

# **Coches conectados y autónomos.**

## **Papel de las aseguradoras.**

**GONZALO ITURMENDI MORALES.**

**Madrid, 13 de marzo de 2017.**

### **S U M A R I O**

**1º.- Concepto de coches autónomos y conectados.**

**1.1.- Punto de partida.**

**1.2.- Nuevos escenarios de riesgos.**

**2.- El umbral disruptivo del seguro o cuando el ser humano carezca de control o gobierno del vehículo.**

**2.1.- ¿Estamos preparados para el arranque del coche plenamente autónomo y comunicado?**

**2.2.- El debido control de los algoritmos.**

**3.- Bases para un marco regulatorio adecuado a los escenarios de riesgos del vehículo autónomo comunicado.**

**1ª.- Modificación de la Convención de Viena.**

**2ª.- Principio de reparación íntegra y vertebrada del daño.**

**3ª.- Regulación ex novo de la responsabilidad civil del dueño del vehículo.**

**4ª.- El contrato de seguro por cada vehículo y papel del Consorcio de Compensación de Seguros.**

**5ª.- Regulación del criterio de imputación de la responsabilidad.**

**6ª.- Acciones de regreso de las entidades aseguradoras de automóviles.**

**7ª.- La acción directa del perjudicado frente al asegurador.**

**8ª.- Seguro obligatorio de transporte de viajeros.**

**9ª.- Auditoría de los algoritmos.**

## **10ª.- Principios éticos.**

### **4.- Conclusiones.**

### **5.- Bibliografía.**

#### **Resumen.**

Se aborda el marco legal de responsabilidad civil de los coches autónomos comunicados partiendo de los nuevos escenarios de riesgos: el vehículo autónomo, los dispositivos externos y las redes de comunicación que permiten su circulación. ¿Cómo hacer el debido control de los algoritmos en juego en estos vehículos? Se proponen diez bases para un marco regulatorio adecuado a los escenarios de riesgos del vehículo autónomo comunicado, desde la modificación de la Convención de Viena hasta los principios éticos para el tratamiento de los nuevos riesgos

#### **Palabras clave:**

Coches autónomos. Robots. V2X. Inteligencia artificial. Control de algoritmos. Responsabilidad civil. Riesgos disruptivos. Regulación. Principios éticos. Principios jurídicos. Seguro de responsabilidad civil de automóvil.

#### **Abstract**

The document addresses the legal framework of autonomous connected cars' civil liability, drawing from new risk scenarios: the self-driving vehicle, external devices and communication networks that allow its movement. How to make proper control of the algorithms at play in these vehicles? Ten bases are proposed for a proper regulatory framework to the risk scenarios of self-driving connected cars, from the modification of the Vienna Convention to the ethical principles for the treatment of new risks

#### **Key words:**

Autonomous cars. Bots. Robots. V2X. Artificial Intelligence (AI). Algorithm control. Civil liability. Disruptive risks. Regulation. Ethical principles. Legal principles. Motor liability insurance.

## **Coches conectados y autónomos.**

### **Papel de las aseguradoras.**

**GONZALO ITURMENDI MORALES**

**Madrid, 13 de marzo de 2017.**

*“Desde el monstruo de Frankenstein creado por Mary Shelley al mito clásico de Pigmalión, pasando por el Golem de Praga o el robot de Karel Čapek —que fue quien acuñó el término—, los seres humanos han fantaseado siempre con la posibilidad de construir máquinas inteligentes, sobre todo androides con características humanas.”*  
(Parlamento Europeo)

#### **1º.- Concepto de coches autónomos y conectados.**

Los coches autónomos y conectados, también llamados vehículos sin conductor, son aquellos vehículos que se pueden controlar remotamente por un operador o pueden circular de forma autónoma, sin necesidad de la intervención de un conductor. Es decir, los vehículos capaces de conducirse por ellos mismos, percibir su entorno, decidir qué ruta tomar para llegar a su destino y conducirse autónomamente con niveles óptimos de seguridad, siendo capaces de intercambiar en tiempo real informaciones con el exterior, tanto con otros vehículos autónomos como con otros dispositivos externos.

Estos vehículos incorporan una tecnología capaz de analizar el entorno por donde se desplazan gracias a la combinación de sus sensores que son capaces de reconocer la información necesaria que se procesará por centros de datos y que permitirá la circulación de estos vehículos con mayor seguridad, eficacia y rendimiento que los vehículos tradicionales tal y como hoy los conocemos. Podemos afirmar que un vehículo plenamente autónomo y conectado es un tipo de robot<sup>1</sup>, en tanto en cuanto es una máquina controlada por ordenador y programada para moverse y realizar trabajos a la vez que interacciona con su entorno.

---

<sup>1</sup> Karel Čapek fue quien acuñó el término. “El término Robot, proviene de la palabra checa robota que significa “trabajo forzado”, fue introducida por primera vez por el dramaturgo y autor checoslovaco Karel Capek, en su obra de teatro R.U.R (Robots Universales de Rossum) en 1921”. Sobre el concepto de robot, v. <http://conceptodefinicion.de/robot/>. Su aparición en la sociedad plantea múltiples incógnitas que comienzan a ser abordadas en el marco legal, como por ejemplo, ¿se pueda afirmar que los robots autónomos más sofisticados tienen el estatus de personas electrónicas con derechos y obligaciones específicos?

Al fin, vehículos autónomos que –como decimos- están comunicados entre ellos y con otros soportes externos facilitadores de la circulación, con o sin pasajeros. Por tanto, no hablamos vehículos conducidos por el ser humano con un elevado nivel de automatización, sino de vehículos plenamente autónomos.

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la elaboración de vehículos inteligentes ayuda a mejorar la seguridad vial, incrementa la eficiencia global de los sistemas de transporte, racionaliza el consumo de combustible, ayuda al conductor a prevenir o evitar los accidentes, proporciona al conductor información sobre la red viaria en tiempo real, a fin de evitar las zonas de congestión y permite al automovilista optimizar sus desplazamientos (Comunicación de la Comisión, de 15 de febrero de 2006, sobre la Iniciativa del vehículo inteligente. «Sensibilización sobre las TIC al servicio de vehículos más inteligentes, seguros y limpios»).

La circulación de vehículos autónomos comunicados mejorará la calidad de vida de los ciudadanos, también la de los servicios públicos de transporte, reduciendo el impacto negativo de los coches en el medio ambiente y los costes operacionales de los servicios públicos. Finalmente, habrá menos accidentes de circulación en la medida en que el factor humano no será necesario para el desplazamiento del vehículo.

Estos nuevos vehículos suponen un exponente de tecnología disruptiva e innovación, no solamente en el sector del automóvil, sino también en toda la industria que gira alrededor de este sector y naturalmente en el aseguramiento de los nuevos riesgos que surgen a partir de dicha tecnología. Una disrupción en toda regla, si entendemos como tal el conjunto de aquellas innovaciones que conducen a la aparición de productos y servicios que utilizan preferiblemente una estrategia disruptiva frente a una estrategia sostenible, a fin de competir contra la tecnología dominante representada, hoy por hoy, en el automóvil tradicional, buscando una progresiva consolidación en un mercado.

La Convención de Viena de 8 de noviembre de 1968, sobre la circulación por carretera,<sup>2</sup> no permite la circulación de coches autónomos por carretera, puesto que establece que el conductor controle y gobierne en todo momento el vehículo, como dueño y responsable del vehículo. Se espera que en el año 2017 la comisión formada para el traslade sus conclusiones para el cambio de la Convención que contemple la figura del vehículo autónomo comunicado. Por tanto existe la necesidad de introducir modificaciones a algunos acuerdos internacionales, como el Convenio de Viena sobre la circulación vial, y el Convenio de la Haya sobre la ley aplicable en materia de accidentes de circulación por carretera.

---

<sup>2</sup> Disponible en: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv\\_road\\_traffic\\_SP.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_SP.pdf)

## 1.1.- Punto de partida.

La Propuesta de Resolución del Parlamento Europeo con las Recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica, establece las bases de lo que puede ser en un futuro próximo el marco legal de los vehículos autónomos comunicados.<sup>3</sup> El Parlamento Europeo elaboró un Informe de Recomendaciones (2015/2103, de 31 de mayo 2016) sobre normas de Derecho Civil sobre robótica (ciencia que se ocupa de los robots), en el que se facilitan pautas para regular la Responsabilidad Civil derivada del uso de robots. Un vehículo de transporte autónomo abarca todas las formas del transporte por carretera, ferroviario, por vías navegables y aéreo pilotadas a distancia, automatizadas, conectadas y autónomas, incluidos los vehículos, los trenes, los buques, los transbordadores, las aeronaves y los drones, así como todas las futuras formas que resulten del desarrollo y la innovación en este sector.

El Parlamento Europeo estima que sector del automóvil es el que precisa más urgentemente de normas de la Unión y mundiales que garanticen el desarrollo transfronterizo de los vehículos autónomos y automatizados con el fin de explotar plenamente su potencial económico y beneficiarse de los efectos positivos de las tendencias tecnológicas; subraya que la fragmentación de los enfoques normativos podría obstaculizar la implantación de los sistemas de transporte autónomos y poner en peligro la competitividad europea.

Considera el Parlamento Europeo que la transición a los vehículos autónomos repercutirá en los siguientes aspectos: la responsabilidad civil (responsabilidad y seguros), la seguridad vial, todas las cuestiones relativas al medio ambiente (por ejemplo, eficiencia energética, uso de tecnologías renovables y fuentes de energía), las cuestiones relativas a los datos (por ejemplo, acceso a los datos, protección de los datos personales y la intimidad, intercambio de datos), las cuestiones relativas a la infraestructura TIC (por ejemplo, alta densidad de comunicaciones eficientes y fiables) y el empleo (por ejemplo, creación y pérdida de puestos de trabajo, formación de los conductores de vehículos pesados para el uso de vehículos automatizados); subraya que se necesitarán inversiones considerables en las infraestructuras viarias, energéticas y de TIC; pide a la Comisión que examine los aspectos mencionados en sus trabajos sobre los vehículos autónomos.

La implantación de vehículos autónomos tiene la fiabilidad de la información de posición y tiempo proporcionada por los programas europeos de navegación por satélite Galileo y EGNOS. Todo ello obliga a discernir sobre los nuevos escenarios de los riesgos emergentes de cara a establecer el ámbito de aplicación de los criterios de responsabilidad en cada caso.

---

<sup>3</sup> V. el Informe de 27 de enero de 2017 con las recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)).

Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//ES#title1>

## 1.2.- Nuevos escenarios de riesgos.

El sector asegurador no va a permanecer al margen de la nueva realidad que supone el vehículo autónomo. La disrupción del vehículo autónomo suscita nuevos riesgos que no pueden ser analizados con los patrones antiguos del seguro, necesidades que abren nuevas oportunidades en la medida que implican nuevas vulnerabilidades y en consecuencia, nuevos riesgos a los que el sector asegurador se adaptará para satisfacer las necesidades de financiación de riesgos que comportan los vehículos autónomos

La gestión de los riesgos del vehículo autónomo comunicado requiere la verificación de las fases de identificación, análisis, evaluación, control, financiación y aseguramiento de los riesgos del nuevo escenario de riesgos.

Para el análisis de los nuevos escenarios de riesgos debemos partir de tres **premisas** significativas que van a incidir decisivamente en la configuración de los tres campos de responsabilidad, que a su vez incidirán en los mecanismos de exigencia de la responsabilidad civil de estos vehículos y su aseguramiento:

**1º.- Vehículo autónomo.** En el centro del riesgo analizado existe un producto final que denominamos **vehículo sin conductor** o vehículo autónomo y comunicado, que es el resultado de la unión y mezcla de cientos de productos que se encuentran en el interior del vehículo (sensores tales como telémetros, cámaras, sistemas de posicionamiento global, etc.), productos todos ellos que configuran el resultado final del vehículo terminado puesto en circulación.

**2º.- Dispositivos externos.** En torno al vehículo sin conductor o vehículo autónomo y comunicado, existen múltiples dispositivos y soportes que se encuentran en el exterior del mismo, es decir, otros productos distintos que van desde sencillas señales de tráfico, hasta balizas y complejos dispositivos electrónicos, que posibilitarán que estos nuevos vehículos circulen con eficacia y el máximo rango de seguridad. Siendo realistas, los actuales escenarios de la circulación de vehículos a motor tendrán que adaptarse a las necesidades de estos nuevos vehículos. Nos referimos, entre los elementos externos facilitadores de la circulación de estos vehículos, a satélites, dispositivos conectados a redes, software de geolocalización, mapas, señales de circulación especialmente diseñadas para los vehículos autónomos y un largo etcétera de productos tecnológicos externos al vehículo autónomo, capaces de comunicarse con el mismo, que serán diseñados para posibilitar la circulación del nuevo vehículo.

Cada uno de dispositivos facilitadores de la circulación de los vehículos autónomos, son productos independientes y autónomos del vehículo y que están configurados con la finalidad de dar soporte externo en un nuevo medio.

Los denominados **sistemas inteligentes de transporte (SIT)** son 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.

**3º.- Redes de comunicación.** Y puesto que hablamos de vehículos comunicados también hay que contemplar los riesgos que implican el modo de comunicación y las redes empleadas para posibilitar que estos vehículos puedan comunicarse por medio de las redes especialmente diseñadas con esta finalidad. Una red de informática (o de computadoras o de ordenadores) es un conjunto de dispositivos conectados por medio de infraestructuras de transporte de datos tales como cables o wifi, cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, para compartir información, recursos y servicios.

La finalidad de la comunicación es alcanzar la **interoperabilidad**, que es la capacidad de los sistemas y de los procesos empresariales subyacentes para intercambiar datos y compartir información y conocimientos. Y todo ello mediante **interfaz, que** es un dispositivo entre sistemas que facilita los medios de comunicación a través de los cuales pueden conectarse y actuar entre sí.

La **Directiva 2010/40/UE** creó 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, con el objetivo de contar con una normativa común en pro de una implantación coordinada y eficaz, marco que se incorporaron en el derecho español por medio del **Real Decreto 662/2012, de 13 de abril**, por el que se establece el marco para la implantación de los **sistemas inteligentes de transporte** basados en la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, que son aquellas aplicaciones avanzadas que proporcionan servicios innovadores en relación con los diferentes modos de transporte y la gestión del tráfico y permiten a los distintos usuarios estar mejor informados y hacer un uso más seguro y coordinado de las redes de transporte. Implantación de los sistemas inteligentes de transporte. Como indica el preámbulo del Real Decreto 662/2012, la aplicación en España de las especificaciones y normas dictadas por la Comisión Europea sobre la implantación de sistemas inteligentes de transporte 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. Los SIT para los que la Comisión Europea no haya adoptado especificaciones o normas, se podrán implantar en España de acuerdo con las condiciones y procedimientos técnicos que se determinen por el Ministerio del Interior y el Ministerio de Fomento. El Ministerio del Interior, a través del organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico, facilitará a la Comisión Europea, información sobre las medidas nacionales previstas en el campo de los sistemas inteligentes de transporte para el período de cinco años. Posteriormente y cada tres años, también deberá informar a la Comisión Europea sobre los progresos realizados en la implantación de las actividades y los proyectos nacionales. Para que pueda remitirse tal información, es competencia de

las entidades, Administraciones y demás proveedores de aplicaciones y servicios de sistemas inteligentes de transporte, remitir al organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico un informe sobre sus actividades y proyectos en relación a los sistemas inteligentes de transporte para el período de cinco años y, previa solicitud, una memoria explicativa sobre los progresos realizados en la implantación de las actividades y los proyectos nacionales. Se inscribirán en el Registro de aplicaciones y servicios de sistemas inteligentes de transporte las entidades, Administraciones y demás proveedores de aplicaciones y servicios de sistemas inteligentes de transporte en España, cuyo responsable será el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico. La inscripción se realizará de oficio una vez las entidades, Administraciones y demás proveedores hayan remitido el informe sobre sus actividades y proyectos.

La **Disposición adicional cuarta del Real Decreto 662/2012** se pronuncia sobre la responsabilidad: “La responsabilidad, en lo referente a la implantación y el uso de aplicaciones y servicios de los sistemas inteligentes de transporte (SIT), se regulará de acuerdo con lo previsto en el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas en la materia.” La remisión legal al régimen de responsabilidad civil de productos defectuosos implica que existirá responsabilidad si el daño se produjo como consecuencia de un producto que no ofrece la seguridad legítimamente esperable o bien se trata de un daño originado por un servicio defectuosamente prestado.

Existen otros factores a considerar en el análisis de riesgos de los coches conectados y autónomos. Por ejemplo, la eliminación de puestos de trabajo, propiedad intelectual e industrial de los soportes necesarios para la circulación de los vehículos, la pérdida de privacidad, el registro y difusión de datos, los problemas relacionados con titularidad de los datos generados a raíz de la conducción, los ciberataques o contaminación de soportes malintencionada, la contaminación accidental, las omisiones y decisiones erróneas de estos vehículos, el registro y certificación de soportes, así como todo lo referente a la seguridad vial, medidas de prevención y control de riesgos motivados por la circulación de estos coches y sistema de notificación y registro de eventos adversos (cajas negras de los vehículos).

La clasificación de los riesgos tan dispares, pero vinculados todos ellos por el mismo nexo –vehículo comunicado y autónomo-, se puede hacer teniendo en cuenta tres grandes grupos de riesgos desde la perspectiva de la responsabilidad civil: servicios, productos y hechos de la circulación. Abordaremos a continuación la problemática desde la perspectiva del hecho de la circulación, partiendo de la hipótesis del vehículo autónomo comunicado circulando por las vías públicas.



## **2.- El umbral disruptivo del seguro o cuando el ser humano carezca de control o gobierno del vehículo.**

¿Dónde está la línea roja que separa el actual sistema del riesgo de la conducción de vehículos a motor y el vehículo autónomo comunicado que no requiere la intervención del ser humano para circular?

La cuestión es trascendente ya que en la actualidad todo el marco regulatorio del automóvil y su aseguramiento se basa en la posibilidad de control del conductor que gobierna el vehículo, aún cuando el vehículo disponga de múltiples dispositivos tecnológicos que hacen más cómoda la conducción, pero requieren siempre la presencia del conductor que es quien, a la postre, toma las decisiones propias de quien tiene el gobierno del automóvil.

Podemos afirmar que esa línea roja no aparecerá mientras que, de una u otra forma, sea necesaria la mínima intervención del conductor, lo cual hace pensar que, a corto plazo, viviremos un período transitorio en el que el vehículo, a pesar de contar con múltiples dispositivos tecnológicos, siga siendo gobernado por el ser humano. Es muy previsible que este período transitorio o mixto de conducción cuasiautónoma, será aprovechado para adaptar las ciudades y las vías públicas para el uso de los vehículos autónomos comunicados. Mientras transcurra ese período, tanto el marco legal que regula la circulación del automóvil, como las soluciones aseguradoras, seguirán siendo análogas a las actuales con pequeñas adaptaciones.<sup>4</sup>

Si analizamos las características de un robot inteligente según el Informe de Recomendaciones (2015/2103, de 31 de mayo 2016) del Parlamento Europeo de normas de Derecho Civil sobre robótica, en el que se facilitan pautas para regular la Responsabilidad Civil derivada del uso de robots<sup>5</sup>, encontramos una total coincidencia del vehículo autónomo comunicado con las características que se atribuyen a los robots:

- capacidad de adquirir autonomía mediante sensores y/o mediante el intercambio de datos con su entorno (interconectividad) y el intercambio y análisis de dichos datos;
- capacidad de autoaprendizaje a partir de la experiencia y la interacción;

---

<sup>4</sup> Coincide con esta reflexión la Comisión de Transportes y Turismo en su recomendación a la Comisión de Asuntos Jurídicos :”A efectos de responsabilidad civil, es necesario establecer una distinción entre vehículos automatizados (que contienen un dispositivo que permite la realización automática de ciertas operaciones de conducción) y vehículos autónomos (que garantizan la totalidad de estas operaciones); que, en el primer caso, la conducción debe estar bajo el control permanente y la responsabilidad total del conductor, y, en el segundo caso, la conducción no necesita ya control permanente ni ningún tipo de intervención por parte del usuario; considerando asimismo que en el primer caso el régimen de responsabilidad civil no varía con respecto al vehículo clásico, mientras que en el segundo caso se tiene que adaptar.”

<sup>5</sup> ELGUERO, JOSÉ MARÍA, en BDS, Boletín Diario del Seguro, 7 de marzo de 2017: “Se refiere a las responsabilidades contractuales y extracontractuales que pueden derivarse de su actuación, recomendando configurar como objetiva dicha responsabilidad y estableciendo la necesidad de disponer de un seguro obligatorio de RC por los daños derivados de la tenencia y uso de robots.”

- un soporte físico mínimo;
- capacidad de adaptar su comportamiento y acciones al entorno;
- inexistencia de vida en sentido biológico.

La autonomía de un robot es la capacidad de tomar decisiones y aplicarlas en el mundo exterior, con independencia de todo control o influencia externos; que esa autonomía es puramente tecnológica y es mayor en función del grado de sofisticación con que se haya diseñado el robot para interactuar con su entorno.

La autonomía de los robots suscita la cuestión de su naturaleza y de si pertenecen a una de las categorías jurídicas existentes o si debe crearse una nueva categoría con sus propias características jurídicas. Resulta evidente que cuanto más autónomos sean los robots, más difícil será considerarlos simples instrumentos en manos de otros agentes (como el fabricante, el operador, el propietario, el usuario, etc.); circunstancia que, a su vez, suscita la cuestión –según la Propuesta de Resolución del Parlamento Europeo- de si la normativa general sobre responsabilidad es suficiente o si se requieren normas y principios específicos que aporten claridad sobre la responsabilidad jurídica de los distintos agentes y su responsabilidad por los actos y omisiones de los robots cuya causa no pueda atribuirse a un agente humano concreto, y de si los actos u omisiones de los robots que han causado daños podrían haberse evitado.

El Parlamento Europeo considera que en el actual marco jurídico, los robots no pueden ser considerados responsables de los actos u omisiones que causan daños a terceros; que las normas vigentes en materia de responsabilidad contemplan los casos en los que es posible atribuir la acción u omisión del robot a un agente humano concreto —como el fabricante, el operador, el propietario o el usuario—, y en los que dicho agente podría haber previsto y evitado el comportamiento del robot que ocasionó los daños; que, además, los fabricantes, los operadores, los propietarios o los usuarios podrían ser considerados objetivamente responsables de los actos u omisiones de un robot. En el marco jurídico vigente, la responsabilidad por daños causados por productos defectuosos —en la que el fabricante de un producto es responsable de un mal funcionamiento— y las normas que rigen la responsabilidad por una actuación que ocasiona daños —en la que el usuario de un producto es responsable de un comportamiento que deriva en un perjuicio— se aplican a los daños ocasionados por los robots o la inteligencia artificial.

Notemos que, a modo de ejemplo, la Ley de 35/2015, de 22 de septiembre, que modifica el texto refundido de la Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor, aprobado por el Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre, establece en su art. 1.1. que el conductor de vehículos a motor es legalmente responsable, en virtud del riesgo creado por la conducción de estos, de los daños causados a las personas o en los bienes con motivo de la circulación. En el caso de daños a las personas, de esta responsabilidad sólo quedará exonerado cuando pruebe que los daños fueron debidos a la culpa exclusiva del perjudicado o a fuerza mayor

extraña a la conducción o al funcionamiento del vehículo; **“no se considerarán casos de fuerza mayor los defectos del vehículo ni la rotura o fallo de alguna de sus piezas o mecanismos”**. La no equiparación legal a los supuestos de fuerza mayor, como causa de exoneración de responsabilidad, de los defectos del vehículo, ni la rotura o fallo de alguna de sus piezas o mecanismos, impide su invocación por parte del conductor del vehículo que será el responsable, en virtud del riesgo creado por la conducción del mismo, de los daños causados a las personas o en los bienes con motivo de la circulación.

Finalizado el período transitorio, cuando el automóvil sea plenamente autónomo y no dependa del ser humano para ningún proceso de control de la conducción, precisamente en ese momento, tanto el marco legal como los distintos seguros relacionados con la circulación de vehículos a motor (daños propios, obligatorio y voluntario de responsabilidad civil, accidentes, riesgos extraordinarios, etc.), cambiarán necesariamente para adaptarse a las necesidades de los nuevos escenarios de riesgos.

En los tres escenarios anteriormente descritos (el vehículo plenamente autónomo, los dispositivos externos facilitadores de su conducción en la vía pública y el sistema de redes de comunicación de estos vehículos), desplazan la antigua responsabilidad del conductor en aquellos fabricantes, diseñadores, constructores, mantenedores, Administraciones Públicas, contratistas y subcontratistas, entre otros, que hagan posible la circulación de los vehículos autónomos. Ello es así porque en la medida en que el ser humano no pueda interactuar con el vehículo autónomo; en suma, el vehículo autónomo comunicado desplaza jurídicamente la responsabilidad del conductor y del propietario del vehículo, tal y como ahora la conocemos, sobre los fabricantes de los productos implicados en el accidente (el propio vehículo, los dispositivos tecnológicos de la vía pública y las redes de comunicación de los vehículos y los dispositivos externos), en unos casos y en otros agentes que pueden estar implicados en el siniestro, encargados del mantenimiento de los anteriores productos, etc.

Hoy disponemos de un marco legal adecuado para los vehículos que circulan por las vías públicas, incluso en materia de responsabilidad civil de productos, según se contempla en los arts. 1.101 y ss del Código civil, o, en el libro tercero del RDLeg. 1/2007, de 16 noviembre (TRLUC), ello a pesar de las causas de exoneración de responsabilidad de los fabricantes previstas en el artículo 140 del Texto Refundido que permiten exonerar la responsabilidad del fabricante si prueba:

- a) Que no había puesto en circulación el producto.
- b) Que, dadas las circunstancias del caso, es posible presumir que el defecto no existía en el momento en que se puso en circulación el producto.
- c) Que el producto no había sido fabricado para la venta o cualquier otra forma de distribución con finalidad económica, ni fabricado, importado, suministrado o distribuido en el marco de una actividad profesional o empresarial.

d) Que el defecto se debió a que el producto fue elaborado conforme a normas imperativas existentes.

e) Que el estado de los conocimientos científicos y técnicos existentes en el momento de la puesta en circulación no permitía apreciar la existencia del defecto.

Sin embargo parece absolutamente necesario el cambio normativo cuando los vehículos plenamente autónomos circulen por las vías públicas, ya que podrían producirse casos de inexistencia de responsabilidad del fabricante en los tres escenarios descritos, si concurren alguna de estas causas de exoneración de responsabilidad del fabricante.

Los fabricantes y los importadores son responsables de los daños causados por los defectos de los productos que fabriquen o importen respectivamente. Sobre este principio general se desarrolla el régimen jurídico especial de responsabilidad de productos que no solamente requiere la concurrencia de requisitos para indemnizar los daños (existencia de un producto defectuoso que causó el siniestro de automóvil), sino también permite exonerar la responsabilidad del fabricante o del importador en determinados casos especialmente previstos en la norma legal. Todo ello nos lleva a concluir que en la responsabilidad civil de productos defectuosos nos encontramos ante una responsabilidad cuasiobjetiva, con las limitaciones de un sistema que está lejos del actualmente previsto en la normativa que protege a la víctima en caso de accidente de circulación.

A ello hay que unir el doble ámbito de aplicación de la actual normativa de responsabilidad civil de productos defectuosos ya que, por un lado, el RDLeg. 1/2007, de 16 noviembre (TRLUCU), está pensado para los conflictos entre los consumidores finales del producto y los fabricantes e importadores de los productos, entendiendo por consumidores o usuarios las personas físicas que actúen con un propósito ajeno a su actividad comercial, empresarial, oficio o profesión, considerándose también consumidores a efectos de la mencionada norma las personas jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica que actúen sin ánimo de lucro en un ámbito ajeno a una actividad comercial o empresarial. Por tanto, el ámbito de protección del régimen de responsabilidad previsto en la norma comprende los daños personales, incluida la muerte, y los daños materiales, siempre que éstos afecten a bienes o servicios objetivamente destinados al uso o consumo privados y en tal concepto hayan sido utilizados principalmente por el perjudicado. Por tanto, no están en el ámbito de protección del régimen especial de responsabilidad civil de productos del RDLeg. 1/2007, los daños causados entre empresas, los daños causados a profesionales, así como cualquier otro daño personal o material, cuando éstos afecten a bienes o servicios no destinados al uso o consumo privados; en estos casos se aplicará el régimen jurídico general de responsabilidad civil de los arts. 1902 y concordantes del Código civil, en los casos de responsabilidad extracontractual y de los arts. 1101 y concordantes del mismo texto legal.

## **2.1.- ¿Estamos preparados para el arranque del coche plenamente autónomo y comunicado?**

Vistos los antecedentes comentados la contestación ha de ser necesariamente negativa respecto del vehículo plenamente autónomo y comunicado.

Desde el punto de vista del marco regulatorio está casi todo por hacer, sin embargo existe el convencimiento de que “el vehículo -conectado primero, y autónomo después- protagoniza ya el primer capítulo del nuevo ciclo del ecosistema digital, que se basa en los datos líquidos”, un ecosistema digital donde los soportes electrónicos del coche generarán más ingresos que la venta del vehículo en sí mismo, con una previsión de 100 millones de vehículos circulando en el año 2020, que estarán asegurados con pólizas telemáticas o “seguros conectados”, llegando a casi el 50% de los vehículos en todo el mundo en 2030, lo cual nos plantea una cuestión: ¿los enfoques tradicionales de seguros se quedan cortos?<sup>6</sup>

## **2.2.- El debido control de los algoritmos.**

Sabido es que la fase de control de riesgos es un eslabón fundamental en el proceso de gerencia de riesgos, su finalidad es analizar el funcionamiento, la efectividad y el cumplimiento de las medidas de protección, para detectar sus deficiencias y tomar las medidas correctoras necesarias para evitar en el futuro la ocurrencia de siniestros.

Para que puedan circular los vehículos autónomos comunicados requerirán su previa homologación, lo que implica un debido control que permita medir el cumplimiento y la efectividad de las medidas de protección que se requieren para circular por las vías públicas con niveles óptimos de seguridad y eficacia. Las conclusiones que se deduzcan del control de los riesgos de movilidad de los nuevos vehículos, servirán para tomar las medidas correctoras para evitar los problemas detectados, no solo en el día a día de su circulación por las vías públicas, sino también en otros ámbitos como:

- Propiedad intelectual e industrial de los soportes necesarios para la circulación.
- Pérdida de privacidad, el registro y difusión de datos: Internet de las cosas.
- La titularidad de los datos generados a raíz de la conducción.
- Papel de la Guardia Civil y las Policías en el control del tráfico de vehículos y de los soportes que permitan el mismo.

---

<sup>6</sup> El 85% de los directivos del sector de Automoción está convencido de que en el futuro se generarán más ingresos con el ecosistema digital que rodeará a la industria que con la mera venta de coches. Pero este es solo uno de los retos y oportunidades a los que se enfrenta el sector, según se desprende del Informe Global sobre Automoción 2017 elaborado por KPMG y en el que se ha encuestado a cerca de 1.000 directivos del sector y más de 2.400 conductores procedentes de 42 países. Véase Informe Global sobre Automoción 2017 elaborado por KPMG, disponible en:

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/global-automotive-executive-survey-2017.pdf>

- Ciberataques, contaminación de datos malintencionada o accidental.
- Omisiones y decisiones erróneas de estos vehículos.
- Registro, homologación y certificación de vehículos autónomos comunicados, soportes y redes de datos.
- Seguridad vial, mediadas de prevención y control de riesgos motivados por la circulación de estos coches.

Aunque muchas aplicaciones robóticas están todavía en fase experimental, podemos anticiparnos a los problemas que generarán la previsión de 44 billones de gigabites circulando por las redes en el en 2020 (10 veces más que en 2013 según la previsión de Dell EMC). Parece evidente que precisamos un marco legal que regule el desarrollo de la robótica y la inteligencia artificial para uso civil, en el que sea posible auditar los algoritmos de los dispositivos que concurren en el vehículo autónomo comunicado con respeto a los derechos en juego en el tratamiento de datos de carácter personal.<sup>7</sup>

No hace falta recordar el caso de Volkswagen que afecta a millones de vehículos en el mundo, con motivo de un software instalado en sus vehículos con la finalidad de ocultar las emisiones reales de gases contaminantes, en este caso, de haberse realizado un debido control sobre los algoritmos del software, se hubieran evitado millones de problemas. Al fin, un problema tecnológico, pero con una base ética incuestionable que puede evitarse con la implementación de auditorías éticas basadas en principios y valores inherentes en nuestra sociedad, como la no estigmatización, la transparencia, la autonomía, la responsabilidad individual, y la responsabilidad social, sin olvidar las actuales prácticas y códigos éticos. A la dificultad técnica de auditar los algoritmos de los dispositivos de los vehículos se suma la inexistencia de regulación al respecto y la protección de un secreto empresarial. Sin embargo la Association for Computing Machinery ha elaborado siete principio que constituyen un avance relevante para implementar y estandarizar medidas de control sobre algoritmos.<sup>8</sup>

Las políticas para mejorar la seguridad de la circulación requieren valorar, junto a la incidencia de fallos, su gravedad, las causas de los siniestros y la incidencia de errores u omisiones del vehículo autónomo comunicado. Estamos convencidos de las bondades del sistema de notificación y registro de eventos adversos (auténticas cajas negras de

---

<sup>7</sup> Téngase en cuenta al respecto el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), en particular su artículo 22, relativo a las decisiones individuales automatizadas, incluida la elaboración de perfiles: “1. Todo interesado tendrá derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos en él o le afecte significativamente de modo similar.”

<sup>8</sup> V. Statement on Algorithmic Transparency and Accountability, pág. 2, 12 de enero de 2017. Disponible en: [https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017\\_usacm\\_statement\\_algorithms.pdf](https://www.acm.org/binaries/content/assets/public-policy/2017_usacm_statement_algorithms.pdf)

vehículos), sistemas que persiguen como objetivo analizar los eventos adversos ocurridos en la circulación del vehículo implicado en el accidente, con objeto de identificar sus causas y los fallos del vehículo que propician riesgos para la seguridad de los ocupantes del vehículo y los terceros afectados.

Previsiblemente los nuevos vehículos tendrán rasgos cognitivos y autónomos —como la capacidad de aprender de la experiencia y tomar decisiones cuasi independientes— por ello es crucial la regulación de la responsabilidad jurídica por los daños que pueda ocasionar su actuación y el encaje del seguro privado en la nueva situación. La robótica ha de preservar el bienestar humano, respetar los derechos humanos, lo que implica medidas éticas y técnicas para garantizar la seguridad, la eficacia y la reversibilidad del funcionamiento del sistema. De ahí la preocupación para respetar los valores de dignidad, autonomía y autodeterminación, libertad y justicia, antes, durante y después del proceso de concepción, desarrollo y de aplicación de esas tecnologías, incluida la necesidad de no perjudicar, herir, engañar o explorar a los usuarios. En este sentido el código de conducta europeo invita a todos los investigadores y diseñadores a actuar de forma responsable y con la máxima consideración a la necesidad de respetar la dignidad, intimidad y la seguridad de las personas, con obligaciones dirigidas a los diseñadores que deberán:

- Introducir principios de diseño de sistemas fiables en todos los aspectos del funcionamiento de un robot, tanto para la concepción del material y de programas informáticos, como para el tratamiento de datos dentro o fuera de la plataforma a efectos de seguridad.
- Incluir dispositivos concebidos para asegurar que las informaciones privadas se conservan con total seguridad y solo se utilizan de manera adecuada.
- Integrar mecanismos de salida evidentes (teclas de interrupción de urgencia) que deberán ser coherentes con los objetivos de diseño razonables.
- Garantizar el funcionamiento del robot conforme a los principios éticos y jurídicos a nivel local, nacional e internacional.
- Asegurar que las decisiones del robot puedan ser objeto de reconstrucción y trazabilidad.
- Garantizar la transparencia en la programación de los sistemas robóticos, así como la previsibilidad de su comportamiento.
- Asegurar la previsibilidad de un sistema humano-robot teniendo en cuenta la incertidumbre en la interpretación y en la acción, así como los posibles fallos de los robots o del hombre.
- Crear y desarrollar instrumentos de rastreo en la fase de concepción del robot.

- Elaborar protocolos de concepción y evaluación, y colaborar con los usuarios y las partes interesadas potenciales para evaluar las ventajas y los riesgos de la robótica, incluido a nivel cognitivo, psicológico y medioambiental.
- Garantizar que los robots sean identificables como tales al relacionarse con seres humanos.
- Salvaguardar la seguridad y la salud de las personas que interactúan y entran en contacto con los robots, teniendo en cuenta que estos, como productos, deberán elaborarse utilizando procesos que garantizan su seguridad y protección.– Validar mediante dictamen favorable de un comité de ética de la investigación antes de probar un robot en un entorno real o implicando a seres humanos en los procedimientos de concepción y desarrollo.<sup>9</sup>

### **3.- Bases para un marco regulatorio adecuado a los escenarios de riesgos del vehículo autónomo comunicado.**

Para evitar las incertidumbres regulatorias y de responsabilidad civil por los daños causados por estos vehículos, así como que la ley no sea un obstáculo y se limite a regular los nuevos riesgos de la tecnología “tenemos que trabajar en las leyes y la responsabilidad” como declara Patrick Mercier-Handisyde, Director General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea.<sup>10</sup>

Partiendo de la de gestión de riesgos y el principio de la responsabilidad objetiva, el cambio normativo debe contemplar la realidad de los tres escenarios de riesgos donde transcurrirá la actividad del vehículo autónomo comunicado, de forma que, mientras que el vehículo requiera la acción del ser humano para su uso, el régimen de responsabilidad civil y su aseguramiento pueden permanecer tal y como ahora lo conocemos. Sin embargo, el cambio regulatorio será necesario cuando aparezca el vehículo totalmente autónomo y comunicado, auténtico umbral del cambio en la materia, no solo para el regulador, sino también para las entidades aseguradoras con apetito de aseguramiento de estos riesgos.

El legislador español siempre ha sido consciente de la trascendencia social del fenómeno de la circulación, inspirándose en el respeto el principio básico de la indemnización del daño corporal para lograr la total indemnidad de los daños y perjuicios padecidos por las víctimas de accidentes y reparar el daño causado en una

---

<sup>9</sup> Código de conducta ética para los ingenieros en robótica. En Informe de 27 de enero de 2017 con las recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL))

<sup>10</sup> V. “El coche autónomo. Los conductores, dispuestos a ceder la conducción a la tecnología. el observatorio cetelem auto 2016”. Pág 23. Disponible en: [http://www.elobservatoriocetelem.es/wp-content/uploads/2016/03/observatorio\\_cetelem\\_auto\\_2016.pdf](http://www.elobservatoriocetelem.es/wp-content/uploads/2016/03/observatorio_cetelem_auto_2016.pdf)



posición lo más parecida posible a la que tendría la víctima de no haberse producido el accidente.

Partiendo de esta premisa y a tenor de cuanto hemos afirmado con anterioridad, podemos establecer diez bases para un cambio normativo adecuado a la circulación de vehículos plenamente autónomos.

1ª.- En el ámbito internacional deberá modificarse la **Convención de Viena** sobre la circulación por carretera, que no permite la circulación de coches autónomos por carretera. Como indicamos, está prevista su modificación en el año 2017, como requisito básico de los países que suscribieron aquella Convención, suscrita por los principales países del mundo, salvo USA, China y Japón.

2ª.- El papel que los vehículos a motor tienen en nuestra sociedad y la dimensión social del problema de los accidentes de tráfico justifican la iniciativa de armonización normativa de la responsabilidad civil de los vehículos autónomos comunicados y la protección de las víctimas de los accidentes, en la que la **reparación íntegra y vertebrada del daño** constituyen los dos principios fundamentales del sistema para la objetivación de su valoración. El marco legal español deberá armonizarse con la regulación europea que espera construirse sobre las Recomendaciones (2015/2103, de 31 de mayo 2016) del Parlamento Europeo de normas de Derecho Civil sobre robótica, sin que pueda limitarse ni el tipo o el alcance de los daños y perjuicios que puedan ser objeto de compensación, ni la naturaleza de dicha compensación.

3ª.- Careciendo de conductor el vehículo autónomo comunicado, **el legislador deberá regular ex novo la responsabilidad civil del dueño del vehículo**, con independencia de dictar una normativa específica que regule la responsabilidad del fabricante del vehículo, ya que ninguno de los marcos jurídicos contemplan actualmente de forma adecuada los distintos conflictos de responsabilidad que surgen con los nuevos riesgos sin trasgredir los principios de protección a las víctimas antes indicados.

4ª.- El sector asegurador sabrá adaptarse a los nuevos riesgos del automóvil autónomo conectado, desplegando sus productos para cubrir el nuevo seguro obligatorio de responsabilidad civil de estos automóviles, de forma que todo propietario de vehículos a motor que tenga su estacionamiento habitual en España estará obligado a suscribir y mantener en vigor **un contrato de seguro por cada vehículo** de que sea titular, que cubra, hasta la cuantía de los límites del aseguramiento obligatorio, la responsabilidad civil por daños a terceros, ello sin perjuicio de que el propietario quede relevado de tal obligación cuando el seguro sea concertado por cualquier persona que tenga interés en el aseguramiento. Adicionalmente el resto de seguros (daños propios, accidentes, ocupantes, etc.) se adaptarán a los nuevos escenarios de riesgos. El sistema de seguro obligatorio de responsabilidad civil de vehículos deberá complementarse con el papel del Consorcio de Compensación de Seguros para garantizar la compensación de los daños y perjuicios en los supuestos en los que no exista una cobertura de seguro.

5ª.- **El criterio de imputación de la responsabilidad civil de los vehículos autónomos comunicados** se regulará teniendo en consideración el principio de protección a las víctimas que impera en nuestro sistema legal. Siguiendo este principio, con independencia de su regulación definitiva, el legislador deberá optar por imputar la responsabilidad al propietario del vehículo por el riesgo creado con el uso y tenencia de vehículo autónomo o bien determinar la responsabilidad única del fabricante o importador en la Unión Europea del vehículo. Esta **decisión** será **de política legislativa**, ya que es previsible que siga imperando el principio de protección de la víctima. Si finalmente la política normativa determinara la responsabilidad objetiva del propietario del vehículo, naturalmente el asegurador de responsabilidad civil o el Consorcio de Compensación de Seguros, tendrían acción o bien frente al fabricante del producto (si el accidente le es imputable al mismo) o bien frente a los responsables del accidente, tanto si es otro vehículo, como si fue el soporte tecnológico externo el que incurrió en error u omisión causante del accidente o bien si el accidente fue causado por los fallos de redes o sistemas inteligentes de transporte y circulación de estos vehículos.

6ª.- Dado que las causas de los accidentes de circulación de estos vehículos están dentro de las posibilidades de control, o bien del fabricante del vehículo autónomo comunicado, o de otros operadores, es previsible que se multipliquen las **acciones de regreso de las entidades aseguradoras de automóviles**, una vez satisfechas las indemnizaciones de los daños y perjuicios causados a terceros, contra los directamente causantes de los errores y omisiones causantes de los accidentes.

7ª.- Los terceros perjudicados como consecuencia de los daños causados por estos vehículos podrán instar la **acción directa** de responsabilidad civil del art. 76 de la Ley de contrato de seguro contra el propietario del vehículo, por tratarse de una acción con suficiente tradición en el derecho español de daños.

8ª.- Cuando se trate de vehículos que transporten de forma colectiva a personas el legislador regulará un seguro **obligatorio de accidentes de viajeros** específico basado en un baremo de daños corporales con garantías análogas al seguro obligatorio de responsabilidad civil de automóvil.

9ª.- El legislador deberá regular y divulgar la implementación en la industria del automóvil un sistema de notificación y registro de eventos adversos específico para estos vehículos. Sistema que permita, no solo el estudio de las causas de los accidentes de circulación, sino también la **auditoría de los algoritmos** internos del vehículo para verificar que funcionan correctamente, que respetan la ley, que no discriminan y que no incurren en incumplimientos legales.

10ª.- Los nuevos riesgos deben identificarse, analizarse y evaluarse a la luz de la seguridad y la salud humanas, así como la libertad, la intimidad, la integridad y la dignidad de las personas, lo que implica un respeto a los **principios éticos** de beneficencia, no maleficencia, autonomía, justicia, y los consagrados en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (dignidad humana, la igualdad, la justicia y la equidad, la no discriminación, el consentimiento informado, la vida privada y

familiar y la protección de datos). Estos principios deben aplicarse no solo en la fase de proyecto y diseño de los vehículos, sino también en su proceso de construcción, distribución y mantenimiento de los mismos.

#### **4.- Conclusiones.**

La aparición de los vehículos conectados y autónomos supone un exponente más de la era en la que robots, bots, androides y otras formas de inteligencia artificial cada vez más sofisticados, cuya regulación y aseguramiento supondrá un reto en los próximos años. Seremos testigos de nuevos riesgos disruptivos, así como nuevas necesidades de gestión de riesgos y nuevas oportunidades para todos, en las que:

1º. Las conexiones 5G permitirá el desarrollo del denominado "Internet de la Cosas" que conectará a la Red no solamente coches, sino también viviendas, ciudades e industrias.

2º. La Cuarta Revolución Industrial promete cambiar los coches, pero también las empresas y las viviendas, una sociedad cada vez más dependiente de la Inteligencia Artificial.

3º. El marco normativo y el seguro responderán a las necesidades de las nuevas realidades de los riesgos y de los asegurados. La capacidad de respuesta a tiempo para la adaptación a los desafíos que están por venir en la industria, el legislador y las aseguradoras, marcará la diferencia entre el éxito o el fracaso respecto de las oportunidades que surjan en un futuro muy próximo.

## 5.- Bibliografía.

La Evolución en el sector del automóvil: el coche se hace inteligente - Gómez Recio, Sergio. En: Mundo MAPFRE. - Madrid: Sistema MAPFRE = ISSN 1132-9068. - 29/09/2016 Número 93 - 3 2016 , p. 26-29.

4 Seasons why smart mobility and autonomous driving will cause disruption - Marks, Norm. En: Property Casualty 360°. - Septiembre 16, 2016 ; 4 p.

Autonomous driving systems need standards - Gordon, Rachel. En: Post magazine : the insurance world covered since 1840. - London : Incisive Financial Publishing Ltd., 2005-. - 05/09/2016 Número 9 - septiembre 2016 , p. 28-31.

Ready to sail : international crewless ship - Worsfold, David. En: Post magazine : the insurance world covered since 1840. - London : Incisive Financial Publishing Ltd., 2005-. - 05/09/2016 Número 9 - septiembre 2016 , p. 80-81.

Insuring automated vehicles : who's in the driving seat? - Booth, Garry. En: Reactions. - London : Euromoney Institutional Investor PLC, 1981- = ISSN 0953-5640. - 05/09/2016 Número 9 - septiembre 2016 , P. 56-58

Look to the skies - Nyman, Francesca. En: Post magazine : the insurance world covered since 1840. - London : Incisive Financial Publishing Ltd., 2005-. - 01/08/2016 Número 8 - agosto 2016 , p. 88-91.

Manufacturers of autonomous vehicles should be making a SPLASH to manage risk - Kogut, Christine K. [s.l.] : Milliman, 2016 .

¿España está preparada para el arranque del coche autónomo? : comentarios legales - Rentería Tazo, Ainara. En: La Tribuna de Automoción. - julio 1, 2016 ; 1 p.

Self-driving vehicles, robo-taxis, and the urban mobility revolution [s.l.] : The Boston Consulting Group, 2016.

Las ADAS de la conducción : XVI Ciclo de Conferencias de la Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila - Aparicio Benayas, Ángel Recurso. En: CESVIMAP : revista técnica de reparación y peritación de daños en carrocería y pintura de automóviles. - Madrid : Centro de Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE, 1992- = ISSN 1132-7103. - 01/06/2016 Número 96 - junio 2016 , p. 35.

Rewriting the rules of the road for automated driving - Nelson, Michael R. En: National Underwriter - Claims Magazine. - vol. 64, nº 6, June 2016 ; p. 24-28.

El Futuro es la movilidad pero disminuyendo emisiones y consumos : vehículos alternativos - Piernavieja, Guillermo. En: Aseguranza. - Madrid : Ediciones de Negocios S.L., 1996- = ISSN 1137-1048. - 01/06/2016 Número 217 - junio 2016 , p. 24-25.

Auto et habitation connectées : dossier. En: L'Argus de l'assurance. - Paris : Groupe Industrie Services Info, 1983- = ISSN 1626-4428. - 13/05/2016 Número 7457 - 13 mayo 2016 , p. 37-46.

Shifting gears : insurers adjust for connected-car ecosystems. En: McKinsey&Company. - [New York] : Mckinsey & Company. - Mayo 2016 ; 6 p.

Will self-driving cars bring safer roads? - Johnson, Michelle. En: Property Casualty 360°. - Mar 28, 2016 ; 2 p.

Le Droit international autorise les voitures autonomes... ou presque - Protais, Marine . Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas.

What's next for motor insurance? : disruptors could change the market - Anderson, Duncan. En: Emphasis. - New York : Towers Watson, 1987-. - 08/03/2016 Número 1 - 2016 , p. 6-9.

L'Assurance automobile face aux chocs du futur. En: Risques: les cahiers de l'assurance. - Paris : FFSA, 1990- = ISSN 1152-9253. - 01/03/2016 Número 105 - marzo 2016 , p. 15-59.

Driverless cars : the cyber revolution : insights legal page - Carrigan, Dean. En: Asia insurance review. - Singapore : Ins Communications Pte Ltd., 2009- = ISSN 0218-2696. - 01/03/2016 Número 3 - marzo 2016 , p. 74-76.

Self-driving cars would need a driver in California - Vekshin, Alison. En: Property Casualty 360°. - Jan 28, 2016 ; 4 p.

The Future of mobility : changes in vehicle technology. — London : Allianz Insurance plc, 2015.

La Responsabilidad civil del fabricante de vehículos defectuosos. Los vehículos sin conductor. Juan Alberto Díez Ballesteros. Trabajo coincidente en lo esencial con la conferencia pronunciada en el XXXI Congreso de la Circulación y Seguro, organizado por INESE, que tuvo lugar en Madrid los días 16 y 17 de abril de 2015. En: RC : revista de responsabilidad civil, circulación y seguro. - Madrid: INESE.- Número 8 - septiembre 2015 , p. 6-31.

Key to success : self-driving vehicles / Domenico Savarese. En: Post magazine : the insurance world covered since 1840. - London : Incisive Financial Publishing Ltd.- Número 5 - noviembre 2015, p. 37-38.

Instrucción 15/V-113 : autorización de pruebas o ensayos de investigación realizados con vehículos de conducción automatizada en vías abiertas al tráfico en general. — [Madrid]: Dirección General de Tráfico, [2015].

Riesgos en la conducción y estacionamiento autónomo : implicación de la Dirección General de Tráfico (DGT): Unión Internacional para la Defensa de los Motociclistas, 2015.

Full speed ahead: how the driverless car could transform cities.: McKinsey & Company, 2015.

Vía libre para las pruebas de vehículos autónomos en las carreteras españolas / Antonio Fajardo. En: Seguros magazine. - Madrid : Carial iComunicación, 2014. 10/12/2015 Año 2016 Número 30 - diciembre , p. 30-31

The Selfie experience : the evolving behavior of the connected customer. Cars online 2015: Capgemini, cop. 2015.

The Connected car : who is in the driver's seat? a study on privacy and onboard vehicle telematic technology : who is in the driver's seat? A study on privacy and onboard vehicle telematic technology. — Vancouver : FIPA, 2015.

Competing for the connected customer : perspectives on the opportunities created by car connectivity and automation. — Stuttgart [etc.] : McKinsey & Company, 2015.

Google self-driving car testing report on disengagements of autonomous mode. — [California : Google], 2015.

Cars 2025 / Goldman Sachs. <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/technology-driving-innovation/cars-2025/>

Usage-based insurance global study 2016 : free abstract. — Brussels [etc.] : Ptolemus, 2015.

Connected and autonomous vehicles : the UK economic opportunity. — [S.l.] : KPMG LLP, 2015.

The Future of motor insurance : how car connectivity and ADAS are impacting the market. — [Berlin] : Swiss Re : HERE, 2016.

How much the self-driving versión of your car will save on insurance (in 1 graph) / Gregory Ferenstein. En: Forbes. - 17th July , 2016 ; 2.

Situación actual del desarrollo del coche autónomo / Felipe Jiménez — Ávila : CESVIMAP, 2016. En: Jornada del Ciclo de Conferencias de la Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila (16ª. Abril 2016: Ávila).

Priorización del potencial en seguridad de la conducción autónoma en Europa / European Transport Safety Council (ETSC). Madrid : FUNDACIÓN MAPFRE, Área de Prevención y Seguridad Vial, 2016. <http://www.mapfre.es/documentacion/publico/i18n/consulta/registro.cmd?id=156202>

¿Quién asume responsabilidades en un coche autopilotado en caso de daños? Carlos Lluch. En Diario CINCO DIAS, 05 de abril de 2016. [http://cincodias.com/cincodias/2016/04/05/finanzas\\_personales/1459841192\\_594157.html](http://cincodias.com/cincodias/2016/04/05/finanzas_personales/1459841192_594157.html)

La era Asimov. Análisis de la propuesta del PE en materia de robótica. Santiago Rodríguez Bajón. Diario La Ley, Nº 4, Sección Ciberderecho, 13 de Febrero de 2017, Editorial Wolters Kluwer.

Europa quiere regular a los robots. Alejandro Sánchez del Campo Redonet. Diario La Ley, Nº 4, Sección Ciberderecho, 28 de Febrero de 2017, Editorial Wolters Kluwer.