

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

fec>>

school of economics
and business administration
facultad de ciencias
económicas y empresariales
ekonomia eta enpresa
zientzien fakultatea

Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales

TRABAJO FIN DE GRADO EN

Administración y Dirección de empresas

PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS CONSUMIDORES HACIA EL USO DE
LOS PRODUCTOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL. DE LOS COCHES
INTELIGENTES A LOS COCHES AUTÓNOMOS.

Elsa Martínez Lacunza

Pamplona-Iruña, 21 de diciembre de 2022

Módulo: Marketing

MARIA LUISA VILLANUEVA ORBAIZ

RESUMEN

En últimos años, la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta esencial para transformación digital de la economía y la sociedad. Recientemente, y tras recibir fondos de la Unión Europea, España ha puesto en marcha una estrategia nacional (ENIA), cuyo objetivo es impulsar y mejorar la competitividad del tejido productivo español en el plano europeo e internacional.

En consecuencia, el objetivo de este trabajo es analizar las percepciones y actitudes de los consumidores acerca de la IA y de su aplicación en el ámbito de los automóviles (industria que representa el 10 por ciento del PIB español)¹. Para ello, se ha llevado a cabo un estudio de mercados exploratorio. Tras realizar doce entrevistas en profundidad, se ha revelado que, a los consumidores les preocupa el cuidado de su privacidad, que hay escasez de información respecto al funcionamiento de la autonomía en los coches, y que la experiencia repercute directamente en la actitud de los consumidores hacia los coches inteligentes.

Palabras clave: Inteligencia artificial, grado de autonomía de los automóviles, proceso de decisión, adopción de innovación, resistencia a la innovación.

ABSTRACT

In recent years, artificial intelligence has become an essential tool for the digital transformation of the economy and society. Recently, and after receiving funding from the European Union, Spain has launched a national strategy (ENIA), which aims to boost and improve the competitiveness of the Spanish productive fabric at the European and international level.

Consequently, the aim of this paper is to analyze the perceptions and attitudes of consumers about AI and its application in the automotive sector (an industry that represents 10 percent of Spanish GDP). For this purpose, an exploratory market study has been carried out. After conducting twelve in-depth interviews, it was revealed that consumers are concerned about privacy, that there is a lack of information about how autonomy works in cars, and that experience has a direct impact on consumers' attitudes towards smart cars.

Keywords: Artificial intelligence, degree of car autonomy, decision process, innovation adoption, innovation resistance

¹ Dato extraído de la página web del Ministerio de Hacienda y Función Pública. (<https://www.sepg.pap.hacienda.gob.es/sitios/sepg/es-ES/Presupuestos/PGE/PGE2021/Documents/LIBROAMARILLO2021.pdf>)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	7
2.1 Concepto y características	7
2.2 Fortalezas y debilidades de la IA	9
3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS AUOMÓVILES.....	12
4. EL PROCESO DE DECISIÓN ANTE UNA INNOVACIÓN	14
4.1 Modelos de adopción	16
4.2 La resistencia y sus barreras	18
4.3 Teoría del razonamiento conductual	20
5. ESTUDIO EMPÍRICO.....	21
5.1 Objetivos de la investigación	21
5.2 Diseño de la investigación	22
6. RESULTADOS.....	24
6.1 Descripción de la muestra	24
6.2 Grado de conocimiento respecto de la IA.....	26
6.3 Percepción respecto de la IA	27
6.4 Percepciones acerca del automóvil de Nivel 1	31
6.5 Actitud hacia la adopción de un automóvil Nivel 1	34
6.4 Percepciones acerca del automóvil de Nivel 5	36
6.5 Actitud hacia la adopción de un automóvil Nivel 5	39
7. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES.....	41
7.1 Conclusiones	41
7.2 Implicaciones	43
8. REFERENCIAS	46
9. ANEXO I LA ENTREVISTA.....	47

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una época en la que la tecnología y las máquinas evolucionan a un ritmo imparable. En últimos años, la inteligencia artificial se ha convertido en la gran protagonista, lográndose situar en el epicentro de la transformación digital de la economía y de la sociedad. Aunque no existe una definición universalmente aceptada, recientemente la Comisión Europea² se ha referido a ella como “sistemas de software (y posiblemente también de hardware) diseñados por humanos que, ante un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital: percibiendo su entorno, a través de la adquisición e interpretación de datos estructurados o no estructurados, razonando sobre el conocimiento, procesando la información derivada de estos datos y decidiendo las mejores acciones para lograr el objetivo dado. Los sistemas de IA pueden usar reglas simbólicas o aprender de un modelo numérico, y también pueden adaptar su comportamiento al analizar cómo el medio ambiente se ve afectado por sus acciones previas”.

En 2021, como parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia tras la crisis del Covid-19 (PRTR), se puso en marcha la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), que tiene por objetivo asentar las bases para el desarrollo de una inteligencia artificial inclusiva, sostenible y centrada en la ciudadanía. En los próximos años se pretende que la inteligencia artificial sea el motor del desarrollo tecnológico. Para ello, el Estado español calcula un presupuesto total de 600 millones de euros para el periodo 2021-2023, a los que se sumaría el fondo Next Tech. Además, se espera unos 3.300 millones de euros de inversión privada.³

Con esta estrategia, se pretende impulsar y mejorar la competitividad del tejido productivo español en el plano europeo e internacional. En ese sentido, la IA aportó 1.760

²Información extraída de la página web de la Comisión Europea (https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC118163/jrc118163_ai_watch._defining_artificial_intelligence_1.pdf)

³ Se puede encontrar más información acerca de la estrategia en la página web del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/ficheros/201202_ENIA_V1_0_Resumen_ejecutivo.pdf)

millones de euros al PIB mundial en 2018, y se estima que su contribución supere los 14 billones de euros para el año 2030.⁴

La inteligencia artificial (a partir de ahora IA), aunque pueda resultarnos a primera vista lejana e inaccesible, desde hace muchos años se encuentra más que integrada en el día a día de las personas. Su incesante utilización en multitud de productos y servicios está transformando la vida de las personas, y su comportamiento como consumidores. Así, por ejemplo, la IA está facilitando y ayudando a realizar múltiples tareas que, sin ella, o bien serían mucho más laboriosas, o bien materialmente irrealizables. En este sentido, la IA la podemos encontrar en los buscadores de Internet, en los asistentes virtuales, en las recomendaciones de comercio electrónico, en las plataformas online de música y cine, en los electrodomésticos, en los coches etc., lo que puede alentar su adopción por parte de los consumidores.

Pero, al mismo tiempo, las personas pueden percibir las sombras de esta tecnología y de sus aplicaciones, manifestando cierta resistencia hacia ellas.

Además, toda innovación conlleva la necesidad de realizar cambios en diferentes facetas ya arraigadas de su vida o de un esfuerzo adicional, que no siempre están dispuestos a hacerlos. Por ejemplo, cuando Videotex (aplicación que ofrece servicios de compras en el hogar), se lanzó en Francia, esta se encontró con bastante resistencia por parte de los consumidores, debido a los cambios que obligaba a realizar en el comportamiento de compra. Aquellos consumidores a los que les gustaba interactuar con el personal de la tienda, pasearse por los pasillos de la tienda e ir de compras con sus amigos, de pronto se vieron privados de disfrutar de la experiencia completa que comprende ir a comprar. Otro ejemplo de innovación que ha encontrado resistencia por parte de los consumidores es el uso compartido del automóvil, ya que requiere de esfuerzos como la sincronización de horarios entre pasajeros y la necesidad de negociar cosas como la música o la temperatura dentro del coche. Asimismo, las webs de citas como Metics, al principio también encontraron bastante resistencia por parte de ciertos consumidores que opinaban que era una opción demasiado arriesgada.

⁴ Información extraída de la página web de La Moncloa (<https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Paginas/2020/021220-sanchezenia.aspx#:~:text=El%20despliegue%20efectivo%20de%20la,euros%20para%20el%20a%C3%B1o%202030.>)

Por tanto, es importante para las empresas comprender las percepciones y las motivaciones de los consumidores ante las innovaciones que desean comercializar, para de esta manera, poder comprender sus respuestas actitudinales y comportamentales, y actuar en consecuencia.

Y, este será el objetivo general que se desea perseguir en este trabajo fin de grado: explorar las percepciones y las actitudes de los consumidores acerca de la IA y de su aplicación en productos de uso cotidiano. En concreto, se ha decidido poner el punto de mira en los automóviles. El sector de la automoción es una de las industrias clave para la economía española, representa el 10 por ciento del PIB español (Presupuestos Generales del Estado, 2021)⁵. Además, es un sector que continuamente está ofreciendo nuevas propuestas de valor a los consumidores.

El trabajo está organizado del siguiente modo. En primer lugar, se realiza una breve revisión de la historia de la IA, así como de las fortalezas y debilidades que está albergando. A continuación, se presentan los diferentes modelos de automóvil inteligente según el grado de autonomía. Posteriormente, se analiza el proceso de decisión de la innovación, para, a continuación, presentar los modelos más utilizados para conocer los factores motivadores de la adopción. Después se profundiza en la resistencia y sus barreras. Esta parte, finaliza con la exposición de la Teoría del Razonamiento Conductual, marco conceptual integrador de los modelos anteriores, y que va a constituir la base de este trabajo. Una vez que ya se tienen claros los elementos que pueden configurar las evaluaciones de una innovación por parte de los consumidores y sus posibles respuestas, se plantea el trabajo empírico. Se detallan los objetivos del estudio y se diseña la investigación. Finalmente, en los últimos apartados, se analizan los resultados y se presentan las conclusiones e implicaciones del trabajo.

2. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

2.1 Concepto y características

⁵ Más información en la página web del Ministerio de Hacienda y Función Pública. (<https://www.sepg.pap.hacienda.gob.es/sitios/sepg/es-ES/Presupuestos/PGE/PGE2021/Documents/LIBROAMARILLO2021.pdf>)

En 1950, Alan Turing publica un artículo académico titulado “Computing Machinery and Intelligence” en la revista británica *Mind* (1950, p. 433). Esa será la primera vez que alguien relevante en el campo de la computación y de la informática hable sobre IA. Y es, en ese momento, cuando el matemático lanza su famosa pregunta: “¿Pueden las máquinas pensar?”. Para responder a ello, Turing propone una prueba -conocida más tarde como *la prueba Turing*- capaz de determinar si un sistema artificial es o no inteligente.

La prueba consistía en que un interrogador humano, después de plantear una serie de preguntas escritas, adivinase si las respuestas escritas que recibía provenían de una persona o por el contrario de una computadora. Si el humano no lograba discernir las respuestas de ambos interlocutores, el sistema superaba la prueba y, por tanto, se podía concluir que era inteligente.

Otro gran hito para la IA ocurrió también en 1950 cuando dos estudiantes universitarios de Harvard, Marvin Minsky y Dean Edmonds, construyeron la primera red neuronal computacional, un entramado de 3.000 tubos, válvulas y motores que simulaba el funcionamiento de una red de 40 neuronas (Russell y Norving, 2009).

Pocos años más tarde, en 1956, en la universidad de Dartmouth, se reunieron diez investigadores, la mayoría estadounidenses, interesados en la teoría de los autómatas, las redes neuronales y el estudio de la IA. Entre los asistentes se encontraban: John McCarthy, Marvin Minsky, Herbert Simon y Allen Newel; todos ellos futuros ganadores del premio Turing. En esta convención McCarthy se ofrece la primera definición de IA, refiriéndose a ella como “la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computación inteligentes” (Russell y Norving, 2009).

Posteriormente, numerosos informáticos, matemáticos e ingenieros han ido formulado sus propias definiciones de IA. Así, los profesores del Departamento de Ciencia Computacional en la Universidad de Columbia, Poole y Mackworth, la definen como: “la inteligencia computacional es el estudio del diseño de agentes inteligentes” (Poole y Mackworth, 2017). Por su parte, Nilsson considera que “la IA... se ocupa del comportamiento inteligente en los artefactos” (Nilsson, 2010).

En su libro *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, los autores y científicos Russell y Norving, coinciden en que aquellas dos definiciones citadas en el párrafo anterior son las más acertadas, puesto que ambas recogen dos dimensiones importantes para la IA; el acto y la racionalidad. La IA requiere tanto de acción como de razonamiento, pues el elemento final de la mente no es sino la conexión entre conocimiento y acción, y solo entendiendo como se justifican las acciones, podremos entender cómo construir agentes cuyas acciones sean justificables; “un agente racional es aquel que actúa para lograr el mejor resultado o, cuando hay incertidumbre, el mejor resultado esperado” (Russel y Norving, 2009).

Como los mismos autores señalan en su obra, la IA puede definirse como el estudio de agentes racionales que perciben su entorno y actúan en consecuencia, esperando siempre el mejor resultado posible de acuerdo con un estándar ideal de racionalidad.

Asimismo, cuando hablamos de los objetivos del campo de la IA, debemos distinguir entre IA “débil” e IA “fuerte”. La IA débil impulsa la mayor parte de la IA que existe en la actualidad, persigue crear sistemas de procesamiento de información que actúen *como si fueran* inteligentes, mientras que la IA fuerte busca crear máquinas que *realmente* piensen.

2.2 Fortalezas y debilidades de la IA

Según la doctora y especialista en IA a nivel internacional, Nuria Oliver: “No hay duda de que la IA tiene un potencial inmenso para construir una sociedad mejor, y ese es el motor de mi trabajo” (Oliver, 2020, p.54).

Es una realidad que la IA ya rodea nuestras vidas. Podemos observar su presencia en la economía (por ejemplo, en la compraventa de acciones), en la medicina (sistemas de diagnóstico automático), en los algoritmos que usan las Administración Públicas, así como en el ámbito de seguridad y defensa. Asimismo, ha transformado el transporte, el sector energético y la manera en la que disfrutamos de nuestro ocio y tiempo libre.

Pero, también está presente en productos utilizados en la vida cotidiana de las personas. En la Tabla 1, se recoge una muestra de los productos y servicios en las que la IA ya está

presente. Además, y con el fin de mostrar los beneficios de la IA, para cada producto se especifican estos.

Tabla 1: Productos y servicios con IA

Producto/Servicio	Aplicación de la IA	Beneficio
Asistentes virtuales (Siri, Cortana, Google Assistant, Alexa)	Reconocimiento de voz, procesamiento de la información, interpretación y respuesta personalizada.	Ahorro de tiempo, comodidad, control del hogar, manos libres.
Chatbots en línea	El software simula mantener una conversación con un humano, al proveer respuestas automáticas previamente establecidas.	Atención inmediata a todos los usuarios, reduciendo así los tiempos de espera y optimización del tiempo de los empleados.
Correo electrónico	Detección de correo spam, respuestas automáticas, y programación de envío.	Seguridad, ahorro y gestión de tiempo.
Motores de recomendación en Netflix y Spotify	Análisis inteligente del historial de búsqueda, así como de los gustos señalados por el usuario.	Personalización y ahorro de tiempo.
Búsqueda en Google	Los resultados deseados aparecen más rápido, reconociendo sinónimos, similitud de temas y traduciendo la información.	Éxito en la búsqueda y ahorro de tiempo.
Google Ads	Análisis de navegación y renacimiento de similitudes.	Anuncios personalizados en función de las necesidades del usuario.
GPS	Uso de imágenes de satélites, rutas posibles, control de tráfico y ubicación en tiempo real del usuario.	Búsqueda de ruta óptima, ahorro de tiempo, comodidad
Automóvil inteligente	El objetivo es conseguir una conducción cada vez más inteligente con sistemas de aparcamiento automático, elección de rutas en función del tráfico y el estado de las carreteras, identificación de situaciones de riesgo, y hasta incluso el desarrollo de coches con un sistema de conducción autónoma.	Incremento de la seguridad, sensación de control, comodidad, manos libres
Roomba y robots de limpieza	Reconocimiento de voz, procesamiento e interpretación de las órdenes. Sensores de movimiento y cuerpos.	Ahorro de tiempo, comodidad, manos libres

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, la IA posee igualmente ciertas limitaciones. Nuria Oliver señala en su libro que la mayoría de esas debilidades derivan, sobre todo, de las propias características de la IA, como por ejemplo la transversalidad (2020, p.114). Que la IA se aplique a un sinnúmero de áreas y afecte a millones de personas significa que dota de un gran poder a sus

creadores, y que haya falta de diversidad en los equipos de trabajo solamente formados por expertos en disciplinas técnicas como la ingeniería y la informática, provoca que áreas tan importantes como la sociología, psicología, ética y antropología, queden totalmente al margen, y asuntos que se debieran de tener en cuenta en las tomas de decisión, permanecen invisibilizados.

De igual manera, la doctora pone el foco en la falta de diversidad de género en el ámbito tecnológico, estamos hablando de que tan solo un 10% de los puestos en el campo de la IA son ocupados por mujeres.⁶

Por otro lado, la complejidad, el crecimiento exponencial y actualización constante de la IA, obstaculiza la comprensión de los modelos, lo que, en algunas aplicaciones como la medicina o la educación, es un óbice limitante. Sin embargo, es precisamente su complejidad la que permite el procesamiento de volúmenes de datos tan grandes, hablamos también de datos con forma de texto, audio, vídeo e imagen. Esto tiene que ver con la asimetría tanto en la creación como en el uso de la IA. Para que el impacto de la IA sea beneficioso para todos y no solo para unos pocos, hace falta formar a los niños en el área de la computación y la tecnología, es la única manera de contar con jóvenes digitales capaces de sacar el mayor partido posible a las herramientas que les brinda la IA. De otra manera, solo una minoría homogénea de expertos sabrán usarla, y la diseñarán a su medida, convirtiéndonos los demás en meros usuarios, en ocasiones, usuarios un poco torpes.

Otro inconveniente de la IA es la facilidad para crear contenido falso -también conocido como *deepfake*-, esto es, imágenes, vídeos, audios y textos falsos creados con la intención de hacerlos pasar por contenido real, distorsionando así la realidad.

Por último, los sistemas de IA no están exentos de la piratería o *hackeo*, esto nos recuerda a la famosa convención Black Hat que tuvo lugar en 2020 y donde los informáticos de la compañía de ciberseguridad McAfee mostraron como eran capaces de engañar a un sistema de reconocimiento facial, un modelo similar al que se usaba en los aeropuertos para vetar el embarque de ciertas personas. Con esta demostración, McAfee logró abrir un debate en torno al riesgo que rodea el uso este tipo de aplicaciones. Incluso en las

⁶ Para más información acudir a la siguiente web (<https://reconoserid.com/mujeres-en-el-campo-de-la-ciencia-y-la-inteligencia-artificial/>)

protestas de Black Lives Matter, uno de los temas que se denunciaron, fue era el sesgo racial de estos algoritmos. Tanta fue la preocupación, que la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), abrió una investigación contra Mercadona, tras anunciar esta que iba a instalar cámaras de reconocimiento facial en algunas de sus tiendas, (*El país*, 2020).⁷

En relación con lo anterior, un aspecto muy cuestionado acerca de la IA y el Big Data -o ciencia de datos-, es la falta de privacidad y la proliferación de datos personales que inunda internet, lo cual pone entredicho los derechos a la protección de información personal. A menudo, los usuarios pasan por alto la cantidad de información sensible sobre sí mismos que vierten tanto en la red como en los productos y servicios inteligentes que usan, datos que ciertas empresas -también llamadas *data brokers*-, recaban para posteriormente venderlos a terceras empresas, que a su vez también sacan rendimiento económico de su uso. Así las tendencias sexuales, religiosas, políticas, el nivel educativo y económico, el estado de salud, la estabilidad emocional, y los hábitos de la ciudadanía, quedan a disposición de los intereses – mayormente políticos y económicos- de quienes los compran.

Por poner un ejemplo de producto inteligente, que recientemente haya puesto en brete la privacidad, esas son, las primeras gafas inteligentes de Facebook (marca Ray-Ban) que hacen fotos, graban vídeos, realizan llamadas y hasta reproducen música. Cierta sector de la población ha subrayado la intromisión ilegítima en el derecho a la propia imagen de aquellos transeúntes que no desean ser filmados. Sin embargo, las declaraciones de Facebook fueron que, la pequeña luz LED de aviso en uno de sus extremos, la cual se enciende cuando se está haciendo fotos o grabando, es suficiente para salvaguardar la privacidad de los viandantes (*La Vanguardia*, 2022).⁸

3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS AUTOMÓVILES

⁷Noticia extraída del periódico online *El País*, 2020 (<https://elpais.com/tecnologia/2020-07-06/proteccion-de-datos-abre-una-investigacion-sobre-las-camaras-de-vigilancia-facial-de-mercadona.html#:~:text=La%20compa%C3%B1a%20pretende%20detectar%20a,proh%C3%ADbe%20entrar%20a%20las%20tiendas&text=La%20Agencia%20Espa%C3%B1ola%20de%20Protecci%C3%B3n,de%20Mallorca%2C%20Zaragoza%20y%20Valencia.>)

⁸ Noticia extraída del periódico online *La Vanguardia*, 2022 (<https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20220322/8130471/facebook-lanza-espana-gafas-ray-ban-fotos-video.html>)

Desde siempre, el sector del automóvil es un sector innovador que, continuamente, está introduciendo innovaciones en los coches que comercializa. Estas facilitan la conducción, mejoran la conectividad, e incluso, pueden llegar a sustituir al conductor.

Tal es así, que la Sociedad de Ingenieros de Automoción (SAE), ha clasificado los automóviles según el grado de autonomía que poseen en:

- Nivel 0. No hay características autónomas en este automóvil. El conductor es responsable de todas las tareas operativas.
- Nivel 1. El vehículo dispone de un asistente a la conducción que alerta sobre el estado del vehículo, asiste el estacionamiento y realiza una tarea autónoma a la vez, como mantenerse en el carril, control de crucero adaptativo o frenado automático, pero no dos o más de estos combinados.
- Nivel 2. Incorpora todas las funciones del nivel 1, con la diferencia de que el sistema de conducción es capaz de realizar más de una tarea a la vez.
- Nivel 3. El conductor puede decidir que el sistema de conducción automatizada tome el control sobre el vehículo y realice todas las funciones de la conducción, a excepción de las maniobras de seguridad.
- Nivel 4. El vehículo puede funcionar de manera autónoma sin que el conductor tenga que intervenir, salvo cuando se encuentre fuera de su ámbito de funcionamiento (atascos o áreas geovalladas).
- Nivel 5. El vehículo es totalmente autónomo y prescinde de la figura del conductor.

El modelo de coche autónomo más comercializado en España es el SAE 1, pues a pesar de que el grueso de los modelos ofertados en España para turismos podría adquirirse con un nivel de autonomía SAE 2 (el 46% de los modelos), los únicos que lo ofrecen son marcas premium y de lujo, por lo que solo unos pocos españoles los conducen. Asimismo, la Ley de Tráfico vigente en España no permite conducir coches SAE 3 o superior.

En cuanto al futuro, cabe mencionar el Informe publicado este mismo año por la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC)⁹, sobre la situación de España respecto a otros países del mundo en los aspectos relevantes que condicionan el desarrollo del vehículo conectado -aquel que se puede conectar a internet, pero no es inteligente- y el vehículo autónomo. En dicho informe, se aplaude la calidad de la red de carreteras en España, pero a su vez se cuestiona la calidad de las conexiones digitales-termino que engloba la conexión 5G, la fibra óptica y la velocidad de transmisión de datos- y sobre todo la inversión en tecnología.

De este informe podemos concluir que, si España desea avanzar tecnológicamente en el desarrollo e integración de vehículos autónomos, debe invertir mucho más en IA y en redes de conexión. De hecho, es uno de los objetivos que el Ministerio de Asuntos Económicos y transformación Digital persigue con la puesta en marcha de la Agenda España Digital 2026¹⁰. Entre sus objetivos se encuentra el de impulsar la IA como motor de innovación y crecimiento económico, y para ello se pretende: impulsar la investigación científica en IA, elevar el desarrollo de capacitación técnica en IA de la población activa, desarrollar plataformas de datos e infraestructuras que den soporte a la IA, integrar la IA en las cadenas de valor para transformar el tejido económico, potenciar el uso de la IA en la Administración Pública, y establecer un marco ético y normativo que refuerce la protección de los derechos individuales y colectivos.

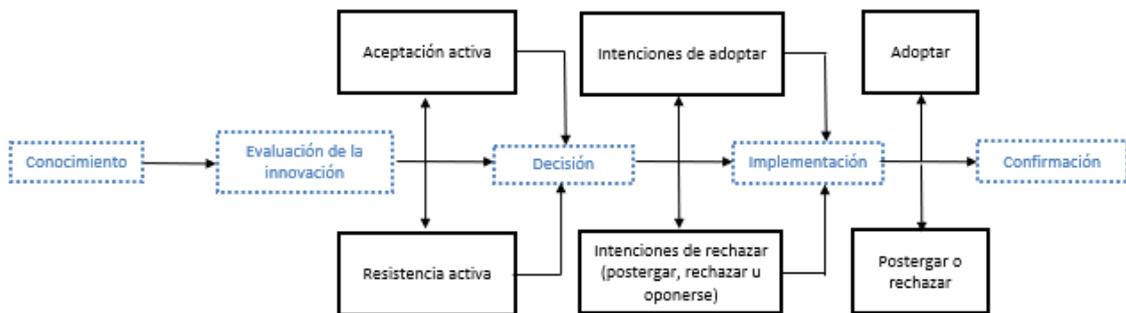
4. EL PROCESO DE DECISIÓN ANTE UNA INNOVACIÓN

Hoy en día, el modelo más popular para comprender el proceso de decisión de los consumidores ante una innovación sigue siendo el introducido por el sociólogo Rogers (2003). Según este modelo, el proceso de decisión del consumidor se divide en cinco etapas: conocimiento, persuasión, decisión, implementación, y confirmación (ver figura 1).

⁹ ANFAC. (2022). *Informe sobre el Vehículo Autónomo y Conectado* (<https://anfac.com/wp-content/uploads/2022/06/Informe-sobre-Vehiculo-Autonomo-y-Conectado-2022.pdf>)

¹⁰ Se puede encontrar más información acerca de la Agenda Digital 2026 visitando la web del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (<https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/inteligencia-artificial.aspx>).

Figura 1. El proceso de decisión ante una innovación



Fuente: Elaboración propia adaptado de Talke and Heidenreich (2014)

En la etapa de conocimiento, los consumidores toman conciencia de la innovación y absorben nociones sobre ella. La conciencia debe motivarlos lo suficiente como para buscar más información sobre las características de esa innovación en particular y, por consiguiente, pasar a la siguiente etapa, la etapa de la persuasión o evaluación de la innovación. En ella, los consumidores evalúan las características de la innovación según el desvío de sus expectativas individuales frente a la impresión formada en la etapa anterior. Dependiendo de ello, estos se formarán una actitud favorable o desfavorable hacia la innovación (Talke y Heidenreich, 2014).

Seguidamente, en la etapa de decisión, estos afinan su sensación respecto de la innovación y deciden si la adoptan o la rechazan. Esta etapa termina en una intención, no en un comportamiento concreto. A continuación, en la etapa de implementación, la intención se convierte en un comportamiento real, y la adopción significará la compra, y el rechazo la no compra.

Al fin, en la etapa de la confirmación, los consumidores verán reforzado su comportamiento de adopción (compra) o rechazo (no compra). Asimismo, “podrán proseguir, paralizar o revertir su comportamiento si han sido expuestos a información

contradictoria sobre la innovación” (Talke y Heidenreich, 2014). El proceso de adopción termina el uso de la innovación o, por el contrario, estos pueden decidir no comprarla en ningún momento posterior.

Cabe señalar que, en este trabajo, centramos nuestra atención en la etapa segunda, es decir, en la “evaluación de la innovación”. De esta manera, fruto de las evaluaciones que las personas realizan de la IA y su aplicación en los automóviles conoceremos sus percepciones hacia las mismas y el resultado actitudinal -en forma de aceptación o rechazo- que sigue a dicho proceso.

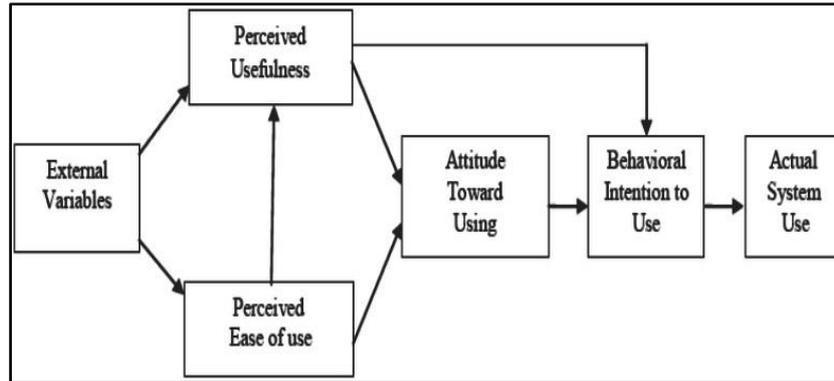
A continuación, se pasa a describir los diferentes modelos en la literatura académica en esta línea de investigación. En primer lugar, se hace referencia a los modelos de adopción. Estos van a permitir analizar las características de la innovación facilitadoras de su adopción. En segundo lugar, se hace alusión al modelo de resistencia a la innovación. Y, por último, a la Teoría de razonamiento conductual.

4.1 Modelos de adopción

Entre modelos más influyentes en la comprensión de la adopción de la tecnología, en este trabajo destacamos tres: el Modelo de Aceptación Tecnología (TAM), el Modelo de la Difusión de la Innovación (DOI), y el Modelo de la Teoría Unificada de aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).

El modelo TAM (Davis, 1989), afirma que los factores determinantes para la aceptación son dos: la utilidad percibida, entendida como el grado en el que un individuo considera que utilizar una determinada innovación le ayudará a mejorar el desempeño del mismo y, por tanto, obtendrá un beneficio; y la facilidad de uso percibida, que significa lo fácil o sencillo que resulta para el individuo el uso de dicha innovación. Ambos factores son los responsables de la actitud del individuo hacia el uso de la tecnología, esto es, la predisposición. Aquella persona predispuesta a utilizar la innovación mostrará mayor interés por ella, y por consiguiente aprenderá con mayor rapidez que la que no lo esté. De la actitud hacia el uso, pasamos a la intención hacia el uso, es decir, a las ganas de incorporar esa innovación en la vida diaria, algo que está fuertemente relacionado con la utilidad percibida, cuanta más utilidad le encuentren a la tecnología, más probable es que la acaben incorporando en su vida diaria.

Figura 2. El modelo de adopción TAM



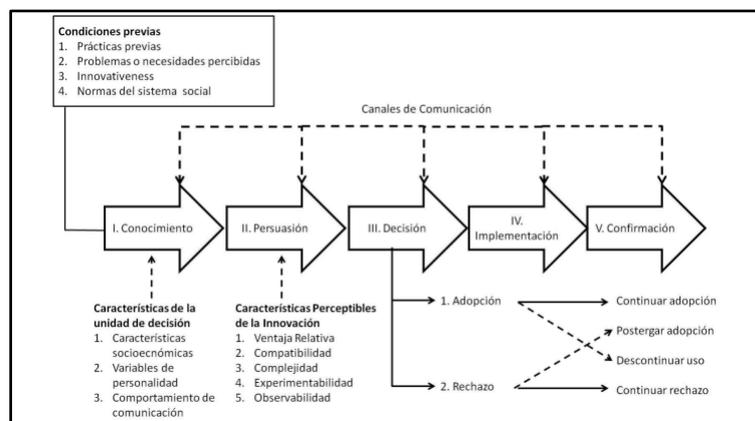
Fuente: Davis, 1989

La Teoría de la Difusión de la Innovación (Rogers, 1995) se centra en cómo la innovación se difunde y adopta en la sociedad tanto a nivel individual como organizacional.

Como antes se ha mencionado, el autor dividió el proceso de innovación-decisión en cinco etapas, estas son: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación. Asimismo, diferenció cinco categorías de usuarios: los innovadores, los primeros adoptantes, la mayoría precoz, la mayoría rezagada y los tradicionales; cuyos tiempos de adopción difieren según sus características personales.

Además, también identifica las características percibidas de la innovación que son consideradas por el usuario: ventaja relativa, en términos de tiempo y coste; compatibilidad con las prácticas que venían realizando; complejidad de uso; experimentalidad; y observabilidad de los beneficios.

Figura 3. Modelo DOI

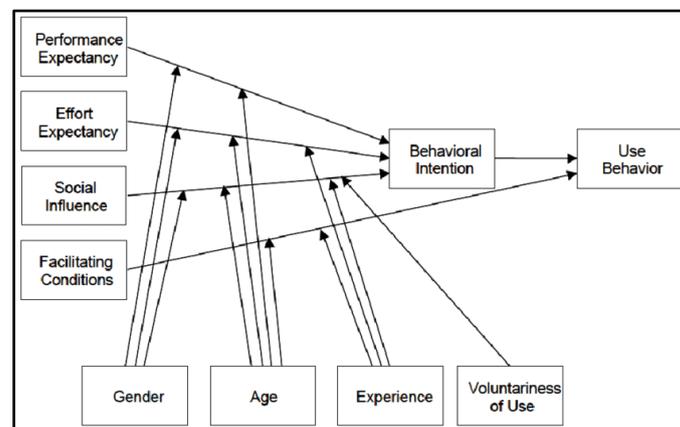


Fuente: Rogers, 1995

El tercer modelo, UTAUT (Venkatesh, 2003), incluye cuatro variables determinantes del comportamiento de uso vinculadas a las características de la innovación: la expectativa de rendimiento o grado en que el individuo considera que esta innovación le ayudará a obtener un mejor rendimiento; la expectativa de esfuerzo en relación a su uso; las influencias sociales o grado en el individuo percibe que sus referentes sociales creen que se debería usar la nueva tecnología; y la condición facilitadora, entendiéndola como el apoyo hacia el uso por parte de las infraestructuras organizacionales.

A su vez, estas condiciones se ven afectadas también por otras variables personales como el género, experiencia, edad y voluntariedad de uso.

Figura 4. Modelo UTAUT



Fuente: Venkatesh, 2003

4.2. La resistencia y sus barreras

Aunque en el anterior epígrafe se repasaban los modelos de aceptación más conocidos, debemos de tener en cuenta que la innovación no siempre trae consigo la aceptación. Generalmente la innovación trae consigo una serie de cambios en la rutina o en los hábitos del consumidor que en ocasiones hace que las personas se resistan a su aceptación. La resistencia es una respuesta natural ante una sensación de miedo al cambio.

Como se señalaba antes, el presente trabajo se centra en la etapa de evaluación, la cual resuelta, bien en aceptación activa, o bien en resistencia activa. Por ello, en este apartado nos enfocaremos en la resistencia activa y sus barreras.

Talke y Heidenreich afirman que la resistencia activa “es un resultado actitudinal que sigue a una evaluación desfavorable de nuevos productos” (Talke y Heidenreich, 2014), hablamos por tanto de una forma de rechazo «deliberada».

Existen dos categorías de barreras específicas a la innovación, las barreras funcionales y las barreras psicológicas (Ram y Sheth, 1989). Las barreras funcionales a su vez se dividen en tres: las barreras de uso, que se mide como el grado en el que la innovación no es compatible con las prácticas o hábitos existentes, por lo que requiere de un cambio en el hábito y un proceso de aprendizaje relativamente largo; las barreras de valor, que es la ponderación entre el precio y el valor que ofrece la innovación en comparación con productos sustitos; y las barreras de riesgo, que es el riesgo asociado al uso de la nueva tecnología, este riesgo puede ser físico (posibilidad de resultar dañados físicamente), económico (pérdida monetaria si el producto no resulta exitoso), funcional (al no cumplir con el rendimiento esperado) y social (miedo a ser juzgados negativamente por el entorno social).

Tabla 2. Barreras funcionales y barreras psicológicas

Barreras funcionales	Barreras de uso	Grado en el que la innovación no es compatible con las prácticas o hábitos existentes, requiriendo cambios en la rutina del consumidor	Resistencia activa
	Barreras de valor	Ponderación precio-valor de la innovación en comparación con productos sustitos	
	Barreras de riesgo	El riesgo físico, económico, funcional y social asociado al uso de la innovación	
Barreras psicológicas	Barreras de tradición	Grado en el que la innovación fuerza al consumidor a aceptar cambios culturales	
	Barreras de Imagen	Imagen percibida del consumidor hacia la innovación	

Fuente: elaboración propia

También tenemos las barreras psicológicas causadas por las tradiciones y la imagen personal percibida. La tradición tiene que ver con el cambio cultural, por ejemplo, no todo el mundo encuentra aceptable el uso de las webs de citas para conocer a alguien, por tanto, cuando hablamos de las barreras de tradición, estas se miden en el grado en el que la innovación fuerza al usuario a realizar cambios culturales. Por otro lado, la barrera de imagen tiene que ver con la imagen percibida del consumidor hacia la marca del producto, la industria a la que pertenece o el país donde se fabrica, si la asociación es negativa, entonces nace esta barrera.

4.3 Teoría del razonamiento conductual (BRT)

Lo innovador de la Teoría del razonamiento conductual, es que, por primera vez, se propone un estudio en el que se tiene en cuenta tanto los factores que influyen en la adopción, como los factores que influyen en la resistencia. Hasta la fecha, siempre se había considerado que los factores a favor y en contra de la innovación eran los mismos y, por tanto, opuestos.

Un estudio realizado por Westaby (2005), demuestra que las razones a favor y las razones en contra de adoptar las innovaciones, no solo son diferentes, sino que además influyen de maneras distintas en las decisiones de los consumidores. Esto quiere decir que “las razones para resistirse a una innovación no son necesariamente la oposición de razones para la adopción” (Claudy et al., 2015, p. 1). Por ejemplo, los consumidores pueden considerar la ventaja relativa de una innovación como la bicicleta eléctrica y reportar actitudes positivas hacia ella, y sin embargo resistirse a su adopción debido a las barreras de costos. De igual modo, una persona que adopta una bicicleta eléctrica puede hacerlo debido a la ventaja ambiental, pero es poco probable que otra que lo rechaza sea porque quiere dañar el medio ambiente.

Esto tiene implicaciones importantes para la comercialización de los productos, puesto que la promoción de las razones a favor para su adopción necesita de un enfoque distinto de la estrategia para abordar las barreras de la resistencia. BRT permite analizar los dos conjuntos de factores por separado y medir su influencia en el comportamiento de los consumidores, lo cual permite una comprensión más completa de la toma de decisiones de los consumidores.

Por ello, la Teoría de Razonamiento conductual (BRT), que analiza tanto las razones a favor como las razones en contra de la adopción de la innovación va a constituir el marco de referencia para el estudio empírico. Asimismo, para conocer las razones a favor de la adopción del vehículo inteligente, se tomará como base el modelo TAM, y para conocer las razones en contra de su adopción, nos centraremos en las barreras descritas por Ram y Sheth, (1989).

5. ESTUDIO EMPÍRICO

A continuación, se presentan los objetivos del estudio empírico y los aspectos metodológicos relacionados con la planificación de la recogida de datos que van a permitir alcanzarlos.

5.1 Objetivos de la investigación

El objetivo general del trabajo empírico es conocer las percepciones y las actitudes de los consumidores acerca de la IA y de su aplicación en el ámbito de los automóviles.

En el epígrafe 3 se ha presentado una tipología de los automóviles según su autonomía. Además, se ha comentado la situación actual de su comercialización en España. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha decidido analizar las percepciones y las actitudes hacia los automóviles inteligentes de Nivel 1, por ser el coche de mayor grado de inteligencia más común entre la población española, y hacia los automóviles de Nivel 5, por el impacto que supone en los consumidores el hecho de prescindir de la figura del conductor.

Por tanto, el objetivo general se traduce en los siguientes sub-objetivos:

- 1) Analizar el conocimiento y las percepciones que poseen las personas de 18 a 64 años respecto a la IA.
- 2) Analizar las percepciones (razones a favor y razones en contra) y las actitudes de las personas acerca de los automóviles de Nivel 1.
- 3) Analizar las percepciones (razones a favor y razones en contra) y las actitudes de las personas acerca de los automóviles de Nivel 5.

5.2 Diseño de la investigación

Para la consecución de los objetivos fijados se diseñó una investigación de mercado con las siguientes características en cuanto a naturaleza, fuentes de información, método de recogida de datos y plan de muestreo (ver Tabla 3).

Tabla 3. Ficha técnica

Técnica de recogida de datos primarios	Entrevista en profundidad
Universo	Personas entre 18 y 64 años residentes en Pamplona y Comarca con permiso de conducir.
Método de muestreo	Muestreo no probabilístico
Tamaño de la muestra	12 entrevistas
Fecha de realización del trabajo de campo.	Del 1 al 6 de noviembre de 2022

Fuente: elaboración propia

Puesto que la finalidad de este estudio es brindar información y facilitar la comprensión del problema -y no someter a prueba una hipótesis específica- se decidió optar por una investigación de naturaleza exploratoria. Entre sus características destacan:

- La información necesaria sólo se define vagamente.
- El proceso de investigación es flexible y no estructurado.
- La muestra es pequeña y no representativa estadísticamente hablando de la población.
- El análisis de los datos es cualitativo
- Los hallazgos son tentativos

Acudimos a fuentes de información primarias, ya que no fue posible encontrar fuentes secundarias que satisficieran las necesidades de información de nuestro estudio. Nos decantamos por una metodología cualitativa, dado que el objetivo es lograr un entendimiento cualitativo de las razones y motivaciones subyacentes de los consumidores, utilizando una muestra pequeña, no estructurada, con un análisis de datos no estadísticos y obteniendo una comprensión inicial del problema.

Entre las técnicas cualitativas, se decidió utilizar las entrevistas en profundidad, en base a los siguientes motivos:

- El intercambio de información es libre debido a que no existe presión social para estar de acuerdo con las repuestas que predominan en el grupo.
- Permite al entrevistador adaptarse al nivel cultural e intelectual del entrevistado.
- Es una técnica de recogida de datos flexible. Pese a existir una guía de referencia, se pueden variar las preguntas y la dirección de la entrevista en función de las respuestas obtenidas.

Por otro lado, esta técnica también tiene sus desventajas. La duración de la entrevista y los costos elevados implica que sólo sea recomendable realizar un escaso número de entrevistas en profundidad. Además, la falta de estructura hace que los resultados sean susceptibles a la influencia del entrevistador, en tanto que la calidad y el detalle de los resultados dependen mucho de las habilidades del entrevistador.

Tras la elección de la técnica de recogida de datos, se pasó a planificar las entrevistas en profundidad:

- Se diseña la guía de la entrevista, teniendo en cuenta los sub-objetivos del estudio empírico. La guía de la entrevista se puede consultar en el Anexo I.
- Tipo de entrevista: Física. La entrevista se realizará de manera física, en una sala o un lugar tranquilo donde puedan hablar el entrevistado y el entrevistador sin ruidos de fondo ni interrupciones.
- Material de agasajo: café, té e infusiones.
- Material para recogida de datos: ordenador portátil.
- Material de apoyo: no usaremos material de apoyo.
- Duración estimada: aproximadamente 20 minutos.

La población objeto del estudio estuvo constituida por personas entre 18 y 64 años con permiso de conducir, puesto que la experiencia fue considerado un factor necesario para poder responder a las preguntas. La edad mínima para participar en este estudio, por tanto,

fueron los 18 años. La edad máxima se restringió a los 64 años, ya que, según la última encuesta realizada por el INE ¹¹en 2021, a partir de los 65 años, la frecuencia de uso de las tecnologías de información y comunicación decae en gran medida en comparación con los tramos de edad más bajos (casi un 23%), y nos pareció importante que los entrevistados usaran de manera habitual estas tecnologías.

Dada la naturaleza exploratoria del trabajo empírico, y al no buscar representatividad estadística, se decidió utilizar un método de muestreo no probabilístico. No nos basamos en la elección aleatoria de las unidades muestrales, sino que fue el investigador quién, por conveniencia, seleccionó a los elementos de la muestra.

No obstante, se decidió que las personas entrevistadas tuvieran perfiles diferentes respecto a edad y sexo. Se definieron tres perfiles de edad que, sumados a los dos del sexo, permitieron identificar seis perfiles de personas a entrevistas.

Respecto al número de entrevistas, se decidió realizar dos por perfil característico.

Tabla 4. Tamaño de la muestra

Edad (18-30, 31-45,46-64)	3 perfiles
Edad + sexo (Hombre y Mujer)	6 perfiles
Número de entrevistas en total (mínimo 2 entrevistas por perfil)	12 entrevistas

Fuente: elaboración propia

6. RESULTADOS

6.1 Descripción de la muestra

En total, se realizaron las 12 entrevistas en profundidad planificadas. Dado que, en la presentación de los resultados se van a incluir transcripciones literales de las respuestas dadas por los entrevistados, en la Tabla 5 se muestran los códigos asignados a cada uno de los entrevistados.

¹¹ Información extraída de la siguiente página web (https://www.ine.es/jaxiPx/Datos.htm?path=/t00/mujeres_hombres/tablas_2/10/&file=C5G1.px#!tabs-grafico)

Tabla 5. Código identificación de los entrevistados

Código de identificación	Edad	Género	Clase de coche que conducen habitualmente según la clasificación SAE ¹²
E1	22	Mujer	0
E2	23	Mujer	0
E3	24	Hombre	0
E4	20	Hombre	1
E5	35	Mujer	0
E6	32	Mujer	0
E7	33	Hombre	0
E8	38	Hombre	1
E9	57	Mujer	1
E10	55	Mujer	1
E11	61	Hombre	1
E12	58	Hombre	1

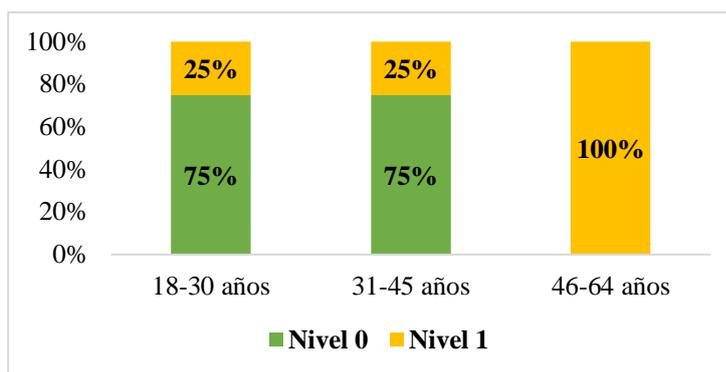
Fuente: elaboración propia

Puesto que la mayor parte de la entrevista trataba sobre los automóviles autónomos, se requirió a cada entrevistado, que clasificará el coche que conducía habitualmente, de acuerdo con los criterios establecidos por el SAE (epígrafe 3 de este trabajo).

Como se puede observar en las figuras 5 y 6, el nivel de inteligencia del coche que habitualmente conducen los entrevistados se incrementa a medida que también lo hace la edad. En el grupo más joven, el 75% conduce un coche de Nivel 0. En el grupo de edad intermedia, el 75% conduce un coche de Nivel 0, y en el grupo de más edad, el 100% conduce un coche de Nivel 1. Dicho de otro modo, del total de personas entrevistadas (12), el 50% de ellas conduce habitualmente un coche de Nivel 0 y el 50%, un coche de Nivel 1.

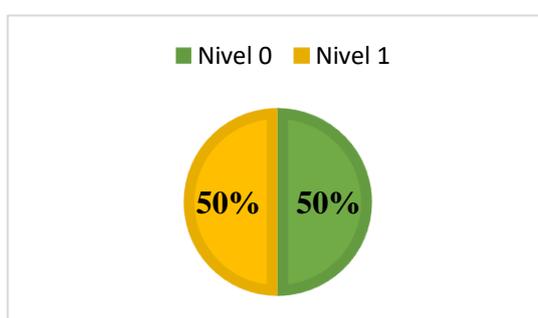
¹² La Sociedad de Ingenieros de Automoción (SAE), ha clasificado los automóviles según el grado de autonomía que poseen, véase el epígrafe 3 de este trabajo.

Figura 5. Clase de automóvil que conducen habitualmente los entrevistados por tramo de edad.



Fuente: elaboración propia

Figura 6. Clase de automóvil que conducen los entrevistados habitualmente (n=12)



Fuente: elaboración propia

6.2 Grado de conocimiento respecto de la IA

El fin de este objetivo era averiguar el grado de conocimiento de los entrevistados acerca de la IA, y para ello, se les requirió que explicasen, con sus propias palabras, qué es la IA. Asimismo, se pretendía saber si son conscientes de su presencia en la cotidianidad doméstica. Por ello, se les pidió que nombrasen productos y servicios con IA que usaran en su vida diaria.

Como se ha mencionado al principio de este trabajo, autores y científicos como S. Russell y P. Norving, describen la IA como el campo de estudio capaz de crear “un agente racional (...) que actúa para lograr el mejor resultado o, cuando hay incertidumbre, el mejor resultado esperado”. Los dos elementos característicos de un agente racional son, como su propio nombre indica, la racionalidad y la acción (puesto que lo que se busca, es que generen un resultado).

Si se compara dicha definición con las proporcionadas por los entrevistados (Tabla 6), se puede observar que casi todos los entrevistados han hecho, en mayor o menor medida,

referencia a ambos elementos. Por un lado, han manifestado elementos relacionados con la racionalidad: *máquina que piensa, ser inteligente, capacidades de inteligencia, tecnología (...) que aprende, replicar la mente humana, razona por sí mismo etc.* Y, por otro lado, han aludido a los elementos relativos a la acción: *puede generar respuestas, resolver problemas, desarrollar diferentes actividades, hacer cosas nuevas, permite cálculos muy complejos, etc.* Por tanto, se puede concluir que, aparentemente, los entrevistados tienen una idea bastante clara de qué es la IA.

Tabla 6. Definiciones IA

	Definición IA
E1	“Cuando una máquina cobra autonomía y puede generar respuestas por sí sola, piensa por sí misma, y cobra independencia”
E2	“Técnica en la que se busca que la máquina programada o el algoritmo, sepa resolver problemas de manera autónoma, con sus propias herramientas”
E3	“El intento de crear un ser inteligente que no aparece en la naturaleza de por sí, capaz de escuchar, procesar información y dar respuestas”
E4	“Conseguir que se realice un trabajo sin ningún tipo de mano de obra, un sistema que realice las tareas de los humanos”
E5	“Es una tecnología que se basa en copiar o imitar las capacidades de inteligencia que puede tener una persona, para desarrollar diferentes actividades”
E6	“Tecnología que se usa mediante sistemas de recogida de datos (...) y a partir de esa información, la aprende y hace cosas nuevas.”
E7	“Son sistemas tecnológicos que son inteligentes de manera que ellos tras analizar unos datos trabajan de manera autónoma, facilitando todos los procesos”
E8	“Código que va aprendiendo de la información que le damos los demás, aprende de manera autónoma, a través de algoritmos”
E9	“Programas informáticos que permiten cálculos muy complejos”
E10	“Sistema no humano que es capaz de analizar datos y tomar decisiones”
E11	“Intento de replicar la mente humana a través de herramientas computacionales”
E12	“Capacidad de un sistema informático de razonar por sí mismo”

Fuente: elaboración propia

Entre los productos y servicios con IA que los entrevistados han podido reconocer en sus rutinas, destaca, por encima de todos, Google, tanto de forma genérica como aludiendo a algunas de sus aplicaciones (Google Assistant, Google Home, Google anuncios, traductor Google, buscador Google). También han mencionado en bastantes ocasiones, a los asistentes virtuales que atienden en los comercios online y a los asistentes personales como Alexa y Siri. Igualmente, han citado distintas aplicaciones que usan motores de recomendación como Spotify, YouTube, las redes sociales y plataformas online de cine. Por último, han hecho referencia a aplicaciones de mensajería (WhatsApp), programas informáticos (Photoshop), productos inteligentes (relojes, televisores, coches inteligentes etc.) y sistemas operativos (Android).

Tabla 7. Ejemplos de productos y servicios con IA

Ejemplos	Clasificación por tipo
Google anuncios, traductor Google, buscador de Google, otros buscadores	Google y otros buscadores
Google assistant, Google Home, asistentes virtuales que atienden en comercios online, Alexa, Siri,	Asistentes virtuales en comercios y asistentes personales
Plataformas online de cine, Spotify, Youtube, todas las redes sociales,	Motores de recomendación
WhatsApp, Photoshop	Aplicaciones de mensajería y programas de edición
Teléfonos móviles con acceso a internet, ordenadores con acceso a internet, tv inteligentes, Coches inteligentes, relojes inteligentes, sistema operativo Android,	Productos inteligentes y sistemas operativos

Fuente: elaboración propia

6.3 Percepción respecto de la IA

Para conocer las percepciones acerca de la IA, se preguntó a los entrevistados por los beneficios y riesgos que a su juicio entrañaba el uso de esta en productos y servicios.

Los beneficios que han revelado los entrevistados se pueden agrupar en 4 categorías. Por un lado, el ahorro de tiempo en la realización de las tareas y, por consiguiente, la ventaja de poder dedicar todo ese tiempo a sus aficiones u otras labores; la rapidez para recabar

cualquier tipo de información (ya no hace falta acudir a las bibliotecas); y la disminución de los tiempos de espera debido a la instantaneidad en los servicios.

Tabla 8. Beneficios de la IA

Beneficios	Razones a favor de la IA
Optimización del tiempo	Ahorro de tiempo, incremento del tiempo de ocio, rapidez e instantaneidad.
Mejora del rendimiento y más información	Mejora de la calidad de las prestaciones, acceso a información ilimitada y predicciones de casi cualquier cosa.
Personalización en los productos y servicios	Personalización de productos y servicios, información sobre el estado de salud del usuario, publicidad según tipo de perfil.
Comodidad, seguridad y diversión	Comodidad, diversión, seguridad y complacencia de deseos.

Fuente: elaboración propia

Asimismo, las personas han hecho referencia al incremento del número de prestaciones de los aparatos tecnológicos gracias a la IA, la posibilidad de acceder a una información ilimitada y obtener predicciones de casi cualquier cosa.

Por otro lado, han apuntado a la personalización de los servicios. Las recomendaciones basadas en los gustos del consumidor, los productos y servicios que proporcionan al usuario información sobre su estado de salud o la publicidad personalizada han sido citados.

Por último, la comodidad y la satisfacción del consumidor como beneficio fue algo que repitieron numerosas veces. Una de las personas entrevistadas (E10), resumió los beneficios de la IA diciendo que “para el pequeño consumidor, el objetivo es hacerle la vida más fácil, complacer tus deseos (...) En el mismo espacio tiempo tengo el mundo en mis manos, puedo ver lo que desee sin salir de mi casa”.

En contraposición con lo anterior, los entrevistados han considerado que, la falta de privacidad y la excesiva exposición, son riesgos a tener en cuenta. Algunas de las personas entrevistadas han mostrado una gran preocupación ante la recopilación masiva

de datos privados. Consideraban que deja al ciudadano en una posición de “vulnerabilidad” (E9). Al hilo de ello, han enfatizado en el provecho que saca la industria y el fabricante de todo esto: “conocer los gustos, las ideas políticas, las necesidades y la economía de los ciudadanos para poder venderles lo que sea y llevar a cabo campañas de propaganda” (E9).

Figura 9. Barreras de la IA

Barreras	Razones en contra de la IA
Privacidad	Falta de privacidad, excesiva exposición, inseguridad, control, segmentación de la población por grupos, espionaje y venta de datos privados
Sociales	Deshumanización, problemas de comprensión entre sistema y humano, marginación social, pérdida del trato humano, dependencia, adicción, sedentarismo e infra trabajos.
Económicos y políticos	Pérdida de empleo, aumento de los costes de mantenimiento, máquinas con ideología y riesgo de la manipulación, y dependencia energética
Peligros económicos-medioambientales	Se incentiva el consumismo innecesario

Fuente: elaboración propia

Asimismo, se hizo hincapié en que, el lenguaje de las máquinas y el lenguaje de los humanos dista enormemente de ser el mismo y que, por ejemplo, en el caso de los asistentes virtuales, es frecuente que surjan problemas de comprensión.

Otro motivo de alarma es el aislamiento social, en parte provocado por las comodidades y el desarrollo de la tecnología a nivel usuario. Una de las personas entrevistadas (E10) opinó que uno de los problemas de la tecnología, es la capacidad que esta tiene para distanciar a las personas de la vida real. Según ella, “la gente se va acostumbrando a vivirlo todo de una manera electrónica a través de un ordenador (...) Hay gente que no, pero otros se quedan enganchados, te lleva a la parálisis en cierto punto y puede tener consecuencias incluso para la salud”. En especial, esta persona hacía referencia a los adolescentes y las horas que pasan interactuando con su teléfono móvil.

Esa dependencia tecnológica, la pérdida del trato humano y la adicción, puede hacer que las personas se acostumbren a esconderse tras una pantalla: “La gente ya no se atreve a

descolgar el teléfono hoy en día, por ejemplo. Les parece violento. Las conversaciones por teléfono prácticamente han desaparecido ya, resulta una invasión a tu intimidad, la gente quiere andar pensando si responde o no, o si se va a hacer el loco y no va a contestar. Esto nos parece una invasión a la intimidad, pero ceder nuestros datos en internet todo el día no.” (E10).

Igualmente, esa misma persona (que hace poco había visto un documental sobre la IA y los infra trabajos que crean Google y Facebook) ha relatado que, para el desarrollo del vehículo autónomo, Google subcontrata empresas encargadas de colgar anuncios en internet en los que se ofrece dinero a cambio de entrenar sensores a detectar objetos. Esas personas no firmaban un contrato, no se les mencionaba que trabajaban para Google y el salario era “algo así como 8 céntimos a la hora” (E10).

En relación con lo anterior, los entrevistados también opinaron que, la pérdida de puestos de trabajo derivada de la sustitución del humano en los procesos de fabricación y prestación de servicios es un factor a tener en cuenta.

De la misma manera, otro peligro que salió a relucir fue que, estos productos y servicios a menudo muestran tendencias ideológicas paralelas a las de su creador, que puede facilitar la manipulación. También se han mencionado la dependencia energética (dado que la mayoría de los aparatos con IA funcionan gracias a la electricidad) y de cómo la IA incentiva el consumo.

6.4 Percepciones acerca del automóvil de Nivel 1

Las percepciones que los entrevistados poseen de los automóviles de Nivel 1, se recogen en las Tablas 10 y 11. En ellas, se muestran las razones a favor y las razones en contra hacia su adopción.

Las razones a favor se pueden agrupar en cuatro categorías: aquellas que tienen que ver con la utilidad percibida, y mejoran el desempeño de las tareas de la conducción; las relacionadas con la facilidad de uso del automóvil; otras relacionadas con el ahorro económico; y, por último, las que implican un beneficio psicológico

Tabla 10. Razones a favor de la adopción del coche Nivel 1

Beneficios	Razones a favor de la adopción del coche Nivel 1
Utilidad percibida	Ayuda a estacionar, ayuda para el cambio de marcha, informa sobre el estado del vehículo, bloqueo de ruedas en caso de lluvia o nieve, baja la probabilidad de incidente por fallos humanos como el despiste, detección de fatiga y sueño, disminución del ruido, suavidad en la conducción, manos libres (para atender llamadas, escuchar y escribir mensajes, y escuchar música)
Facilidad de uso	Fácil de usar e intuitivo.
Ahorro económico	Ahorro en gasolina, ahorro en gastos de reparación por golpes al aparcar,
Beneficio psicológico	Mayor sensación de seguridad en la conducción, tranquilidad, comodidad y mayor disfrute y ecologismo

Fuente: elaboración propia

Respecto a la primera categoría, se ha valorado muy positivamente la asistencia al estacionamiento. Los que la han probado, aseguran que, no solo les resulta mucho más fácil aparcar, sino que aparcen mejor e incluso aumenta su “sensación de seguridad aparcando” (E11). “Me facilita información que antes no tenía, y esa información ahora me viene muy bien (...) sin cámara asumo más riesgos, el parachoques antes lo llevaba peor... ahora lo llevo impoluto.”, lo que también se traduce en ahorro.

De la misma manera, los conductores agradecen que el propio vehículo les brinde información sobre el estado en el que se encuentra. Algunos entrevistados han asegurado que carecen de conocimientos de mecánicos y lamentan que muchas veces se les olvida o pasan por alto averías.

Asimismo, todas las ayudas para un mejor desempeño en la conducción proporcionadas por este tipo de automóvil son bienvenidas. El aviso de cambio de marcha, el bloqueo de ruedas en caso de lluvia o de nieve, la detección de fatiga y sueño, la suavidad en la conducción y la aplicación de las manos libres (para atender llamadas, escuchar y escribir mensajes, y escuchar música) son elementos que los conductores han considerado que incrementa el valor y el atractivo de este coche.

Todos los entrevistados han defendido que la facilidad de uso es importante para ellos. Además, la mayoría han considerado que el automóvil de Nivel 1 no es un coche complicado.

Otra razón a favor que también se ha repetido con frecuencia es el ahorro en gasolina, así como el ahorro en costes de reparación gracias a la ayuda al estacionamiento.

Por último, se ha considerado que este coche sí incrementa la seguridad de los pasajeros. Estos disfrutaban de una sensación de seguridad y tranquilidad en la conducción que les permite disfrutar más del trayecto.

El cuidado del medio ambiente también es algo que se ha mencionado, ya que estos coches lo facilitan mediante medidas como el *Start Stop*.

Las razones en contra del coche de nivel 1, se pueden agrupar de tres categorías: barreras de uso, barreras de valor y barreras de riesgo (Tabla 11).

Respecto a las barreras de uso, se han puesto de manifiesto las siguientes: el riesgo de sufrir un accidente por un fallo del sistema en la corrección de la dirección, de la aceleración o del frenado, la falta de capacidad de reacción del coche ante imprevistos o la responsabilidad legal. Dos entrevistados han dicho que no les parece fácil conducir un coche así (E2, E3).

Tabla 11. Razones en contra de la adopción del coche Nivel 1

Barreras	Razones en contra de la adopción del coche Nivel 1
Barreras de uso	Fallo del sistema, incapacidad de reacción del sistema ante imprevistos como lo haría un humano, accidente por fallo del sistema y dificultad de uso. Responsabilidad legal en caso de fallo del sistema
Barreras de valor	Precio, aumento de los costes de mantenimiento, en caso de avería en el sistema se tiene acudir al taller de la marca con precios elevados. Dependencia hacia las ayudas.
Barreras de riesgo	Falta de control del sistema, dependencia y exceso de confianza. Privacidad.

Fuente: elaboración propia

Las barreras de valor que han sido identificadas tienen que ver con los aspectos económicos fundamentalmente.

En tercer lugar, la falta de control, la excesiva confianza o los problemas de privacidad son aspectos que preocupan a algunos de los entrevistados y que hace que no sientan cómodos conduciendo este coche.

6.5 Actitud hacia la adopción de un automóvil Nivel 1

Para cumplir con este sub-objetivo, se solicitó a los entrevistados que calificasen el nivel de atractivo del vehículo en una escala del 1 (nada atractivo) al 5 (muy atractivo). A continuación, se les preguntó en qué medida considerarían la adquisición de un coche de estas características en su próxima compra.

Figura 7. Atractivo coche Nivel 1

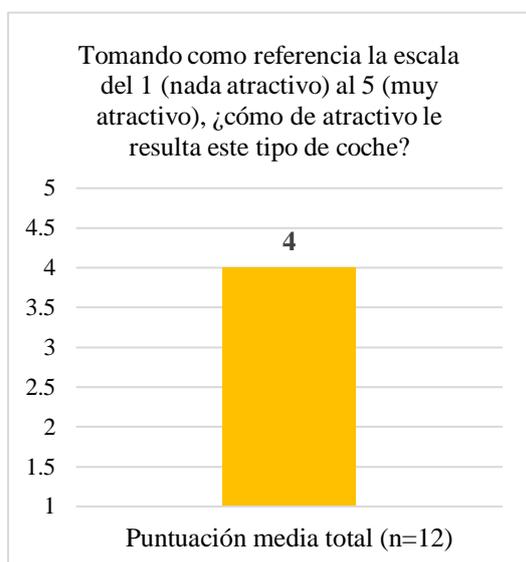
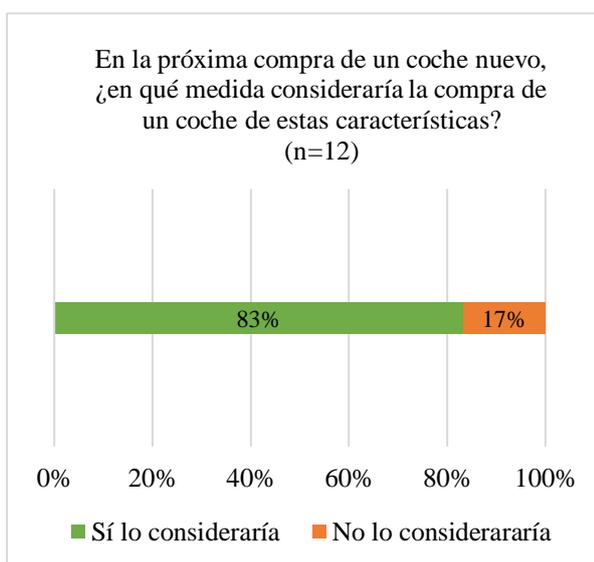


Figura 8. Actitud hacia la compra de un coche nivel 1



Fuente figuras 7 y 8: elaboración propia

El coche de nivel 1 obtuvo una puntuación media de 4 en atractivo, Es decir, los entrevistados han opinado que este coche es bastante atractivo. Por otro lado, el 83% del total de entrevistados ha afirmado que consideraría la compra de un coche así en el futuro y el 17% dijo que no lo consideraría.

Si se analizan las diferencias según el tipo de coche poseído actualmente, en la figura 9 se observa cómo aquellos entrevistados que habitualmente conducen un coche de nivel 1, ha valorado el atractivo de este coche mejor que los que normalmente conducen un coche de nivel 0. En consecuencia, del total de personas que conducen de forma rutinaria un coche de nivel 1, el 100% ha asegurado asegura que volvería a considerar su compra en

un futuro. Sin embargo, del total de entrevistados que conduce normalmente un coche de nivel 0, el 33% ha afirmado que no consideraría su compra.

Figura.9 Atractivo coche Nivel 1 según coche que conducen habitualmente

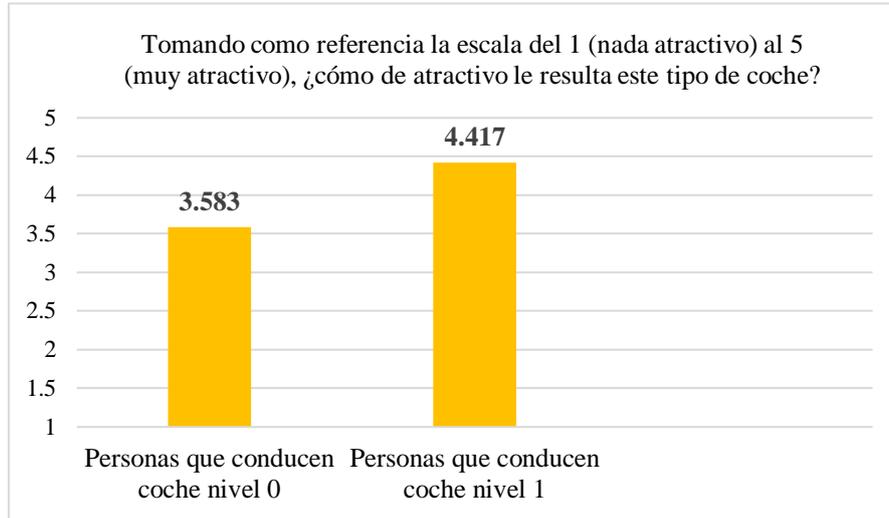
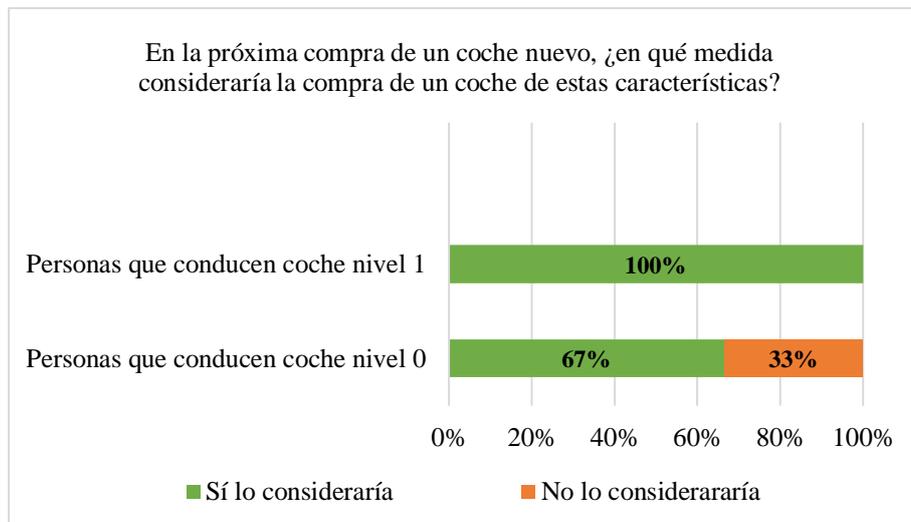


Figura.10 Actitud hacia la compra de coche Nivel 1 según coche que conducen habitualmente



Fuente figuras 9 y 10: elaboración propia

Las 2 personas que respondieron que no lo considerarían, explicaron que, en su caso, preferirían la comprar un coche de Nivel 0, ya que no se fiaban de las correcciones autónomas: “no creo, no me gusta que el coche tome el control de acciones, no me fío, prefiero hacerlas yo, voy más tranquilo” (E3). Aunque una de ellas, añadió que quizás su opinión cambiara si antes tuviera la oportunidad de probar un coche de Nivel 1 (E2).

Por el contrario, de las personas que respondieron que sí considerarían la compra de un coche de tales características, las justificaciones han sido:

- “Da confianza, es cómodo, no creo que sea difícil e incrementa la seguridad, que es importante” (E6).
- “Hay coches por el precio de un coche nivel 0 que ya hacen las correcciones” (E8).
- “Bajo mi experiencia añade seguridad y no me molesta, para mí la calidad de la conducción se incrementa” (E8).
- “Cumple todo lo que dice, ha resultado en una muy buena compra, el sistema inteligente no ha tenido ningún error o deterioro (...). Personalmente no volvería a un nivel 0, yo la velocidad o la potencia de un coche no lo valoro tanto, pero la seguridad y el ahorro sí, yo quiero coger el coche y sentirme segura en un día del mal tiempo o en un viaje” (E10).
- “Sin duda, ya he tenido un coche así y creo que todas estas funciones son avances y mejora la seguridad tanto de los pasajeros como del coche.” (E11).

6.6 Percepciones acerca del automóvil de Nivel 5

Con la intención de conocer las percepciones hacia los automóviles de Nivel 5, a los entrevistados se les plantearon las mismas preguntas que en el caso del coche de Nivel 1. En las siguientes tablas se recogen las razones a favor y en contra de la adopción, y su comparativa con el coche de nivel 1.

En la tabla 11, se observa las razones a favor para la adopción del coche de nivel 5. Si se comparan con las razones a favor del coche de nivel 1, se aprecia que, en general, el tipo de razones que podrían empujar al consumidor a comprar este coche se pueden agrupar en las mismas cuatro categorías: utilidad percibida, facilidad de uso, ahorro económico y beneficio psicológico.

No obstante, es preciso realizar algunas puntualizaciones. Por ejemplo, si hablamos de la ayuda al estacionamiento, esta era una función muy valorada por los entrevistados a la hora de juzgar el coche de nivel 1, ya que muchos de ellos decían que no era una maniobra fácil y que costaba realizarla. Pues bien, a la hora de valorar el coche de nivel 5, se podría pensar que los entrevistados volverían a resaltarla: *¡qué bien, me libro de realizar esa maniobra!* Sin embargo, no lo han hecho. Para ellos, el no tener que realizar más esa

maniobra, no es una razón que les empuje a comprar este coche. Lo mismo ocurre con otras razones a favor que se mencionaron para el coche de nivel 1. Esto implica que la utilidad percibida en el caso del coche nivel 5, no es la misma que la percibida para el caso del coche de nivel 1.

Tabla 12. Razones a favor de la adopción de un coche Nivel 5

Beneficios	Razones a favor de la adopción del coche Nivel 1	Razones a favor de la adopción del coche Nivel 5
Utilidad percibida	Ayuda a estacionar, ayuda para el cambio de marcha, informa sobre el estado del vehículo, bloqueo de ruedas en caso de lluvia o nieve, baja la probabilidad de incidente por fallos humanos como el despiste, detección de fatiga y sueño, disminución del ruido, suavidad en la conducción, manos libres (para atender llamadas, escuchar y escribir mensajes, y escuchar música)	Mejor calidad en la conducción, mayor seguridad en la carretera (se evita el fallo humano y se siguen las normas), optimización del tiempo de viaje, ahorro de tiempo y de esfuerzo, el alcohol ya no es un problema y todas las personas podrían ser usuarios.
Facilidad de uso	Fácil de usar e intuitivo.	Fácil de usar
Ahorro económico	Ahorro en gasolina, ahorro en gastos de reparación por golpes al aparcar,	Ahorro en gasolina
Beneficio psicológico	Mayor sensación de seguridad en la conducción, tranquilidad, comodidad y mayor disfrute y ecologismo	Ecologismo

Fuente: elaboración propia

La utilidad percibida por los entrevistados en el caso del coche de nivel 5 hace referencia a:

- Una mejor conducción y mayor seguridad en la carretera, puesto que es posible evitar los accidentes por fallos humanos como el cansancio o el despiste.
- Estos coches se podrán programar para que siempre siguieran las normas de tráfico. Posibilidad de dedicar el tiempo del trayecto a otras cosas que no sea la conducción.
- Ahorro en esfuerzo, porque ya no es necesario atender al tráfico.

- Ahorro en tiempo porque elige coche sabría cuáles son las rutas correctas y más rápidas.
 - El alcohol dejaría de ser un problema para la conducción y motivo de tantos accidentes.
 - Y sería un coche universal, es decir, cualquier persona podría ser usuaria, los ancianos, las personas con discapacidades físicas o psíquicas y aquellos sin permiso de conducir.
- **Tabla 13.** Razones en contra de la adopción de un coche Nivel 5

Barreras	Razones en contra de la adopción del coche Nivel 1	Razones en contra de la adopción del coche Nivel 5
Barreras de uso	Fallo del sistema, incapacidad de reacción del sistema ante imprevistos como lo haría un humano, accidente por fallo del sistema y dificultad de uso. Responsabilidad legal en caso de fallo del sistema	Fallo del sistema, incapacidad de reacción del sistema ante imprevistos como lo haría un humano, problemas con el tiempo de reacción ante las ordenes, accidente por fallo del sistema. Responsabilidad legal de los incidentes
Barreras de valor	Precio, aumento de los costes de mantenimiento, en caso de avería en el sistema se tiene acudir al taller de la marca con precios elevados. Dependencia hacia las ayudas.	Precios muy elevados. Imposibilidad de disfrutar de la conducción.
Barreras de riesgo	Falta de control del sistema, dependencia y exceso de confianza. Privacidad.	Sensación de inseguridad, descontrol y desconfianza. Mayor brecha económica y social. Deshumanización, pérdida del trato humano y dilemas éticos.

- Fuente: elaboración propia

En cuanto a las razones en contra de la adopción de un coche nivel 5, éstas pueden agruparse en tres categorías: barreras de uso, barreras de valor y barreras de riesgo (Tabla 13). Vuelven a ponerse de manifiesto barreras de uso, como la posibilidad de que haya un fallo en el sistema que provoque un accidente, la incapacidad de reacción del coche ante imprevistos o la responsabilidad legal derivada de cualquier incidente, ya muchos han opinado que el fabricante es quien debiera hacerse cargo de los fallos del sistema

inteligente, puesto que ellos serían simples pasajeros y no responsables de las acciones que cometiera el coche. Asimismo, se nombraron barreras económicas, pues los entrevistados creen que el coche de Nivel 5 rondaría unos precios muy elevados, La falta de control y la desconfianza son barreras psicológicas a tener en cuenta. Además, algunos entrevistados han afirmado que disfrutaban de la conducción (E3, E4, E10 y E12), y el no hacerlo, sería algo que echarían en falta.

Finalmente, la deshumanización, la pérdida del trato humano y la ética son temas que inquietan a los entrevistados, y que antes no lo hacían en el caso del coche de nivel 1. Algunas personas han señalado que lamentarían la pérdida del trato humano en los taxis (E8 y E10) y que les perturbaría la idea de que un niño viajase solo en un coche (E9). Igualmente, una de las personas se preguntaba: “¿Qué es más ético? ¿que ese accidente lo tenga una máquina, que se supone que ha sido programada para no tener fallos, o un humano que en sí mismo sabemos que los tiene?” (E6).

6.7 Actitud hacia la adopción de un automóvil Nivel 5

De igual forma que ocurría con el coche de Nivel 1, para conocer la intención de adopción de un automóvil de nivel 5, se volvió a pedir a los entrevistados que calificasen el nivel de atractivo del vehículo en la escala del 1 (nada atractivo) al 5 (muy atractivo), y después, se les preguntó en qué medida considerarían la compra de un coche así en el futuro.

Figura 11. Actitud coche Nivel 5

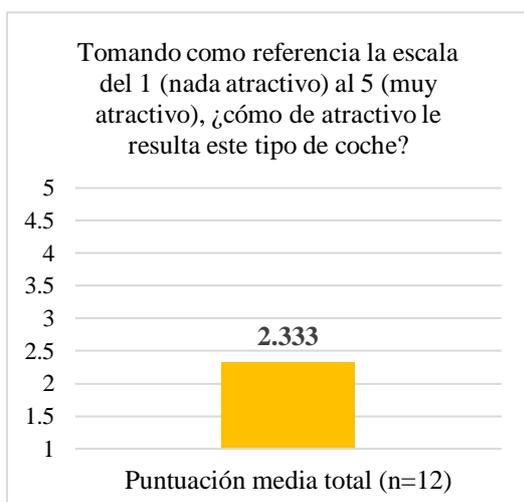
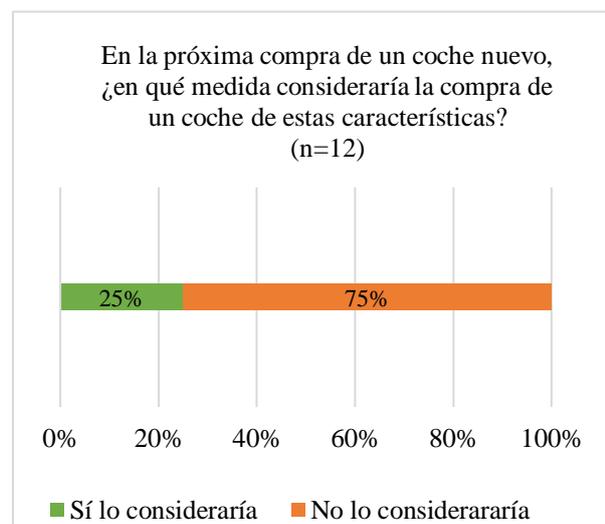


Figura 12. Actitud hacia la compra de un coche Nivel 5



Fuente figuras 11 y 12: elaboración propia

El coche de nivel 5 obtuvo una puntuación media de 2,33. Es decir, en estos momentos, los entrevistados han considerado que el coche con un nivel de autonomía Nivel 5 es poco atractivo. Por otro lado, en la próxima compra de un coche, el 75% no consideraría este tipo de automóvil, mientras que el resto sí.

Si se analizan las diferencias según el tipo de coche poseído actualmente, no se observan diferencias en el atractivo. Sin embargo, sí en la consideración de este tipo de coche en la compra futura. De hecho, del total de personas que conducen actualmente un coche de nivel 1, el 50% considerarían su compra en un futuro. Sin embargo, el 100% de los conductores de coches de nivel 0, no lo haría.

Figura.13 Atractivo coche Nivel 5 según coche que conducen habitualmente

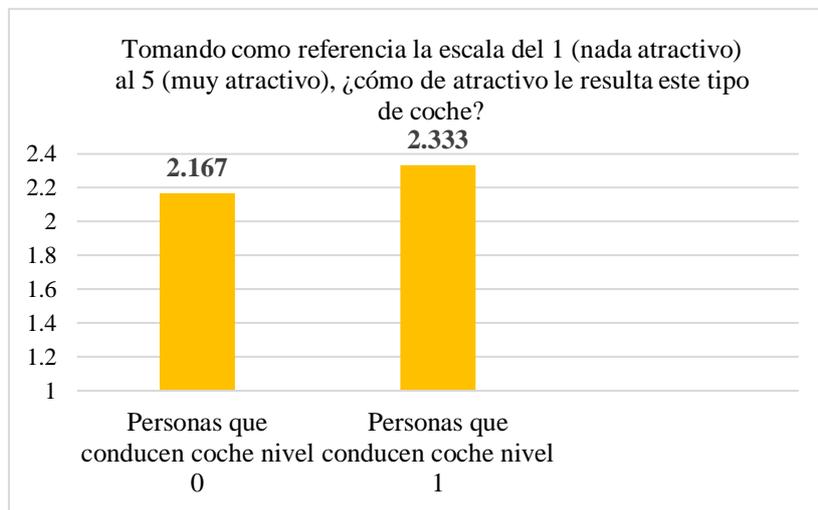
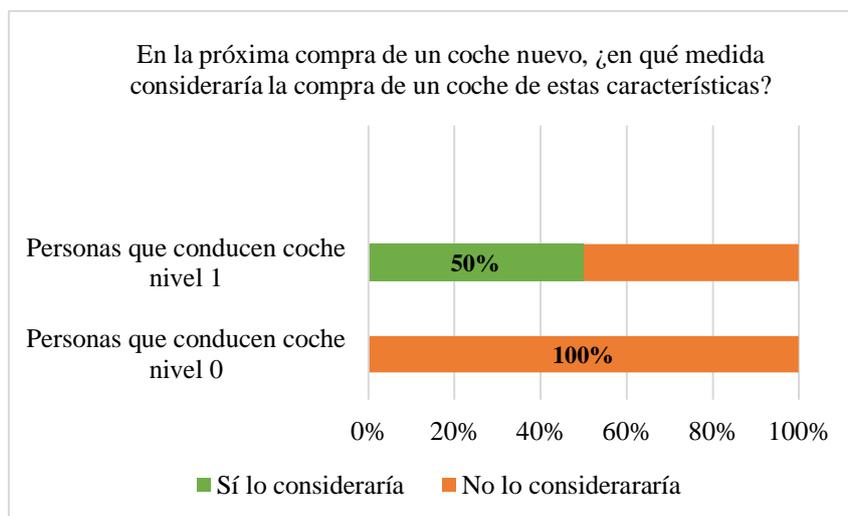


Figura.14 Actitud hacia la compra de coche Nivel 5 según coche que conducen habitualmente



Aunque algunos entrevistados, han revelado que la idea de que el ser humano pueda llegar a diseñar un coche totalmente autónomo e infalible puede tener cierto atractivo (E2), sería todo logro en el campo de la tecnología; en la práctica, desconfían enormemente de un coche así, prefieren conducir ellos mismos, opinan que sería carísimo y no desean que les hagan responsables de un fallo que ellas no cometieron. De la misma manera, otros lo encuentran innecesario y lejos de su poder adquisitivo.

7. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

7.1. Conclusiones

La presente investigación de mercados es un estudio exploratorio cuyo objetivo principal es conocer la actual percepción de los consumidores acerca de la IA y de su aplicación en el ámbito de los automóviles. Para ello se han fijado tres objetivos: analizar el conocimiento y las percepciones que poseen las personas de 18 a 64 años acerca de la IA; analizar sus percepciones (razones a favor y razones en contra) y actitudes hacia los automóviles de Nivel 1 y de Nivel 5. A continuación, se comentarán los resultados más relevantes y conclusiones obtenidas.

En cuanto al **primer objetivo**, el grado de conocimiento de la IA por parte de los consumidores, se resuelve que, en general, todos la conocen y saben qué es. En cuanto a su capacidad para identificarla, aunque se lograron obtener siete clases diferentes de productos y servicios de uso diario (entre los que destaca Google), se esperaba un mayor número de ejemplos.

Respecto a las percepciones, los beneficios de la IA para el consumidor se pueden resumir en: una optimización de su tiempo, la posibilidad de disfrutar de un incremento en la calidad de las prestaciones, el acceso a una gran cantidad de información, la personalización de los productos y servicios que consume y la mayor comodidad. Por el contrario, las sombras percibidas de esta tecnología están relacionadas con: la privacidad, la deshumanización, la pérdida del trato humano, el aislamiento social, la adicción, el sedentarismo, el riesgo de manipulación, la dependencia energética y el consumismo innecesario.

En cuanto a los coches, en primer lugar, una de nuestras intenciones era conocer la percepción de los consumidores respecto del coche inteligente Nivel 1 (**segundo objetivo**). Para ello, se requirió a los entrevistados que por favor explicasen aquellos motivos que podrían empujarles -o les empujaron- a adoptar un coche como este. Pues bien, de las razones que mencionaron, destaca muy por encima la utilidad percibida. De las entrevistas se extrae que, los conductores, valoran muy positivamente todas aquellas facilidades, o ayudas (como la asistencia al estacionamiento, alerta de distancia con el coche de delante etc.), que ofrece el coche para tratar de conseguir que el usuario se sienta más cómodo y seguro en la conducción. Los entrevistados sienten, que, de algún modo, se les tiende algo así como “*una mano amiga*” encargada de avisarles de que están demasiado soñolientos o cansados como para conducir, o que la rueda derecha de delante se está desinflando, y es mejor que la revisen para evitar cualquier accidente.

Por otro lado, también se solicitó a los entrevistados que nos transmitiesen sus críticas, y salvo alguna leve objeción en torno al coste económico o el riesgo de convertirse en conductores demasiado dependientes, en general, no hubo demasiadas objeciones o por lo menos, estas no muy graves. La única que peso algo más y que tomo relevancia en la actitud hacia la compra de este coche, fue el riesgo que supondría para la seguridad de los pasajeros que el sistema cometiese un error, en la corrección autónoma de dirección, aceleración y frenado. Esa desconfianza, fue la responsable de que dos personas de doce no quisiesen considerar la compra del coche.

Y da la casualidad, que de esas dos personas que temían un error en el sistema, ambas conducían habitualmente un coche de nivel 0, y nunca habían probado uno de nivel 1. Por el contrario, del total de personas que conducían de forma rutinaria un coche de nivel 1, el 100% de ellas aseguraba que las correcciones eran fiables, efectivas y aconsejables. De todo esto se deduce que, a medida que aumenta la experiencia de los consumidores conduciendo un coche así, su actitud hacia él es mucho más favorable.

Algo parecido ocurrió con el coche de Nivel 5 (**último objetivo**), pero antes, comencemos por recordar sus atributos.

Cuando se les preguntó a los entrevistados qué razones les llevarían a adoptar un coche así, estos respondieron que, la posibilidad de programar el vehículo para seguir las normas

de tráfico, la optimización del tiempo de trayecto, el ahorro en fallos humanos, el ahorro en esfuerzo y tiempo, y la universalidad del coche, eran por supuesto ventajas.

No obstante, también consideraron algunos riesgos como el precio, la deshumanización, pero, sobre todo, el riesgo de fallo, nuevamente. Los consumidores no llegaban a fiarse de un coche que trae y lleva de manera autónoma a pasajeros, sin que medie intervención humana en el proceso. Razón por la cual, del total de entrevistados, 75% afirmó no considerar su compra en el futuro.

Por último, cabe señalar que, al igual que ocurría con el coche de nivel 1, aquellas personas que conducían habitualmente un coche inteligente de nivel 1, mostraron una actitud bastante más favorable hacia él, de hecho, el 50% de este grupo acabó decantándose por considerar su compra en un futuro.

7.2 Implicaciones

El año 2021 cerró con un total 119.695 personas víctimas por siniestros viales en territorio español. De ese total, 7.784 personas resultaron heridas y necesitaron hospitalización, y 1.533 personas acabaron falleciendo (el 61% de ellas viajaba en turismo)¹³.

El motivo fundamental del desarrollo tecnológico y de la aplicación de la IA en los automóviles, no debiera ser otro más que el incremento de la seguridad de los pasajeros, viandantes y resto de viajeros. Si esto se consiguiera mediante a la automatización de los automóviles, ese debiera ser el camino a seguir. Si bien es cierto que existen diferentes niveles de automatización, y que el uso de cada uno de ellos puede traer consigo diferentes connotaciones e implicaciones.

Dicho lo cual y centrándonos ahora en el marketing, como se señalaba en la introducción, es importante para las empresas comprender las percepciones y las motivaciones de los consumidores ante las innovaciones que desean comercializar, para de esta manera poder comprender sus respuestas actitudinales y comportamentales, y actuar en consecuencia. Por tanto, este estudio viene a reflejar la actual percepción de los consumidores acerca de la IA y de su aplicación en los automóviles autónomos de Nivel 1 y Nivel 5.

¹³ Información extraída de la página web de la DGT (<https://www.dgt.es/menusecundario/dgt-en-cifras/dgt-en-cifras-resultados/dgt-en-cifras-detalle/?id=00841>)

Del análisis de percepciones acerca de la IA en general, resalta la preocupación de los consumidores en torno a la privacidad y el uso de sus datos personales. Por tanto, a la hora de diseñar automóviles autónomos (da igual el grado de autonomía), el cuidado de la privacidad de los consumidores es un factor que debiera tenerse en cuenta, para así garantizar la seguridad e intimidad de los usuarios. Por ejemplo, se podría evitar recopilar datos personales irrelevantes o innecesarios para la conducción, así como evitar que estos se transmitan a servidores centrales, prohibir su posterior venta en el mercado etc.

Asimismo, del análisis de resultados del coche de Nivel 1, se desprende que, como bien decíamos al principio de este trabajo, *la resistencia* es una respuesta natural ante una sensación de miedo al cambio. En ocasiones, para los seres humanos la posibilidad de alterar el estado actual de las cosas es una idea que resulta desagradable e incluso incómoda. De hecho, a veces existe tal apego que este se vuelve irracional y el individuo llega a preferir la inmutabilidad a pesar de que, objetivamente, la segunda alternativa supera a la primera en cualidades.

En el apartado de actitudes veíamos cómo el motivo principal por el que algunas personas rechazaban adoptar un coche de nivel 1, era la desconfianza que les transmitían las correcciones autónomas de aceleración, dirección y frenado. Aquellos consideran que estas podían fallar y podían verse envueltos en un accidente.

Por el contrario, aquellos que conducen habitualmente un coche de nivel 1, afirmaron sentirse mucho más seguras conduciendo un coche como este, que conduciendo uno de nivel 0, de hecho, ninguno se planteaba volver a conducir un coche sin asistencia. De aquello se deduce que: en primer lugar, existe poca información acerca de cómo funcionan las correcciones autónomas de nivel 1, las personas tienen una idea equivocada al respecto, y en general, le atribuyen más protagonismo del que tiene; y segundo, que la experiencia en un coche como este es un factor importantísimo, que repercute directamente en la actitud de los consumidores hacia él.

Como soluciones se propone, por un lado, que las empresas inviertan más tiempo en informar a los consumidores acerca del funcionamiento del coche nivel 1, y en concreto sobre el funcionamiento de las correcciones autónomas. Y, por otro lado, que las marcas permitan experimentar a los consumidores la conducción de un coche de estas

características, dado que, si nos basamos en nuestro análisis, lo más probable es que su percepción de la seguridad aumente.

En cuanto al “coche del futuro”, aunque la mayoría de los entrevistados (75%) afirmaba que no consideraría su adopción en la actualidad, nos ha sorprendido que, leyendo las entrevistas, su opinión acerca de él no es tan negativa como pudiéramos haber pensado.

Dejando a un lado el factor precio, la principal razón por la que los consumidores lo rechazan es su efectividad, nuevamente no confían en él. Si bien es cierto que algunas personas comentaron algo acerca de la importancia del factor o del trato humano, y como este se diluye con la invasión tecnológica, en general, el mayor reparo de los consumidores era de nuevo la fiabilidad.

A los consumidores les preocupa la posibilidad de un fallo en el sistema o la capacidad de reacción del coche ante imprevistos, y que estos no puedan hacer nada al respecto porque igual el coche no tiene ni volante. No obstante, en relación con lo último, una de las personas entrevistadas (E12), que mostró una actitud muy positiva acerca de este coche, dijo que, puesto que un coche así se podría (o al menos se debería) programar para seguir las normas de tráfico, no tendría por qué haber imprevistos en la cerreta, ni los coches tendrían por qué cometer irregularidades.

Todo esto, lo que nos puede hacer pensar es que, si finalmente este coche llega a ser viable, funcional y no comete errores, es posible que alcance el éxito. Sin embargo, aún queda un largo camino que recorrer y muchas dudas que resolver a los consumidores acerca de su funcionamiento.

8. REFERENCIAS

- Claudy, M.C., García, R. y A. O'Driscoll (2015). Consumer resistance to innovation: a behavioral reasoning perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science* 43, 528-544.
- Davis, F.D, Bagozzi, R.P and Warshaw, P.R., "User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models," *Management science*, vol. 35, no. 8, pp. 982-1003, 1989.
- Nilsson, N. (2010) *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*. Cambridge University Press; Edición ilustrada.
- Oliver, N. (2020). *IA, naturalmente: un manual de convivencia entre humanos y máquinas para que la tecnología nos beneficie a todos*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (SGT. Centro de Publicaciones).
- Poole, D. y Mackworth, A. (2017). *IA: Fundamentos de Agentes Computacionales*. Cambridge University Press; 2ª edición.
- Ram, S. and Sheth, J.N. (1989), "Consumer Resistance to Innovations: The Marketing Problem and its solutions", *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 6 No. 2, pp. 5-14.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations*. (5ª ed). The Free Press Journal.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations*. The Free Press Journal.
- Russell, S. y Norving, P. (2009). *IA: Un enfoque moderno*. Pearson; 3ª edición.
- Talke, K. and Heidenreich, S. (2014) How to overcome pro-change bias: incorporating passive and active innovation resistance in innovation decision models. *Journal of Product Innovation Management* 31 (5): 894-907.
- Turing, A. Mc. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Revista Mind*, (49), 433-460.
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS quarterly*, pp. 425-478, 2003
- Westaby, J. D. (2005). Behavioral reasoning theory: identifying new linkages underlying intentions and behavior. *Organ Behav Hum Decis Process*, 98, 97-120.

9. ANEXO I

Guía de la entrevista

EL INVESTIGADOR SE PRESENTA, PRESENTA EL ESTUDIO, INFORMA DE QUE LA ENTREVISTA SERÁ GRABADA Y PIDE QUE SE FIRME LA CLÁUSULA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

+Buenos días (buenas tardes),

+Mi nombre es Elsa Martínez, alumna de la Universidad Pública de Navarra. Con el objetivo de terminar mis estudios estoy realizando una investigación sobre la percepción de los consumidores hacia el uso de inteligencia artificial en los vehículos. Para ello necesito su colaboración respondiendo a una serie de preguntas. Le informo de que la entrevista será grabada. Todas las respuestas son anónimas y serán utilizadas únicamente con fines estadísticos y académicos en mi Trabajo Fin de Grado. La entrevista tiene una duración aproximada de 15-20 minutos. Le ruego la mayor sinceridad posible en sus respuestas. Muchas gracias por su colaboración.

+Antes de comenzar, quisiera pedirle por favor que firme una cláusula en la que declara que entiende lo que le he dicho y se presta a realizar la entrevista.

CONOCIMIENTO DE LA IA

+ Dicho esto, comenzamos. En primer lugar, voy a realizarle unas preguntas relacionadas con la inteligencia artificial y su conocimiento sobre ella:

+ Podría decirme, con sus propias palabras, ¿qué es la inteligencia artificial?

+ ¿Y podría decirme, a modo de ejemplo, tres o cuatro productos o servicios con inteligencia artificial que usted use en su vida diaria?

+ ¿Cuáles considera que son (o serán) las aportaciones (ventajas) de la utilización de la IA en los productos y servicios que utilizan las personas en su vida cotidiana?

+ ¿Y cuáles son los riesgos?

De acuerdo, muchas gracias. A partir de aquí, vamos a centrar la entrevista en los coches y sus avances tecnológicos (conectividad, inteligencia, autonomía...)

EVALUACIÓN DEL COCHE AUTÓNOMO

De acuerdo, muchas gracias. A partir de aquí, vamos a centrar la entrevista en los coches y sus avances tecnológicos (conectividad, inteligencia, autonomía...). En concreto, vamos a centrar nuestra atención en los coches autónomos.

Existen diferentes niveles de “autonomía” en los coches:

- Nivel 0: No hay características autónomas en este automóvil. El conductor es responsable de todas las tareas operativas.
- Nivel 1: el vehículo dispone de un asistente a la conducción que alerta sobre el estado del vehículo, asiste el estacionamiento y realiza una tarea autónoma a la vez, como mantenerse en el carril, control de crucero adaptativo o frenado automático, pero no dos o más de estos combinados.
- Nivel 2: Incorpora todas las funciones del nivel 1, con la diferencia de que el sistema de conducción es capaz de realizar más de una tarea a la vez.
- Nivel 3: el conductor puede decidir que el sistema de conducción automatizada tome el control sobre el vehículo y realice todas las funciones de la conducción, a excepción de las maniobras de seguridad.
- Nivel 4: el vehículo puede funcionar de manera autónoma sin que el conductor tenga que intervenir, salvo cuando se encuentre fuera de su ámbito de funcionamiento (atascos o áreas geovalladas).
- Nivel 5: el vehículo es totalmente autónomo y prescinde de la figura del conductor.

+De acuerdo con esta clasificación, ¿el coche que habitualmente conduce estaría en el nivel ...?

Ahora voy a preguntarle por el coche autónomo de nivel 2 (incluida su conectividad), por ser el que en estos momentos está siendo comercializado por las empresas, y después por el coche autónomo nivel 5, porque se considera el coche del futuro.

Coche nivel 1

- + ¿Qué ventajas considera le ofrece este coche autónomo a nivel de conducción?
- + ¿En qué medida considera que puede mejorar su “calidad” de conducción? ¿Por qué?
- + ¿En qué medida considera que puede mejorar su “seguridad” de conducción? ¿Por qué?
- + ¿En qué medida considera que puede ayudar a mejorar “su disfrute” en la conducción? ¿Por qué?
- + ¿En qué medida considera que cuando se utiliza este tipo de coches el conductor es el protagonista y responsable de la conducción? ¿En qué medida le permite al conductor poder dedicarse a otras cosas que no sean la conducción?
- + ¿Qué ventajas considera ofrece este tipo de coche a nivel mantenimiento del coche (p.a. ofrece información del estado de neumáticos, reparaciones, etc.)?
- + ¿Otras utilidades cree que ofrecen? (conectividad dispositivos, etc.)
- + ¿Qué precio considera razonable para un coche de este nivel de autonomía? ¿Por qué?
- + ¿Considera que este tipo de coches son fáciles de usar? ¿Qué aspectos le resultarían más complicados de utilizar? ¿Por qué?
- + ¿Su uso le obligaría a realizar cambios en su rutina de conducción? ¿Cuáles? ¿Por qué??
- + El disfrute de toda la funcionalidad que este coche pone a su alcance, ¿le exigiría un proceso de aprendizaje intenso? ¿Por qué?
- + Ahora hablemos de las razones en contra del uso de este tipo de coches. A su juicio, ¿cuáles serán éstas? ¿por qué?
- + Este tipo de automóvil, ¿le transmite confianza?

Para finalizar con este modelo de coche,

- + Tomando como referencia la escala del 1 (nada atractivo) al 5 (muy atractivo), ¿cómo de atractivo le resulta este tipo de coche?
- + En la próxima compra de un coche nuevo, ¿en qué medida consideraría la compra de un coche de estas características? ¿Por qué?

MISMAS PREGUNTAS PARA EL COCHE DE NIVEL 5.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

De manera voluntaria, y dentro del desarrollo de la investigación “La percepción de los consumidores hacia el uso de IA en los vehículos”, Elsa Martínez Lacunza, la investigadora y _____, el entrevistado/a, se comprometen al cumplimiento del presente CONSENTIMIENTO, el cual se registrará por las siguientes cláusulas:

Primera. La investigadora se compromete a lo siguiente:

1. No compartir, de manera escrita ni verbal, el contenido de las entrevistas con terceras personas ajenas a la investigación.
2. Garantiza el total anonimato de los datos para evitar la identificación del entrevistado.
3. Con el fin de dar cumplimiento a lo anterior, se usará un código numérico para identificar los materiales en función de cada entrevistado.
4. Los datos obtenidos serán usados única y exclusivamente para finalidades de investigación y se usarán en el trabajo de fin de grado o en comunicaciones científicas usando pseudónimos y procedimientos que garantizaran en todo momento la absoluta confidencialidad de los datos.
5. Que será la única que manejará y guardará las grabaciones y transcripciones de las entrevistas. Los ficheros de audio serán borrados de forma permanente una vez transcritos y anonimizados los datos personales.

El entrevistado/a declara que se le indicó, antes de su participación:

1. Que no está obligado a participar en la presente investigación.
2. Que puede decidir dejar de participar en cualquier momento.
3. Que se puede abstener de responder las preguntas que considere.
4. Que puede leer la transcripción de la entrevista y puede cambiar nombres de personas, lugares y entes, así como corregir datos erróneos o disimular acontecimientos con objeto de evitar su identificación.

Tercero. El entrevistado declara que:

- Ha leído la descripción de la investigación y decide voluntaria y libremente participar.
- Entiende que puede retirarse del estudio en cualquier momento y solicitar que sus datos personales sean retirados de la investigación sin necesidad de dar explicaciones.

Fecha: _____

Firma del entrevistado

Firma de la Investigadora