



Pere Antón Casamitjana Toral
Técnico Experto de Seguridad Corporativa

**FUTURA LEY DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL, EL SECTOR TRANSPORTE
POR CARRETERA E IMPLICACIONES EN
LA SEGURIDAD**

FUTURA LEY DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL SECTOR TRANSPORTE POR CARRETERA E IMPLICACIONES EN LA SEGURIDAD

Sumario: 1.- MARCO LEGAL EUROPEO DE LA IA EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE POR CARRETERA. 2.- LOS SISTEMAS DE IA EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE POR CARRETERA. 3.- IMPLICACIONES EN LA SEGURIDAD. 3.1.- Seguridad vial. 3.2.- Vigilancia y control del tráfico. 3.3.- Resiliencia del transporte por carretera y logística. 3.4.- Artículo 5 – ley de inteligencia artificial. 4.- CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Resumen: La Inteligencia Artificial está llamada a ser un elemento disruptivo que podría superar, incluso, las capacidades humanas. Frente a esto, las instituciones europeas quieren anticiparse al despliegue total y ultiman la futura Ley de Inteligencia Artificial que garantizará seguridad, respeto de derechos fundamentales y valores de la Unión. Esta ley, en la dimensión del sector transporte por carretera, aplica a tres vectores: el vehículo autónomo o conectado, la infraestructura inteligente y la comunicación V2V (Comunicación vehículo a vehículo) o V2I (Comunicación vehículo a infraestructura). Con todo, este artículo desglosa y detalla las implicaciones en seguridad que se obtienen con la aplicación e integración de sistemas de IA (Inteligencia Artificial) en el sector, pormenorizando el contexto tanto legal como sectorial.

Abstract: Artificial Intelligence is set to be a disruptive element that could even surpass human capabilities. In this light, the European institutions want to anticipate full deployment and are finalising the future Artificial Intelligence Act, which will guarantee security, respect for fundamental rights and EU values. This act, in the dimension of the road transport industry, applies to three vectors: the autonomous or connected vehicle, intelligent infrastructure and V2V (vehicle-to-vehicle communication) or V2I (vehicle-to-infrastructure communication). However, this article breaks down and details the security implications of the application and integration of AI (Artificial Intelligence) systems in the industry, detailing both the legal and industry context.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; vehículo autónomo o conectado; infraestructura inteligente; V2V – V2I; seguridad vial; vigilancia y control del tráfico; resiliencia; identificación biométrica.

Keywords: Artificial Intelligence; autonomous or connected vehicle; smart infrastructure; V2V – V2I; road safety; traffic monitoring and control; resilience; biometric identification.

1.- MARCO LEGAL EUROPEO DE LA IA EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, patrocinada por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Gobierno de España, toma la posición y dimensión de Europa. En consecuencia, acoge la definición del término, «*sistema de Inteligencia Artificial*» (en adelante, sistema de IA), del apartado 1 del artículo 3 de la COM (2021) 206 final¹, y se refiere a “el *software* que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias que figuran en el anexo I² y que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa”.

Desde los inicios, la Comisión Europea, con objeto a mejorar el funcionamiento del mercado interno, está marcando la estrategia general y se han alcanzado tres grandes hitos conexos.

El primero, la COM (2018) 795 final³, *Plan Coordinado sobre la IA*, que permitió dirigir inversiones acometidas por los Veintisiete en aras a potenciar rendimientos, favorecer el marco de actuación para la compartición de mejores prácticas, promover la cooperación entre países y articular un camino conjunto que permitiese competir globalmente.

Posteriormente, la COM (2020) 65 final⁴, *Libro Blanco sobre IA*, que sirvió de consenso para promocionar el uso de la IA en el día a día de la sociedad europea y atacar aquellos riesgos que dicha tecnología pudiese generar por su uso. Hay que considerar que, desde los inicios, la UE (Unión Europea) ha defendido una IA que respete los derechos fundamentales y esté apoyada en esencia por tres componentes: la IA debe ser lícita, la IA ha de ser ética y la IA debe ser robusta (HLEG on Artificial Intelligence - European Commission, 2018).

¹ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

² El ANEXO I enumera las «*técnicas y estrategias de IA*» y se refiere a “*Estrategias de aprendizaje automático, incluidos el aprendizaje supervisado, el no supervisado y el realizado por refuerzo, que emplean una amplia variedad de métodos, entre ellos el aprendizaje profundo; Estrategias basadas en la lógica y el conocimiento, especialmente la representación del conocimiento, la programación (lógica) inductiva, las bases de conocimiento, los motores de inferencia y deducción, los sistemas expertos y de razonamiento (simbólico); Estrategias estadísticas, estimación bayesiana, métodos de búsqueda y optimización*”, en “Anexos de la COM (2021) 206 final, de 4 de abril, relativa a la propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión”. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

³ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones del «Plan coordinado sobre la inteligencia artificial», COM (2018) 795 final, de 7 de diciembre. Disponible en [EUR-Lex - 52018DC0795 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁴ Libro Blanco sobre «la inteligencia artificial – un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza», COM (2020) 65 final, de 19 de febrero. Disponible en [EUR-Lex - 52020DC0065 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

Por último, el hito más reciente y relevante es la COM (2021) 206 final⁵, futura *Ley de Inteligencia Artificial*, que propone un marco legal y lista determinados objetivos específicos que son “[...] garantizar que los sistemas de IA introducidos y usados en el mercado de la UE sean seguros y respeten la legislación vigente en materia de derechos fundamentales y valores de la Unión; garantizar la seguridad jurídica para facilitar la inversión e innovación en IA; mejorar la gobernanza y la aplicación efectiva de la legislación vigente en materia de derechos fundamentales y los requisitos de seguridad aplicables a los sistemas de IA; facilitar el desarrollo de un mercado único para hacer un uso legal, seguro y fiable de las aplicaciones de IA y evitar la fragmentación del mercado”.

Así pues, detallando y dimensionando la COM (2021) 206 final⁶ al sector del transporte por carretera, se detectan tres situaciones clave a considerar en la implantación y aplicación de sistemas de IA.

Por un lado, en las secciones a) y b) del apartado 1 del artículo 6 de la COM (2021) 206 final⁷, identifica y clasifica el «*sistema de IA de alto riesgo*» cuando “... está destinado a ser utilizado como componente de seguridad de uno de los productos contemplados en la legislación de armonización de la Unión que se indica en el anexo II⁸, o es en sí mismo uno de dichos productos” y, además, “...debe someterse a una evaluación de la conformidad realizada por un organismo independiente para su introducción en el mercado o puesta en servicio”. Por lo que se refiere al transporte rodado, el apartado 6 de la Sección B del Anexo II de la COM (2021) 206 final⁹ cita y

⁵ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁶ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁷ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁸ El ANEXO II refiere la <lista de la legislación de armonización de la Unión> e incluye “Sección A - Lista de la legislación de armonización de la Unión basada en el nuevo marco legislativo; Sección B – Lista de otra legislación de armonización de la Unión”, en “Anexos de la COM(2021) 206 final, de 4 de abril, relativa a la propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión”. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

⁹ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

afecta al Reglamento (UE) 2018/858¹⁰ y Reglamento (UE) 2019/2144¹¹, que versan sobre los requisitos de homologación de vehículos de motor. Es decir, los sistemas de IA que se incorporen y apliquen en los vehículos como componentes de seguridad, serán considerados de alto riesgo y deberán ser homologados y certificados como establece la legislación europea sobre homologación y vigilancia del mercado.

Por otro lado, en términos de gestión y funcionamiento de infraestructuras esenciales vinculadas al sector transporte por carretera, el apartado 2 del artículo 6 de la COM (2021) 206 final¹² menciona que “[...] también se considerarán de alto riesgo los sistemas de IA que figuran en el anexo III¹³”. Concretamente, el punto 2 apartado a) del Anexo III de la COM (2021) 206 final¹⁴ designa como sistema de IA de alto riesgo los “destinados a utilizarse como componentes de seguridad en la gestión y funcionamiento del tráfico rodado y el suministro de agua, gas, calefacción y electricidad”. Por tanto, los sistemas de IA que se incorporen y apliquen en las vías urbanas e interurbanas serán considerados, también, de alto riesgo.

¹⁰ Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 715/2007 y (CE) n.º 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 151, de 14 de junio de 2018, páginas 1 a 218. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2019/091/L00045-00076.pdf>

¹¹ Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de noviembre de 2019 relativo a los requisitos de homologación de tipo de los vehículos de motor y de sus remolques, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos, en lo que respecta a su seguridad general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.º 78/2009, (CE) n.º 79/2009 y (CE) n.º 661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n.º 631/2009, (UE) n.º 406/2010, (UE) n.º 672/2010, (UE) n.º 1003/2010, (UE) n.º 1005/2010, (UE) n.º 1008/2010, (UE) n.º 1009/2010, (UE) n.º 19/2011, (UE) n.º 109/2011, (UE) n.º 458/2011, (UE) n.º 65/2012, (UE) n.º 130/2012, (UE) n.º 347/2012, (UE) n.º 351/2012, (UE) n.º 1230/2012 y (UE) 2015/166 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 325, de 16 de diciembre de 2019, páginas 1 a 40. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2019/325/L00001-00040.pdf>

¹² Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/01/01/pt)

¹³ El ANEXO III enumera los < sistemas de IA de alto riesgo > y se refiere a “1. Identificación biométrica y categorización de personas físicas; 2. Gestión y funcionamiento de infraestructuras esenciales; 3. Educación y formación profesional; 4. Empleo, gestión de los trabajadores y acceso al autoempleo; 5. Acceso y disfrute de servicios públicos y privados esenciales y sus beneficios; 6. Asuntos relacionados con la aplicación de la ley; 7. Gestión de la migración, el asilo y el control fronterizo; 8. Administración de justicia y procesos democráticos”, en “Anexos de la COM(2021) 206 final, de 4 de abril, relativa a la propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión”. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/01/01/pt)

¹⁴ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/01/01/pt)

Por último, el artículo 82 de la COM (2021) 206 final¹⁵ versa en la modificación del Reglamento (UE) 2019/2144¹⁶ en su artículo 11 referente a «*Requisitos específicos relativos a los vehículos automatizados y los vehículos totalmente automatizados*» y vincula a ambos textos legales. La futura Ley de IA refiere y asume que los sistemas de IA ayudarán a desarrollar las especificaciones técnicas para la conducción automatizada. Según el apartado 1 del artículo 11 del Reglamento (UE) 2019/2144¹⁷, dichas especificaciones técnicas son: “a) sistemas para sustituir el control del vehículo ejercido por el conductor, incluidos los de señalización, dirección, aceleración y frenado; b) sistemas para facilitar al vehículo información en tiempo real sobre su estado y el de la zona circundante; c) sistemas de monitorización de la disponibilidad del conductor; d) registradores de datos de incidencias para vehículos automatizados; e) formato armonizado de intercambio de datos en caso, por ejemplo, de formación de un pelotón de vehículos multimarca; f) sistemas para proporcionar información relativa a la seguridad a otros usuarios de la vía”.

2.- LOS SISTEMAS DE IA EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

En el ámbito de la movilidad por carretera, existen elementos disruptivos recientes que no se vislumbraban tiempo atrás. Primero, la penetración en el mercado del vehículo eléctrico y sus puntos de recarga, conocidos como electrolineras. En este sentido, la COM (2021) 556 final¹⁸ está pendiente de la última aprobación formal del Consejo Europeo para prohibir, definitivamente, la venta de coches nuevos con motor de combustión

¹⁵ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU-R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/final)

¹⁶ Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de noviembre de 2019 relativo a los requisitos de homologación de tipo de los vehículos de motor y de sus remolques, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos, en lo que respecta a su seguridad general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n°78/2009, (CE) n°79/2009 y (CE) n°661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n°631/2009, (UE) n°406/2010, (UE) n°672/2010, (UE) n°1003/2010, (UE) n°1005/2010, (UE) n°1008/2010, (UE) n°1009/2010, (UE) n°19/2011, (UE) n°109/2011, (UE) n°458/2011, (UE) n°65/2012, (UE) n°130/2012, (UE) n°347/2012, (UE) n°351/2012, (UE) n°1230/2012 y (UE) 2015/166 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 325, de 16 de diciembre de 2019, páginas 1 a 40. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2019/325/L00001-00040.pdf>

¹⁷ Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de noviembre de 2019 relativo a los requisitos de homologación de tipo de los vehículos de motor y de sus remolques, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos, en lo que respecta a su seguridad general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n°78/2009, (CE) n°79/2009 y (CE) n°661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n°631/2009, (UE) n°406/2010, (UE) n°672/2010, (UE) n°1003/2010, (UE) n°1005/2010, (UE) n°1008/2010, (UE) n°1009/2010, (UE) n°19/2011, (UE) n°109/2011, (UE) n°458/2011, (UE) n°65/2012, (UE) n°130/2012, (UE) n°347/2012, (UE) n°351/2012, (UE) n°1230/2012 y (UE) 2015/166 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 325, de 16 de diciembre de 2019, páginas 1 a 40. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2019/325/L00001-00040.pdf>

¹⁸ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO2 de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, en consonancia con la mayor ambición climática de la Unión, se encuentra pendiente de la última aprobación formal del Consejo para prohibir, definitivamente, la venta de coches nuevos con motor de combustión interna para el 2035», COM (2021) 556 final, de 14 de julio. Disponible en [EUR-Lex - 52021PC0556 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/556/final)

interna para el 2035. También, la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) de Estados Unidos ha presentado el plan *Greenhouse Gas Emissions Standards for Heavy-Duty Vehicles – Phase 3*¹⁹ que prevé aumentar la venta de vehículos eléctricos para 2032.

Otro elemento disruptivo son las tecnologías que tratan de agilizar la gestión del sector transporte por carretera como, por ejemplo, la fiscalización efectiva de las Zonas de Bajas Emisiones o el cobro de un peaje electrónico sin necesidad de aminorar la marcha del vehículo, conocido como *Free-Flow* o telepeaje.

Por un lado, las ZBE (Zonas de Bajas Emisiones), dotan a las ciudades de un límite geográfico virtual y sostenible, fiscalizan a vehículos que acceden sin cumplir con los requisitos previamente dictados y entregan la información necesaria para la oportuna sanción administrativa por parte de la Autoridad Competente.

Por otro lado, y según se contextualizó en la tesis final de máster *El futuro de las vías de alta capacidad en España desde la lógica de seguridad nacional* (Casamitjana, 2022, p. 7), el sistema de telepeaje está basado en tecnología de microondas a 5,8 GHz que implica la lectura automática de dispositivos OBE (On Board Equipment)-VIAT y en cámaras con Reconocimiento Óptico de Caracteres que permiten la lectura de matrículas en tiempo real. A su vez, está soportado por una estructura física basada en pórticos que ofrece una efectividad superior al 99% a efectos de cobro. Y para su óptima configuración, todos los usuarios de la infraestructura deben registrarse en el aplicativo de telepeaje vinculando matrícula con dispositivo OBE/VIAT y enlazando un medio de pago personal.

Otro elemento reciente que nos acerca hacia la IA aplicada en el sector transporte por carretera son los Sistemas Inteligentes de Transporte. El apartado 1 del artículo 2 del Real Decreto 662/2012²⁰ define a los «SIT» como “[...] los sistemas en los que se aplican tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito del transporte por carretera, incluidos infraestructuras, vehículos y usuarios, y en la gestión del tráfico y de la movilidad, así como para las interfaces con otros modos de transporte”. Esta tipología de sistemas, y según la Dirección General de Tráfico, tiene tres grandes ámbitos de actuación que son: la seguridad vial, la gestión del tráfico y la vigilancia y control.

Si bien, el elemento disruptivo que rompe con los equilibrios establecidos hasta la fecha es la aplicación de sistemas de IA en la red vial, generando vías inteligentes. Este cambio de paradigma viene directamente relacionado con la evolución de los conceptos vehículo conectado o autónomo y 5G. La digitalización y monitorización, tanto de vehículos como de infraestructuras, y la implantación del 5G con su latencia²¹, genera un nuevo escenario para que se instauren estos sistemas de IA. Así, el traspaso y compartición de datos entre V2I y V2V son instantáneos. Es decir, los datos obtenidos de

¹⁹ Plan « Greenhouse Gas Emissions Standards for Heavy-Duty Vehicles – Phase 3 », *Environmental Protection Agency*, de 12 de abril de 2023. Recuperado de <https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/proposed-rule-greenhouse-gas-emissions-standards-heavy#rule-summary>

²⁰ Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que se establece el marco para la implantación de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 90, de 14 de abril de 2012, páginas 29524 a 29530. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2012/04/14/pdfs/BOE-A-2012-5043.pdf>

²¹ El concepto «latencia» se refiere a la demora existente entre el envío y la recepción de datos. La latencia del 5G se sitúa en 1 milisegundo, cuando la latencia del 4G, por ejemplo, en 200 milisegundos.

vía y vehículos que circulan por ella, con su correspondiente integración y gestión, posibilita que algoritmos ayuden, imiten y/u optimicen las decisiones humanas vinculadas.

La futura Ley europea de Inteligencia Artificial, como se ha detallado en el apartado anterior del presente artículo, contempla la posibilidad legal de desarrollar sistemas de IA en la red vial. En una etapa anterior, el marco normativo del sector transporte por carretera ya preveía este posible cambio de paradigma y se destaca el artículo 11 del Reglamento (UE) 2019/2144²² referente a «*Requisitos específicos relativos a los vehículos automatizados y los vehículos totalmente automatizados*»; el apartado 1 del artículo 3 del Real Decreto 662/2012²³ que indica “...los ámbitos y acciones prioritarios recogidos en el anexo I²⁴, deberá realizarse conforme a las medidas que, a tal efecto, se adopten por el Ministerio del Interior y el Ministerio de Fomento, en el ámbito de las materias de sus respectivas competencias”; el punto IV. del apartado 1 del artículo 2 de la Directiva 2010/40/UE²⁵ que refiere como ámbito prioritario de actuación la “conexión del vehículo a la infraestructura del transporte”.

²² Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de noviembre de 2019 relativo a los requisitos de homologación de tipo de los vehículos de motor y de sus remolques, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a esos vehículos, en lo que respecta a su seguridad general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n°78/2009, (CE) n°79/2009 y (CE) n°661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n°631/2009, (UE) n°406/2010, (UE) n°672/2010, (UE) n°1003/2010, (UE) n°1005/2010, (UE) n°1008/2010, (UE) n°1009/2010, (UE) n°19/2011, (UE) n°109/2011, (UE) n°458/2011, (UE) n°65/2012, (UE) n°130/2012, (UE) n°347/2012, (UE) n°351/2012, (UE) n°1230/2012 y (UE) 2015/166 de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 325, de 16 de diciembre de 2019, páginas 1 a 40. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2019/325/L00001-00040.pdf>

²³ Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que se establece el marco para la implantación de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 90, de 14 de abril de 2012, páginas 29524 a 29530. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2012/04/14/pdfs/BOE-A-2012-5043.pdf>

²⁴ El ANEXO I refiere a <Ámbitos y acciones prioritarios> e incluye “a) Ámbitos prioritarios: 1.º Utilización óptima de los datos sobre la red viaria, el tráfico y los desplazamientos. 2.º Continuidad de los servicios de sistemas inteligentes de transporte (SIT) para la gestión del tráfico y del transporte de mercancías. 3.º Aplicaciones de sistemas inteligentes de transporte (SIT) para la seguridad y protección del transporte por carretera. 4.º Conexión del vehículo a la infraestructura de transporte; b) Acciones prioritarias: 1.º El suministro de servicios de información sobre desplazamientos multimodales. 2.º El suministro de servicios de información sobre tráfico en tiempo real. 3.º Datos y procedimientos para facilitar, cuando sea posible, información mínima sobre el tráfico universal en relación con la seguridad vial, con carácter gratuito para el usuario. 4.º El suministro armonizado de un número de llamada de emergencia (eCall). 5.º El suministro de servicios de información basada en sistemas inteligentes de transporte (SIT) sobre plazas de aparcamiento seguras y protegidas para los camiones y vehículos comerciales, en particular en las zonas de servicio y descanso en la red viaria. 6.º El suministro de servicios de reserva de plazas de aparcamiento seguras y protegidas para los camiones y vehículos comerciales; c) Otra acciones: Se elaborarán especificaciones y normas para otras acciones, distintas de las acciones prioritarias, dentro de los ámbitos prioritarios.”, en Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que se establece el marco para la implantación de los sistemas inteligentes de transporte (SIT) en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 90, de 14 de abril de 2012, páginas 29524 a 29530. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2012/04/14/pdfs/BOE-A-2012-5043.pdf>

²⁵ Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 207, de 6 de agosto de 2010, páginas 1 a 13. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2010/207/L00001-00013.pdf>

Ejemplos genéricos de la aplicabilidad de los sistemas de IA en el sector serían todos los vinculados a servicios que habiliten una movilidad más eficiente, segura y sostenible: predicción del estado del tráfico para evitar retenciones y búsqueda de alternativas; predicción y mitigación de accidentes mortales con la toma del control temporal del vehículo; aplicación de estrategias avanzadas de gestión de la movilidad a partir de la automatización del Centro de Gestión y Control del Tráfico y con afectación a la infraestructura como corte automático de la vía por presencia de peatones, animales u objetos no notificados previamente, señales de velocidad variable ajustadas a la predicción, establecimiento de carril virtual para emergencias en caso de necesidad o corrección instantánea de distancia de seguridad entre vehículos; aplicación de estrategias avanzadas de gestión de la movilidad a partir de la automatización del Centro de Gestión y Control del Tráfico y con afectación al vehículo como conducción autónoma completa o detección de averías críticas en el vehículo y obligatoriedad, con la toma del control temporal del vehículo, a detener la marcha; fiscalización automática vía analítica de vídeo del uso de cinturones de seguridad y aviso automático a la Autoridad Competente; comunicación directa entre infraestructura y vehículo o conductor para alertar de incidencias climatológicas o vehículo de emergencia acercándose, entre otras; optimización en el mantenimiento de las estructuras que forman la vía como, por ejemplo, el estado del pavimento o túneles.

Detallando casos concretos que ya están en fase de implementación o estudio, se destaca la autopista inteligente que cubre el trayecto Salerno-Reggio Calabria (Italia) y el proyecto EUMOB²⁶ (España y Francia).

La *Autostrada del Mediterraneo* (A2, tramo Salerno-Reggio Calabria), cuyo ente gestor es Anas S.p.A., basa la explotación del activo desde la óptica de la conducción autónoma, la conectividad y la producción de energía sostenible. En la actualidad, tiene la aprobación administrativa local para que los coches con capacidad de conducción autónoma puedan circular por ésta sin la intervención del conductor.

Por otro lado, el proyecto EUMOB, aprobado por la Comisión Europea y englobado en el marco *CEF-2 5G Corridors*²⁷, “[...] analizará la viabilidad integral para la digitalización de una carretera a nivel europeo entre dos países, con el fin de alcanzar un despliegue armonizado de servicios avanzados para la movilidad conectada” (Autopistas, 2022). Está coordinado por la filial del grupo español Abertis, Autopistas, en combinación, también, con la empresa española Cellnex, y prevé la puesta en acción de veinticinco servicios consecuencia de dicha digitalización. Entre ellos: optimizar los costes de mantenimiento, reducir la huella de carbono de los usuarios, mejorar las ratios de seguridad vial, etc.

²⁶ El proyecto EUMOB es un estudio de ámbito supranacional basado en la digitalización de carreteras que prevé un movilidad más inteligente, segura y sostenible. Disponible en <https://www.eu-mob.eu/> . Acceso 30.04.2023

²⁷ Los Veintisiete y la industria de la UE están cooperando para preparar el despliegue a gran escala de corredores 5G para la movilidad conectada y automatizada en las vías de transporte europeas. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cross-border-corridors> . Acceso 29/04/2023.

3.- IMPLICACIONES EN LA SEGURIDAD

A continuación, se listan las distintas implicaciones en la seguridad en España que tiene la aplicabilidad de los sistemas de IA, agrupándolas en cuatro grandes grupos y asumiendo como límite conceptual la futura Ley europea de Inteligencia Artificial y el contexto sectorial.

3.1.- Seguridad vial

En la antesala de la incorporación de sistemas de IA y su relación con la seguridad vial, encontramos dos términos que se deben concretar: el Plan ITS de la Dirección General de Tráfico y los Sistemas Avanzados de Ayuda a la Conducción (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS).

En España, y ampliando la información expuesta en el apartado anterior, existe un Plan ITS²⁸ que contribuye a mejorar la seguridad vial y está formado por sistemas que apoyan "...a los usuarios en la toma de decisiones y mejorar la comprensión de la vía, con lo que se consigue evitar que se cometan errores que desencadenen en accidentes de tráfico" (Dirección General de Tráfico, 2022). El Bloque I²⁹ de dicho plan enumera los distintos *<instrumentos de seguridad vial>* y se destaca el "I.1. Desvío automatizado por condiciones meteorológicas adversas (niebla o viento)" o "I.6. Detección de usuarios vulnerables en arcén". Todas estas soluciones se basan en la vía y permiten al conductor, de forma individual, tomar acciones preventivas y reducir el riesgo asociado.

Por otro lado, existen los sistemas ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) que asisten e incrementan la atención activa del conductor a partir de láser, cámaras, lidar, entre otros, que interpretan la información del entorno de vehículo y alertan en caso de necesidad para proteger a ocupantes o usuarios de la vía. Éstos descansan en los vehículos y son ya un requisito de homologación. Son 9 en total: Asistente Inteligente de Velocidad (ISA), registrador de datos de incidencias (caja negra), señal de frenada de emergencia, alerta de somnolencia, interfaz para instalación de *alcolock*, sistema de detección de tráfico trasero, asistente de mantenimiento de carril, sistema de control de presión de los neumáticos y sistema avanzado de frenado de emergencia.

En definitiva, los dos conceptos anteriores se presuponen los pasos previos a una conducción totalmente autónoma basada en sistemas de IA, una vez exista comunicación real y efectiva V2V-V2I. Por tanto, el mayor impacto positivo, en términos de seguridad de la aparición de sistemas de IA en el sector transporte por carretera, es la reducción sustancial o completa de la siniestralidad a través de la predicción y mitigación de accidentes con la toma del control temporal del vehículo.

²⁸ Disponible en <https://www.dgt.es/export/sites/web-DGT/galleries/downloads/muevete-con-seguridad/tecnologia-e-innovacion/Plan-ITS-de-la-DGT.PDF> . Acceso 30.04.2023

²⁹ El BLOQUE I refiere a *<instrumentos de seguridad vial>* e incluye "I.1. Desvío automatizado por condiciones meteorológicas adversas (niebla o viento); I.2. Desvío automatizado en infraestructuras singulares por incidentes, accidentes o catástrofes naturales; I.3. Sistema para el guiado del tráfico en condiciones de meteorología adversa; I.4. Cruces inteligentes; I.5. Detección automática de animales en calzada; I.6. Detección de usuarios vulnerables en arcén; I.7. Semáforo inteligente en travesías; I.8. Pulsadores para la activación de señalización luminosa en puntos de especial riesgo para la seguridad vial de los peatones", en "Plan ITS de la Dirección General de Tráfico.

A nivel europeo, la reducción de la siniestralidad vial es una línea estratégica y, con la implantación de sistemas de IA, se prevé llegar al objetivo de 0 víctimas mortales en carretera para 2050 (Comisión Europea, 2020).

En España, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, que tienen las funciones de vigilancia, regulación, auxilio y control del tráfico, podrían ser beneficiarios directos de la aplicabilidad de sistemas de IA en la vía al disminuir considerablemente las actuaciones de socorro en accidentes³⁰.

3.2.- Vigilancia y control del tráfico

Otra dimensión con sus implicaciones en seguridad es la vigilancia y control que ejercen las FCSE sobre el tráfico rodado y cómo los distintos sistemas de IA pueden ayudar y/o apoyar los procesos.

El binomio eficacia-eficiencia se emplea simultáneamente en cualquier tipo de entidad, también en la Administración. La eficiencia es la relación inversa entre recursos usados y la mejora de objetivos. Si se dispone del dato e información surgido de la digitalización de la vía y los vehículos, implicaría liberar costes policiales (humanos, económicos y de tiempo) y, por ello, mejoraría el desempeño. Por otro lado, se entiende eficacia como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera (Real Academia Española, s.f.).

Por ejemplo, en el artículo 4 del n.º Especial, de febrero de 2023, de la Revista Científica Logos del CUGC³¹, se identifican «*Los nuevos delitos relativos a la seguridad vial*» como “el delito de velocidad excesiva; conducción bajo la influencia de bebidas alcohólicas, drogas tóxicas, sustancias psicotrópicas y estupefacientes; conducción con temeridad manifiesta; conducción con manifiesto desprecio por la vida de los demás; delito de abandono del lugar del accidente; negativo al sometimiento de pruebas; la conducción sin permiso o licencia” (Sánchez-Melgar, 2023). Para su lucha efectiva, el asumir sistemas de IA basados en V2I, podrían evitar la circulación con exceso de velocidad a partir de la limitación remota de vehículos conectados y/o autónomos que circulan por la vía; prever y alerta de conductas en el volante bajo la influencia de sustancias prohibidas y la consecuente toma de control temporal del vehículo hasta la aparición de la Fuerza Pública; prever, identificar y alertar de conducción con temeridad manifiesta o con manifiesto desprecio por la vida de los demás y toma de control temporal del automóvil, etc.

Otra aplicabilidad manifiesta, por ejemplo, en el caso de la Guardia Civil, es el aprovechamiento que unidades del Grupo de Investigación y Análisis de Tráfico

³⁰ El Gral. jefe de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil (ATGC), en el marco del III Máster en Seguridad Internacional del Centro Universitario de la Guardia Civil (CUGC), expuso que la transformación digital y la calidad son pilares de la estrategia basada en la explotación operativa del dato y la actualización de procesos (Criado, 2022). En este sentido, la ATGC tiene un desempeño diario durante 2022 de 266 atestados, 637 auxilios, 2'25 fallecidos y 263 accidentes, (8 graves) (Criado, 2022). Por tanto, asumir sistemas de IA en las vías podría implicar una mejora importante de ratios para la agrupación y una provisión extra de información para los Equipos de Reconstrucción de Accidentes (ERAT).

³¹ Sánchez-Melgar, Julián (2023). Los nuevos delitos relativos a la seguridad vial. *Revista Científica Logos del Centro Universitario de la Guardia Civil*, núm. Especial, pág. 49 – 65. <https://revistacugc.es/article/view/5495>

(GIRAT), dependientes de la ATGC, podrían obtener de los sistemas de IA desplegados en la red vial. También, los sistemas de IA desarrollados podrían mejorar y optimizar la interoperabilidad de información entre la DGT y ATGC de sus propios sistemas: SIGO (Sistema integral de Gestión Operativa), Arena 2 (Sistema Captura e información de accidentes), SAEX/OBI (Sistema de Análisis y Explotación Estadística), GLERA (fichero obtención datos accidentes para explotación), MRI/MRU (sistema de medición y control de resultado y la actividad, productividad) y PSAN (explotación de bases de datos, infracciones).

3.3.- Resiliencia del transporte por carretera y logística

La inseguridad que sufren los camioneros al transitar por Europa por la falta de aparcamientos seguros es muy latente. Cerca del 72% de las zonas habilitadas para aparcar camiones en el continente no están vigiladas y se estima la pérdida económica derivada de los robos en 8.000 millones de euros (Transporte Profesional, 2022). Según datos de la Federación Europea de Trabajadores del Transporte (ETF, 2022), sólo el 3% de las plazas de aparcamiento están certificadas con los estándares que prevén las recomendaciones europeas de seguridad y protección.

Recientemente, Europol ha alertado que los grupos delictivos vinculados a esta tipología de delitos cada vez son más organizados. En España, el número de robos de mercancía ascienden a 1.500 al año donde el 50% se producen en áreas habilitadas de descanso, 30% en áreas urbanas, 18% en zonas industriales y un 2% en ruta con el “método del *surfero*” (Transporte Profesional, 2022). Es justo considerar que las cifras mostradas de España no son superiores a los valores medios de la UE.

Con afectación a la problemática anterior, el pasado 2020 se aprobó el “Paquete de Movilidad I” (Comisión Europea, 2020) que entró en vigor el primer semestre de 2022. Uno de los contenidos se centra en la categorización de las áreas de estacionamiento para vehículos pesados que son catalogadas como: Platino, Oro, Plata y Bronce. Para que un área de descanso disponga de la calificación máxima Platino debe, entre otras condiciones, disponer de presencia de portones de control de acceso y salidas con objeto a controlar los movimientos interiores de vehículos.

Por tanto, con la digitalización de la vía y los coches conectados, se abren posibilidades a que sistemas de IA ofrezcan el servicio de protección al sector de transporte por carretera, previendo y alertando sobre incidencias de seguridad para que puedan minimizarse. Por ejemplo, se podrían prever comportamientos de conducción o de trayectos extraños en el área cercana a los vehículos. Al disponer de la tecnología V2V, un vehículo podría prever un incidente y recibir una señal de incidente de seguridad inmediato.

Además, para conseguir mayor resiliencia en la red vial, el Anexo de la Directiva (UE) 2022/2557³² refiere a <Sectores, subsectores y categorías de entidades críticas>. En el Sector 2. (Transporte) y Subsector d) (Transporte por carreteras), categoriza como entidad crítica a “...autoridades viarias tal como se definen en el artículo 2, punto 12, del

³² Directiva (UE) 2022/2557 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, relativa a la resiliencia de las entidades críticas y por la que se deroga la Directiva 2008/114/CE del Consejo. *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 333, de 27 de diciembre de 2022, páginas 164 a 198. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81965>

Reglamento Delegado (UE) 2015/962³³ de la Comisión responsables del control de la gestión del tráfico, excluidas las entidades públicas para las cuales la gestión del tráfico o la explotación de sistemas de transporte inteligentes es una parte no esencial de su actividad general; los operadores de sistemas de transporte inteligentes tal como se definen en el artículo 4, punto 1, de la Directiva 2010/40/UE³⁴ del Parlamento Europeo y del Consejo”. Es decir, los operadores viarios que desarrollan SIT, es redundante que cuando asuman sistemas IA también, serán designados como entidad crítica y la trasposición a la legislación nacional permitirá generar mayor resiliencia en el sector transporte por carretera.

3.4.- Artículo 5 – ley de inteligencia artificial³⁵

La utilización por parte de las FCSE, con fines de aplicación de la ley, del ecosistema digital y sistemas de IA que habitarán tanto en la red vial como en el automóvil, son muy amplias y ya se han detallado en apartados anteriores. Si bien, existen limitaciones recogidas en el artículo 5 del título II de la COM (2021) 206 final³⁶ que refiere a «prácticas de inteligencia artificial prohibidas».

La sección d) del apartado 1 del artículo 5 de la COM (2021) 206 final refiere como práctica de IA prohibida el “...uso de sistemas de identificación biométrica remota «en tiempo real» en espacios de acceso público con fines de aplicación de la ley”. Sin embargo, deja una ventana abierta a determinados supuestos en que no aplica lo anterior. Éstos se recogen en los puntos i), ii) y iii) de la sección d) del apartado 1 del artículo 5 de la COM (2021) 206 final, y su uso debe estar estrechamente vinculado a uno o varios de los siguientes objetivos: “la búsqueda selectiva de posibles víctimas concretas de un delito, incluidos menores desaparecidos; la prevención de una amenaza específica, importante e inminente para la vida o la seguridad física de las personas físicas o de un atentado terrorista; la detección, la localización, la identificación o el enjuiciamiento de la persona que ha cometido o se sospecha que ha cometido alguno de los delitos mencionados en el artículo 2, apartado 2, de la Decisión Marco 2002/584/JAI del

³³ El PUNTO 12 del ARTÍCULO 2, del Reglamento Delegado (UE) 2015/962 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se complementa la Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere al suministro de servicios de información de tráfico en tiempo real en toda la Unión Europea, considera la «autoridad viaria» como “una autoridad pública responsable de la planificación, el control o la gestión de las carreteras en el ámbito territorial de su competencia”. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2015/157/L00021-00031.pdf>

³⁴ El PUNTO 1 del ARTÍCULO 4, de la Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera y para las interfaces con otros modos de transporte, considera los «sistemas de transporte inteligentes» o «STI» como “los sistemas en los que se aplican tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito del transporte por carretera, incluidos infraestructuras, vehículos y usuarios, y en la gestión del tráfico y de la movilidad, así como para las interfaces con otros modos de transporte”. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2010-81417>

³⁵ Se refiere a la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/01/01/01)

³⁶ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo «por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión», COM (2021) 206 final, de 4 de abril. Disponible en [EU R-Lex - 52021PC0206 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/206/01/01/01)

Consejo³⁷, para el que la normativa en vigor en el Estado miembro implicado imponga una pena o una medida de seguridad privativas de libertad cuya duración máxima sea al menos de tres años, según determine el Derecho de dicho Estado miembro”.

Además, como establece la sección a) y b) del apartado 2 del artículo 5 de la COM (2021) 206 final, la Fuerza Pública deberá considerar detalladamente en cualquier de las excepciones relacionadas anteriormente: “la naturaleza de la situación que dé lugar al posible uso, y en particular la gravedad, probabilidad y magnitud del perjuicio que se produciría de no utilizarse el sistema; las consecuencias que utilizar el sistema tendría para los derechos y las libertades de las personas implicadas, y en particular la gravedad, probabilidad y magnitud de dichas consecuencias”.

Con respecto a lo anterior, excepciones y consideraciones de la Fuerza Pública, y como establece el apartado 3 del artículo 5 de la COM (2021) 206 final, el uso de sistemas IA en la dimensión de identificación biométrica remota «en tiempo real» “[...] estará supeditado a la concesión de una autorización previa por parte de una autoridad judicial o una autoridad administrativa independiente del Estado miembro donde vaya a utilizarse dicho sistema, que la otorgarán previa solicitud motivada y de conformidad con las normas detalladas del Derecho interno mencionadas en el apartado 4³⁸”. Si bien, queda la puerta abierta, para aquellos casos en que prime la urgencia debidamente justificada, “[...] empezar a utilizar el sistema antes de obtener la autorización correspondiente, que podrá solicitarse durante el uso o después de este”.

Aterrizando todo lo anterior a la práctica, es que a nivel nacional se está desplegando un modelo de digitalización en el sector del transporte por carretera que implica la instalación de hardware para la captación de datos. En una etapa posterior, la información obtenida permite desarrollar servicios predictivos basados en sistemas de IA que se han ido detallando a lo largo del artículo. En toda esta arquitectura, juega un papel muy relevante la captación de imágenes por vídeo. Por concepto, el circuito de cámaras debe ser completo y total en el ancho y largo de la red vial en la que se pretenda una conducción conectada, inteligente y autónoma. Es en este caso, y contextualizado con el artículo 5 de la futura Ley de Inteligencia Artificial, cuando se podrían desarrollar sistemas de IA que permitan la analítica de vídeo. Estos sistemas de IA, que permiten la identificación biométrica en tiempo real o en diferido, entre otros, no existe la necesidad que descansen o se ejecuten internamente en la estructura de la vía-automóvil y pueden ser un complemento puntual y externo, en propiedad de las FCSE, por ejemplo, y que se ejecuten cuando así se dictamine.

³⁷ Decisión Marco 2002/584/JAI del Consejo, de 13 de junio de 2002, relativa a la orden de detención europea y a los procedimientos de entrega entre Estados miembros. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, núm. 190, de 18 de julio de 2002, páginas 1 a 20. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2002-81377>

³⁸ El apartado 4 refiere las normas del derecho interno e indica que los “...Estados miembros podrán decidir contemplar la posibilidad de autorizar, ya sea total o parcialmente, el uso de sistemas de identificación biométrica remota «en tiempo real» en espacios de acceso público con fines de aplicación de la ley dentro de los límites y en las condiciones que se indican en el apartado 1, sección d), y los apartados 2 y 3. A tal fin, tendrán que establecer en sus respectivos Derechos internos las normas detalladas necesarias aplicables a la solicitud, la concesión y el ejercicio de las autorizaciones a que se refiere el apartado 3, así como a la supervisión de estas. Dichas normas especificarán también para cuáles de los objetivos enumerados en el apartado 1, sección d), y en su caso en relación con cuáles de los delitos indicados en su inciso iii), se podrá autorizar que las autoridades competentes utilicen esos sistemas con fines de aplicación de la ley”, del artículo 5 de la COM (2021) 206 final.

Por ejemplo, una unidad policial que podría obtener grandes rendimientos del planteamiento anterior es la Unidad Operativa de Movilidad, dependiente de la *Divisió de Transport de Mossos d'Esquadra*, que se trata de una unidad de investigación criminal que abarca cualquier ilícito acaecido o iniciado en las vías catalanas de alta capacidad.

4.- CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Las instituciones europeas marcarán los límites legales, a partir de la futura Ley de Inteligencia Artificial, para que los sistemas de IA no vayan contra los intereses de la Unión. Concretamente, en el sector del transporte por carretera, los sistemas de IA que se incorporen y apliquen tanto a automóviles como a la red vial serán considerados de alto riesgo y deberán ser homologados previamente.

Con unos límites legales bien definidos, la evolución de los conceptos vehículo conectado o autónomo y 5G generará un escenario óptimo para que el traspaso y compartición de datos V2I y V2V sean instantáneos. Con ello, los datos obtenidos de vía y vehículos que circulan por ella, con su correspondiente integración y gestión, posibilitará que algoritmos ayuden, imiten y/u optimicen las decisiones humanas vinculadas.

En la dimensión de las implicaciones en seguridad con la adopción de sistemas de IA en el sector, los grandes beneficiados serán los campos de la seguridad vial, la vigilancia y control del tráfico, la resiliencia del sector del transporte por carretera y la identificación biométrica con fines de aplicación de la ley.

Si bien, y queda fuera del alcance del presente artículo, se deberá analizar cómo la futura Ley de Inteligencia Artificial, en concreto el sector del transporte por carretera, irá entendiéndose, caso por caso, con el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos), ambos de alcance europeo.

BIBLIOGRAFÍA

Autopistas. (21 de Diciembre de 2022). *Sala de prensa: Conoce la actualidad de Autopistas*. Obtenido de Autopistas Web: <https://www.autopistas.com/notas-de-prensa/abertis-y-cellnex-impulsan-un-estudio-transfronterizo-coordinado-por-autopistas-para-la-digitalizacion-vial-europea/>

Casamitjana Toral, Pere A. (2022). *El futuro de las vías de alta capacidad en España desde la lógica de seguridad nacional*. Tesis final de máster en Alta Dirección de Seguridad Internacional, Centro Universitario de la Guardia Civil, Aranjuez. Disponible copia física en Centro Universitario de la Guardia Civil.

Comisión Europea. (2020). *Comunicaciones e informaciones, Paquete de Movilidad I sobre el transporte por carretera*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Comisión Europea. (2020). *EU road safety policy framework 2021-2030 – Next steps towards ‘Vision Zero’*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Criado, J. I. (2022). III Máster en Alta Dirección de Seguridad Internacional. *La Agrupación de Tráfico*. Conferencia del Centro Universitario de la Guardia Civil, Mérida.

Dirección General de Tráfico. (2022). *Plan ITS*. Madrid: Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado.

HLEG on Artificial Intelligence - European Commission. (2018). *Directrices éticas para una IA fiable*. Bruselas.

HLEG on Artificial Intelligence - European Commission. (2019). *A definition of AI: main capabilities and disciplines*. Brussels.

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Gobierno de España. (2020). *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial*. Madrid.

Real Academia Española. (s.f.). *RAE*.

Transporte Profesional. (2022). *Solos ante el peligro*. Transporte Profesional, 46-52.

