehículo autónomo, la cual consistía en un vehículo eléctrico controlado por un circuito eléctrico introducido en el suelo.

Hubo que esperar 40 años para poder ver avances en el campo de este vehículo, primero fue Mercedes-Benz quién diseñó una furgoneta guiada por visión (controlada automáticamente) y que llegó a alcanzar los 100 km/h en calles sin tráfico. Segundo, DARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Ministerio de Defensa de EEUU) construyó el primer vehículo guiado mediante un radar láser y visión computarizada y el cual consiguió avanzar más de 500 metros en un terreno lleno de obstáculos.

En los años 90 se pudieron ver las primeras pruebas de vehículos autónomos que circulaban en carreteras con tráfico real. En 1994, dos vehículos robots (VaMP y Vita-2) recorrieron de manera autónoma más de 1000 kilómetros en las autopistas de París. Estos dos vehículos funcionaron con pocas intervenciones humanas, a 130 km/h y con tráfico intenso. Al año siguiente, en 1995, el equipo de Ernst Dickmans modificó un Mercedes-Benz clase S con el objetivo de realizar el trayecto Munich-Copenhague de forma autónoma gracias a una visión computarizada con movimientos sacádicos<sup>2</sup> y un ordenador. Esta prueba supuso un éxito, ya que el vehículo funcionó casi un 100% del trayecto de forma autónoma y llegó a alcanzar los 175 km/h.

Para ver el primer coche autónomo en este siglo XXI hay que fijarse en la Universidad de Parma (Italia), la cual incorpora a un Lancia cámaras comunes bajo un programa de investigación llamado ARGO. El vehículo fue capaz de mantenerse dentro de las líneas de su carril y mantener la velocidad en las carreteras rurales de Italia durante 2000 kilómetros. Hay que resaltar el año 2009, año en el que Google inicia el camino hacia el vehículo autónomo. Su tecnología se desarrolló primero en un Toyota Prius, y después en un Lexus, el cual en 2012 había recorrido más de 400000 kilómetros en California y Texas.

En el año 2014, Audi consiguió un RS7 autónomo que alcanzó los 240 km/h en el circuito alemán de Hockenheim. En esta prueba se pudo comprobar que el

---

<sup>2</sup> Rápida emisión de la señal que permite reconocer los obstáculos que rodean al vehículo.

vehículo autónomo rodó cinco segundos más rápido que el no autónomo. Fue otro modelo de Audi, el SQ5, el que en 2015 recorrió 5400 kilómetros con un sistema de conducción autónoma, teniendo que intervenir los ingenieros muy pocas veces.

Pero el mayor logro en la conducción autónoma llegó en 2015 con los 25 vehículos desarrollados por la empresa Google (desarrollado en el Apartado 3). Estos vehículos fueron probados en las calles de California (sin pasar los 40 km/h), pero lo realmente importante es que se probaron con tráfico y situaciones reales.

No solo se han producido avances en la fabricación y características del vehículo autónomo, sino que para ayudar en esa evolución se han producido numerosos proyectos directamente relacionados. El primer proyecto que consta se produjo en el verano de 2015 por la Universidad de Michigan, se puso en marcha un pueblo de pruebas denominado "Mcity". Sus calles se utilizan para probar los vehículos autónomos de cualquier marca, para ello el pueblo cuenta con una gran recta, diferentes curvas, semáforos, calles con diferentes superficies, etc.

**Ilustración 2.1:** Pueblo de Mcity



Otros de los grandes proyectos realizados en Michigan serán la gran superficie de Ann Arbor donde se van a interconectar 9000 vehículos, de este modo, se podrá ver cómo funcionan tantos vehículos autónomos sin intervención humana interconectados en un mismo espacio. Y, en las carreteras del sureste de Michigan, donde circularán 20.000 vehículo autónomos por carretera.

## 2.4. El marco legal del vehículo autónomo.

Aunque la tecnología puede parecer un obstáculo para el desarrollo de los vehículos autónomos, su rápido crecimiento hace que no sea un problema grave. Y, sin embargo, uno de los principales problemas para el desarrollo de estos vehículos son los factores políticos y de regulación que deben acordarse.

- EEUU es el país que más avanza en sus leyes para poder adaptar los vehículos autónomos a sus carreteras, esta legislación se trata a nivel estatal, y ya son cuatro los estados que han aprobado leyes para que los vehículos autónomos circulen por sus calles (Nevada, Florida, California y Michigan). A nivel federal, la Administración Nacional de Seguridad en el Tráfico de Carreteras (NHTSA) ha emitido un informe preliminar de política sobre vehículos autónomos donde aclara cómo se deben llevar a cabo las pruebas de estos vehículos en las carreteras públicas (Clark, B *et al*, 2016).

En Europa, son los diferentes países los que están desarrollando estrategias propias para facilitar las innovaciones tecnológicas, desde los años 90 la UE ha seguido apoyando la innovación financiando diferentes proyectos como, según Clark *et al* (2016), el Proyecto Have-it<sup>3</sup> o el Proyecto Adaptive<sup>4</sup>. En estos momentos no existe una norma común para los países europeos, y por eso, la Unión Europea está trabajando en su elaboración. Esto provoca que los diferentes países de Europa elaboren sus propias leyes sobre el vehículo autónomo, coincidiendo todas en conceder permisos para circular por carretera con vehículos de prueba, es decir, con un piloto en su interior.

- Cabe destacar la estrategia que llevó a cabo Reino Unido en 2015 cuando el Departamento de Transporte (DFT) emitió un documento titulado “*The Pathway to Driverless cars*”. Su objetivo, dice el documento (DFT, 2015), es “garantizar que el Reino Unido esté a la vanguardia de las pruebas y el desarrollo de las tecnologías que lograrán el objetivo de la conducción sin conductor”. Esta medida del Departamento de Transporte consiste en

---

<sup>3</sup> (2008-2011) El proyecto se centró en la integración de vehículos autónomos, con Volvo y VW como socios,

<sup>4</sup> (2014-2017) El proyecto quiere demostrar la conducción autónoma en situaciones de tráfico complejo.

una revisión de las regulaciones y el derecho para analizar si se requieren modificaciones en la legislación para permitir la circulación de los vehículos autónomos por las vías públicas. Esto es un gran avance en la legislación de Reino Unido, ya que en el documento se concluye que “las pruebas de vehículos autónomos pueden realizarse en sus carreteras en la actualidad, siempre que esté presente un conductor de prueba y que el vehículo funcione con seguridad. Además, para estimular el desarrollo de los vehículos autónomos el gobierno lanzó varias iniciativas en 2015 con las que financiaba su investigación.

- España va más retrasada en su legislación respecto a los países antes indicados, ha sido en este 2017 cuando el director general de tráfico, Gregorio Serrano, ha dicho que creará un Plan Estratégico del Vehículo donde incluirá el vehículo autónomo y el conectado. Ha sido en la II Jornada de Tecnología y Seguridad Vial donde Gregorio Serrano ha dado la noticia ya que “la realidad del coche autónomo la tenemos aquí y es nuestra obligación adelantarnos y estar preparados para ese tiempo” y es necesario incluir tanto el vehículo autónomo como el conectado en la regulación del país (Serrano, 2017). En esa misma jornada, Moreno (Subdirector General de Gestión de la Movilidad de la DGT) también expuso que España tiene un marco regulatorio bastante puntero que atrae talento e inversión, y que “es importante que ese marco regulatorio avanzado permita la realización de pruebas en las carreteras de vehículos autónomos y tener una mente flexible” haciendo referencia a la ley que aprobó la DGT en 2015 que permitía la prueba de vehículos autónomos por las carreteras españolas (un Citroen C4 fue el primer vehículo autónomo probado en España en la ruta Vigo-Madrid) (Moreno, 2017). En la jornada `Nuevas estrategias para la mejora de la seguridad vial en España (2017) ´ Gregorio Serrano ha dicho que en breve se modificará el Reglamento General de Vehículos para incluir esa ley que permite pruebas del vehículo autónomo por las carreteras de España, aunque “en una primera fase se va a obligar a que se haga en tráfico real y con carreteras reales y a que haya siempre un piloto, que es quien está al

mando del vehículo”. Además de esta importante modificación, se elaborará una Ley de Tráfico del siglo XXI.

### **3. PROYECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO Y POSIBLE ESCENARIO DE EVOLUCIÓN FUTURA.**

El rápido desarrollo de las TIC hace que la industria del automóvil esté en continuo cambio. La llegada de Internet ha supuesto un nuevo medio para que los consumidores busquen información sobre los vehículos con un menor coste, y gracias a Internet las compañías saben que esos consumidores buscan nuevas características en los vehículos como el control crucero.

La tecnología del vehículo autónomo es muy sofisticada y ofrece muchas posibilidades a los individuos y a las empresas automovilísticas, pero también permite la entrada en el sector de nuevas empresas dedicadas a la tecnología como pueden ser Google o Apple. Algunas de las muchas empresas que están intentando conseguir el vehículo totalmente autónomo son las siguientes:

#### **3.1. Google**

La primera gran empresa interesada en sacar adelante un vehículo autónomo es Google, el gigante de Internet ya ha probado en la calle varios prototipos de su Google Car. De este modo, Google se introduce de lleno en un mercado nuevo para ellos como es el sector automovilístico, que ha sido posible gracias a la alianza que Google y Ford han llevado a cabo. Una sinergia que ha sido favorable para las dos empresas ya que así Ford ayuda a Google a entrar de lleno en la construcción de vehículos y Google ayuda a Ford en el desarrollo de los diferentes sistemas de conducción autónoma.

El vehículo autónomo de Google, como dice Ibáñez (2012), reconoce cualquier señal u objeto necesario para la conducción y algunos de sus componentes más importantes son:

- Un Lidar (radar de luz), complementado con un GPS y un láser, situado sobre el techo del vehículo que gira sobre sí mismo 360º grados y que permite detectar todos los objetos que hay alrededor, recrearlos en 3D y

calcular su tamaño y distancia al vehículo para que de este modo se puedan comprender.

- Cuatro radares, uno situado en la parte frontal que cubre la función de medir la distancia de seguridad con el vehículo que va delante. Uno situado en cada parte lateral encargados de medir la distancia a los coches que circulan por otros carriles y los estacionados, y, por último, uno situado en la parte trasera que se encarga de medir la distancia cuando el vehículo circula marcha atrás.
- Además, una cámara situada en la parte delantera es la encargada de percibir las señales, los semáforos y las señales horizontales de la calzada. Y un sensor situado en la rueda trasera izquierda se encarga de medir los kilómetros recorridos por el vehículo y lo sitúa en el mapa.

Pero lo verdaderamente importante en el funcionamiento de un vehículo sin pedales ni volante como el de Google está en el trabajo de los ingenieros. Estos han recorrido anteriormente los trayectos que el vehículo puede reconocer, de modo, que los recorridos quedan registrados y cuando el vehículo vuelve a recorrer el mismo trayecto ya dispone de la información necesaria. De este modo, los vehículos de Google han recorrido cerca de 3 millones de kilómetros, siendo aproximadamente la mitad en modo autónomo.

### **3.2. Tesla Motors**

Una de las compañías de automóviles más avanzada en la consecución del vehículo autónomo es Tesla Motors. La rápida evolución de su sistema de conducción autónoma ha venido provocada por las críticas recibidas en relación a su último modelo, el cual ha sido el único que ha tenido un accidente mortal cuando iba en modo autónomo.

Como dice Connor (2015), de momento Tesla Motors es la única compañía que ha logrado comercializar su modelo S con piloto automático. Este modelo lleva instalado un radar y ocho cámaras que ofrecen una visión 360° de lo que hay alrededor del vehículo. Además, se han incorporado doce sensores el doble de potentes que los del modelo anterior que permiten detectar todo tipo de objetos.

Todo este progreso en el vehículo autónomo de Tesla Motors se debe a la actualización de su software que hace posible, con capacidad limitada, que controle la dirección, la aceleración y los frenos para que el conductor no tenga que intervenir en la conducción (Connor, 2015). Con el nuevo software, el vehículo autónomo puede cambiar de carril por sí solo, guardar el correcto orden del tráfico e incluso conducir durante horas sin necesidad de que el conductor ponga las manos en el volante.

“Esto permite tener una visión del mundo a la que un humano nunca podría llegar, porque va mucho más allá de sus sentidos, pero lo importante es que se sienten las bases para conseguir automóviles con un nivel de seguridad que es, al menos, el doble al de una persona, tal vez más”, decía Elon Musk, fundador de Tesla Motors, y recogido por Félix Cerezo en El Mundo.

### **3.3. Toyota**

El comienzo de Toyota en el campo de la conducción autónoma empezó en 2005 en EEUU, en su centro técnico de Ann Arbor (Michigan). Ha sido en 2015, en un evento en Tokio, cuando la compañía presentó el sistema de conducción autónoma “*Highway Teammate*” que ha sido probado en un Lexus GS en la autopista de Shuto en Tokio. Este sistema permite, según Toyota (2016), la conducción autónoma ya que la tecnología es capaz de evaluar las condiciones del tráfico y tomar decisiones durante la conducción, incluyendo la incorporación, la salida, el cambio de carriles y el mantenimiento de una distancia de seguridad entre los vehículos. Como dice Korosec (2015), Toyota explica que “este prototipo de automóvil utiliza datos de mapas de carretera y múltiples sensores externos para reconocer vehículos y peligros cercanos y así elegir las rutas y los carriles apropiados”.

En mayo de 2016, en la 42ª cumbre del G7, Toyota presentó un sistema de conducción autónoma mejorado llamado “*Urban Teammate*”. Este nuevo sistema, según Toyota (2016), está preparado para circular por vías urbanas, a diferencia del anterior que solo lo hacía por carretera. Este nuevo sistema de conducción autónoma se adapta al reglamento de conducción de cada ciudad, ya que ha recogido las normas de circulación de cada área además de datos de intersecciones y semáforos. El sistema cuenta con GPS, cámaras y un Lidar

SPAD, el cual se basa en un radar láser con una alta resolución que es capaz de detectar todo tipo de vehículos, peatones, bicicletas y obstáculos a su alrededor, lo que hace posible una conducción segura con un tráfico denso.

La empresa japonesa seguirá desarrollando sus sistemas para lanzar al mercado su vehículo autónomo cerca de 2020, si bien, Toyota tiene una idea de la conducción automatizada muy diferente que la de su principal competidor Google. La tecnología del fabricante japonés pretende hacer que el coche sea un socio, o un compañero de equipo, no reemplazar al conductor por completo como sí pretende Google. Tanto es así, que el consejero delegado del TRI (Instituto de Investigación de Toyota), lo describe de la siguiente manera: “Toyota cree que las interacciones entre los conductores y los coches deben reflejar las de los amigos cercanos que comparten un propósito común, a veces vigilando unos a otros y a veces ayudando unos a otros”. Desde la marca de automóviles se dice que deben encontrar un equilibrio entre la producción de automóviles que satisfacen el deseo de conducir cuando es agradable y asumir el control del vehículo cuando no es tan divertido, de este modo, su vehículo autónomo también va dirigido a los conductores que disfrutan conduciendo ya que no son completamente sustituidos por el piloto automático.

### **3.4. Otros proyectos**

- VOLVO: La empresa sueca ha lanzado información sobre su sistema de conducción automática (IntelliSafe) y el programa “Drive Me”. Este programa se desarrollará en este año 2017, y en él, los primeros clientes reales empezarán a usar 100 modelos XC90s con conducción autónoma por las calles de Göteborg (Suecia). En Volvo Cars creen que sus primeros vehículos autónomos estarán en el mercado en 2021 e insisten en la idea de que la movilidad debe ser más segura y sostenible, por eso, se basan en que sus futuros coches conducirán sin la necesidad de que las personas pongan las manos en el volante ni será necesario que presten atención a la carretera para así aprovechar al máximo su tiempo y facilitar su vida.

Todo esto será posible gracias a su sistema IntelliSafe, el cuál incorpora, según Erick Coeligh (2017) (Director Técnico Superior de Volvo Cars),



varios sensores en la parte delantera, una cámara y un radar en el parabrisas, otra cámara en el logo y un sensor láser en la rejilla inferior con los que pueden detectar todo lo que está pasando delante del vehículo. Para los laterales los vehículos cuentan con dos cámaras en el retrovisor (una que detecta las marcas de la carretera y otra los demás vehículos). Lo más importante, según Erick Coeligh, es que “estos los datos se almacenan en el cerebro de conducción autónoma, un ordenador que puede decidir cuándo frenar, girar o acelerar el vehículo de forma segura y confortable”.

- Mercedes: En la actualidad, Mercedes ya vende automóviles con su sistema de control de crucero Distronic con “Steering Assist”, aunque este sistema no se considera de conducción autónoma. El mayor avance en el campo de la conducción autónoma hasta el momento de la empresa alemana es el nuevo Clase E, el cual conduce solo de principio a fin por carretera, aunque si detecta una situación complicada pedirá ayuda al ser humano.

El funcionamiento ha sido probado en las carreteras de Lisboa y, si la carretera está tranquila, es suficiente con activar el sistema Distronic Plus. Con este sistema activado, el vehículo es capaz de conducir a una velocidad determinada de manera automática, adelantar solo con dar el intermitente, frenar si hay algún obstáculo en la carretera, avisar en caso de que algún vehículo venga demasiado rápido por detrás y evitar accidentes por despistes humanos.

Para ello cuenta con un sistema de cámaras situadas en el retrovisor y un equipo de radar, aunque la marca alemana se ha unido a la empresa alemana Bosch para crear sistemas de conducción 100% autónomos y sin asistencia humana.

- Audi: Audi pretende sacar al mercado en este año 2017 su nuevo sistema “Traffic Jam Assist” con el que se podrá tener una conducción autónoma en cualquier circunstancia siempre que la velocidad sea superior a 60 km/h. Tal es la apuesta por este nuevo sistema, que Audi asumirá la responsabilidad en caso de que se produzca un accidente.
- Renault: Es una de las empresas que más tardía va en cuanto al desarrollo del vehículo autónomo, pero es cierto, que en su alianza con

Nissan está intentando desarrollar el primer vehículo autónomo eléctrico. El modelo elegido para la conducción autónoma es el Renault Zoe que será testado por los alrededores de París y se espera que pueda salir al mercado en el año 2020. Con este vehículo lo que se busca es llegar al objetivo de la Alianza, ya que como dice el director general de la Alianza Renault-Nissan, Carlos Ghosn: “La Alianza Renault-Nissan está enormemente comprometida con el doble objetivo ‘cero emisiones y cero accidentes’.

### **3.5. Posible escenario de actuación.**

Como se ha visto anteriormente muchas son las empresas que están en busca de la conducción autónoma con una tecnología muy similar. Todas ellas ya han iniciado las pruebas de sus prototipos con bastante éxito, como, por ejemplo, la gran cantidad de kilómetros recorridos por el vehículo autónomo de Google o el de Toyota. Aunque, en la actualidad, empresas como Tesla y Mercedes ya venden modelos con control de crucero que permite apartar las manos del volante en algunas circunstancias.

Se espera que los vehículos autónomos empiecen a comercializarse sobre el año 2020, año en el que se podrá ver un escenario muy diferente al actual. El sector del automóvil sufrirá importantes cambios, y el primero de ellos, es la entrada de nuevos competidores como pueden ser algunas de las empresas dedicadas al sector tecnológico como Google, Apple o Microsoft. La entrada de estos competidores hará que los consumidores vean nuevas marcas de vehículos que por el momento no relacionan con el sector automovilístico.

Todo hace prever, que podremos encontrar dos ideas sobre el vehículo autónomo. La primera, apoyada por la mayoría de las marcas, es la de sustituir completamente al conductor por la tecnología. Esta idea busca, como dice el fundador de Tesla, tener una visión del mundo a la que un humano nunca podría llegar, porque va mucho más allá de sus sentidos. De este modo, se intenta conseguir un nivel de seguridad mayor ya que consideran a la tecnología más fiable que al ser humano. En el extremo opuesto está la idea de Toyota, la cual no pretende eliminar por completo al conductor, sino que pretende hacer que el vehículo sea un complemento del ser humano y este active el modo autónomo

cuando crea que la situación es compleja o cuando no se sienta en plenas facultades para conducir. Con esta idea, Toyota también dirige el vehículo autónomo a todos los que disfrutan conduciendo.

#### **4. BALANCE DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL VEHÍCULO AUTÓNOMO**

##### **4.1. Ventajas del vehículo autónomo.**

- **Seguridad:**

Según datos emitidos por la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2013), cada año mueren en el mundo alrededor de 1,24 millones de personas en accidentes de tráfico y alrededor de 50 millones de personas se lesionan. Las lesiones causadas por estos accidentes de tráfico son la principal causa de muerte entre los jóvenes de entre 15 y 29 años. Cerca del 90% de estos accidentes se producen por los errores humanos, una de las principales ventajas del vehículo autónomo es que puede aumentar notablemente la seguridad en el tráfico, ya que permiten a los conductores dejar la conducción en momentos complicados de fatiga, enfermedad o situaciones complejas. La implantación de los vehículos autónomos puede hacer que la tasa de accidentes se reduzca en torno a 0% (Reiner Kelkel, 2015).

- **Productividad:**

La conducción autónoma permite a los conductores dedicar el tiempo a otras tareas como pueden ser leer, dormir o trabajar (Kelly, 2014). Por este mismo motivo, se puede pensar que los vehículos autónomos se pueden convertir en auténticas oficinas rodantes para trabajadores que tienen que viajar constantemente, como, por ejemplo, vendedores. Al reducir el coste de oportunidad del tiempo se puede conseguir que la gente se mueva más y de manera mucho más productiva. Todo esto está directamente relacionado con la comodidad, hay mucha gente que sufre conduciendo por diferentes motivos, que el vehículo llegue al destino de manera autónoma hace que aumente la comodidad y el placer de desplazarse.

- **Ahorro de tiempo:**

Con los vehículos autónomos se espera lograr ahorros de tiempo para sus pasajeros y otros vehículos, estos vehículos podrán optimizar su elección de ruta según la información del tráfico actualizada y así que puedan llegar a los destinos de manera más rápida.

Los fabricantes de estos vehículos desarrollan sistemas que permiten la comunicación vehículo a vehículo (V2V) y vehículo a infraestructura (V2I) lo que permite a los vehículos conocer de antemano los movimientos de los demás vehículos lo que evitaría los accidentes y llevaría a conseguir elevar la tasa de utilización de las infraestructuras (Fagnant y Kockelman, 2013).

Otro elemento que permitirá el ahorro de tiempo será los sistemas de estacionamiento automático, los conductores de los vehículos autónomos podrán pedirle al vehículo que los deje en el destino deseado y que, posteriormente, vayan a encontrar estacionamiento en una zona más alejada y barata lo que ahorrará tiempo y dinero (IHS Automotive, 2014).

- **Mejora de la economía:**

Al igual que ocurre con el ahorro de tiempo, puede ocurrir con el ahorro de combustible. Fausten (2014) dice que la economía para el combustible aumentará entre un 23% y un 39%, además esta conducción autónoma evitará una conducción violenta, lo que reducirá las emisiones de gases efecto invernadero y la contaminación atmosférica.

Con los vehículos autónomos existe una gran posibilidad de que se reduzcan los gastos individuales en materia de seguros. Las primas de seguros se calculan en función de las características del vehículo y de los conductores, por lo tanto, es posible que esas primas sean muy pequeñas debido a los pocos errores que prometen los vehículos autónomos (KPMG & CAR, 2012).

En la actualidad, para reducir el coste de los vehículos se están llevando a cabo servicios que se basan en compartir el vehículo como Blablacar. El vehículo autónomo permitirá que se produzca un aumento de estos servicios, incluso dentro de una misma familia, ya que el vehículo podrá ir de un sitio a otro en vez de estar estacionado y así aumentar su eficiencia (Fagnant & Kockelman, 2013).

- **Cambio social:**

Se puede producir un gran cambio social, ya que el vehículo autónomo permitirá desplazarse a las personas jóvenes, ancianas, enfermas o incluso ciegas que ahora no tienen la posibilidad de manejar un automóvil. De este modo, todos estos grupos pueden beneficiarse de una mayor independencia, reducir el aislamiento social y tener un acceso más sencillo a los servicios esenciales (Anderson *et al*, 2014).

#### **4.2. Desventajas del vehículo autónomo.**

- **Incertidumbre:**

Una gran desventaja de la conducción autónoma es la dudosa aceptación de los consumidores, ya que muchos conductores disfrutan conduciendo y se identifican con sus coches. Por lo que la conducción autónoma no es atractiva para ellos y deberá realizarse un gran esfuerzo para cambiar sus hábitos (Butterman, 2013).

Otro hecho que puede hacer que los consumidores no acepten demasiado bien el vehículo autónomo, es el miedo a que la tecnología falle. Un vehículo basado en la tecnología para su desplazamiento no es tan controlable por el ser humano, lo que puede hacer que se tenga una peor percepción de la seguridad (Kelkel, 2015).

La invasión de la intimidad es otro hecho que hace aumentar la incertidumbre de los consumidores. Como se puede leer en el artículo del periódico ABC sobre tecnología, el departamento de ciberseguridad del Instituto de Ingeniería y Tecnología ha emitido un informe diciendo que los coches sin conductor pueden ser vulnerables por hackers. El mismo artículo se hace eco de las palabras de Hugh Boyes, en las que dice que “el 98% de las aplicaciones de los coches tienen defectos” y que “un hackeo puede provocar un gran caos”. La llegada de hackers a este sector puede hacer que obtengan completa información de los dueños de los vehículos y, además, controlarles por completo.

- **Efecto en la economía:**

Una de las consecuencias económicas más importante que puede traer el vehículo autónomo es que las tecnologías automatizadas replacen

los trabajos relacionados con la conducción como son los taxistas, autobuseros, trabajos de chófer o de entrega de bienes (Anderson *et al*, 2014).

Aunque se habla mucho del desarrollo de esta tecnología, un gran inconveniente es el gran coste que tiene esta tecnología. Esto se debe a que los vehículos autónomos necesitan una tecnología sofisticada para que funcionen correctamente. Su alto coste de producción se verá reflejado en su precio de mercado que será mayor al de los vehículos no autónomos.

- **Marco legal:**

La última desventaja de los vehículos autónomos es su marco legal, la lenta implementación en la regulación puede hacer que su desarrollo se retrase. Dando especialmente importancia a preguntas abiertas como, ¿Quién es el responsable en un accidente? ¿el fabricante, la compañía que desarrolla el sistema o el pasajero del vehículo?

En la tabla 4.1 se puede ver un resumen de las ventajas y desventajas del vehículo autónomo.

*Tabla 4.1: Resumen ventajas y desventajas del vehículo autónomo.*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Reducción del nº de accidentes.	Dudosa aceptación de los que disfrutan conduciendo.
Aumento de la productividad y la comodidad al poder dedicar el tiempo a otras tareas.	Miedo de que la tecnología falle al no ser controlable por el ser humano.
Ahorro de tiempo debido a la elección de la ruta y adecuada y el aparcamiento automático.	Existe la posibilidad de que un hacker robe toda la información del propietario del vehículo.
Ahorro económico gracias al ahorro de combustible y al ahorro en materia de seguros	Pérdida de puestos de trabajo relacionados con la conducción (taxistas, autobuseros, chóferes, etc.)
Aumento de la eficiencia al poder compartir el vehículo autónomo toda la familia.	Elevado coste de la tecnología que se verá reflejado en el precio final.
Se puede producir un cambio social al poder desplazarse jóvenes, ancianos, enfermos o incluso ciegos.	No existen leyes que recojan el vehículo autónomo.

## 5. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

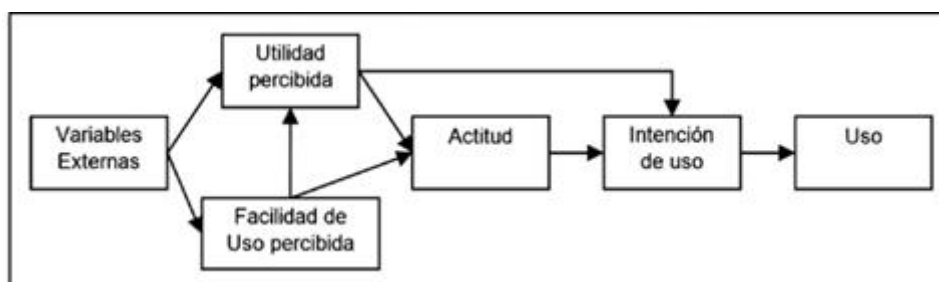
De momento, no está claro que factores influirán en los consumidores para la aceptación o el rechazo del vehículo autónomo. Su llegada representa desafíos aún por resolver, desafíos significativos, ya que estos vehículos tienen el potencial de cambiar el día a día de las personas que los utilizan y lograr su acogida será fundamental para que las empresas los puedan llevar al mercado. Sin embargo, a excepción de los vehículos de prueba, los vehículos autónomos todavía no están presentes en las carreteras, lo que hace muy complicado predecir su demanda futura. Todo esto, hace que surjan preguntas como:

- ¿Cómo de probable es que las personas usen los vehículos autónomos?
- ¿Qué factores influyen en la intención de usarlos?
- ¿Cómo cambiaría la gente su actual comportamiento en los viajes?

### 5.1. Objetivos del trabajo de investigación.

El objetivo del trabajo de investigación es averiguar la aceptación o no de los consumidores, para ello, es necesaria la utilización de un modelo de investigación. El primero que habló de la aceptación de la tecnología fue Davis, este propuso el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM). Este modelo es una teoría que analiza cómo los usuarios aceptan y utilizan una tecnología. El modelo se basa en dos conceptos, la utilidad percibida y la facilidad de uso, los cuales determinan la intención de utilizar una tecnología. Según Davis (1989), la utilidad percibida se refiere a “el grado en que una persona cree que el uso de un sistema mejoraría su labor en el trabajo” y la facilidad de uso percibida se refiere a “el grado en que una persona cree que el uso de un sistema estaría libre de esfuerzo”.

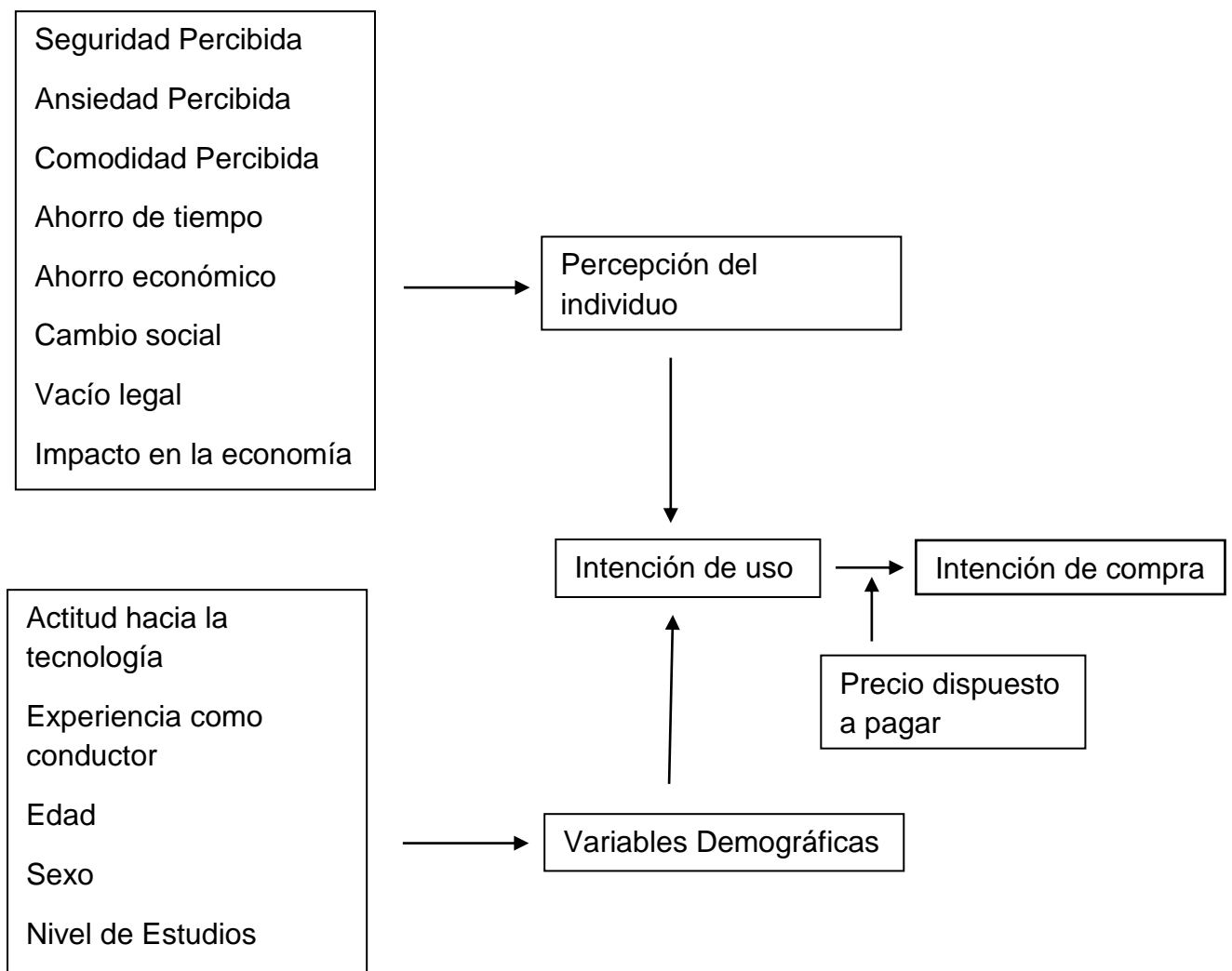
*Ilustración 5.1: Modelo de Aceptación de Tecnología.*



Para analizar la aceptación del vehículo autónomo por parte de los usuarios, se necesita ampliar el modelo TAM, puesto que el vehículo autónomo no es una tecnología que esté disponible. Una de las ampliaciones existentes es el modelo CTAM (modelo de aceptación de tecnología de automóviles), desarrollado por Osswald *et al.* En el modelo CTAM las variables demográficas tienen menor influencia que las variables psicosociales, este modelo se basa en 8 variables psicosociales que tienen una gran influencia en la aceptación del vehículo autónomo y que son: Expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, actitud hacia el uso de la tecnología, influencia social, facilidad de uso, autoeficacia, ansiedad y seguridad percibida. (Osswald *et al*, 2012).

El modelo de investigación utilizado, figura 5.1, se basa en el CTAM y está adaptado según la información de la investigación de los apartados anteriores.

**Figura 5.1:** Modelo de investigación





El modelo se basa en la idea de que tanto la percepción del individuo (características percibidas del vehículo autónomo) como las variables demográficas (características de cada individuo) influyen en la aceptación del vehículo autónomo por parte de los consumidores.

La intención de uso se refiere a la intención de los consumidores de aceptar o rechazar el vehículo autónomo, y una vez aceptado este vehículo, los consumidores deberán pasar a la intención de compra, que depende del precio dispuesto a pagar y la cual se refiere a la intención de adquirir el vehículo autónomo en propiedad.

## 5.2. Metodología del trabajo de investigación.

Para poder recopilar los datos necesarios en relación con las variables anteriormente descritas y con el fin de sacar conclusiones sobre la aceptación del vehículo autónomo por parte de los consumidores, se ha realizado un cuestionario (anexo I) a las personas mayores de edad y con carné de conducir que permita evaluar esa aceptación. Para poder analizar la percepción que los consumidores tienen del vehículo autónomo se les preguntó si estaban de acuerdo o no con frases relacionadas con cada una de las variables descritas. Las características percibidas del vehículo autónomo y las variables demográficas que se van a analizar este trabajo son las siguientes:

*Tabla 5.1: Variables, según la percepción del individuo, del cuestionario.*

Variable	Tema
Seguridad percibida	El sistema ayuda a reducir la tasa de accidentes.
Miedos percibidos	Estamos en manos de la tecnología, la cual puede fallar en cualquier momento. Existe la posibilidad de que un hacker obtenga toda nuestra información.
Comodidad percibida	El vehículo autónomo me lleva al destino sin necesidad de coger el volante.
Ahorro de tiempo	El sistema ayudará a reducir el tiempo de viaje hasta el destino.

Ahorro económico	El sistema ayudará a reducir el gasto en combustible y seguros.
Cambio Social	El vehículo autónomo permite desplazarse a colectivos que no pueden conducir.
Vacío legal	Esta tecnología no está regulada en ninguna ley.
Impacto en la economía	El vehículo autónomo puede hacer que taxistas, autobuseros, chóferes o repartidores pierdan su empleo.

La *seguridad percibida*, la *comodidad percibida*, el *ahorro de tiempo*, el *ahorro económico* y el *cambio social* son variables importantes que pueden afectar positivamente en la aceptación del vehículo autónomo. Que los consumidores perciban que esta tecnología evitará accidentes puede ser una de las claves para su llegada al mercado. Por otro lado, que se pueda producir una vida más cómoda y productiva también puede ayudar a que los consumidores se decanten por esta tecnología en un periodo a corto plazo. Además, el cambio social que se podría producir hace que colectivos que en estos momentos no pueden conducir los vehículos, pasen a ser consumidores de esta nueva tecnología.

Los *miedos percibidos*, el *vacío legal* y el *impacto en la economía* son variables que pueden afectar negativamente a la acogida del vehículo autónomo. Si los consumidores perciben que puede existir un peligro en esta tecnología, como un fallo de la tecnología o un hackeado de toda su información, la aceptación del vehículo autónomo puede toparse con un gran obstáculo. Además, que no exista una regulación para la circulación de estos vehículos puede hacer que los propios gobiernos retrasen la llegada de este tipo de vehículos. Por último, con la llegada de estos vehículos se podrían ver afectados muchos puestos de trabajo, los consumidores que ocupen estos puestos pueden percibir el vehículo autónomo como una gran amenaza.

**Tabla 5.2:** Variables demográficas del cuestionario.

Variable	Tema
Actitud hacia la tecnología (en general)	Aceptación o rechazo de la tecnología por parte de cada individuo.
Experiencia como conductor	Experiencia que cada individuo tiene como conductor (accidentes, años de carne, etc.)
Edad	Edad de cada individuo.
Sexo	Sexo de cada individuo.
Nivel de estudios	Nivel de estudios de cada individuo, los conocimientos sobre el tema pueden influir.

Las variables demográficas son las que se basan en las características del propio individuo, esas características son propias de cada individuo y pueden hacer que su actitud hacia el vehículo autónomo sea positiva o negativa.

Una *actitud hacia la tecnología (en general)* positiva puede hacer que el individuo acepte el vehículo autónomo, ya que su experiencia con la tecnología es satisfactoria. La *experiencia como conductor* también puede tener una gran influencia en la aceptación de este tipo de vehículos, una buena experiencia mientras se conduce (0 accidentes, disfrute de la conducción, identificación con el vehículo, etc.) puede hacer que los individuos rechacen esta tecnología al encontrar en la conducción una actividad de ocio.

Es interesante analizar *la edad, el sexo y el nivel de estudios* para analizar si los individuos que pertenecen al mismo grupo tienen la misma opinión, de este modo veremos si las variables demográficas influyen tanto como la percepción de cada individuo sobre el vehículo autónomo o no

## 6. ANÁLISIS DE DATOS

Se han recogido datos de 55 consumidores, y sus datos demográficos se encuentran recogidos en la tabla 6.1.

**Tabla 6.1:** Características demográficas de los encuestados

Variables Demográficas		Porcentaje total (N=55)
<i>Edad</i>	Entre 18 y 29	40%
	Entre 30 y 39	10.90%
	Entre 40 y 49	23.64%
	Entre 50 y 59	12.73%
	60 y más de 60	12.73%
<i>Sexo</i>	Masculino	60%
	Femenino	40%
<i>Nivel de estudios</i>	Estudios primarios	25.45%
	Secundarios o grado medio	20%
	Bachillerato o grado superior	32.73%
	Carrera o Máster	21.82%

Además de las variables demográficas descritas anteriormente, también se han analizado otras variables demográficas como *la actitud hacia la tecnología (en general)* y *la experiencia como conductor*. Cabe destacar que la gran mayoría de los encuestados tiene una actitud positiva hacia la tecnología en el trabajo, ya que el 74.55% piensa que es muy útil o indispensable. Cifras que contrastan con la actitud hacia la tecnología en cuanto a las tareas del hogar, donde solo el 18.19% lo piensan. En la conducción podemos decir que los consumidores tienen una actitud positiva, ya que el 45.45% de los encuestados piensa que es bastante útil. Todos los resultados se encuentran recogidos en la tabla 6.2.

**Tabla 6.2:** Actitud hacia la tecnología en general

Actitud hacia la tecnología (en general) en:		Porcentaje
En el trabajo	Nada útil	1.82%
	Poco útil	1.82%
	Bastante útil	21.82%
	Muy útil	43.64%
	Indispensable	30.91%
En los estudios	Nada útil	1.82%
	Poco útil	10.91%
	Bastante útil	29.09%
	Muy útil	38.18%
	Indispensable	20%
En el ocio	Nada útil	7.27%
	Poco útil	21.82%
	Bastante útil	27.27%
	Muy útil	40%
	Indispensable	3.64%

En las tareas del hogar	Nada útil	14.55%
	Poco útil	34.55%
	Bastante útil	32.73%
	Muy útil	14.55%
	Indispensable	3.64%
En la conducción	Nada útil	7.27%
	Poco útil	9.09%
	Bastante útil	45.45%
	Muy útil	34.55%
	Indispensable	3.64%

En cuanto a la experiencia como conductor, la gran mayoría de los encuestados dispone de vehículos diésel o gasolina, con un tipo de cambio manual, de gama media y que suelen usar el vehículo para trabajar y para su tiempo de ocio. Cabe destacar que el 54.55% son conductores experimentados puesto que llevan con el carné más de 12 años y que la media de accidentes por encuestado es de 0.5, lo que hace ver que la mayoría de los encuestados no ha tenido ningún accidente.

En los numerosos estudios sobre la aceptación de la tecnología a la percepción del individuo se le da mucha más importancia que a las variables demográficas. Antes de analizar esta percepción, se ha analizado la notoriedad del vehículo autónomo entre los consumidores, y el resultado es una notoriedad bastante alta, ya que el 71.67% de los encuestados ya había oído hablar del vehículo autónomo antes de esta encuesta, ya sea en el telediario, en Internet, en el periódico, etc.

### **Análisis de la percepción del individuo sobre el vehículo autónomo.**

Los datos totales, en porcentaje, se recogen en la tabla 6.3, y se puede ver como los consumidores no perciben una de las ventajas como es la seguridad del vehículo autónomo, ya que la mayoría de ellos ni está de acuerdo ni en desacuerdo con que se reducirá el número de accidentes y existe un porcentaje muy parecido entre consumidores de acuerdo y en desacuerdo. Otra ventaja como la comodidad percibida si que parece llegar a los consumidores, puesto que el 50.91% está de acuerdo con esta comodidad.

Sin embargo, los consumidores si que perciben las desventajas, se percibe una gran preocupación a la hora de ponerse en manos de la tecnología, el

81.82% y el 80% piensa que la tecnología puede fallar y chocar con vehículos y peatones o ciclistas, respectivamente. Más desventajas que los consumidores perciben son que un hacker pueda robar toda su información, ya que tan solo al 5.45% de los encuestados esto no les preocupa, y que estos vehículos no tengan regulación, siendo casi a las tres cuartas partes de los encuestados a los que les preocupa.

Los consumidores no tienen una percepción tan clara a la hora de hablar de ahorros de tiempo y ahorros económicos. Es cierto que el 61.82% percibe que habrá una ventaja en el ahorro de tiempo gracias a la elección de la ruta adecuada, y algo más de la mitad percibe que con el aparcamiento automático también se logrará ese ahorro. Pero los consumidores no tienen tan claro que con el vehículo autónomo se produzca un ahorro económico, y aunque el 65.46% piensa que ahorrará combustible, solo el 27.27% cree que lo hará en seguros. Por último, se percibe una amenaza a la hora de que los vehículos autónomos puedan reducir el número de empleos, ya que el 63.64% está de acuerdo con esa afirmación.

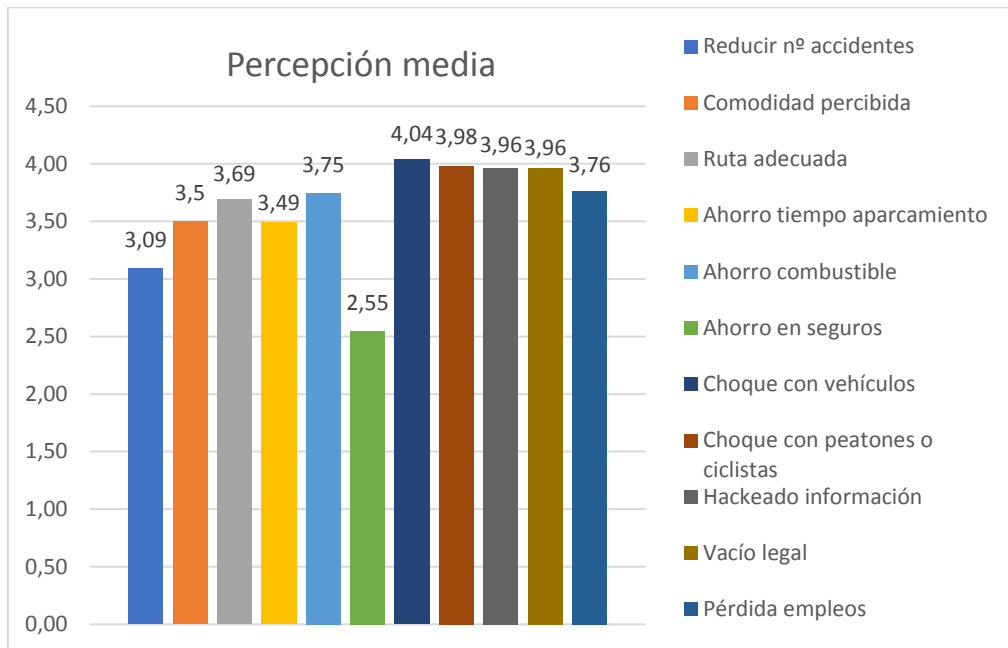
**Tabla 6.3:** Percepción del individuo

Percepción del individuo		Porcentaje
Ayudará a reducir el número de accidentes	Totalmente en desacuerdo	9.09%
	En desacuerdo	20%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	36.36%
	De acuerdo	21.82%
	Totalmente de acuerdo	12.73%
Comodidad Percibida	Totalmente en desacuerdo	10.91%
	En desacuerdo	10.91%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	27.27%
	De acuerdo	20%
	Totalmente de acuerdo	30.91%
La tecnología puede fallar y chocar con vehículos	Totalmente en desacuerdo	1.82%
	En desacuerdo	9.09%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	7.27%
	De acuerdo	47.27%
	Totalmente de acuerdo	34.55%
La tecnología puede fallar y chocar con peatones o ciclistas	Totalmente en desacuerdo	1.82%
	En desacuerdo	9.09%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	9.09%
	De acuerdo	49.09%
	Totalmente de acuerdo	30.91%

Puede producirse un hackeado de la información	Totalmente en desacuerdo	5.45%
	En desacuerdo	0%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	23.64%
	De acuerdo	34.55%
	Totalmente de acuerdo	36.36%
Preocupación por el vacío legal	Totalmente en desacuerdo	3.64%
	En desacuerdo	7.27%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	14.55%
	De acuerdo	38.18%
	Totalmente de acuerdo	36.36%
Ahorro de tiempo gracias a una ruta adecuada	Totalmente en desacuerdo	7.27%
	En desacuerdo	7.27%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	23.64%
	De acuerdo	32.73%
	Totalmente de acuerdo	29.09%
Ahorro de tiempo gracias al aparcamiento automático	Totalmente en desacuerdo	7.27%
	En desacuerdo	18.18%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	16.36%
	De acuerdo	34.55%
	Totalmente de acuerdo	23.64%
Reducción gasto en combustible	Totalmente en desacuerdo	1.82%
	En desacuerdo	10.91%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	21.82%
	De acuerdo	41.82%
	Totalmente de acuerdo	23.64%
Reducción gasto en seguros	Totalmente en desacuerdo	21.82%
	En desacuerdo	34.55%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	16.36%
	De acuerdo	21.82%
	Totalmente de acuerdo	5.45%
Pérdida de numerosos empleos	Totalmente en desacuerdo	5.45%
	En desacuerdo	20%
	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	10.91%
	De acuerdo	20%
	Totalmente de acuerdo	43.64%

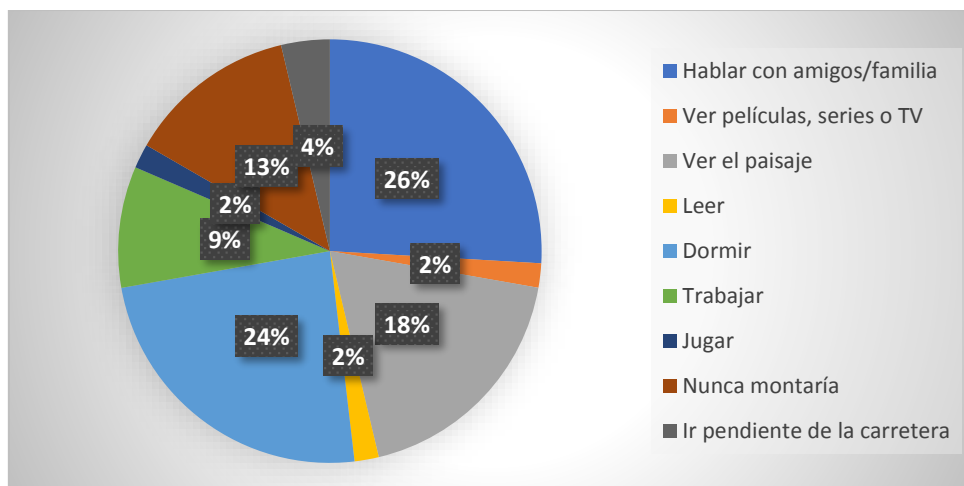
Para poder observar mejor lo descrito anteriormente, en el gráfico 6.1 se muestra la percepción media de cada variable con un rango de 1 a 5, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. En este gráfico se puede ver cómo los 6 primeros valores pertenecen a las ventajas y los 5 siguientes a las desventajas. Destaca que los valores más altos se encuentran en las principales preocupaciones que surgen con el vehículo autónomo y que las ventajas que más se perciben son el ahorro de combustible y el ahorro de tiempo gracias a la ruta adecuada.

**Gráfico 6.1:** Percepción media de cada variable



Relacionado con la comodidad percibida, en el cuestionario se preguntó por la actividad que realizaría el encuestado mientras el vehículo autónomo le lleva a su destino sin necesidad de conducir. Esto se considera una gran ventaja del vehículo autónomo, y como se puede ver en el gráfico 6.2, el 26% de los encuestados dedicaría el tiempo a hablar con amigos o familiares, mientras que la otra actividad más frecuente sería dormir (24%). La tercera opción más frecuente es la de ver el paisaje ya que el 18% de los encuestados se decantó por esta opción. Por otro lado, las actividades por las que menos se decantan los encuestados son jugar, leer y ver películas, series o la TV.

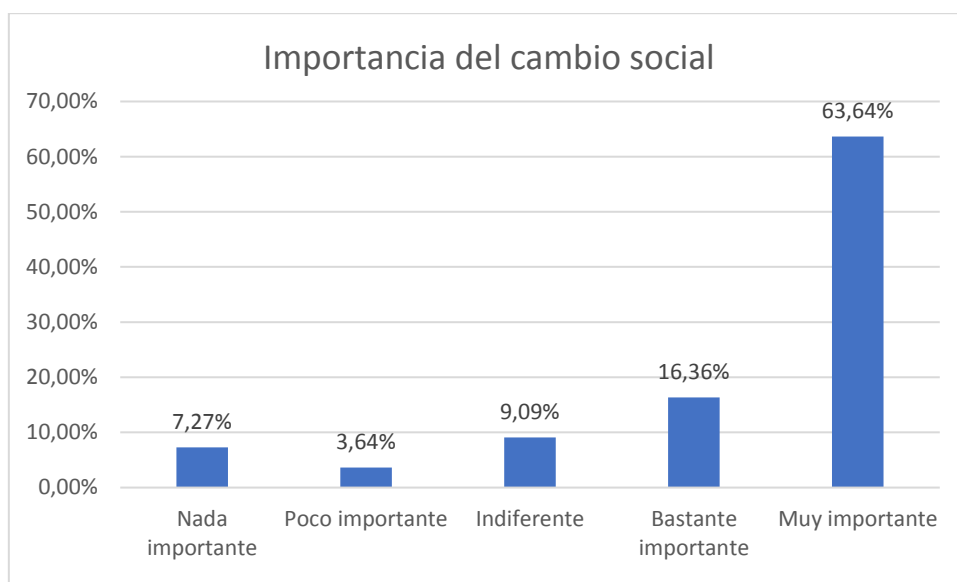
**Gráfico 6.2:** Frecuencia de actividades





Otra variable analizada en la percepción del individuo es el cambio social que el vehículo autónomo puede provocar. El vehículo autónomo permitirá desplazarse a colectivos que antes no podían hacerlo, como ciegos, enfermos, jóvenes o ancianos, para saber cómo de importante perciben los consumidores que será este cambio se les ha preguntado pudiendo elegir entre una escala de 1 a 5, siendo 1 nada importante y 5 muy importante. En el gráfico 6.3 se puede ver como este cambio social puede ser una gran ventaja para la aceptación del vehículo autónomo, ya que el 63.64% de los encuestados piensa que esto es muy importante y el 16.36% cree que es bastante importante.

**Gráfico 6.3:** Importancia del cambio social



Además de todas estas variables relacionadas con la percepción de los individuos sobre el vehículo autónomo, se ha analizado la preferencia de los consumidores a la hora de elegir una marca en caso de comprarse un vehículo autónomo. El resultado puede ser muy importante ya que, como se ve en la tabla 6.4, parece que las marcas tradicionales del mercado español (Mercedes, Audi, Volvo, etc.) parten con bastante ventaja. Por el contrario, las marcas emergentes en este mercado (por ejemplo, Tesla) y las marcas tecnológicas (Google, Apple, etc.) no tienen la confianza de estos consumidores y tendrán que realizar un gran esfuerzo para ser conocidas. El dato que demuestra esta gran diferencia entre

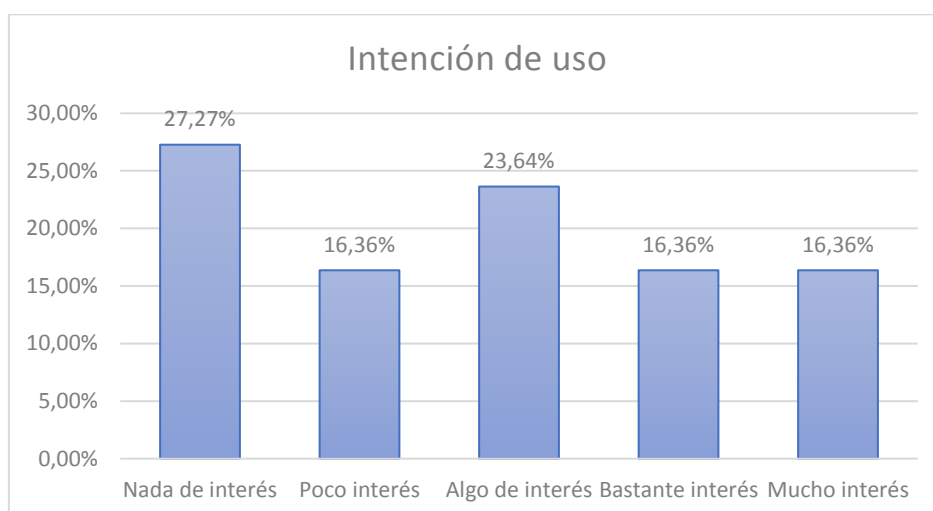
la preferencia por unas marcas u otras es que el 12.73% está totalmente en desacuerdo con comprarse una marca tradicional, mientras que los encuestados que están totalmente en desacuerdo con comprarse una marca emergente o tecnológica son 30.91% y 23.64%, respectivamente.

**Tabla 6.4:** Preferencia de marca

		Porcentaje
Marca tradicional	Totalmente en desacuerdo	12.73%
	En desacuerdo	3.64%
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	18.18%
	De acuerdo	40%
	Totalmente de acuerdo	25.45%
Marca emergente	Totalmente en desacuerdo	30.91%
	En desacuerdo	23.64%
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	23.64%
	De acuerdo	16.36%
	Totalmente de acuerdo	5.45%
Marca tecnológica	Totalmente en desacuerdo	23.64%
	En desacuerdo	21.82%
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	25.45%
	De acuerdo	23.64%
	Totalmente de acuerdo	5.45%

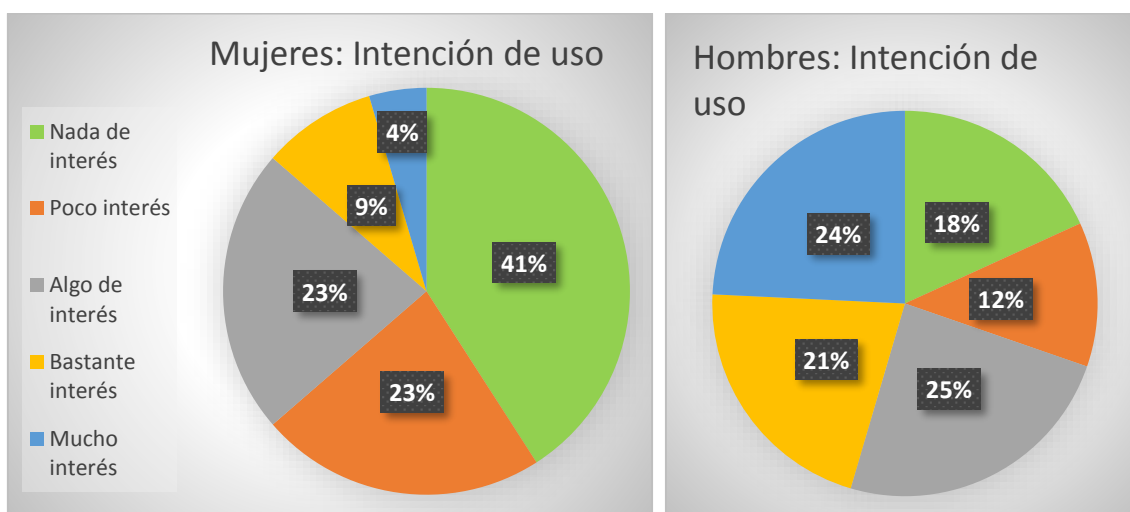
Finalmente, tras analizar la percepción del individuo sobre el vehículo autónomo y las variables demográficas, se analiza la intención de uso y de compra de los consumidores que es el objetivo de este estudio. Para poder sacar conclusiones sobre *la intención de uso* se les preguntó a los encuestados cuánto interés tenían en probar un vehículo autónomo pudiendo contestar “nada de interés”, “poco interés”, “algo de interés”, “bastante interés” o “mucho interés”. La conclusión es que las marcas van a tener complicado llegar a los consumidores españoles, ya que como se ve en el gráfico 6.4, **predomina el “nada de interés”** en probar este vehículo con un 27.27%, mientras que el 23.64% tiene “algo de interés”. Por el contrario, solo el 16.36% de los encuestados tiene mucho interés en probar un vehículo autónomo, cifra relativamente baja.

**Gráfico 6.4:** Intención de uso



En este sentido es importante analizar la intención de uso de cada uno de los grupos demográficos en los que se ha dividido a la muestra. Existe una diferencia significativa entre la intención de uso según el sexo, como se puede ver en el gráfico 6.5, el 41% de las mujeres encuestadas no tiene nada de interés en probar este vehículo, mientras que esa cifra en los hombres baja hasta el 18%. En el extremo opuesto, solo el 4% de las mujeres tiene mucho interés en probar este vehículo, mientras que en los hombres esa cifra es del 24%.

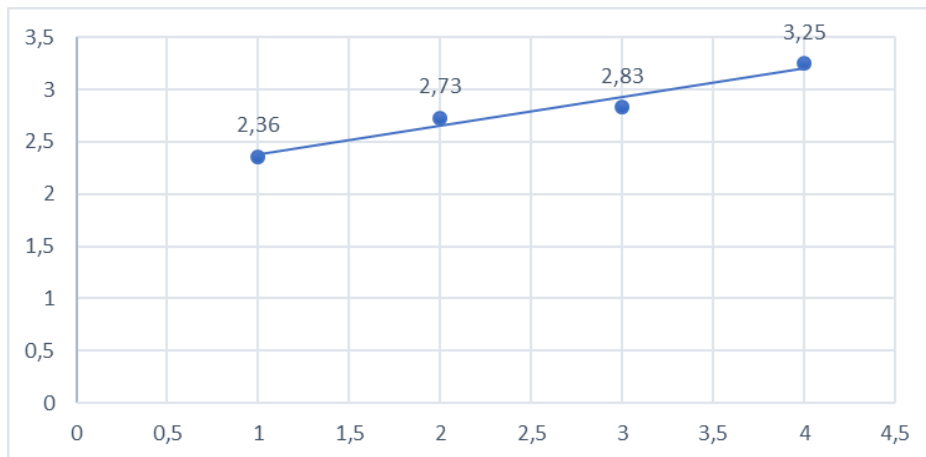
**Gráfico 6.5:** Intención de uso por sexo.



Otro factor demográfico que puede hacer que la intención de uso cambie de un grupo a otro es el nivel de estudios. Para poder analizarlo se han clasificado a los encuestados según su nivel de estudio, siendo 1 estudios

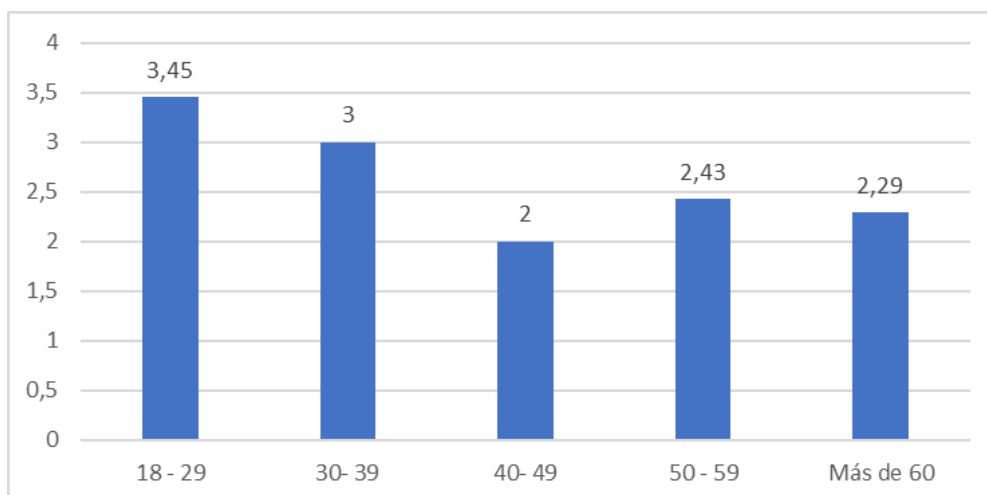
primarios y 4 carrera universitaria o máster, y se ha calculado la intención media de cada uno de ellos. Como se puede ver en el siguiente gráfico la intención media de uso aumenta a medida que aumenta el nivel de estudios, viendo la línea de tendencia podemos concluir que los consumidores con mayor nivel de estudios aceptan mejor el vehículo autónomo.

**Gráfico 6.6:** *Intención media de uso según nivel de estudios*



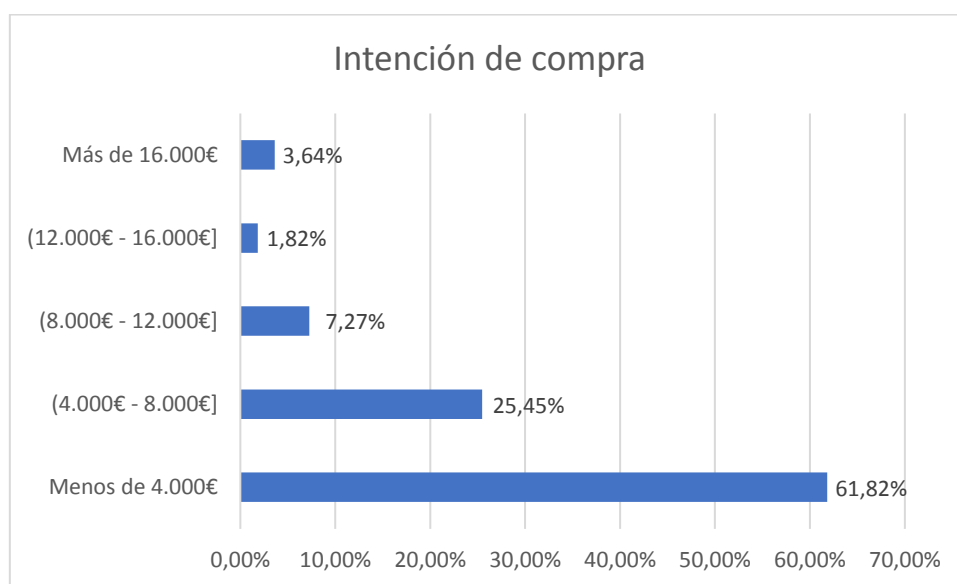
La última característica demográfica analizada es la edad de los consumidores, para analizar la intención de uso de los consumidores según la edad se ha dividido a los encuestados por rangos de edad y se ha calculado la intención media de cada grupo. Resulta importante ver como los consumidores más jóvenes (18-29) son los que más interés tienen en probar un vehículo autónomo, seguidos del grupo con edades entre 30 y 39. A partir de los 40 años, los grupos muestran poco interés en probar estos vehículos con medias muy similares.

**Gráfico 6.7:** *Intención media de uso según la edad*



Después de ver que hay un pequeño porcentaje de los encuestados que tiene intención de usar el vehículo autónomo hay que analizar la intención de compra. La intención de compra está directamente relacionada con el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por este nuevo vehículo. Sabiendo que los vehículos autónomos saldrán al mercado con un precio mayor a los mismos modelos no autónomos, a los encuestados se les ha preguntado cuánto estarían dispuestos a pagar de más por el Volvo XC90s autónomo, siendo su precio de mercado unos 10.000€ mayor al modelo no autónomo. El gráfico 6.8 demuestra que la intención de compra de los encuestados es mínima, ya que, sabiendo su precio de más, el 61.82% de los encuestados no está dispuesto a pagar más de 4.000€. Es muy importante observar que solo el 5.46% está dispuesto a pagar más de 12.000€ y únicamente el 7.27% de los encuestados está dispuesto a pagar entre 8.000€ y 12.000€.

**Gráfico 6.8:** *Intención de compra*



## 7. CONCLUSIONES

La encuesta examinó la opinión de los consumidores españoles sobre el vehículo autónomo, se realizó a 55 personas mayores de edad y con carné de conducir, siendo las principales conclusiones las siguientes:

El vehículo autónomo llegará a nuestra rutina en los próximos años, pero en la actualidad, este vehículo no se encuentra en el mercado y no es muy usual

hablar de él. Sin embargo, la mayoría de los encuestados conoce esta tecnología y ha oído hablar de este vehículo en algún momento. Pese a saber cómo funciona el vehículo autónomo los consumidores no tienen claro que sea el vehículo perfecto, ya que la mayoría de ellos no percibe una de sus grandes ventajas como es la reducción del número de accidentes. Otras ventajas como la comodidad de no tener que conducir o el ahorro de tiempo si que son percibidas por los consumidores, pero no en una medida muy elevada. Por el contrario, está claro que los consumidores perciben muchas desventajas de este vehículo, ya que la mayoría de los encuestados están preocupados por un posible fallo de la tecnología, un robo de la información o la falta de regulación. Todo esto hace que las marcas que están intentando sacar al mercado este vehículo tengan que esforzarse en revertir esta situación, y una ventaja en la que se pueden apoyar es el cambio social que pueden traer consigo estos vehículos al dar acceso a la conducción a colectivos que hasta ahora no pueden.

Tal y como se está desarrollando el sector del vehículo autónomo parece correcto pensar que entrarán nuevas empresas como las tecnológicas, sin embargo, gracias a este estudio se puede afirmar que los consumidores tienen preferencia por las marcas automovilísticas tradicionales, lo que conlleva a que las marcas tecnológicas, como Google o Apple, tengan que esforzarse más para llegar a los consumidores. Además, ante los dos tipos de vehículo autónomo que parece que van a estar en el mercado, la idea de Toyota parece que será mejor aceptada, ya que esta se puede dirigir a los muchos consumidores que perciben desventajas de esta tecnología, y así solo ir en modo autónomo cuando lo crean conveniente.

Por el momento el público español no tiene una gran intención de usar el vehículo autónomo, lo que obligará a las marcas a realizar esfuerzos extra. Aunque en este sentido, se observan divergencias en los diferentes grupos de consumidores. Por ejemplo, está claro que los hombres muestran más interés que las mujeres en esta tecnología, ya que el 24.24% de los hombres encuestados tiene mucho interés por solo el 4.55% de las mujeres. Otra característica importante es el nivel de estudios de cada individuo, demostrándose que a mayor nivel de estudios más intención de usar el vehículo autónomo. Por último, la edad también es un factor importante, ya que los

consumidores más jóvenes tienen una mejor aceptación de esta tecnología, hecho que se puede deber a la gran influencia de las tecnologías en su vida diaria.

En definitiva, está claro que el vehículo autónomo llegará al mercado, pero para que tenga una buena acogida las marcas deben centrar sus esfuerzos de marketing en hacer ver a los consumidores las ventajas de esta tecnología. Aunque sus esfuerzos no solo deben ir al área de marketing y publicidad, ya que deben intentar reducir costes para conseguir un precio de mercado más bajo debido a que la mayoría de los consumidores no están dispuestos a pagar 4.000€ de más por estos vehículos.

## 8. REFERENCIAS

ABC Tecnología, (2014): “Los coches autónomos también son vulnerables a hackeos”. 26/11/2014. Disponible en: <http://www.abc.es/tecnologia/informatica-hardware/20141126/abci-google-hackear-terroristas-201411252128.html>

Anderson, J.M., Nidhi, K., Stanley, K.D., Sorensen, P., Samaras, C. y Oluwatola, O.A. (2014): “Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers”. RAND Corporation, pp 58 – 66.

Butterman, E. (2013): “Fast approaching: driverless cars”.

Cerezo, F. (2016): “Esto es lo que es capaz de hacer el coche autónomo de Tesla”. El Mundo. Disponible en: <http://www.elmundo.es/motor/2016/10/24/580ddaa9468aeb0b2b8b45cf.html>

Clark, B., Parkhurst, G. y Ricci, M. (2016): “Understanding the Socioeconomic Adoption Scenarios for Autonomous Vehicles: A literatura review”. University of the West of England, Bristol. Pp 2-4 y 9-10.

Connor, A. (2015): “Semi-Autonomous Car Bring the Self-Driving Car Closer to Reality”. Gear Patrol. Disponible en: <https://gearpatrol.com/2015/10/23/semi-autonomous-cars-bring-self-driving-car-closer-reality/>

Davis, F.D. (1989): “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”. Pp 319-340.

De Marco, M. (2014): “La conectividad: oportunidades y retos”, ANFAC.  
Disponibile en: [http://www.anfac.es/blog\\_post.action?idPost=5029](http://www.anfac.es/blog_post.action?idPost=5029)

Departamento de Transporte de Reino Unido, DFT, (2015): “The Pathway to Driverless Cars: Summary report and action plan”. Disponible en:  
[http://www.legco.gov.hk/general/english/library/stay\\_informed\\_overseas\\_policy\\_updates/the\\_pathway\\_to\\_driverless\\_cars.pdf](http://www.legco.gov.hk/general/english/library/stay_informed_overseas_policy_updates/the_pathway_to_driverless_cars.pdf)

Eric Coeligh, (2017). Volvo Car Corporation. Disponible en:  
<http://www.volvocars.com/es/servicios-cliente/conectividad/coche-autonomo/drive-me>

Fagnant, D.J. & Kockelman, K.M. (2013): “Preparing a Nation for Autonomous Vehicles: Opportunities, Barriers and Policy Recommendations”. Pp 5.

Fausten, M. (2014): “Challenges on the way to Automated Driving”.

FECYT. Gasto en I+D. Disponible en:  
<https://icono.fecyt.es/indicadores/Paginas/default.aspx?ind=134&idPanel=1>

Fortune. Disponible en: <http://fortune.com/2015/10/06/toyota-automated-driving/>

Ibañez, P. (2012): “Cómo funciona el coche autónomo de Google”. Disponible en: <https://www.motorpasionfuturo.com/coches-del-futuro/como-funciona-el-coche-autonomo-de-google>

ICEX: “Industria de automoción en España”. Disponible en:  
<http://www.investinspain.org/invest/es/sectores/automocion/descripcion/index.html>

IHS Automotive, (2014). Automotive Technology Research Emerging Technologies: Autonomous Cars-Not if but when.

Kelkel, R. (2015): “Predicting consumers`intention to purchase fully autonomous driving systems – Which factors drive acceptance?” Pp 8 y 12.

Kelly, H. (2014): “Driverless car tech gets serious at CES”. CNN.

Korosec, K. (2015): “Toyota wants self-driving cars on the highway by 2020”.

KPMG y CAR, (2012). Self-driving cars: The next revolution. Pp 25.



Moreno, J, II Jornada Tecnología y Seguridad Vial, (2017). Disponible en:  
<http://tecnologiayseguridadvial.es/jaime-moreno-ponencia-2017/>

NHTSA, (2013): “U.S. Department of Transportation Releases Policy on Automated Vehicle Development” Disponible en:  
<https://www.transportation.gov/briefing-room/us-department-transportation-releases-policy-automated-vehicle-development>

Organización mundial de la salud, (2013). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013.

Serrano, G, II Jornada Tecnología y Seguridad Vial, (2017). Disponible en:  
<http://tecnologiayseguridadvial.es/gregorio-serrano-2017/>

Toyota, (2016): “Convirtiendo en realidad el coche fantástico” Disponible en:  
<https://www.toyota.es/world-of-toyota/articles-news-events/2016/convirtiendo-en-realidad-el-coche-fantastico.json>

## ANEXO I: CUESTIONARIO SOBRE EL VEHÍCULO AUTÓNOMO

(Por favor, lea el siguiente resumen y después conteste al cuestionario)

Vivimos en una época de numerosas innovaciones tecnológicas en el sector del automóvil. Sirven de ejemplo la incorporación del GPS al vehículo, los sensores que detectan cualquier obstáculo, los sistemas de aparcamiento, etc. La gran innovación que están intentando conseguir las marcas es el vehículo autónomo, el cual puede imitar las condiciones humanas de manejo del vehículo de modo que no sea necesaria la participación del conductor. Esta tecnología permitirá que el vehículo nos lleve a nuestro destino sin necesidad de conducir.

Muchas de las marcas más conocidas ya están en el camino hacia el vehículo autónomo. Algunos de los ejemplos más significativos son Toyota, Volvo, Audi, Mercedes o Renault (junto a Nissan). Una empresa menos conocida para el público español y que apuesta fuerte por conseguir el vehículo autónomo es Tesla. Pero estas compañías se van a encontrar con grandes y nuevos competidores, ya que empresas tecnológicas como Google, Apple o Microsoft también quieren conseguir sus vehículos autónomos.

Ante la llegada de este tipo de vehículos, muchas son las ventajas y limitaciones que van a percibir los consumidores:

<b>Ventajas</b>	<b>Limitaciones</b>
Reducción del número de accidentes al evitar los errores humanos.	Muchas personas disfrutan conduciendo y no aceptarán el vehículo autónomo.
Los conductores pueden dedicar su tiempo a otras tareas en vez de a conducir.	Nos ponemos en mano de la tecnología, la cual no es controlable y puede fallar en cualquier momento.
Ahorro de tiempo (selección ruta adecuada y facilidad aparcamiento)	Posibilidad de hackeo de toda la información recogida por el vehículo.
Ahorro económico.	Pérdida de empleos (taxista, chófer, etc.)
Se podrá compartir el vehículo entre los miembros de la familia o amigos.	Elevado coste de la tecnología, que se verá reflejado en el precio final.
Grupos como jóvenes, ancianos, enfermos, ciegos podrán conducir.	No existen leyes que recojan el funcionamiento del vehículo autónomo.

Después de este resumen, con la siguiente encuesta se pretende examinar la opinión pública de los españoles sobre la aceptación del vehículo autónomo.

1. ¿Alguna vez había oído hablar del vehículo autónomo antes de esta encuesta?  
 Sí  No
2. Indique en que medida está de acuerdo o no con las siguientes frases relacionadas con el vehículo autónomo, siendo:  
 1 = Totalmente en desacuerdo  
 2= En desacuerdo  
 3= Ni acuerdo ni en desacuerdo  
 4= De acuerdo  
 5 = Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
El vehículo autónomo ayudará a reducir los accidentes					
La tecnología puede fallar en cualquier momento y chocar con vehículos.					
La tecnología puede fallar en cualquier momento y chocar con peatones o ciclistas.					
Existe la posibilidad de que un hacker robe toda mi información (datos personales, financieros, etc.)					
Me preocupa que no exista una regulación para estos vehículos.					
El vehículo autónomo permitirá ahorrar tiempo gracias a la elección de la ruta adecuada.					
Este sistema permitirá ahorrar tiempo gracias al aparcamiento automático.					
Este vehículo permitirá reducir el gasto en combustible (evitará acelerones y desacelerones innecesarios).					
Este vehículo permitirá reducir el gasto en seguros.					
El vehículo autónomo provocará que empleos como taxista, autobusero, chófer o repartidor se pierdan.					

3. A) Indique si está de acuerdo o no con la siguiente afirmación:  
 Considero una gran ventaja que esté vehículo me lleve a mi destino sin necesidad de conducir.

Totalmente en desacuerdo 1 2 3 4 5 Totalmente de acuerdo

- B) Principalmente, ¿A qué dedicaría el tiempo durante el trayecto?  
**(INDIQUE SOLO UNA RESPUESTA).**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Hablar con amigos/familia (por teléfono u otro medio). | <input type="checkbox"/> Leer     |
| <input type="checkbox"/> Ver películas, series o la TV                          | <input type="checkbox"/> Dormir   |
| <input type="checkbox"/> Ver el paisaje   | <input type="checkbox"/> Trabajar |
| <input type="checkbox"/> Nunca montaría   | <input type="checkbox"/> Jugar    |

Otra cosa (indique cual): .....

4. El vehículo autónomo permitirá desplazarse a colectivos que antes no podían hacerlo, como ciegos, enfermos, jóvenes o ancianos. ¿Cómo de importante percibes que será este cambio en la sociedad?

Nada importante 1 2 3 4 5 Muy importante

5. Según su opinión, ¿Cómo de útil es, en general, la tecnología (internet, smartphones, etc.) en la realización de las siguientes actividades?

	Nada útil	Poco útil	Bastante útil	Muy útil	Indispensable
En el trabajo					
En los estudios					
En el ocio					
En las tareas del hogar					
En la conducción					

6. Según su preferencia, indique en que medida está de acuerdo con las siguientes frases, siendo:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2= En desacuerdo
- 3= Ni acuerdo ni en desacuerdo
- 4= De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

	1	2	3	4	5
Si me comprara un vehículo autónomo, compraría una marca tradicional (Mercedes, Audi, Volvo, Toyota, etc.)					
Si me comprara un vehículo autónomo, compraría una marca emergente (Por ejemplo: Tesla)					
Si me comprara un vehículo autónomo, compraría una marca tecnológica (Google, Apple, Microsoft).					

7. Independientemente del precio, ¿Cuánto interés tiene en probar, como conductor o pasajero, un vehículo autónomo?

Nada de interés	Poco interés	Algo de interés	Bastante interés	Mucho interés

8. Por ejemplo, el Volvo Xc90s autónomo saldrá al mercado con un precio 10.000€ mayor al Volvo XC90s no autónomo. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar de más por un vehículo autónomo?

- Menos de 4.000€
- (4.000€ - 8.000€]
- (8.000€ - 12.000€]
- (12.000€ - 16.000€]
- Más de 16.000€

9. Señale las características de su vehículo actual (en caso de no tener, pasar a la pregunta años aproximados de carné):

Tipo de cambio: manual  automático

Tipo de vehículo: eléctrico  híbrido  diésel  gasolina

Tipo de gama: baja  media  alta

Uso principal del vehículo: ocio  trabajo  ambos

Kilómetros al año que realiza aproximadamente:

Menos de 5.000 km

Entre 5.000 km y 10.000 km

Entre 10.000 km y 15.000 km

Entre 15.000 km y 20.000 km

Más de 20.000 km

Años aproximados de carné:

Menos de 3 años

Entre 3 años y 6 años

Entre 6 años y 9 años

Entre 9 años y 12 años

Más de 12 años

Nº de accidentes sufridos mientras conducía: \_\_\_\_\_

10. Marque con una X el rango de edad que pertenece:

Entre 18 y 29 incluido: \_\_\_\_\_

Entre 30 y 39 incluido: \_\_\_\_\_

Entre 40 y 49 incluido: \_\_\_\_\_

Entre 50 y 59 incluido: \_\_\_\_\_

60 o más de 60 años: \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es su sexo? Masculino  Femenino

12. Marque con una X la formación más alta completada:

Estudios primarios: \_\_\_\_\_

Estudios secundarios o grado medio: \_\_\_\_\_

Bachillerato o grado superior: \_\_\_\_\_

Carrera universitaria o Máster: \_\_\_\_\_

Me gustaría agradecerle el tiempo dedicado a la contestación de esta encuesta.