



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DERECHO DE DAÑOS: CUESTIONES ACTUALES

Acorde al Reglamento (UE) 2024/1689

Itziar Alkorta Idiakez
Cristina Argelich Comelles
Maria Cristina Berenguer Albaladejo
Yolanda Bustos Moreno
Maria Raquel Evangelio Llorca
Beatriz Extremera Fernández
Pedro José Femenía López
María Remedios Guilabert Vidal
María Jorqui Azofra
Raúl Lafuente Sánchez
Pedro José López Mas
Raquel Luquin Bergareche
Andrés Marín Salmerón
Luz Martínez Velencoso
Lucía Molina Martínez
Óscar Monje Balmaseda
Esther Monterroso Casado
Juan Antonio Moreno Martínez
Carmen Muñoz García
Alberto Muñoz Villarreal
Íñigo Navarro Mendizábal
Manuel Ortiz Fernández
Miquel Peguera Poch
Antonio Rubí Puig
Alberto Tapia Hermida

Dykinson, S.L.

MORENO MARTÍNEZ, J.A.
FEMENÍA LÓPEZ, P.J.
(Coordinadores)

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Y DERECHO DE DAÑOS:
CUESTIONES ACTUALES**

Acorde al Reglamento (UE) 2024/1689

COLECCIÓN
DERECHO DIGITAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL

DIRECTOR

JUAN ANTONIO MORENO MARTÍNEZ
Catedrático de Derecho Civil de la Universidad de Alicante

COMITÉ EDITORIAL

ISIDORO BLANCO CORDERO
Catedrático de Derecho Penal (Universidad de Alicante)

FERNANDO CARBAJO GASCÓN
Catedrático de Derecho Mercantil (Universidad de Salamanca)

MANUEL DESANTES REAL
Catedrático de Derecho internacional privado (Universidad de Alicante)

JULIAN LÓPEZ RICHART
Profesor Titular de Derecho Civil (Universidad de Alicante)

JUAN JOSÉ MARÍN LÓPEZ
Catedrático de Derecho Civil (Universidad Castilla-La Mancha)

JAVIER PLAZA PENADÉS
Catedrático de Derecho Civil (Universidad de Valencia)

JULIÁN VALERO TORRIJOS
Catedrático de Derecho Administrativo (Universidad de Murcia)

RAQUEL XALABARDER PLANTADA
Catedrática de Propiedad Intelectual (Universitat Oberta de Catalunya)

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Y DERECHO DE DAÑOS:
CUESTIONES ACTUALES**

Acorde al Reglamento (UE) 2024/1689

**MORENO MARTÍNEZ, J.A.
FEMENÍA LÓPEZ, P.J.**
(Coordinadores)

ITZIAR ALKORTA IDIAKEZ	LUZ MARTÍNEZ VELENCOSO
CRISTINA ARGELICH COMELLES	LUCÍA MOLINA MARTÍNEZ
MARIA CRISTINA BERENGUER ALBALADEJO	ÓSCAR MONJE BALMASEDA
YOLANDA BUSTOS MORENO	ESTHER MONTERROSO CASADO
MARIA RAQUEL EVANGELIO LLORCA	JUAN ANTONIO MORENO MARTÍNEZ
BEATRIZ EXTREMERA FERNÁNDEZ	CARMEN MUÑOZ GARCÍA
PEDRO JOSÉ FEMENÍA LÓPEZ	ALBERTO MUÑOZ VILLARREAL
MARÍA REMEDIOS GUILABERT VIDAL	ÍÑIGO NAVARRO MENDIZÁBAL
MARÍA JORQUI AZOFRA	MANUEL ORTIZ FERNÁNDEZ
RAÚL LAFUENTE SÁNCHEZ	MIQUEL PEGUERA POCH
PEDRO JOSÉ LÓPEZ MAS	ANTONIO RUBÍ PUIG
RAQUEL LUQUIN BERGARECHE	ALBERTO TAPIA HERMIDA
ANDRÉS MARÍN SALMERÓN	

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407.

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.
Para mayor información, véase www.dykinson.com/quienes_somos

Este trabajo se enmarca en el Proyecto I+D+i (Referencia: PID2020-116185GB-I00) del Ministerio de Ciencia e Innovación: “La irrupción de la inteligencia artificial en el Derecho de Daños y su adaptación a las nuevas tecnologías”, siendo investigadores principales los profesores Juan Antonio Moreno Martínez y Pedro José Femenía López.

© Copyright by
Los autores
Madrid

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es>
<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1070-708-5
Depósito Legal: M-25437-2024
DOI: <https://doi.org/10.14679/3532>

ISBN electrónico: 978-84-1122-801-5

Preimpresión por:
Besing Servicios Gráficos S.L.
e-mail: besingsg@gmail.com

Índice

La discriminación algorítmica en el sector sanitario	1
ITZIAR ALKORTA IDIAKEZ	
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CASOS DE DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA EN EL SECTOR SANITARIO	3
3. APLICABILIDAD LA NORMATIVA ANTIDISCRIMINATORIA EN MATERIA DE DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA	6
3.1. Normativa antidiscriminatoria	7
3.2. Limitaciones de la eficacia horizontal	9
3.3. La prueba del daño moral	10
3.4. Litigación colectiva	13
4. APLICABILIDAD DE LA NORMATIVA SECTORIAL DE LA IA.....	15
4.1. Principios y requisitos aplicables a la seguridad de los productos sanitarios con IA	15
4.2. La falta de transparencia en las decisiones automatizadas.....	17
4.3. El problema de la calidad de los conjuntos de datos	20
4.4. La responsabilidad por daños morales causados por la IA	24
5. CONCLUSIONES	26
La armonización del tratamiento legal de la responsabilidad civil contractual y extracontractual del metaverso con la regulación europea sobre plataformas en línea	31
CRISTINA ARGELICH COMELLES	
1. CONSIDERACIONES INICIALES ACERCA DEL METAVERSO Y LA RESPONSABILIDAD CIVIL.....	31
2. IDENTIDAD DIGITAL DEL RESPONSABLE CIVIL Y PROPIEDAD DE LOS ACTIVOS DIGITALES PATRIMONIALES.....	33

3.	EL RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE LA PLATAFORMA Y DEL USUARIO PROFESIONAL EN EL ORDENAMIENTO JURÍDICO EUROPEO	35
3.1.	La incardinación del régimen jurídico de las plataformas en línea en la responsabilidad civil contractual: hacia un sistema de responsabilidad civil objetiva por pérdida o desprogramación de un activo digital y por discriminación algorítmica	39
3.2.	La incardinación del régimen jurídico de las plataformas en línea en la responsabilidad extracontractual por los daños causados en las plataformas del Metaverso	43
4.	REFLEXIONES PROSPECTIVAS SOBRE LA RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRACTUAL Y EXTRA CONTRACTUAL: EL INFORME ESPAÑOL PARA LA COMISIÓN EUROPEA EN MATERIA DE CONTRATACIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL	44
	BIBLIOGRAFÍA	46
	Transparencia y explicabilidad para prevenir la discriminación de los sistemas de inteligencia artificial: la interacción entre el RGPD y el RIA	49
	M ^a CRISTINA BERENGUER ALBALADEJO	
1.	LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA COMO UNO DE LOS PRINCIPALES RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA TOMA DE DECISIONES	50
2.	LA OPACIDAD COMO PRINCIPAL ESCOLLO PARA DETECTAR Y DEMOSTRAR LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA.....	55
2.1.	Consideraciones previas	55
2.2.	Opacidad en el uso y sobre el contenido de los algoritmos	57
2.3.	Opacidad jurídica y técnica del algoritmo.....	59
3.	TRANSPARENCIA ALGORÍTMICA Y EXPLICABILIDAD: ¿QUÉ IMPLICAN ESTAS EXIGENCIAS?	68
4.	MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA TRANSPARENCIA Y LA EXPLICABILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES ALGORÍTMICAS.....	75
4.1	Estado de la cuestión	75
4.2	La transparencia y la explicabilidad en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD): especial referencia a las decisiones automatizadas del art. 22	78
4.3.	La transparencia y la explicabilidad en el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial	101

5.	CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA NECESIDAD DE TRANSPARENCIA Y EXPLICABILIDAD PARA DETECTAR Y DEMOSTRAR LA DISCRIMINACIÓN ALGORÍTMICA	112
	BIBLIOGRAFÍA	113
	Aplicaciones de la inteligencia artificial conforme a la Ley de Movilidad Sostenible. Consideraciones en torno al régimen de responsabilidad civil acorde con la innovación	119
	YOLANDA BUSTOS MORENO	
1.	EL REGLAMENTO (UE) 2024/1689 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 13 DE JUNIO DE 2024 POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS EN MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL PROYECTO DE LEY DE MOVILIDAD SOSTENIBLE DE 23 DE FEBRERO DE 2024	120
	1.1. Consideraciones generales de la AIA	120
	1.2. La regulación y su papel de apoyo a la innovación en el desarrollo de sistemas de IA	122
	1.3. El Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible de 23 de febrero de 2024 con relación a la aplicación de la IA en vehículos automatizados.....	124
	1.4. El concepto de “sistema de inteligencia artificial” en la AIA y PLMS	126
2.	DILEMAS EN TORNO A LA REGULACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EN LAS ACTIVIDADES QUE EMPLEAN SISTEMAS DE IA .	129
	2.1. Características especiales de los sistemas de IA con relación al riesgo	130
	2.2. El debate sobre el régimen de responsabilidad civil más favorable a la innovación en sistemas de IA.....	137
	2.3. El replanteamiento de la responsabilidad objetiva en el <i>Complementary Impact Assessment. Proposal for a directive on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence</i>	139
3.	EL APOYO A LOS SISTEMAS DE IA INNOVADORES ANTES DE LA INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO O PUESTA EN SERVICIO DESDE EL PERFIL DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL	141
	BIBLIOGRAFÍA	145

Responsabilidad civil e inteligencia artificial en el ámbito sanitario: posibles vías de reclamación	149
RAQUEL EVANGELIO LLORCA	
1. APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SECTOR SANITARIO.....	150
2. RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS CAUSADOS POR EL USO DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA DE ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO DE LA SANIDAD: CUESTIONES GENERALES	155
3. DAÑOS CAUSADOS POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PRODUCTO DEFECTUOSO.....	166
3.1. Ámbito de aplicación del régimen de responsabilidad civil por daños causados por productos defectuosos. Los sistemas inteligentes como productos defectuosos	166
3.2. Sujetos responsables	178
3.3. Sujetos legitimados para ejercitar acciones por daños causados por productos defectuosos	186
3.4. Fundamento de la responsabilidad y causas de exoneración	187
4. RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS CAUSADOS POR SERVICIOS SANITARIOS DEL ART. 148 TRLGDCU	190
4.1. Ámbito de aplicación y fundamento de la responsabilidad	190
4.2. Sujeto responsable	195
4.3. Sujeto protegido	197
5. RESPONSABILIDAD PATRIMONIAL DE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA	199
6. RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL DEL CÓDIGO CIVIL.....	204
7. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA CONCURRENCIA DE REGÍMENES APLICABLES	210
8. BIBLIOGRAFÍA	214
 Los deepfakes y la intromisión en los derechos de la personalidad (imagen, voz, honor y protección de datos) y sus mecanismos de reparación	 223
BEATRIZ EXTREMERA FERNÁNDEZ	
1. INTRODUCCIÓN.....	223
2. PRECISIONES CONCEPTUALES: QUÉ ES EL DEEPFAKE Y SU CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.....	225
3. PROBLEMÁTICA JURÍDICA DEL DEEPFAKE.....	230

3.1.	Los derechos al honor, a la propia imagen y a la voz en la LO 1/1982	230
3.2.	La imagen y voz como datos de carácter personal en el uso del <i>deepfake</i>	243
4.	EL PAPEL DE LA ADVERTENCIA EN EL USO DEL <i>DEEPFAKE</i>	246
5.	MECANISMOS DE PROTECCIÓN	248
5.1.	Tutela de los derechos de la personalidad protegidos en la LO 1/1982	249
5.2.	Tutela de los datos de carácter personal	250
5.3.	La responsabilidad de los prestadores de servicios de la sociedad digital.....	253
6.	CONCLUSIONES.....	255
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	257

Responsabilidad civil derivada de la adquisición y utilización de <i>werables</i> y servicios digitales en materia de salud	261
--	------------

PEDRO J. FEMENÍA LÓPEZ.

1.	PLANTEAMIENTO: DE LA <i>E-HEALTH</i> A LA AUTONOMÍA INDIVIDUAL EN LA GESTIÓN DE LA SALUD	261
2.	RESPONSABILIDAD DERIVADA DE LA COMPRA DEL BIEN O DE LA CONTRATACIÓN DEL CONTENIDO O SERVICIO.....	269
2.1.	Ámbito de aplicación	269
2.2.	Sujeto responsable	274
2.3.	Criterios de imputación.....	275
3.	LA RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADA DEL USO DE <i>WERABLES</i> Y SERVICIOS DIGITALES EN MATERIA DE SALUD	281
3.1.	Ámbito de aplicación	283
3.2.	Sujetos responsables.....	293
3.3.	Criterios de imputación.....	300
	BIBLIOGRAFÍA	315

Interfaces cerebro-computador: protección de los neurodatos a través de los neuroderechos y de la responsabilidad civil del art. 82 del RGPD.....	319
--	------------

MARÍA REMEDIOS GUILABERT VIDAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	319
1.1.	El estado actual de la Neurotecnología: avances y desafíos	319

1.2. Las interfaces cerebro-computador	325
2. LA PROTECCIÓN DISPENSADA POR LOS NEURODERECHOS.....	329
2.1. Los neuroderechos como nuevos derechos fundamentales: concepto y clases.....	329
2.2. <i>Soft law</i> público y avances legislativos	331
3. PROTECCIÓN DISPENSADA A LOS NEURODATOS POR EL RE- GLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO	336
3.1. Concepto y naturaleza jurídica del neurodato	336
3.2. Responsabilidad por daños causados por infracción del dere- cho a la protección de datos en el ámbito de las BCI	338
BIBLIOGRAFÍA	349

Encaje del sistema de Inteligencia Artificial utilizado con determinados fines médicos en algunas de las cuestiones suscitadas al amparo del régimen de responsabilidad por productos defectuosos.....	353
---	------------

MARÍA JORQUI AZOFRA

1. INTRODUCCIÓN	353
2. EL SISTEMA DE IA COMO PRODUCTO.....	356
3. EL SISTEMA DE IA COMO PRODUCTO SANITARIO.....	360
4. ¿QUÉ DETERMINA EL CARÁCTER DEFECTUOSO DEL SISTEMA DE IA?.....	365
5. SISTEMA DE EXHIBICIÓN DE PRUEBAS Y CARGA DE LA PRUEBA....	380
6. CAUSAS DE EXONERACIÓN: ESPECIAL CONSIDERACIÓN A LOS RIESGOS DEL DESARROLLO	385
7. CONCLUSIONES.....	390
BIBLIOGRAFÍA	393
NORMATIVA Y OTROS DOCUMENTOS.....	396
JURISPRUDENCIA.....	396

IA y vehículos autónomos: cuestiones concernientes a la responsabilidad no contractual en la vertiente del derecho internacional privado.....	399
--	------------

RAÚL LAFUENTE SÁNCHEZ

1. INTRODUCCIÓN	400
2. VEHÍCULOS AUTÓNOMOS Y RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA- CONTRACTUAL	403

2.1	Incidencia del Reglamento de Inteligencia Artificial	403
2.2	Propuesta de revisión de la Directiva 85/374 sobre productos defectuosos	407
3.	SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE DERECHO INTERNACIONAL PRIVADO	415
3.1	Competencia judicial internacional	415
3.2	Ley aplicable	423
4.	REFLEXIONES FINALES: IDONEIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE DIPR ACTUALMENTE EN VIGOR PARA REGULAR LAS RECLAMACIONES DERIVADAS DE LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA	444
4.1	Para determinar la jurisdicción de los tribunales de la UE	444
4.2	En materia de ley aplicable	445
	BIBLIOGRAFÍA.....	446
	Vehículos autónomos y responsabilidad civil. La vacilante ruta marcada por el legislador europeo	451
	PEDRO JOSÉ LÓPEZ MAS	
1.	CONSIDERACIONES PRELIMINARES SOBRE LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA	452
1.1.	Conceptualización y situación actual	452
1.2.	Retos jurídicos que presenta este «novedoso» fenómeno	456
2.	RÉGIMEN JURÍDICO DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADA DEL USO DE VEHÍCULOS A MOTOR, Y BREVES NOTAS SOBRE SU ASEGURAMIENTO	459
2.1.	Planteamiento de la cuestión	459
2.2.	El concepto de «vehículo a motor»	463
2.3.	El concepto de «hecho de la circulación»	467
2.4.	El concepto de «conductor»	469
3.	LA INCIDENCIA EN LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA DE LA NUEVA PROPUESTA DE DIRECTIVA SOBRE RESPONSABILIDAD CIVIL EN MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, Y SUS EVIDENTES DISFUNCIONALIDADES	470
3.1.	Ámbito de aplicación y caracteres	473
3.2.	Deber de exhibición de pruebas y presunción <i>iuris tantum</i> en caso de incumplimiento	475
3.3.	Presunción <i>iuris tantum</i> de la relación de causalidad en caso de culpa	476
4.	BIBLIOGRAFÍA	479

Inteligencia artificial en la prestación de servicios de salud: funcionalidades, riesgos y responsabilidad civil	481
RAQUEL LUQUIN BERGARECHE	
1. INTRODUCCION. ROBOTS Y APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTOS AUXILIARES EN LA PRESTACION DE SERVICIOS MEDICOS	482
2. LA PREVENCION DE LOS RIESGOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SALUD A LA LUZ DEL REGLAMENTO (UE) 2024/1689 DE 13 DE JUNIO DE 2024, POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS EN MATERIA DE IA (RIA)	491
2.1. Primer marco regulatorio europeo de la IA	491
2.2. Riesgos y salud: la ambigua definición de los sistemas IA de alto riesgo	493
2.3. Obligaciones de proveedores y responsables del despliegue: información y supervisión	500
2.4. Aplicaciones de IA en salud para uso particular o doméstico	506
2.5. El RIA como sistema normativo de prevención del riesgo: remisión a otros marcos regulatorios en el ámbito de los daños causados por sistemas de IA en salud	509
2.6. Formación y capacitación en IA del profesional de la salud	512
3. DAÑOS CAUSADOS EN INTERVENCIONES MEDICAS CON AUXILIO DE IA: REDEFINICION DE LA “LEX ARTIS” Y FUNDAMENTOS DE LA RESPONSABILIDAD	513
3.1. Cuando el médico se prevale de un sistema de IA y su actuación causa daños: presupuestos de la obligación de responder	513
3.2. Caracteres de los sistemas de IA en salud: en particular, la influencia del grado de autonomía del robot o sistema auxiliar de IA en la responsabilidad por daños	518
3.3. Relación de causalidad. La causalidad física y su prueba	521
3.4. La causalidad jurídica: el juicio de imputación	523
3.5. Agentes implicados en la prestación de servicios médicos con auxilio de IA	524
3.6. Causas de exclusión o exoneración	529
4. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL RÉGIMEN (NO ARMONIZADO Y “DE MÍNIMOS”) DE LA PROPUESTA DE DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO RELATIVA A LA ADAPTACIÓN DE LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA-CONTRACTUAL A LA IA (PDRCIA)	531
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	533

La doctrina *crashworthiness*: origen, desarrollo y posible aplicación a los vehículos automatizados..... 539

ANDRÉS MARÍN SALMERÓN

1. LA DOCTRINA *CRASHWORTHINESS* O *SECOND COLLISION*..... 540
 - 1.1. Breve referencia a su concepto y objetivo del trabajo 540
 - 1.2. Principios y orígenes de la doctrina *crashworthiness*..... 544
 - 1.3. Aplicación de la doctrina *Crashworthiness*. Relación de la primera colisión con la *second collision*: intervención de tercero y culpa del perjudicado 555
2. SU CONEXIÓN CON EL CRITERIO DE RIESGO UTILIDAD Y EL DISEÑO ALTERNATIVO RAZONABLE: DE NUEVO CON LA RESPONSABILIDAD SUBJETIVA 567
3. LA DOCTRINA *CRASHWORTHINESS* EN LA JURISPRUDENCIA ESPAÑOLA..... 569
4. LA APLICACIÓN DE LA DOCTRINA EN ESPAÑA: SU COMPATIBILIDAD CON EL REAL DECRETO LEGISLATIVO 8/2004, DE 29 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY SOBRE RESPONSABILIDAD CIVIL Y SEGURO EN LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS A MOTOR..... 573
5. LA APLICACIÓN DE LA DOCTRINA *CRASHWORTHINESS* CON LA NUEVA NORMATIVA DE RESPONSABILIDAD POR DAÑOS POR PRODUCTOS DEFECTUOSOS 577
6. BIBLIOGRAFÍA 579

El uso de algoritmos en detrimento de los principios jurídicos y económicos de la Unión Europea 583

LUZ M. MARTÍNEZ VELENCOSO

1. INTRODUCCIÓN..... 583
2. TRANSPARENCIA ALGORÍTMICA..... 585
 - 2.1. Derecho de la competencia 585
 - 2.2. Transparencia en la publicidad algorítmica 593
3. DERECHO DE CONSUMO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL 596
 - 3.1. Microtargeting..... 596
 - 3.2. Contratos algorítmicos 599
4. BIBLIOGRAFÍA 600

Uso de inteligencia artificial, <i>Big Data</i> y otras tecnologías disruptivas en las plataformas digitales de alojamiento turístico: desafíos actuales en materia de privacidad, transparencia algorítmica y responsabilidad civil.....	603
LUCÍA MOLINA MARTÍNEZ	
1. <i>BIG DATA</i> , INTELIGENCIA ARTIFICIAL, IoT Y TECNOLOGÍA <i>BLOCKCHAIN</i> EN LAS PLATAFORMAS DIGITALES DE ALOJAMIENTO TURÍSTICO	604
1.1. La transformación digital del sector turístico: el papel de las plataformas digitales de alojamiento turístico	604
1.2. La aplicación de tecnologías innovadoras disruptivas por las plataformas de alojamiento turístico: desde el algoritmo hasta la tecnología <i>blockchain</i>	607
2. IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA PRIVACIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS DE LAS PLATAFORMAS DE ALOJAMIENTO TURÍSTICO	613
2.1. Empleo de tecnologías disruptivas en la recopilación y tratamiento masivo de datos personales: aparición de nuevas categorías de datos y riesgos para la privacidad de los usuarios	613
2.2. La elaboración de perfiles y la adopción de decisiones automatizadas a través de sistemas avanzados de IA.....	620
3. TRANSPARENCIA ALGORÍTMICA Y RESPONSABILIDAD CIVIL EN EL MARCO DE LA INTERMEDIACIÓN DE LAS PLATAFORMAS DE ALOJAMIENTO TURÍSTICO.....	628
3.1. Desafíos que plantea la toma de decisiones algorítmicas y la regulación europea en materia de IA para combatirlos.....	628
3.2. Exigencias de transparencia para los sistemas algorítmicos de recomendación, clasificación, selección de contenidos y publicidad en línea de los prestadores de servicios de alojamiento de datos	632
3.3. Tratamiento legal de la responsabilidad de las plataformas por la moderación automatizada de contenidos y el incumplimiento de las obligaciones de transparencia algorítmica: régimen transitorio a la espera de una regulación específica acerca de la discriminación algorítmica	640
BIBLIOGRAFÍA	645

Implicaciones jurídicas del uso de los robots y la inteligencia artificial en el ámbito sanitario. ¿Hacia una nueva medicina? 651

ÓSCAR MONJE BALMASEDA

1. LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA: ESPECIAL REFERENCIA A LA ROBÓTICA Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL..... 651
 - 1.1. Consideraciones previas: la robótica y la inteligencia artificial en el ámbito sanitario 651
 - 1.2. La utilización de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud: sus limitaciones y los desafíos éticos y jurídicos que presenta. 654
 2. PLANTEAMIENTO LEGISLATIVO EN MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y RESPONSABILIDAD CIVIL EN LA UNIÓN EUROPEA..... 660
 - 2.1. La responsabilidad civil en el ámbito sanitario. Responsabilidad objetiva y gestión de riesgos..... 660
 - 2.2. El posicionamiento inicial de la Unión Europea en materia de responsabilidad civil de los robots y los sistemas de inteligencia artificial 664
 - 2.3. Las propuestas de regulación de la UE: La Directiva sobre responsabilidad por daños causados por productos defectuosos y la Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial 672
- BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA..... 679

La responsabilidad civil derivada de los accidentes de circulación ocasionados con vehículos autónomos..... 681

ESTHER MONTERROSO CASADO

1. INTRODUCCIÓN..... 682
2. EVOLUCIÓN Y REGULACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL POR DAÑOS EN LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS A MOTOR..... 683
 - 2.1. Evolución legal de la responsabilidad derivada de los accidentes de circulación 683
 - 2.2. Regulación actual y perspectivas de futuro de la responsabilidad derivada de los accidentes de circulación 687
3. VEHÍCULOS AUTÓNOMOS Y CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA..... 692
 - 3.1. El vehículo autónomo 692
 - 3.2. Los niveles de autonomía 694
 - 3.3. Autonomía real en la oferta de conducción automatizada 696

4.	REGULACIÓN DE LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA.....	698
4.1.	Marco jurídico europeo de vehículos automatizados y totalmente automatizados.....	698
4.2.	Marco jurídico nacional de conducción automatizada.....	703
5.	REGULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALTO RIESGO EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	712
5.1.	Reglamento europeo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial.....	712
5.2.	Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos.....	717
5.3.	Propuesta de Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial.....	720
6.	HACIA UN NUEVO CRITERIO DE RESARCIMIENTO DE DAÑOS DERIVADO DE LA AUSENCIA DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO ...	726
6.1.	Responsabilidad del fabricante del vehículo.....	729
6.2.	Responsabilidad del operador o del propietario del vehículo.....	732
6.3.	Resarcimiento del daño por la aseguradora del vehículo, tomando como referencia la LRCSCVM.....	734
6.4.	Resarcimiento del daño por la aseguradora del vehículo, sin imputación de la responsabilidad.....	737
7.	CONCLUSIONES.....	739
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	743

	Impresión 3D en el ámbito médico: problemática de la responsabilidad civil y patrimonial- y sus incidencias digitales y de inteligencia artificial por las reformas de la Unión Europea.....	749
--	---	------------

JUAN ANTONIO MORENO MARTÍNEZ

1.	LA FABRICACIÓN ADITIVA O IMPRESIÓN EN 3D: LAS INICIATIVAS DE LA UNIÓN EUROPEA.....	750
2.	LA BIOIMPRESIÓN 3D COMO ESPECÍFICA IMPRESIÓN EN LA MEDICINA. LA RESPONSABILIDAD CIVIL -Y PATRIMONIAL-: RÉGIMEN LEGAL APLICABLE.....	755
2.1.	Consideraciones generales.....	755
2.2.	Incidencia de la consideración de la bioimpresión como producto sanitario: Evaluación de la conformidad. La responsabilidad patrimonial de la Agencia Española del medicamento y productos sanitarios (AEMPS) y su delimitación con respecto a los casos de responsabilidad patrimonial de la Administración sanitaria.....	760

2.3. Responsabilidad civil en la bioimpresión	767
BIBLIOGRAFÍA	782

Taxonomía de los modelos de IA de uso general. Probabilidad de generar riesgos de alto impacto y la necesidad de identificarlos	787
--	-----

CARMEN MUÑOZ GARCÍA

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	787
1.1. La IA Generativa como modelo de IA de uso general. El caso	787
1.2. ¿Por qué regularlo?	790
1.3. La incidencia en los derechos de la persona	793
2. TAXONOMÍA DE LOS MODELOS DE IA DE USO GENERAL	794
2.1. Definiciones legales y clasificación	794
2.2. La exigencia general de transparencia y una regulación singular para los modelos de GPAI	796
2.3. Marco regulatorio propio	798
3. EL RIESGO EN LOS MODELOS Y SISTEMAS GPAI ¿CRITERIO SUFICIENTE PARA FIJAR LA OBJETIVACIÓN DE LA RC?	807
3.1. Definiciones sobre el riesgo. Identificar incidente y peligro de IA	810
3.2. ¿A qué sujetos se dirigen las obligaciones de evitar el riesgo? ¿A qué herramientas?	811
4. REFLEXIONES FINALES.....	814
5. BIBLIOGRAFÍA	816

Responsabilidad por conductas discriminatorias derivadas de los sesgos en el uso de la inteligencia artificial: jurisprudencia y reglamento europeo	817
--	-----

ALBERTO MUÑOZ VILLARREAL

1. INTRODUCCIÓN	817
2. ANÁLISIS JURISPRUDENCIAL	818
3. EL REGLAMENTO EUROPEO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	829
BIBLIOGRAFÍA	834

Inteligencia artificial y responsabilidad civil: un enfoque ético en la era digital.....	837
IÑIGO A. NAVARRO MENDIZÁBAL	
1. INTRODUCCIÓN.....	837
2. PRINCIPIOS ÉTICOS DE LA IA	840
2.1. La importancia de la Ética en la IA	840
2.2. Principales principios éticos	847
3. INTENTO DE APORTAR SOLUCIONES A LOS DESAFÍOS A LOS QUE SE ENFRENTA LA RC POR DAÑOS CAUSADOS POR LA IA.....	859
3.1. RC objetiva o subjetiva	859
3.2. La Explicabilidad y Opacidad de los Sistemas de IA (Black Box) ..	862
3.3. Difusión de la Responsabilidad	866
3.4. Autonomía de la IA y Responsabilidad Humana.....	869
3.5. Daños colectivos y difusos.....	871
3.6. Daños futuros e inciertos	873
4. BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.....	874
Los sistemas de inteligencia artificial, ¿productos defectuosos?.....	879
MANUEL ORTIZ FERNÁNDEZ	
1. CUESTIONES PRELIMINARES	879
2. LA LEY DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	885
2.1. Concepto y características básicas de la inteligencia artificial	885
2.2. El riesgo y la intervención humana: las actividades prohibidas y la clasificación de los sistemas	893
3. LA RESPONSABILIDAD CIVIL DERIVADA DEL USO DE SISTEMAS INTELIGENTES	898
3.1. Las relaciones entre las dos propuestas de Directiva.....	898
3.2. La responsabilidad civil en la (revisada) propuesta de Directiva sobre productos defectuosos	903
3.3. La propuesta de Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial y las presunciones	914
BIBLIOGRAFÍA	918

Perspectiva y categorización del riesgo en el Reglamento de Inteligencia Artificial	923
MIQUEL PEGUERA	
1. INTRODUCCIÓN.....	923
2. LA PERSPECTIVA DEL RIESGO	926
3. LA PROHIBICIÓN DE PRÁCTICAS DE IA QUE IMPLICAN UN RIESGO EXCESIVO	930
4. SISTEMAS DE IA DE ALTO RIESGO VINCULADOS A LA LEGISLACIÓN ARMONIZADA SOBRE SEGURIDAD DE PRODUCTOS.....	935
5. SISTEMAS DE IA DE ALTO RIESGO INDEPENDIENTES	937
5.1. Ejemplos de casos de uso relevantes	939
5.2. Criterios para rechazar la calificación de riesgo alto	941
5.3. Modificaciones de la relación de casos del Anexo III.....	944
6. OBLIGACIONES DE TRANSPARENCIA FRENTE A RIESGOS DE CONFUSIÓN	944
7. RIESGOS SISTÉMICOS DE LOS MODELOS DE USO GENERAL.....	946
 Inteligencia artificial generativa y daños por infracciones normativas del derecho de protección de datos personales. Un análisis a partir de la jurisprudencia reciente del TJUE sobre el artículo 82 RGPD.....	 949
ANTONI RUBÍ PUIG	
1. INTRODUCCIÓN.....	950
2. FUNCIONAMIENTO DE LA IA GENERATIVA E IMPLICACIONES PARA EL DERECHO DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES.....	954
2.1. Concepto	954
2.2. Tipología	955
2.3. Cadena de valor	956
3. CUESTIONES Y PROBLEMAS SOBRE LA REPARACIÓN DE DE DAÑOS	968
3.1. Introducción: el artículo 82 RGPD como fundamento de responsabilidad civil	968
3.2. Daños mínimos y de bagatela	970
3.3. Indemnizabilidad del temor.....	972
3.4. Brechas de seguridad.....	977
3.5. Relaciones con otros fundamentos de responsabilidad: el caso de los <i>deepfakes</i>	980
3.6. Pluralidad de sujetos responsables.....	983

4.	CONCLUSIONES.....	985
	BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.....	986
	JURISPRUDENCIA DEL TJUE	990
	El seguro de responsabilidad civil profesional de los operadores de sistemas de inteligencia artificial	993
	ALBERTO J. TAPIA HERMIDA	
1.	INTRODUCCIÓN.....	994
2.	ANTECEDENTES	995
	2.1. La Resolución del Parlamento Europeo sobre un régimen de responsabilidad civil en materia de inteligencia artificial de 20 de octubre de 2020	995
	2.2. La Propuesta de Directiva sobre responsabilidad en materia de inteligencia artificial de 28 de septiembre de 2022	997
3.	EL REGLAMENTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	998
4.	LAS CARACTERÍSTICAS DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS OPERADORES DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	999
	4.1. Seguro voluntario	999
	4.2. Seguro de responsabilidad civil empresarial o profesional.....	1000
5.	LAS PARTES	1000
	5.1. El asegurador	1000
	5.2. El tomador y el asegurado. Las pólizas colectivas.....	1001
6.	EL RÉGIMEN DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS OPERADORES DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	1001
	6.1. Seguro de régimen común o seguro por grandes riesgos.....	1001
	6.2. Aplicación de la LCS.....	1002
	6.3. Aplicación de la LOSSEAR.....	1002
7.	LA DELIMITACIÓN SUSTANCIAL DEL RIESGO CUBIERTO POR REFERENCIA A LOS SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	1003
	7.1. Definición general del riesgo cubierto	1003
	7.2. Descripción específica de los riesgos excluidos de la cobertura ...	1003
8.	LA DELIMITACIÓN TEMPORAL DEL RIESGO CUBIERTO POR REFERENCIA A LAS RECLAMACIONES PRESENTADAS CONTRA EL OPERADOR DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ASEGURADO. LAS CLÁUSULAS “CLAIMS MADE”	1004

9.	LA DEFENSA JURÍDICA DEL OPERADOR DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ASEGURADO FRENTE A LA RECLAMACIÓN DEL USUARIO PERJUDICADO O DE SUS HEREDEROS	1006
10.	LA ACCIÓN DIRECTA DEL USUARIO DE UN SISTEMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PERJUDICADO O SUS HEREDEROS CONTRA EL ASEGURADOR DEL OPERADOR	1007
11.	LA TRANSPARENCIA DE LAS CONDICIONES DEL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS OPERADORES DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	1008
12.	CONCLUSIONES.....	1008

La responsabilidad civil derivada de los accidentes de circulación ocasionados con vehículos autónomos

ESTHER MONTERROSO CASADO

esther.monterroso@udima.es

*Profesora Titular de Derecho Civil
Universidad a Distancia de Madrid*

Sumario: I. INTRODUCCIÓN. 2 EVOLUCIÓN Y REGULACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL POR DAÑOS EN LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS A MOTOR. 2.1. Evolución legal de la responsabilidad derivada de los accidentes de circulación. 2.2. Regulación actual y perspectivas de futuro de la responsabilidad derivada de los accidentes de circulación. 3. VEHÍCULOS AUTÓNOMOS Y CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA. 3.1. El vehículo autónomo. 3.2. Los niveles de autonomía. 3.3. Autonomía real en la oferta de conducción automatizada. 4. REGULACIÓN DE LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA. 4.1. Marco jurídico europeo de vehículos automatizados y totalmente automatizados. 4.2. Marco jurídico nacional de conducción automatizada. 4.2.1. Bases del marco regulatorio: Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. 4.2.2 Proyecto legislativo en materia de conducción automatizada: modificaciones del Reglamento General de Circulación y del Reglamento General de Vehículos. 5. REGULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALTO RIESGO EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 5.1. Reglamento europeo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. 5.2. Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos. 5.3. Propuesta de Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial. 6. HACIA UN NUEVO CRITERIO DE RESARCIMIENTO DE DAÑOS DERIVADO DE LA AUSENCIA DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO. 6.1. Responsabilidad del fabricante del vehículo. 6.2. Responsabilidad del operador o del propietario del vehículo. 6.3. Resarcimiento del daño por la aseguradora del vehículo, tomando como referencia la LRCSCVM. 6.4. Resarcimiento del daño por la aseguradora del vehículo, sin imputación de la responsabilidad. 7. CONCLUSIONES. 8. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN

Según datos de la DGT, en la actualidad, más del 90 % de los accidentes de tráfico se deben, en alguna medida, a descuidos humanos, previendo que el desplazamiento de vehículos autónomos, que incorpora sistemas para hacer la conducción, y la circulación en general, más segura, posibilitará la reducción del factor error humano, lo que implicará una disminución del número de víctimas en las carreteras¹. De hecho, uno de los grandes objetivos que pretende la Estrategia de Seguridad Vial 2030 es reducir el número de personas fallecidas y heridas graves a la mitad².

La conducción autónoma comprende un elenco de asistentes a la conducción, los llamados ADAS (por sus siglas en inglés *Advanced Driver Assistance Systems*) o Sistemas Avanzados de Asistencia al Conductor. Con la implantación de estos dispositivos, se va a producir un cambio de paradigma en el sistema de conducción, en donde el nivel de conducción autónoma de los vehículos va a depender de la capacidad que tengan estos asistentes para pilotar el vehículo sin la intervención humana.

La conducción de los vehículos autónomos implica un cambio en el rol de las personas al volante del vehículo debido a que en los niveles más avanzados de conducción autónoma el conductor llega a convertirse en un mero usuario del vehículo, lo que plantea si ello ocasiona que deba modificarse el sistema de imputación de los daños causados en los accidentes de circulación. En esta tesitura, cuando los vehículos autónomos prescindan de la figura del conductor, habrá que determinar cómo se llevará a cabo el resarcimiento de los daños causados a las víctimas y perjudicados, teniendo en cuenta, además, que en las primeras fases de implantación continuarán conviviendo en las carreteras ambas clases de vehículos, lo que sin duda supone un mayor reto jurídico a la hora de analizar la responsabilidad derivada de los daños causados en accidentes de circulación.

El objetivo de este trabajo es identificar, por un lado, el régimen de responsabilidad por accidentes de circulación cuando el conductor tenga el control sobre el mismo, y el sistema de responsabilidad cuando nos encontremos con vehículos dotados de inteligencia artificial. En este contexto, nos encon-

¹ DGT (2024) *Vehículos de conducción automatizada*, 21 marzo 2024. <https://www.dgt.es/muevete-con-seguridad/tecnologia-e-innovacion-en-carretera/vehiculos-de-conduccion-automatizada/> Los vehículos autónomos contribuirán de forma importante al objetivo de la UE de cero víctimas mortales en carretera para 2050; y junto con la electrificación de vehículos o el transporte compartido permitirán optimizar la movilidad, reducir la congestión del tráfico, disminuir los costes del transporte y reducir significativamente las emisiones de CO₂.

² DGT (2024). Vehículos seguros y conectados. *Estrategia de Seguridad Vial 2030*, p. 2. <https://seguridadvial2030.dgt.es/areas-estrategicas/vehiculos-seguros-y-conectados/>

tramos ante varias alternativas legales del posible marco regulatorio, donde debemos abordar si es preciso mantener o modificar la normativa actual de la legislación especial sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor, incluso crear otra ex novo, y si la reciente normativa europea en materia de inteligencia artificial o sobre productos defectuosos ofrece soluciones aplicables a este escenario.

Para ello, el primer paso que vamos a abordar es el análisis del criterio de imputación de la responsabilidad aplicable en estos momentos al ámbito de los accidentes de circulación, y los hitos más relevantes que se han ido llevando a cabo en esta regulación, que será crucial en nuestras conclusiones. Para posteriormente tener en cuenta cómo afecta en la conducción autónoma y en sus distintos niveles de conducción la aplicación de esta normativa que se centra en la figura del conductor como responsable del manejo del vehículo. A continuación, nos detendremos en las propuestas regulatorias que se están llevando a cabo en materia de conducción autónoma. El estudio finalizará con un análisis de las nuevas normas europeas que van a afectar a este sector como es el Reglamento de Inteligencia Artificial, la próxima Directiva sobre responsabilidad por los daños causados productos defectuosos y la futura Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial.

2. EVOLUCIÓN Y REGULACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL POR DAÑOS EN LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS A MOTOR

La responsabilidad derivada de la circulación de vehículos a motor es uno de los campos donde más ha evolucionado nuestro sistema de responsabilidad civil y lo seguirá haciendo, no solo por las reivindicaciones de una mayor protección a las víctimas, sino por el propio desarrollo de los vehículos que transitan en el parque automovilístico y cuyos avances tecnológicos van proporcionando un mayor nivel de conducción autónoma.

2.1. EVOLUCIÓN LEGAL DE LA RESPONSABILIDAD DERIVADA DE LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

La evolución de la regulación legal de la circulación de vehículos a motor en nuestra carreteras da muestra de la relevancia de la materia y de cómo se ha ido adaptando al progreso. Si en sus albores se regía por el criterio general

del artículo 1902 del Código Civil, no fue hasta 1962 cuando se aprobó una ley especial sobre la materia, la cual fue evolucionando mediante la adopción de importantes modificaciones legislativas (cuyos hitos principales se produjeron en 1995, 2007 y 2015). A tal efecto, podemos distinguir las siguientes etapas en este cambio, que puede ayudarnos a comprender cómo se ha ido adaptando nuestro sistema de responsabilidad civil en el tráfico rodado a los dictados de los tiempos y a las necesidades de protección a las víctimas conforme a las directivas europeas³.

En un primer momento, hasta la aparición de una ley especial, la responsabilidad por la circulación de vehículos a motor se regía, como hemos avanzado, por el principio culpabilístico general establecido en los artículos 1902 y 1903 del Código Civil, recogiendo la herencia iusnaturalista y la máxima de «no responsabilidad sin culpa o dolo». Debido a la insuficiencia de este sistema de responsabilidad, asentado en la culpa, para proteger a las víctimas de los riesgos generado por el avance tecnológico e industrial, algunos ordenamientos jurídicos europeos fueron introduciendo un sistema de responsabilidad objetiva respecto a diversas actividades peligrosas, si bien la circulación de vehículos de motor no se erigirá inicialmente como tal, sino como un sistema intermedio, incrementando los niveles exigidos de conducta al conductor del vehículo a motor, quedando la teoría clásica de la culpa relegada a un segundo, aunque imprescindible, plano. En nuestro país, este cambio vino de la mano de la jurisprudencia que, aunque inicialmente exigía que para que se concediera una indemnización de daños y perjuicios era preciso demostrar la culpa o negligencia del demandado (SSTS de 15 de febrero de 1924 o de 29 de diciembre de 1939), años después, ante ese cambio tecnológico y el aumento de los riesgos derivados de los vehículos de motor (por lo tanto, atendiendo a la *realidad social del tiempo* en que las normas han de ser *aplicadas, conforme al* artículo 3.1 del Código Civil), efectúa una interpretación del artículo 1902 al enjuiciar estos supuestos. De este modo, a partir de mediados de los años cuarenta (STS de 10 de julio de 1943) da un giro a su tradicional pronunciamiento sobre este precepto mediante una serie de mecanismos como eran la presunción de culpabilidad del agente dañador, la inversión de la carga de la prueba y el incremento del deber de diligencia exigible, a través de la exigencia de una diligencia más alta que la del mero cumplimiento de disposiciones administrativamente regladas.

Hubo que esperar a la Ley 122/1962, de 24 de diciembre sobre Uso y Circulación de Vehículos de Motor (LUCVM) para consagrar un sistema pro-

³ Para un análisis más exhaustivo de esta evolución legislativa nos remitimos al estudio realizado en Monterroso Casado (2020). De la responsabilidad civil a la indemnización por daños derivados de la contribución causal al accidente de circulación. En López y García de la Serrana, J. (Dir.). *Responsabilidad civil y Seguro. Homenaje a Mariano Medina Crespo* Sepin, Madrid, pp. 813-848.

pio de esta responsabilidad. El Real Decreto Legislativo 1301/1986, de 28 de junio, de adaptación al ordenamiento jurídico comunitario supuso una nueva regulación para adecuar su contenido a dos Directivas del seguro de automóviles, que dieron como resultado la suscripción obligatoria de un seguro de responsabilidad civil cubriendo, en los términos y la extensión prevista en la normativa comunitaria, tanto los daños corporales como los materiales; y la revisión y ampliación de las funciones del Consorcio de Compensación de Seguros para reparar dichos daños. Bajo estas premisas, no es que se hubiera tenido que adaptar el régimen de responsabilidad civil, sino el sistema de cobertura. De este modo, se mantuvo el principio de responsabilidad objetiva atenuada para los daños corporales cubiertos por el seguro obligatorio, pero no se quiso incluir la responsabilidad por daños materiales, que se recondujo al criterio de atribución tradicional de la culpa.

La Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de ordenación y supervisión de los seguros privados incorporó una tercera Directiva, que ampliaba en el sistema obligatorio de cobertura las responsabilidades derivadas de estos accidentes. Esta reforma afectó a la precisión de denominación de la ley, bajo el enunciado de Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor (LRCSCVM), y garantizaba que únicamente los daños personales sufridos por el conductor quedaban excluidos de la cobertura por el seguro obligatorio y la cobertura territorial del seguro obligatorio. El legislador recogía expresamente, por primera vez, en su articulado, el principio de la responsabilidad por riesgo como criterio de imputación de la responsabilidad, adquiriendo desde entonces un efecto vinculante. Y, a continuación, se establecían unas reglas de la carga de la prueba de ciertas circunstancias exoneradoras de esta responsabilidad objetiva del conductor y una remisión al artículo 1902 del CC en el supuesto en que acontecieran daños materiales. Asimismo, se manifestaba que la responsabilidad objetiva consagrada respecto a los daños personales se extendía no solo hasta el límite del seguro obligatorio. Por otro lado, mediante una disposición adicional, se incorporó un anexo con un «Sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación», en el que se recogía un sistema legal de delimitación cuantitativa del importe de las indemnizaciones exigibles por el daño causado a las personas, con independencia de la existencia o no de seguro y de sus límites cuantitativos.

El Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la LRCSCVM, para la adopción de una cuarta Directiva sobre el seguro de automóviles, exigió una nueva modificación para paliar las lagunas existentes en lo que se refiere a la liquidación de siniestros en los casos de accidentes de circulación ocurridos en un Estado miembro distinto al de residencia del perjudicado. También se aprovechó para recoger las consecuencias

de la declaración de inconstitucionalidad (STC 181/2000, de 29 de junio) del baremo relativas de la aplicación de ciertos factores de corrección.

La Ley 21/2007, de 11 de julio, que modificó el texto legal, fue fruto de una quinta Directiva, fundamentalmente en lo relativo a la configuración de la responsabilidad civil derivada de la circulación de vehículos a motor y el seguro que obligatoriamente la cubre, elevando las cuantías mínimas, definiendo el estacionamiento habitual del vehículo en España y obligando a las entidades aseguradoras a presentar una oferta motivada de indemnización en el caso de que se haya determinado la responsabilidad y se haya cuantificado el daño, o, en caso contrario, de una respuesta motivada a lo planteado en la reclamación. Además, se introdujo un nuevo apartado respecto a la responsabilidad del propietario del vehículo, no conductor, en el caso de ausencia de seguro de suscripción obligatoria.

El último avance vino de la mano de la Ley 35/2015, de 22 de septiembre, de reforma del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. No solo supuso una reforma y derogación integral del sistema vigente hasta la fecha para esa valoración, sino que se efectuó una modificación relevante en el criterio de imputación de la responsabilidad⁴. El legislador, aunque va a permanecer fiel al enunciado recogido en su texto del principio de responsabilidad por riesgo, va a proceder a modificar la moderación de la responsabilidad en los supuestos de concurrencia de culpa de la víctima. La imputación de la responsabilidad al conductor por el daño causado da paso a un nuevo escenario en el va ser posible prescindir de la propia causalidad, de manera que podemos afirmar que en la actual regulación jurídica conviven dos regímenes distintos que dan lugar a una indemnización de los daños causados por los accidentes de circulación. Por un lado, un sistema de imputación de la responsabilidad en virtud del riesgo y que, a su vez, establece un marco de regulación distinto en función de si acontecen daños en las personas o en los bienes. Por otro lado, un sistema de imputación del daño causado a determinadas víctimas, como veremos, prescindiendo del elemento causal y, por lo tanto, sin que dicha regulación constituya un régimen de responsabilidad, siendo más propio de la cobertura de un seguro de daños que de un seguro de responsabilidad civil.

⁴ La finalidad de Ley 35/2015, de 22 de septiembre, según recoge la propia Exposición de Motivos, es lograr la total indemnización de los daños y perjuicios para situar a la víctima en una posición lo más parecida posible a la que tendría de no haberse producido el accidente. Además, se modifican sustancialmente los principios rectores del sistema, los daños indemnizables, los sujetos beneficiarios, el modo de cálculo y las cuantías indemnizatorias del vigente sistema legal valorativo.

En definitiva, hasta la reforma de la Ley 35/2015 nos encontrábamos ante un principio de responsabilidad civil por riesgo que, si bien adolecía del elemento de la culpa, venía exigiendo una causalidad jurídica, requiriendo la existencia de un nexo causal entre el resultado dañoso y la conducta del agente dañador para poder imputar la responsabilidad. Actualmente, este sistema ha quedado deformado, al incorporar un modelo de indemnización que no corresponde a un sistema de responsabilidad civil ni a un sistema de indemnización por daños. Se trata de un mecanismo de indemnización sin culpa, donde la indemnización procede cuando no es posible la imputación de la responsabilidad a un sujeto sin capacidad de culpa civil o bien, en menor medida y con ciertos límites porcentuales, al tratarse de una víctima con dicha capacidad. Aunque podemos elogiar su incorporación al ordenamiento⁵, hay que reconocer que resulta contrario a nuestro actual sistema de responsabilidad civil, donde el aseguramiento obligatorio de los daños corporales debería estar sometido a las premisas de la responsabilidad civil, si se configura la mecánica de este seguro como tal. Por dicho motivo, podemos afirmar que el sistema instaurado por la Ley 30/2015 resulta incompatible con el mismo, por mucho que lo defienda y sea acorde con el criterio de solidaridad social y la protección jurídica de las víctimas.

En esta tesitura, lo correcto sería extender la aplicación de este criterio al operador o al propietario en el caso de vehículos de conducción autónoma que carezcan de conductor⁶. Pedimos al lector que preste atención a dicho modelo real actual, que se detalla a continuación, sin dejarse llevar por el enunciado del texto legal, ya que este aspecto será relevante a la hora de elaborar nuestra postura sobre el marco regulatorio del resarcimiento de daños causados por los vehículos autónomos.

2.2. REGULACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO DE LA RESPONSABILIDAD DERIVADA DE LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

Nuestro sistema establece un criterio de imputación de la responsabilidad para el caso de los daños personales y daños materiales ocasionados en la circulación⁷. De este modo, una vez imputada la responsabilidad al conductor

⁵ Postura defendida desde mucho tiempo atrás con una propuesta de lege ferenda. Monterroso Casado, E. (2009). *Responsabilidad por accidentes de circulación. La concurrencia de causas*, Aranzadi, Navarra, p. 559.; y (2001), p. 386.

⁶ He tenido ocasión de ponerlo de relieve en Monterroso Casado (2020). De la responsabilidad civil a la indemnización por daños derivados de la contribución causal al accidente de circulación, op. cit., p. 822.

⁷ Monterroso Casado, E. (2020). *Responsabilidad civil derivada de los accidentes de circulación y valoración de daños a las personas conforme a la Ley 35/2015, de 22 de septiembre*, CEF, 4ª ed., Madrid.

del vehículo, en virtud del riesgo, por los daños causados a las personas o a los bienes, la LRCSCVM efectúa una matización entre daños materiales y personales. El artículo primero, apartado segundo, se refiere a daños a las personas, mientras que el apartado tercero contempla el supuesto de los daños materiales. Así lo recoge el artículo 1.1, párrafo segundo cuando señala que: “En el caso de daños a las personas, de esta responsabilidad solo 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”. Y el artículo 1.1, párrafo tercero, al disponer que: “En el caso de daños en los bienes, el conductor responderá frente a terceros cuando resulte civilmente responsable según lo establecido en los artículos 1902 y siguientes del CC, artículos 109 y siguientes del CP, y según lo dispuesto en esta Ley”.

De esta forma, aunque rige el principio del riesgo como criterio de imputación, tanto para los supuestos de daños corporales como materiales, respecto a los daños en las personas, el legislador establece una responsabilidad objetiva del conductor por dichos daños, quedando únicamente liberado por culpa exclusiva del perjudicado o fuerza mayor extraña a la conducción o al funcionamiento del vehículo. Esta responsabilidad objetiva respecto de los daños personales se extiende más allá del límite del seguro obligatorio (reformando la primitiva legislación). En cuanto a los daños materiales, la Ley establece la responsabilidad del conductor frente a terceros cuando resulte civilmente responsable a tenor de los preceptos señalados y, por tanto, ante una responsabilidad por culpa.

También es relevante hacer referencia a los efectos del riesgo de origen unilateral en la imputación de la responsabilidad (es decir, cuando intervienen, por ejemplo, el conductor de un vehículo y un peatón ajeno al riesgo, frente al riesgo bilateral en donde circulan dos conductores). En tales casos, si se aprecia la existencia de culpa de una víctima atropellada (peatón) es importante tener en cuenta que la ausencia de capacidad de culpa civil del sujeto, aunque con su conducta contribuyera al resultado, incide en la responsabilidad exigible al conductor. Por otro lado, se considera también que existe contribución al resultado, en el caso de la falta de uso o uso inadecuado de cinturones, casco u otros elementos protectores, incumpliendo la normativa de seguridad, si provoca la agravación del daño.

Por consiguiente, y de conformidad con el artículo 1.2 LRCSCVM, en el caso de que la víctima sea un peatón atropellado que posee capacidad de culpa civil (por ejemplo, un adulto con plenas facultades) y contribuye (por ejemplo, atraviesa la calzada por un lugar no destinado al efecto) a la producción

del daño, sea muerte o lesión, se podrá reducir su indemnización, en atención a la culpa concurrente, hasta un máximo del 75 % (incluso, aunque las circunstancias revelaran mayor causalidad). Sin embargo, no será posible exonerar de responsabilidad al conductor ni imputar alguna responsabilidad a la víctima por sus lesiones, si esta no es capaz de culpa civil, por tratarse de un menor de catorce años o que sufran un menoscabo físico, intelectual, sensorial u orgánico que afecta a la misma.

Una vez efectuadas estas distinciones, vamos a analizar si se pudiera extender su aplicación a los vehículos autónomos. En primer lugar, respecto al criterio de imputación de la responsabilidad en virtud del riesgo no parece que existan, en principio, inconvenientes para aplicar este criterio al propietario en el caso de un vehículo de conducción autónoma que carezca de conductor. Es más, aunque se haya comprobado que ese tipo de conducción sea más segura, no dejaría de considerarse como una actividad generadora de daños cubierta por un seguro obligatorio. En este sentido, Elizalde propone una reforma del artículo 1 de la LRCSCVM señalando la responsabilidad no solo del conductor, sino además del propietario del vehículo autónomo, considerando que, en el propio apartado, debería incluirse una definición de vehículo autónomo⁸. Sin embargo, en mi opinión, no debiera ir en ese lugar, al igual que tampoco se recoge una definición de vehículo a motor, sino que los conceptos de vehículo a motor, circulación de vehículos o hechos de la circulación a los efectos del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor se encuentran en los artículos 1 y 2 del Real Decreto 1507/2008, de 12 de septiembre, por el que se aprueba su Reglamento.

La segunda cuestión es la relativa a la distinción en el sistema de responsabilidad por accidentes de circulación entre daños personales y materiales. A este respecto, hemos de señalar que, incluso, en la conducción no autónoma, ya he tenido ocasión de manifestar que lo más acertado hubiera sido que no se estableciera esa dicotomía en la regulación de los daños personales y materiales causados a la hora de determinar la responsabilidad de cualquier daño derivado en la circulación de vehículos a motor y que, por lo tanto, existiera un único régimen de responsabilidad que eliminara cualquier posibilidad de que el caso fortuito eximiera de responsabilidad, incluso tratándose de daños materiales, y que, obviamente, los intereses del sector asegurador en este ámbito han podido constituir un lastre para el legislador⁹, que esperemos que

⁸ Elizalde Salazar, I (2022). *Vehículos autónomos. Responsabilidad civil y seguro*, Aranzadi, Pamplona, p. 143.

⁹ Monterroso, Casado, E. (2020). Responsabilidad civil derivada de los daños en los bienes causados por colisión recíproca de vehículos, *RCDI*, 781, p. 3191.

puedan corregirse en el futuro cuando acontezca una nueva regulación con ocasión de la regulación de la conducción autónoma.

Por otro lado, la mención legislativa sobre la fuerza mayor y la imposibilidad de considerar como tal los defectos del vehículo, al igual que la rotura o fallo de alguna de sus piezas o mecanismos, resulta también de utilidad práctica para la conducción autónoma de los vehículos en cualquier nivel para evitar la desprotección de la víctimas. Y, del mismo modo, podría resultar análogamente de aplicación como contribución causal, la regulación relativa a los supuestos de la falta de elementos o dispositivos de seguridad que pudieran provocar una agravación del daño, que podría incluso aplicarse a los casos en los que estos se hubieran desactivado, incumpliendo la normativa que dispusiera su uso obligatorio, y pudiera probarse que hubieran evitado o aminorado el daño.

Más controvertidos resultan los casos de daños personales por colisión recíproca sin determinación del grado o porcentaje de culpa de cada conductor en un escenario de conducción autónoma. Entiendo que el resultado debería ser el de la plena reparación de los daños causados al contrario, y que la indemnización solo quedaría excluida por culpa exclusiva de la víctima o fuerza mayor extraña a la conducción o al funcionamiento del vehículo, lo que equivale a una responsabilidad sin culpa del conductor u operador del vehículo. En tales casos, si no hay prueba del grado de culpa de cada conductor, ambos conductores responderían del total de los daños personales causados a los ocupantes del otro vehículo con arreglo a la doctrina de las indemnizaciones cruzadas¹⁰. Aunque este criterio no puede llegar a sostenerse respecto a los daños materiales con la actual legislación, que a efectos prácticos, y no sin pocas críticas al respecto, cada conductor debe ser el que asuma la indemnización de los daños del otro vehículo en un 50%¹¹, siendo deseable una reforma legislativa donde se acuda al criterio del resarcimiento cruzado de daños. De este modo, si se acometiera una regulación para ambos tipos de daños podría extenderse en la misma medida, y máxime cuando coexistan distintos vehículos con distintos niveles de automatización, al menos en las primeras fases.

¹⁰ La STS, de Pleno, de 10 de septiembre de 2012, resolviendo también un supuesto de colisión en el que no existía prueba del punto de impacto ni de qué vehículo fue el que invadió el carril contrario y, por lo tanto, no se podía saber si la culpa causalmente determinante del siniestro fue de uno u otro conductor, señala que el hecho de que no exista prueba sobre la culpa del conductor no incide en el criterio de imputación de la responsabilidad que se basa en el riesgo y, en consecuencia, sin que una recíproca colisión de vehículos suponga una excepción a la aplicación del principio de responsabilidad objetiva por el riesgo de la circulación.

¹¹ Interpretación que señala como más adecuada el Tribunal Supremo, Sala de lo Civil, en sentencia de Pleno de 27 de mayo de 2019.

Tampoco debe obviarse la protección de forma especial a los sujetos sin capacidad civil, es decir, los supuestos en los que exista una concurrencia o una exclusiva culpa de la víctima no conductora que es menor de 14 años o es un discapacitado (entendido como sujeto que sufra un menoscabo físico, intelectual, sensorial u orgánico que le prive de capacidad de culpa civil) ya que no se suprime ni se reduce la indemnización en caso de que padezca secuelas y lesiones, salvo en el caso de contribución dolosa. Ni tampoco se permite la acción de repetición contra los padres y tutores, y demás personas físicas que, en su caso, deban responder por ellas legalmente. Por otro lado, el legislador posibilita que en los demás supuestos (es decir, cuando las víctimas hayan cumplido los 15 años o sean capaces de culpa civil) pueda existir culpa exclusiva o concurrencia de culpas, pero limitando, en este último caso, la reducción de la indemnización hasta un máximo del 75%, por lo que no se toma en consideración si su grado de contribución al daño ha sido superior a dicho porcentaje causal. Ahora bien, aunque este sistema legal resulta encomiable por la mayor protección que concede a las víctimas es incompatible con el sistema tradicional de la responsabilidad civil, que exige de una causalidad jurídica para imputar la responsabilidad, por mucho que lo consideremos acorde con el criterio de solidaridad social y protección jurídica de las víctimas. Nos encontramos ante un mecanismo de indemnización sin culpa en aquellos casos en los que se establece una indemnización aunque no exista un nexo causal entre el resultado dañoso y la conducta del agente dañador¹². Por lo tanto, el escenario actual del sistema de responsabilidad civil en el ámbito de la circulación de vehículos a motor ha quedado desfigurado, al incorporar a nuestro ordenamiento, un modelo de indemnización que no obedece claramente ni a un sistema de responsabilidad ni a un sistema de indemnización por daños, lo que facilita, a fin de cuentas, que pueda también extenderse a la nueva realidad de circulación autónoma de vehículos donde el concepto de negligencia imputable a un sujeto concreto irá disminuyendo o, incluso, será en muchos casos imposible de determinar. Por este motivo, considero que no es preciso delimitar los tipos de responsabilidades en función de los niveles de automatización¹³, sino aplicar un sistema uniforme de indemnización sin per-

¹² Monterroso Casado, E., Responsabilidad civil derivada de los daños en los bienes causados por colisión recíproca, op. cit., p. 3191.

¹³ Elizalde Salazar establece una distintas reglas de responsabilidad en función de los distintos niveles de autonomía, señalando que para los niveles 2 y 3 las reglas de responsabilidad que establece la LRCSCVM no precisarían de reforma legal alguna para que resultasen de aplicación a estos vehículos (*Vehículos autónomos. Responsabilidad civil y seguro*, op. cit., pp. 104-109). Sin embargo, para el nivel 4, en el que no se necesita la supervisión de la conducción por el conductor, aunque se precisa que exista una un sujeto en su interior que pueda tomar el control, si el sistema autónomo está desactivado se aplicarían las reglas de la LRCSCVM, aunque no aparece la alternativa de cuando se encuentre activo el sistema (pp. 115-116).

juicio de las facultades de repetición contra terceros. No se trata de imputar la responsabilidad tomando como fundamento el deber de control sobre el vehículo autónomo, como sucede con otros robots, ya que su propia autonomía podría imposibilitar la misma, sino que se debe tomar en consideración su ámbito de aplicación, en el que existen unos mecanismos de protección a las víctimas por accidentes de circulación fruto de una necesidad social y que cuenta con un seguro obligatorio, cuyas primas son abonadas por los propietarios de los vehículos.

Dicho esto y para poder abordar posibles soluciones, tendremos que analizar las características de los vehículos autónomos, sus niveles de autonomía y el estado actual de implantación de estos vehículos, la normativa existente relativa a la homologación para su circulación y las propuestas de desarrollo de las normas de circulación autónoma. A continuación, consideramos preciso examinar también las últimas disposiciones europeas en materia de inteligencia artificial, productos defectuosos y responsabilidad en materia de IA para poder determinar cómo pueden confluir en la responsabilidad civil del tráfico rodado.

3. VEHÍCULOS AUTÓNOMOS Y CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA

3.1. EL VEHÍCULO AUTÓNOMO

Son varios los términos que se vienen utilizando en relación al vehículo autónomo, vehículo automatizado, vehículo sin conductor, vehículo inteligente, vehículo conectado, vehículo asistido, vehículo autopilotado. Estos conceptos se aplican a distintos niveles de conducción autónoma que requieren de un entorno dotado de IA. De hecho, el punto más relevante es que no se limita al control del volante, sino que detecta el entorno donde transita, captando información desde el exterior y, en base al análisis que realiza, aplica el modo de conducción más conveniente, como puede ser identificar una ruta, medir distancias, identificar carriles y calzada, monitorizar otros vehículos y peatones, o reconocer obstáculos y señales de tráfico.

El que un vehículo cuente con dispositivos de IA no implica necesariamente que se considere autónomo, ya que dependerá de la intervención humana a cargo del mismo. Asimismo, para que circule sin intervención del conductor, además de requerir de una serie de características técnicas como sensores de radares y cámaras o sistemas de posicionamiento, entre muchos otros, es preciso que se intercomunique o, dicho de otro modo, se encuentre

conectado con el entorno para que transmita y reciba información de la vía, del tráfico o de otros usuarios, y que un software procese toda la información, enviando instrucciones sobre el acelerado, el frenado y la dirección. La autonomía total permitirá, incluso, que los sistemas puedan ir aprendiendo, y generando nuevos patrones de respuesta, ante infinitudes distintas de escenarios y circunstancias que puedan darse en la conducción.

El 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, distingue entre las definiciones de vehículo automatizado y de vehículo totalmente automatizado, en función de si se requiere al conductor su intervención. De este modo, establece como «vehículo automatizado»: un vehículo de motor diseñado y construido para desplazarse de manera autónoma durante determinados períodos de tiempo sin supervisión continuada por parte del conductor pero respecto del cual se sigue esperando o necesitando la intervención del conductor; y como «vehículo totalmente automatizado»: un vehículo de motor diseñado y construido para desplazarse de manera autónoma sin supervisión por parte del conductor.

Estos vehículos de conducción automatizada utilizan diferentes tecnologías de sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) como los sensores de percepción del entorno (láser, radar, sensores ultrasónicos, TracePro, LiDAR, infrarrojos, visión computerizada por cámara), sistemas de posicionamiento (GPS), sistemas de comunicaciones, vehículos conectados (V2V y V2I), sistemas avanzados de control, así como *edge computing*, para un ultra rápido procesamiento de datos en tiempo real, para ejecutar el software y transformar los datos recabados por los sensores en acciones concretas sobre la conducción.

Con esta tecnología, procesada por un software para percibir al entorno, se crean unas tareas de conducción dinámicas (*Dinamic Driving Tasks*, DDT), como son: OEDR -*Object and Event Detection and Response* (a través de la detección y respuesta ante objetos y eventos se definen las tareas de monitorizar el entorno y ejecutar una respuesta)¹⁴, ODD -*Operational Design Domain* (el dominio de diseño operativo es un término para un contexto operativo, incluyendo las condiciones ambientales, geográficas, hora y estado del tráfico)¹⁵, o el DDT *fallback* (respuesta del usuario o del sistemas tras un fallo,

¹⁴ *Object and event detection and response*. <https://taxonomy.connectedautomateddriving.eu/object-and-event-detection-and-response/>

¹⁵ *What Are Operational Design Domains?*: <https://www.aptiv.com/en/insights/article/what-are-operational-design-domains>

al salir del dominio de diseño operativo, para minimizar el riesgo dadas las circunstancias)¹⁶. La utilización de estas tecnologías incide en la clasificación de los niveles de autonomía de un vehículo que veremos a continuación y, por lo tanto, en las capacidades de conducción sin intervención del conductor.

3.2. LOS NIVELES DE AUTONOMÍA

Distintos organismos estipulan diferentes clasificaciones en los niveles de conducción, siendo los establecidos por la SAE y la NHTSA los de mayor reconocimiento. La SAE, *Society of Automotive Engineers*, se creó en EEUU en 1905, para promover el uso de los estándares de los automóviles¹⁷. La NHTSA, *National Highway Traffic Safety Administration*, es la agencia federal de EEUU encargada de velar por la seguridad en la circulación de vehículos¹⁸ y fue el primer organismo que, en 2013, efectuó una clasificación de los distintos niveles de conducción autónoma. Si bien debido a que la falta de uniformidad generaba una ineficiencia a la hora de indicar el grado de autonomía debido a la coexistencia de diferentes escalas de conducción autónoma, se ha adoptado como estándar la categorización creada por la SAE, que es la que analizaremos. En nuestro país, la Dirección General de Tráfico acoge ese modelo de niveles de conducción autónoma, del que se ha ido aprobando distintas versiones desde 2014.

Los estándares de conducción autónoma realizados por la SAE se clasifican en seis niveles de automatización, que comprenden tres grandes bloques: nada o poco automatizado, parcialmente automatizado y altamente automatizado. En el primer bloque estaría el nivel 0 «Conducción manual», en el que el conductor se encarga de la conducción sin ayuda sin ningún sistema

¹⁶ *DDT fallback*: <https://www.lawinsider.com/dictionary/ddt-fallback>

¹⁷ SAE, Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles, https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/ (última versión J3016_202104)

¹⁸ La NHTSA clasifica los distintos niveles de conducción autónoma del siguiente modo: Nivel 0: Asistencia momentánea al conductor; Nivel 1 Asistencia al conductor; Nivel 2: Asistencia adicional; Nivel 3: Automatización condicional; Nivel 4: Alta automatización; y Nivel 5: Automatización completa. En el nivel 4, el sistema cuando está activado (ya que permite ambos sistemas de conducción, el del conductor y el del propio sistema) es totalmente responsable de las tareas de conducción dentro de áreas de servicio limitadas, es decir, no en cualquier espacio. Y en el último sistema añadido, el de “Full Automation”, el vehículo puede conducir completamente por sí solo, sin necesidad de asistencia humana, siendo el sistema totalmente responsable de las tareas de conducción, mientras que los ocupantes actúan solo como pasajeros y no necesitan participar en la conducción. En <https://www.nhtsa.gov/vehicle-safety/automated-vehicles-safety> se pueden consultar “Automated Vehicles for Safety”.

de ayuda¹⁹, y el nivel 1 «Conducción asistida», en el que un sistema de asistencia controla la dirección o la aceleración/desaceleración, nunca los dos, y el conductor realiza las demás funciones relativas a la conducción. En el segundo bloque, es decir, el parcialmente automatizado estaría el nivel 2 «Automatización parcial», en el que varios sistemas de asistencia a la conducción se encargan de estas funciones de dirección y de aceleración/desaceleración, y el conductor debe seguir atento y llevar a cabo el resto de tareas, y el nivel 3, que sería el de «Automatización condicionada», en el que el sistema realiza todas las tareas de conducción, pero con limitaciones ya que el conductor debe responder a cualquier solicitud de intervención por parte del sistema. El tercer bloque sería el altamente automatizado, donde se ubicaría el nivel 4 «Automatización alta», en el que el sistema realiza todas las tareas de conducción incluso aunque el conductor humano no responda a una solicitud de intervención y, por último, estaría el nivel 5 de «Automatización total», que se trataría de un sistema de conducción automatizada que realiza todas las tareas de conducción en cualquier condición, por lo que el vehículo puede prescindir del conductor²⁰.

Como podemos observar, en los supuestos de conducción autónoma de nivel 1 o de nivel 2, el conductor siempre tiene el control del vehículo, mientras que en el nivel 3 el conductor debe intervenir si es necesario, recibiendo un aviso de que tome el control. De hecho, hasta el nivel 2, incluido, realmente son sistemas de asistencia a la conducción del vehículo y el nivel máximo de automatización que se permite circular por nuestras carreteras. El siguiente paso es el nivel 3, en el que el conductor tiene que estar preparado para tomar el control del vehículo en caso de aviso, y el nivel 4 que ya no precisa del conductor al tener capacidad para efectuar cualquier función de la conducción en determinadas condiciones (si fuera en todas las condiciones ya nos encontraríamos ante un nivel 5 de automatización completa).

Aunque la tecnología ya permite una conducción totalmente autónoma, en la actualidad, no existe un coche de conducción completamente

¹⁹ Señala la SAE que los sistemas de seguridad activa, como el control electrónico de estabilidad (ESC) y el frenado automático de emergencia (AEB), y ciertos tipos de sistemas de asistencia al conductor, como el asistente de mantenimiento de carril (LKA), están excluidos del alcance de esta clasificación de automatización de la conducción porque no realizan parte o la totalidad de la DDT de manera sostenida, sino que posibilitan una intervención momentánea durante situaciones potencialmente peligrosas. Debido a la naturaleza momentánea de las acciones de los sistemas de seguridad activa, su intervención no cambia ni elimina el rol del conductor en la realización de parte o la totalidad de la DDT y, por lo tanto, no se consideran automatización de la conducción, aunque realicen funciones automatizadas ((Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles, cit.).

²⁰ DGT, Vehículos de conducción automatizada, <https://www.dgt.es/muevete-con-seguridad/tecnologia-e-innovacion-en-carretera/vehiculos-de-conduccion-automatizada/>

autónomo que se comercialice en el mercado, con independencia de prototipos de prueba. El marco normativo actual de España no posibilita la circulación en el nivel 3 o superior, por lo tanto, no se permite que el conductor suelte el volante durante la conducción. Si bien, países europeos como Francia y Alemania ya disponen de una regulación que permite bajo ciertas y estrictas condiciones la circulación en ese tercer nivel de autonomía²¹.

3.3. AUTONOMÍA REAL EN LA OFERTA DE CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA

Respecto a la autonomía real de vehículos comercializados, el nivel 1 es ya común encontrarlo en la oferta de los nuevos vehículos, como es el caso de aquellos con el sistema de velocidad adaptada, si bien, en la actualidad la mayoría de los modelos de turismos comercializados en España cuentan con un nivel de autonomía SAE 2 (75 % de los modelos), siendo la tecnología más incorporada la de los siguientes sistemas²²:

- Sistema de control de la presión de los neumáticos. TPMS - *Tyre Pressure Monitoring System*.
- Sistema Avanzado de Frenado de Emergencia. AEB – *Advanced Emergency Braking*.
- Sistema de advertencia de abandono de carril. LDW – *Lane Departure Warning*.
- Sistema de información sobre ángulos muertos. *Blind Spot Information System*.
- Llamada de emergencia (*e-Call*).
- Señal de frenado de emergencia. *Emergency Stop Signal*.
- Detector de marcha atrás. *Reversing detection*.
- Advertencia de colisión con peatones y ciclistas. *Pedestrian and cyclist collision warning*.
- Sistema de emergencia de mantenimiento del carril. ELKS – *Emergency Lane-keeping system*.

²¹ ANFAC, *Barómetro sobre vehículo autónomo y conectado*, <https://anfac.com/publicaciones/barometro-de-vehiculo-autonomo-y-conectado-edicion-2023/>, p. 30.

²² “Glosario de funcionalidades de autonomía”, en ANFAC, op. cit., pp. 6- 7. Mientras que la oferta automovilística actual, aunque el nivel de autonomía real para los turismos es mayoritariamente de SAE 2, en un 75% de los modelos, respecto a los vehículos comerciales ligeros cuenta con un nivel de autonomía SAE 1 solo el 49% de los modelos.

- Asistente de Velocidad Inteligente. ISA - *Intelligent Speed Assistance*.

En nuestro país, como hemos apuntado, solo se comercializan sistemas de conducción semiautónoma que serían de nivel 1 y 2, que permiten, por ejemplo, ajustar la velocidad o la dirección del vehículo para que se mantenga en el carril, o efectuar maniobras de aparcamiento, debiendo de estar el conductor disponible para intervenir y con las manos al volante para mantener su control si fuera preciso. Ahora bien, los fabricantes ya disponen de vehículos que superan los límites impuestos por la regulación actual. De hecho, se han incorporado nuevas funciones que podrían superar el SAE 2, aunque limitando el software, en algunos casos, para que no pueda considerarse un nivel SAE 3. Quizás el vehículo autónomo más conocido es el que opera con el sistema Autopilot del fabricante TESLA²³, aunque el avanzado software de FSD, con un nivel 3 SAE, resulta inutilizable según su diseño, en España y otros países de la UE, por lo que el fabricante ha comercializado una versión modificada del software (FSD Beta, y no el FSD V12)²⁴, lo que ha obligado al fabricante a modificar este sistema de piloto automático, si bien la compañía ha anunciado que llegará a Europa en 2025²⁵. También podemos mencionar el sistema de conducción autónoma Ford BlueCruise, que funciona con conducción asistida de manos libres nivel 2 en una Blue Zone²⁶; BMW, en su nuevo Serie 7, ha recibido aprobación en Alemania para una combinación de un sistema de asistencia de conducción de nivel 2 (el BMW Highway Assistant) y un sistema de nivel 3 en la forma del BMW Personal Pilot L3, que permite delegar completamente la tarea de conducir bajo ciertas condiciones²⁷; o Mercedes-Benz que ha lanzado el Drive Pilot en Estados Unidos (en

²³ https://www.tesla.com/es_es/support/autopilot

²⁴ Tesla, Piloto automático y Capacidad de conducción autónoma total, https://www.tesla.com/es_es/support/autopilot

²⁵ La cuenta oficial de AI de Tesla publicó en la red social X que el producto de asistencia FSD llegaría a Europa en el primer trimestre de 2025; ahora bien, no es la primera vez que la compañía ofrece expectativas que no ha podido cumplir. Euronews, “Tesla says ‘Full Self Driving’ cars expected in Europe early next year pending regulatory approval”. <https://www.euronews.com/next/2024/09/05/tesla-says-full-self-driving-car-expected-in-europe-early-next-year-pending-regulatory-app> (publicado el 5 de septiembre de 2024).

²⁶ Ford BlueCruiser: “Cuando se active, la función Ford BlueCruise controlará la dirección, la aceleración y el frenado del vehículo con la supervisión del conductor, y estará lista para intervenir en secciones precalificadas de las autopistas divididas pertinentes, llamadas Blue Zones “manos libres”, mientras la atención del conductor se centra en la carretera”. <https://www.ford.es/tecnologia/asistencia-conduccion/ford-bluecruise>

²⁷ BMW Group, BMW es el primer fabricante de automóviles en recibir aprobación para la combinación de conducción autónoma Nivel 2 y Nivel 3, 2 de julio de 2024 <https://www.press.bmw-group.com/spain/article/detail/T0443527ES/bmw-es-el-primer-fabricante-de-autom%C3%B3viles-en-recibir-aprobaci%C3%B3n-para-la-combinaci%C3%B3n-de-conducci%C3%B3n-aut%C3%B3noma-nivel-2-y-nivel-3?language=es>

California y Nevada) y Alemania (en tramos apropiados), siendo el primer sistema certificado nivel 3 SAE de conducción automatizada condicional²⁸.

Para que un vehículo circule sin la intervención del conductor es preciso no solo que se encuentre equipado de la tecnología precisa, sino que se intercomunique con el entorno y con otros usuarios, además de que la infraestructura vial pueda intercambiar información sobre la vía y el tráfico, es decir, se requiere de un entorno de IA, y es obvio que las carreteras, al menos las españolas, aún no están preparadas para albergar un vehículo de un nivel alto de autonomía. De este modo, debido a cuestiones de adaptación de la infraestructura y de adecuación de las vías, de intercomunicación de datos, así como por cuestiones morales y regulatorias, no se espera que la implantación generalizada de los vehículos completamente automatizados se produzca antes del 2030 (más allá de la Estrategia de Seguridad Vial 2030). No obstante, es preciso adaptar progresivamente la normativa a estos cambios, a medida que se pretende ir implantando esa primera fase de conducción parcialmente automatizada. En este sentido, señala la DGT que, "se debe poder asegurar que un vehículo autónomo es capaz de circular adoptando las mismas obligaciones y responsabilidades legales y el mismo nivel de cumplimiento del Reglamento General de Circulación que un vehículo con conductor, de forma que pueda compartir las vías públicas con seguridad, tanto para sus ocupantes como para el resto de personas usuarias, especialmente las más vulnerables"²⁹. A continuación, analizaremos la regulación específica que ha sido aprobada o que se está desarrollando respecto a este tipo de vehículos.

4. REGULACIÓN DE LA CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA

4.1. MARCO JURÍDICO EUROPEO DE VEHÍCULOS AUTOMATIZADOS Y TOTALMENTE AUTOMATIZADOS

El primer marco jurídico de la UE para los vehículos automatizados y totalmente automatizados fue aprobado por el Reglamento (UE) 2019/2144 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

²⁸ Mercedes Benz, Drive Pilot, https://www.mercedes-benz.es/passengercars/technology/drivepilot.html?srsId=AfmBOoqQ_TU3YGd05qMo68PxFzoWy6ZWNoyqn4pkBJXIIQMjCxxYar9D (fecha consulta 10 septiembre 2024).

²⁹ DGT (2024). Vehículos seguros y conectados. *Estrategia de Seguridad Vial 2030*, cit., p. 213.

general y a la protección de los ocupantes de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública, que modifica el Reglamento (UE) 2018/858, y que se encuentra en vigor desde el 6 de julio de 2022. Uno de los principales objetivos de este Reglamento es reducir de manera significativa las muertes y lesiones graves en las carreteras de la Unión Europea mediante la introducción de tecnologías de seguridad de vanguardia³⁰. De hecho, en el Considerando décimo se pone de relieve que los sistemas de seguridad, que constituyen la base de tecnologías que también se utilizarán en la implantación de vehículos automatizado, tienen un elevado potencial de reducción de las cifras de víctimas de accidentes, y que, por lo tanto, deben establecerse normas armonizadas y procedimientos de ensayo para la homologación de estos vehículos y de tales sistemas como unidades técnicas independientes; asimismo debe garantizarse que estos sistemas puedan utilizarse de forma segura durante toda la vida útil del vehículo. Además, el progreso tecnológico de esos sistemas debe tenerse en cuenta en la legislación vigente para que tengan aplicación futura a fin de reducir o eliminar accidentes y lesiones en el transporte por carretera, respetando, por otro lado, la intimidad y la protección de datos. Resulta también interesante su considerando undécimo, que insta a que exista la posibilidad de desactivar el asistente de velocidad inteligente, que debe quedar bajo control del conductor (por ejemplo, cuando el conductor reciba advertencias falsas o información inadecuada como consecuencia de las inclemencias del tiempo, de indicaciones viales provisionales contradictorias en los tramos de obras, o de señalización vial confusa, defectuosa o inexistente).

Bajo esas premisas, para todos los vehículos nuevos, establece la obligación de que estén equipados con los siguientes sistemas avanzados de seguridad: asistente de velocidad inteligente; interfaz para la instalación de alcoholímetros antiarranque; sistema de advertencia de somnolencia y pérdida de atención del conductor; sistema avanzado de advertencia de distracciones del conductor; señal de frenado de emergencia; detector de marcha atrás; y registrador de datos de incidencias (artículo 6). Y, además, los turismos y las furgonetas deben de estar equipados con medidas de seguridad más avanzadas, incluidos: sistemas avanzados de frenado de emergencia, capaces de detectar los vehículos de motor y los usuarios vulnerables de la vía pública que van delante; sistemas de emergencia de mantenimiento del carril; una zona ampliada de protección frente a impactos en la cabeza capaz de mitigar las lesiones en colisiones con usuarios vulnerables de la vía pública (artículo 7). Ahora bien, estos sistemas no constituyen automatización, es decir, conducción autónoma.

³⁰ El Reglamento (UE) 2019/2144 establece los sistemas de seguridad que serán obligatorios en los vehículos de nueva homologación en toda Europa. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32019R2144>

El artículo 11 sí establece unos requisitos específicos relativos a los vehículos automatizados y los vehículos totalmente automatizados, señalando que deben cumplir, además de los requisitos anteriores, con las especificaciones técnicas establecidas en los actos de ejecución relativas a: sistemas para sustituir el control del vehículo ejercido por el conductor, incluidos los de señalización, dirección, aceleración y frenado; sistemas para facilitar al vehículo información en tiempo real sobre su estado y el de la zona circundante; sistemas de monitorización de la disponibilidad del conductor; registradores de datos de incidencias para vehículos automatizados; formato armonizado de intercambio de datos en caso, por ejemplo, de formación de un pelotón de vehículos multimarca; y sistemas para proporcionar información relativa a la seguridad a otros usuarios de la vía.

Además, se apremia a la Comisión para que adopte, mediante actos de ejecución, disposiciones relativas a procedimientos y especificaciones técnicas para estos sistemas y elementos, y para la homologación de los vehículos automatizados y los vehículos totalmente automatizados en relación con los mismos para garantizar un funcionamiento seguro. También se prevé la revisión, debiendo presentar la Comisión un informe de evaluación de la eficacia de las medidas y sistemas de seguridad a más tardar el 7 de julio de 2027 (y posteriormente cada cinco años), que incluya, si es preciso, recomendaciones e incluir una propuesta legislativa con el fin de reducir, o eliminar, los accidentes y lesiones en el transporte por carretera.

Derivada de dicha facultad, la Comisión ha adoptado varios actos de ejecución y actos delegados. Respecto a los de ejecución, el Reglamento de Ejecución (UE) 2021/535 relativo a los procedimientos uniformes y las especificaciones técnicas para la homologación de tipo de los vehículos y de los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, en lo que respecta a sus características generales de construcción y seguridad³¹; el Reglamento de Ejecución (UE) 2021/646 en cuanto a los procedimientos uniformes y las especificaciones técnicas para la homologación de tipo de los vehículos de motor con respecto a sus sistemas de emergencia de mantenimiento del carril³²; el Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1426 de la Comisión de 5 de agosto de 2022 por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los procedimientos uniformes y las especificaciones técnicas para la homologación de tipo del sistema de conduc-

³¹ Reglamento de Ejecución (UE) 2021/535. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R0535>

³² Reglamento de Ejecución (UE) 2021/646. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R0646>

ción automatizada (ADS) de los vehículos totalmente automatizados³³, o el Reglamento de Ejecución (UE) 2024/1721 de la Comisión, de 19 de junio de 2024, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo relativas a los modelos para la homologación del sistema de asistente de velocidad inteligente, el sistema de advertencia de somnolencia y pérdida de atención del conductor, el registrador de datos de incidencias, la interfaz para la instalación de alcoholímetros antiarranque y el sistema avanzado de advertencia de distracciones del conductor³⁴.

Los actos delegados se han realizado mediante la aprobación del Reglamento Delegado (UE) 2021/1243 con disposiciones de aplicación sobre la interfaz para la instalación de alcoholímetros antiarranque en los vehículos de motor y por el que se modifica el anexo II de dicho Reglamento³⁵; el Reglamento Delegado (UE) 2021/1341 por el que se establecen normas detalladas sobre los procedimientos de ensayo y los requisitos técnicos específicos por lo que respecta a sus sistemas de advertencia de somnolencia y pérdida de atención del conductor³⁶; el Reglamento Delegado (UE) 2021/1958 por el que se completa el Reglamento (UE) 2019/2144 con normas detalladas sobre los procedimientos de ensayo y los requisitos técnicos específicos para la homologación de tipo de los vehículos de motor en lo que respecta a sus sistemas de asistente de velocidad inteligente y para la homologación de tipo de tales sistemas como unidades técnicas independientes³⁷; el Reglamento Delegado (UE) 2022/545 por el que se completa el Reglamento (UE) 2019/2144 con normas detalladas sobre los procedimientos de ensayo y los requisitos técnicos específicos para la homologación de tipo de los vehículos de motor en lo que respecta a su registrador de datos de incidencias y para la homologación de tipo de tales sistemas como unidades técnicas independientes³⁸; el Reglamento Delegado (UE) 2022/1398 de la Comisión, de 8 de junio de 2022, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2144 para tener en cuenta los avances técnicos y normativos relativos a las modificaciones de la reglamentación so-

³³ Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1426. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/1426/spa>

³⁴ Reglamento de Ejecución (UE) 2024/1721. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2024/1721/spa

³⁵ Reglamento Delegado (UE) 2021/1243. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R1243>

³⁶ Reglamento Delegado (UE) 2021/1341. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R1341>

³⁷ Reglamento Delegado (UE) 2021/1958. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R1958>

³⁸ Reglamento Delegado (UE) 2022/545. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32022R0545>

bre vehículos adoptadas en el marco de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas³⁹; el Reglamento Delegado (UE) 2022/2236 de la Comisión de 20 de junio de 2022 por el que se modifican los anexos I, II, IV y V del Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los requisitos técnicos para los vehículos fabricados en series ilimitadas, los vehículos fabricados en series cortas, los vehículos totalmente automatizados fabricados en series cortas y los vehículos especiales, y en lo que respecta a las actualizaciones de software⁴⁰; o el Reglamento Delegado (UE) 2023/2590 de la Comisión, de 13 de julio de 2023, por el que se completa el Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de normas de desarrollo relativas a los procedimientos de ensayo y los requisitos técnicos específicos para la homologación de tipo de determinados vehículos de motor en lo que respecta a sus sistemas avanzados de advertencia de distracciones del conductor, y por el que se modifica dicho Reglamento⁴¹.

Por último, también debemos hacer mención al Reglamento de Inteligencia Artificial, el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, que, como veremos en su análisis modifica expresamente el Reglamento (UE) 2019/2144.

Las próximas líneas de actuación consisten en una modificación en la normativa sobre seguridad de los vehículos por la Comisión Europea, facultada para completar el marco legal para los vehículos automatizados, con el objeto de tratar de alinear la legislación de la UE con las nuevas reglas de la ONU sobre automatización de nivel 3, de modo que se tiene previsto adoptar nuevas normas técnicas para los vehículos automatizados que sustituyen al conductor en las autopistas (automatización de nivel 3) y los vehículos sin conductor en transbordadores o robotaxis (nivel 4)⁴². De este modo, se está avanzando en esta normativa a través de la elaboración de reglamentación de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) sobre Sistemas de Asistencia al Control de Conductor (*Driver Control Assist Systems*, DCAS) como, por ejemplo, el mantenimiento y el cambio de carril. Esta nue-

³⁹ Reglamento Delegado (UE) 2022/1398. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022R1398>

⁴⁰ Reglamento Delegado (UE) 2022/2236. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022R2236>

⁴¹ Reglamento Delegado (UE) 2023/2590. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302590

⁴² EsMartCity.es, Nuevo reglamento que establece en la UE el marco legal para vehículos automatizados y autónomos, *Movilidad Urbana*, 8 de julio de 2022. <https://www.esmartcity.es/2022/07/08/nuevo-reglamento-establece-ue-marco-legal-vehiculos-automatizados-autonomos>

va regulación está basada en su Reglamento n° 79⁴³. El nuevo reglamento de la CEPE no prevé la automatización total en la conducción y, por lo tanto, exige las siguientes medidas: que los fabricantes implementen estrategias para garantizar que los conductores tengan un conocimiento adecuado de las capacidades de los sistemas de asistencia y no las sobreestimen (la llamada *mode awareness*), que los DCAS deban diseñarse para garantizar que el conductor permanezca comprometido con la tarea de conducción, y que los fabricantes elaboren informes anuales del rendimiento de estos sistemas e incidentes relevantes⁴⁴. Dicho reglamento va a ser presentado en el Foro Mundial para la Armonización de Reglamentos de Vehículos (WP.29), organizado al amparo de la División de Transporte Sostenible de la CEPE⁴⁵, plataforma intergubernamental responsable de los marcos regulatorios relacionados con la seguridad, cuyo objetivo es crear un Reglamento de las Naciones Unidas para el diseño de vehículos en el comercio internacional. Debido a que los Reglamentos de la ONU entran en vigor seis meses después de su adopción por el Foro Mundial, está previsto para 2025. Es importante destacar también que respecto a la ciberseguridad de los vehículos automatizados, que comprenden desde los ADAS a las infraestructuras que lo posibilitan (sistemas ITS, plataforma DGT 3.0 o sistemas de gestión del tráfico)⁴⁶, ya existe una normativa, el Reglamento n° 155 de la CEPE relativo a la homologación de los vehículos de motor en cuanto a ciberseguridad y al sistema de gestión de esta (2021/387)⁴⁷, que exige que los vehículos que se homologuen cuenten con un certificado que acredite que están protegidos frente a ciberataques.

4.2. MARCO JURÍDICO NACIONAL DE CONDUCCIÓN AUTOMATIZADA

Conforme a la normativa europea, la regulación de los vehículos autónomos se está llevando a cabo por los Estados miembros, al ser los que deben regular el vehículo automatizado en su territorio, por un lado, en cuanto a los requisitos

⁴³ Reglamento n° 79 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE). Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos por lo que respecta al mecanismo de dirección [2018/1947]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2018-82045>.

⁴⁴ El Grupo de Trabajo de la CEPE sobre Vehículos Automatizados/ Autónomos y Conectados (Working Party on Automated/Autonomous and Connected Vehicles, conocido por las siglas GRVA) ha elaborado un borrador de un nuevo reglamento que define disposiciones sobre DCAS y proporciona requisitos mínimos de ADAS. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). *New UN regulation paves the way for the roll-out of additional driver assistance systems*, <https://unece.org/media/press/387961>.

⁴⁵ Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos (WP.29)-Funcionamiento- Participación. <https://unece.org/es/transport/publications/unidasforo-mundial-para-la-armonizacion-de-la-reglamentacion-sobre-vehiculos>

⁴⁶ DGT (2024). Vehículos seguros y conectados. *Estrategia de Seguridad Vial 2030*, cit., p. 213.

⁴⁷ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2021-80295>

técnicos para autorizar su puesta en circulación; por otro lado, mediante el desarrollo de normas de circulación para estos vehículos; y, por último, respecto a la movilidad sostenible. Cuestiones que analizaremos a continuación y que una vez que se aprueben van a posibilitar que España sea uno de los países europeos que cuente con una regulación avanzada para vehículos automatizados.

4.2.1. Bases del marco regulatorio: Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial

En la medida en que la naturaleza de los vehículos autónomos trasciende de la normativa actual, el legislador consideró oportuno, mediante la Ley 18/2021, de 20 de diciembre, en materia del permiso y licencia de conducción por puntos, introducir en la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobada por Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, la base de un marco regulatorio sobre conducción y vehículos automatizados, con efectos de 21 de marzo de 2022. En su Exposición de Motivos recoge que el progreso tecnológico de la industria automotriz está permitiendo el desarrollo de dispositivos y vehículos equipados con diversas tecnologías, que vienen a proponer distintos niveles de automatización; y, en su grado máximo, la conducción plenamente automatizada o autónoma.

En sus artículos cuarto y quinto destaca, entre el listado de las competencias de regulación de esta materia, que será, siempre de conformidad con lo dispuesto en la ley, de la Administración General del Estado la regulación del vehículo automatizado; y del Ministerio del Interior las normas en materia de tráfico y seguridad vial que deberán cumplir los vehículos dotados de un sistema de conducción automatizado para su circulación, a excepción de los requisitos técnicos para la homologación de los vehículos cuyo desarrollo corresponde al Ministerio competente en materia de industria.

Se añade un nuevo artículo 11 bis relativo a las obligaciones del titular de un sistema de conducción automatizado de un vehículo, señalando que “deberá comunicar al Registro de Vehículos del organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico las capacidades o funcionalidades del sistema de conducción automatizada, así como su dominio de diseño operativo, en el momento de la matriculación, y con posterioridad, siempre que se produzca cualquier actualización del sistema a lo largo de la vida útil del vehículo”. Por otro lado, en la disposición final segunda, se habilita normativa y específicamente al Gobierno para que regule el procedimiento por el que se certifique que un vehículo dotado de un sistema de conducción automatizado cumple con las normas de circulación; del mismo modo, también para que defina las capa-

ciudades de automatización y los entornos operacionales de uso, que se harán constar tanto en el Registro de Vehículos como en los permisos de circulación.

En cuanto a la información sobre las capacidades de conducción autónoma del vehículo se registrará en el permiso de circulación que se precisa para transitar. De esta manera, se establece que, en el caso de vehículos dotados de un sistema de conducción automatizada, se consignará en el permiso de circulación, conforme se desarrolle reglamentariamente, sus características, tanto de grado de automatización como del entorno operacional de uso (artículo 66.1).

4.2.2. Proyecto legislativo en materia de conducción automatizada: modificaciones del Reglamento General de Circulación y del Reglamento General de Vehículos

A raíz de esa competencia a la que anteriormente hacíamos referencia, el Ministerio del Interior ha impulsado un primer avance de la regulación de la circulación de vehículos autónomos, publicando el borrador del proyecto de Real Decreto en materia de conducción automatizada, que modificará el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre y el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, y que, en principio, está previsto que pueda aprobarse antes de que finalice el 2024⁴⁸. El objetivo de la propuesta es adaptar el Reglamento General de Vehículos a los requerimientos derivados de la normativa europea sobre homologación de vehículos totalmente automatizados, a fin de establecer los requisitos previos para su admisión en el tráfico, y también adaptar el Reglamento General de Circulación a los requisitos y funcionalidades de estos vehículos mediante el establecimiento de las condiciones de circulación genéricas y particulares que les puedan afectar.

La primera inferencia que podemos realizar es que la propuesta de regulación de la conducción automatizada en las carreteras españolas se va a llevar a cabo introduciendo modificaciones a la regulación existente, en lugar de apostar por el desarrollo de una regulación específica.

Por otro lado, se pretende aprovechar esta oportunidad para cumplir con la Estrategia de Seguridad Vial 2030, en el área estratégica vehículos seguros y

⁴⁸ https://www.interior.gob.es/opencms/pdf/servicios-al-ciudadano/participacion-ciudadana/Participacion-publica-en-proyectos-normativos/Audiencia-e-informacion-publica/03_2024_Proyecto_RD_modifica_Reglamento_General_Circulacion_y_Reglamento_General_Vehiculos_conduccion_automatizada.pdf

conectados⁴⁹, para que nuestro país se convierta en laboratorio de pruebas del vehículo autónomo, impulsando un avance significativo en la regulación y las condiciones precisas tanto de los vehículos como de las vías para que sea posible implantar progresivamente una conducción automatizada segura⁵⁰. Así, una de las líneas de actuación clave dentro de este área, consiste en impulsar un despliegue seguro de los vehículos autónomos mediante acciones tales como el establecimiento de un marco regulatorio para todas las administraciones y entidades en el ámbito de la legislación sobre tráfico y seguridad vial.

También se acoge la necesidad de legislar para adaptar a nuestro ordenamiento el marco de la normativa europea que prevé una armonización tanto de la normativa de circulación como de los requisitos técnicos que se exijan a los vehículos como ha abordado la Comisión Europea al adoptar el 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, introduciendo las nociones fundamentales y reglas básicas en lo que se refiere a los procesos y métodos para la homologación de los sistemas de conducción automatizados. En este sentido, el citado reglamento apuntaba, en sus considerandos, que en la medida en que los vehículos automatizados asumirán gradualmente las tareas del conductor, deben sus normas y requisitos técnicos, estar armonizados y adoptarse a escala de la Unión Europea, incluidos, en todo caso, los relativos

⁴⁹ <https://seguridadvial2030.dgt.es/areas-estrategicas/vehiculos-seguros-y-conectados/> En el punto 05.4 se fija como estrategia potenciar la conectividad e impulsar un despliegue seguro de los vehículos autónomos: “El objetivo de esta Línea de actuación es potenciar la contribución de la conectividad a una movilidad segura, mediante el desarrollo de nuevos casos de uso, sentar las bases normativas para el despliegue de la conducción automatizada y consolidar a España como laboratorio de pruebas del vehículo autónomo. En el ámbito de la conectividad, DGT 3.0 es, desde abril de 2017, la plataforma tecnológica con la que la Dirección General de Tráfico impulsa la conectividad entre vehículos y otros elementos móviles del tráfico, así como la distribución de datos a otras Administraciones y proveedores de servicios”. Por otro lado, resulta destacable el punto 05.8, en relación al aseguramiento de estos vehículos, ya que se pone de relieve que “la implantación de nuevos sistemas ADAS y la conectividad de los vehículos, que se espera cada vez mayor a corto y medio plazo, pueden proporcionar más y mejor información para implantar nuevos modelos de seguro relacionados con el comportamiento y las actitudes reales de los usuarios. También en este aspecto se debe considerar a los nuevos tipos de vehículos, que se están incorporando igualmente a la movilidad conectada”.

⁵⁰ Para la autorización de pruebas o ensayos de investigación realizados con vehículos de conducción automatizada en vías abiertas al tráfico en general, se cuenta con la Instrucción VEH 2022/07, cuyo objetivo es la regulación de la concesión de las autorizaciones especiales para la realización de pruebas y ensayos de investigación con vehículos automatizados en vías abiertas al tráfico en general. DGT (2024). Vehículos seguros y conectados. *Estrategia de Seguridad Vial 2030*, cit., p. 7.

a garantías de seguridad verificables para la toma de decisiones por parte de vehículos automatizados. Conforme a la disposición de desarrollo incorporada al artículo 11, la Comisión adoptó el 5 de agosto de 2022 el Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1426 por el que se establecen normas en cuanto a los procedimientos uniformes y las especificaciones técnicas para la homologación de tipo del sistema de conducción automatizada (ADS). A tal efecto, el proyecto legislativo establece como requisito general que los sistemas de conducción automatizada deberán contar con el correspondiente certificado de homologación emitido según las condiciones contempladas en dicho Reglamento (UE) 2019/2144, y en particular, en el Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1426, al que nos hemos referido. Ahora bien, sin perjuicio de lo allí dispuesto, deberán ser capaces por sí mismos de:

1. Dominar de forma independiente y segura la tarea de conducción dinámica dentro de un entorno operacional de uso definido, sin que ninguna persona intervenga en los controles o supervise la operación.

2. Cumplir las normas de circulación, así como disponer de un sistema de prevención de accidentes.

3. Únicamente debe operar dentro de su dominio de diseño operativo definido, sin posibilidad de ser activado fuera de aquél.

4. Llevar el vehículo a motor de forma independiente a un estado de riesgo mínimo si las condiciones de circulación y de seguridad vial lo requieren.

5. Reconocer los límites del sistema y poner el vehículo en un estado de riesgo mínimo de forma autónoma cuando se alcance un límite del sistema, cuando ocurra un fallo técnico o accidente, o cuando se alcancen los límites del dominio de diseño operativo definido, priorizando siempre la seguridad vial y la fluidez del tráfico.

6. Poder ser desactivado en cualquier momento por un operador autorizado.

7. En caso de desactivación, el sistema deberá asegurar que el operador puede tomar el control de forma segura y efectiva. En su defecto, deberá llevar el vehículo de forma independiente al estado de riesgo mínimo.

Además, el proyecto establece otros tres requisitos precisos para obtener un permiso de circulación para un vehículo dotado de un sistema de conducción automatizada, en el caso de que sus funcionalidades permitan la operación del vehículo por medio de un operador de intervención a distancia. Para ello, se exige que el sistema de conducción automatizada deba, adicionalmente:

1. Comprobar la maniobra de conducción especificada por el operador remoto, si existiere, y no llevarla a cabo en el caso de esta ponga en peligro

a los usuarios que participan en la circulación o a los transeúntes, debiendo priorizar llevar el vehículo de forma independiente a un estado de riesgo mínimo.

2. Informar inmediatamente cualquier deterioro de su funcionalidad al operador remoto, si existiere.

3. Indicar al operador remoto, si existiera conforme a sus condiciones de uso, la necesidad de activar una maniobra de conducción alternativa sobre el vehículo, la desactivación del sistema con suficiente tiempo de respuesta, o la activación de las señales necesarias.

Por lo tanto, el legislador insta a reconocer los límites del sistema y a poner el vehículo en un estado de riesgo mínimo cuando se ponga en peligro a otros usuarios y peatones. También el sistema debe poder ser desactivado en cualquier momento por un operador autorizado y asegurar que el operador puede tomar el control de forma segura y efectiva; y en su defecto, deberá llevar el vehículo de forma independiente al estado de riesgo mínimo. De este modo, el legislador pretende ser coherente con el Reglamento europeo de IA.

La propuesta añade un nuevo artículo 14 bis (Sistemas de conducción automatizada) al Reglamento General de Vehículos (RGV) que dispone que los vehículos dotados de sistemas de conducción automatizada no pueden circular si no cuentan con su correspondiente permiso de circulación expedido por la Jefatura Central de Tráfico, que especificará las funcionalidades y dominio de diseño operativo conforme a los requisitos contemplados en el anexo XIX de este reglamento, destinado a asegurar su aptitud para circular con seguridad. Y, por otro lado, se añade también al RGV la obligación de los titulares del sistema de conducción automatizada de comunicar en un plazo de 48 horas la variación de las funcionalidades del sistema (artículo 30.2). El legislador tiene en cuenta, de este modo, la posibilidad de actualización online de los sistemas de los vehículos que pueden modificar sus funciones para que sean comunicadas en un breve lapso de tiempo.

En dicho anexo XIX, además de esa sección relativa a los requisitos generales, se incorpora una sección 1^a de definiciones. Se trata de un conjunto muy amplio de 36 nuevas definiciones⁵¹, entre las que destacan:

⁵¹ Las definiciones del nuevo Anexo XIX “Sistemas de Conducción Automatizada” son las siguientes: «Vehículo totalmente automatizado», «sistema de conducción automatizada» (ADS), «dominio del diseño operativo» (ODD), «Tareas dinámicas de la conducción (DDT)», «Registrador de datos de incidencias», «característica del ADS», «función del ADS», «funciones operativas», «funciones tácticas» de la tarea de conducción dinámica, «defecto», «fallo», «vigilancia en servicio», «información en servicio», «vida útil del ADS», «ciclo de vida del ADS», «mal funcionamiento», «maniobra de riesgo mínimo», «condición de riesgo mínimo», «detección y respuesta de objetos y eventos» («OEDR»), «escenario», «escenarios de tráfico nominales», «escenarios críticos», «escenarios de fallo», «funcionamiento de emergencia», «operador a bordo», «operador de interven-

«Vehículo totalmente automatizado»: *Vehículo de motor diseñado y construido para desplazarse de manera autónoma sin supervisión por parte del conductor.*

«Sistema de conducción automatizada» (ADS): *el hardware y el software que son capaces colectivamente de realizar la totalidad de la tarea de conducción dinámica de forma continuada en un ámbito de diseño operativo específico.*

«Dominio del diseño operativo» (ODD): *las condiciones de funcionamiento en las que está diseñado específicamente para funcionar un ADS determinado, incluidas, entre otras, las restricciones medioambientales, geográficas y de la hora del día, o el requisito de presencia o ausencia de determinadas características del tráfico o de la vía pública.*

«Tareas dinámicas de la conducción» (DDT): *todas las funciones operativas en tiempo real y funciones tácticas necesarias para el funcionamiento del vehículo, excluidas funciones estratégicas como la programación del trayecto y la selección de destinos y puntos de ruta, incluidas, entre otras, las siguientes subáreas: (a) control del movimiento lateral del vehículo mediante la dirección (operativa); (b) control del movimiento longitudinal del vehículo mediante aceleración y desaceleración (operativa); (c) seguimiento del entorno de conducción a través de la detección, reconocimiento y clasificación de objetos y eventos y la preparación de la respuesta (operativa y táctica); (d) ejecución de la respuesta a objetos y eventos (operativa y táctica); (e) planificación de la maniobra (táctica); (f) mejora de la visibilidad mediante iluminación, bocina, señales, indicaciones, etc. (táctica).*

«Defecto»: *una situación anormal que puede causar un fallo. Puede afectar al hardware o al software.*

«Fallo»: *el cese de un comportamiento previsto de un componente o sistema del ADS debido a la aparición de un defecto.*

«Operador a bordo»: *persona situada dentro del vehículo totalmente automatizado que, cuando corresponda al concepto de seguridad ADS, podrá: a) activar, reinicializar, o desactivar el ADS; b) solicitar al ADS que inicie una maniobra de riesgo mínimo; c) confirmar una maniobra propuesta por el ADS; «Operador a bordo»: mientras el vehículo está parado; d) después de una maniobra de riesgo mínimo, mientras el vehículo totalmente automatizado está parado, solicitar al ADS que realice con seguridad una maniobra de baja velocidad limitada a 6 km/h con el rendimiento restante para evacuar el vehículo totalmente automatizado a una ubicación preferible cercana; e) seleccionar o modificar la planificación de un itinerario o puntos de parada para los usuarios, o f) prestar asistencia a los pasajeros del vehículo totalmente automatizado en situaciones debidamente identificadas.*

ción a distancia (operador remoto)», «capacidades a distancia», capacidades diseñadas específicamente para apoyar la intervención a distancia; «número de identificación de software R2022/1426 (R2022/1426SWIN)», «riesgo excesivo», «seguridad funcional», «seguridad operativa», «estrategia de control», «tiempo de colisión», «tipo de vehículo con respecto al ADS», y «vehículos de modo dual». Nos remitimos a la propuesta normativa, que recoge dichas definiciones.

«Operador de intervención a distancia (operador remoto)»: : *cuando corresponda al concepto de seguridad ADS, la persona o personas situadas fuera del vehículo totalmente automatizado que puedan desempeñar a distancia las tareas del operador a bordo, siempre que sea seguro hacerlo.*

En el Reglamento General de Circulación (RGC) se incorpora en el artículos 3 bis y 18 bis la definición de vehículos totalmente automatizados, que serán aquellos “dotados de un sistema de conducción automatizada, diseñados y construidos para desplazarse de manera autónoma sin supervisión por parte del conductor”. El que expresamente se recoja esta ausencia de supervisión del conductor implica que ya sí que nos encontraríamos vehículos con conducción autónoma de nivel 4 y nivel 5, ya que en los otros niveles se precisa el control del conductor. Por otro lado, se dispone que este sistema solo podrá ser activado y funcionar “dentro de su entorno operacional y conforme a sus condiciones de uso, debiendo cumplir las normas de circulación de vehículos previstas en este reglamento y en su normativa de desarrollo”. Por lo tanto, solo puede utilizarse en dicho entorno y bajo determinadas condiciones de uso, siendo en tal caso el sistema de conducción el que sea considerado como el conductor del vehículo, debiendo los ocupantes adaptar su comportamiento de acuerdo con las condiciones de uso de tal sistema y a la normativa reglamentaria.

Por su parte, el nuevo artículo 18 bis del RGC establece las obligaciones tanto relativas al comportamiento del vehículo en el tráfico como a las propias del titular del sistema de conducción autónoma en lo referente a la operación de los vehículos, añadiéndose un nuevo anexo V sobre normas y condiciones particulares de circulación cuando la conducción se produzca de manera automatizada⁵², que se compone de dos secciones. Una relativa a las condiciones generales de circulación que deben satisfacer los vehículos totalmente auto-

⁵² El Anexo V establece las normas y condiciones particulares de circulación de los vehículos dotados de un sistema de conducción automatizada, estableciendo las siguientes condiciones generales de circulación “1. El vehículo a motor dotado de un sistema de conducción automatizada debe cumplir con los requisitos técnicos establecidos en la normativa aplicación y en el Reglamento General de Vehículos, así como lo dispuesto en la sección 2ª de este anexo. 2. El uso de estos vehículos deberá estar amparado por la autorización administrativa contemplada en el artículo 14bis del Reglamento General de Vehículos y en las condiciones prescritas en sus anexos XIII y XIX. 3. Su circulación se ajustará a las normas generales de este reglamento que les sean de aplicación. En todo caso prevalecerán las condiciones de circulación particulares que se fijen en la sección 2ª de este anexo. 4. El vehículo a motor dotado de un sistema de conducción automatizada sólo podrá ser activado y utilizado en un entorno operacional de uso definido, que deberá ser previamente comunicado por el titular del sistema conforme a los requisitos del Reglamento General de Vehículos, y cumpliendo las normas de este reglamento. 5. En todo momento se observarán las disposiciones restrictivas de tránsito especialmente establecidas, las que se hallen señalizadas en la vía o las que sean indicadas por la autoridad encargada de la regulación y control del tráfico. 6. La circulación deberá suspenderse saliendo previamente de la plataforma de circulación siempre que el sistema detecte que no puede continuar operando dentro de su entorno operacional de uso o sufra una avería o accidente

matizados, y la segunda que dispone la creación de un Manual de Circulación Segura, en el que se establecerán, como su propio nombre indica, las condiciones para la circulación segura de estos vehículos en las vías públicas.

En el borrador también se prevé que la Jefatura Central de Tráfico redacte, en un plazo máximo de 24 meses, un Manual de de Certificación de los sistemas de conducción automatizada, en el que se establezcan las condiciones y los requisitos particulares de aceptación y admisión de procedimientos de autocertificación por el propio titular del sistema; además del Manual de Circulación Segura para los vehículos autónomos. Si se cumplen los requisitos contemplados en el Reglamento y el anexo, así como en el Manual de Certificación, la autoridad responsable emitirá, a petición del titular del sistema, un permiso de circulación para el vehículo dotado de un sistema de conducción automatizada.

4.2.3. Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible

El capítulo segundo del Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible⁵³, artículos 82 y siguientes, regula el vehículo automatizado, donde se incluyen principios de actuación de las administraciones públicas para la regulación y promoción de la introducción progresiva de los vehículos automatizados en el sistema de transportes. Para los fines de este trabajo, podemos destacar el de la seguridad tanto física como frente a la ciberseguridad, la sostenibilidad o la protección de datos, entre otros⁵⁴.

Respecto a los vehículos automatizados en el sistema de transportes y movilidad por carretera, recoge esa necesidad de adecuar las habilitaciones de uso, señalando que “los órganos competentes para la regulación de las auto-

que impida continuar su marcha, excepto cuando un operador, remoto o presencial, pueda tomar el control del vehículo de forma segura y continuar su marcha, en las condiciones que se establezcan”.

⁵³ Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible, publicado en el BOCG, 23 febrero de 2024. Disponible en https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-9-1.PDF Times New Roman

⁵⁴ El artículo 82 del Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible destaca la seguridad física de la movilidad y seguridad frente a ataques a través de sistemas informáticos y ciberseguridad; la sostenibilidad ambiental y eficiencia del sistema de transportes; buena regulación, aprovechando la experiencia acumulada para su mejora continua, así como la de los procedimientos de gestión y mantenimiento de las infraestructuras digital y física; la protección de los derechos de las personas en el desarrollo de esta tecnología y de los datos, para asegurar que sea inclusiva, accesible, y no discriminatoria por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social; fomento de la colaboración público-privada en la regulación y el diseño del despliegue de esta tecnología, y atendiendo, siempre, a las necesidades de movilidad de los ciudadanos y ciudadanas; y coordinación entre administraciones para la operabilidad del vehículo automatizado entre las diferentes redes de infraestructura.

rizaciones habilitantes para la realización de transporte de personas o mercancías por carretera adecuarán, en su caso, los requisitos y condiciones para habilitar el uso de vehículos automatizados en el transporte” (artículo 85 del Proyecto).

5. REGULACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ALTO RIESGO EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los algoritmos de *machine y deep learning* de la IA, a través de la tecnología a la que nos venimos refiriendo, permite al vehículo analizar la conducción, predecir los movimientos de otros usuarios, anticipar riesgos y planificar la trayectorias más segura del vehículo, es por ello, que es preciso analizar la regulación que sobre IA se está llevando a cabo en el ámbito europeo bajo tres ejes, el reglamento europeo de IA y las propuestas de directivas sobre productos defectuosos y la de responsabilidad en materia de IA.

5.1. REGLAMENTO EUROPEO POR EL QUE SE ESTABLECEN NORMAS ARMONIZADAS EN MATERIA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En el Libro Blanco sobre la inteligencia artificial, publicado en Bruselas el 19 de febrero de 2020, se definen las opciones existentes para promover la adopción de la IA y abordar los riesgos vinculados a determinados usos de esta nueva tecnología, instando a revisar la legislación vigente de la UE para determinar si contempla adecuadamente los riesgos y oportunidades, así como los requisitos de las aplicaciones de IA, si pueden aplicarse de manera efectiva y si se requieren ajustes o una nueva legislación⁵⁵. Dando un paso más, se aprobó una propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2021, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (la llamada Ley de Inteligencia Artificial, LIA), teniendo por objeto inspirar confianza en los ciudadanos, usuarios y empresas, proporcionando para ello un marco jurídico basado en el riesgo e imponiendo una serie de obligaciones a los distintos agentes, destinado a lograr que la IA sea un instrumento fiable y seguro para las personas y una fuerza positiva en la sociedad, que incremente el bienestar humano⁵⁶. Esta propuesta ha tardado más

⁵⁵ Comisión Europea, Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza, COM (2020) 65 final.

⁵⁶ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2021, 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 tres años en aprobarse, con modificaciones, lo que ha tenido lugar mediante el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 300/2008, (UE) n° 167/2013, (UE) n° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial, RIA)⁵⁷. Y ello en coordinación con el Reglamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, cuya propuesta inicial fue aprobada en la misma fecha, y que velará para que la nueva generación de maquinaria garantice la seguridad de los usuarios y consumidores⁵⁸. También debe tenerse en cuenta que, aunque el RIA entró en vigor el 1 de agosto, existe un cronograma de implementación gradual⁵⁹, que si bien proporciona tiempo para la adaptación, también puede crear incertidumbres regulatorias temporales. La Oficina Europea de IA, creada en febrero de 2024, en el seno de la Comisión, será la que supervise el cumplimiento y la aplicación del RIA con los Estados miembros⁶⁰.

Respecto al objeto de este Reglamento, debemos delimitar, en primer lugar, su ámbito de aplicación objetivo, realizando una mención a lo que se considera sistema de IA, definición que ha sido tomada de la “Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Inteligencia Artificial”⁶¹ (que fue modificada en noviembre de 2023 para proporcionar una definición más apropiada; y

⁵⁷ Publicado en el DOUE, núm, 1689, de 12 de julio de 2024. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81079>

⁵⁸ No obstante, no resulta de aplicación a los vehículos a motor, tal y como dispone el artículo 2.2. g) que excluye de su ámbito “los vehículos de motor y sus remolques, así como los sistemas, componentes, unidades técnicas independientes, piezas y equipos diseñados y fabricados para dichos vehículos, homologados que se incluyen en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) 2018/858, excepto las máquinas montadas en esta clase vehículos;”.

⁵⁹ El RIA será plenamente aplicable 24 meses después, excepto en lo relativo a las prohibiciones de prácticas prohibidas (6 meses después) códigos de práctica (9 meses después), las normas de uso general, incluida la gobernanza (12 meses después) y las obligaciones para sistemas de alto riesgo (36 meses). Tesone, R. (2024), El Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea: “Un Reglamento para una Nueva Era”. Principales Aspectos y Obligaciones, *El derecho.com*, Lefebvre. 12 julio 2024. <https://elderecho.com/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-de-union-europea-principales-aspectos-y-obligaciones>; y Vestri G. (2024): “La Unión Europea estrena el Reglamento de Inteligencia Artificial (RIA)”, *Diario La Ley*, n.º 10550.

⁶⁰ European AI Office. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/ai-office>

⁶¹ Dicha Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Inteligencia Artificial es un conjunto de directrices y principios para el desarrollo y despliegue de sistemas de IA, si bien no son vinculantes y carecen de un mecanismo formal de aplicación, si bien son acogidos, entre otros, por el G20, la UE, Japón, Estados Unidos, y tenido en cuenta por Naciones Unidas. Fue adoptada por el Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en mayo de 2019 e incluye cinco principios clave para la gobernanza de la IA.

que ha sido actualizada recientemente, el 3 de mayo de 2024, tras la aprobación del Reglamento de IA, actualizando sus principios sobre la IA). El artículo 3 define «sistema de IA» en los siguientes términos: “un sistema basado en una máquina que está diseñado para funcionar con distintos niveles de autonomía y que puede mostrar capacidad de adaptación tras el despliegue, y que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere de la información de entrada que recibe la manera de generar resultados de salida, como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos físicos o virtuales”⁶².

Es importante advertir que la propuesta de regulación de este primer marco normativo no se ocupa de la responsabilidad civil ya que no contiene disposiciones sobre los daños causados por los sistemas de IA. Se parte de la división de los sistemas de IA, que había establecido la propuesta de la LIA conforme a cuatro niveles de riesgo (que imponía una serie de obligaciones específicas solo a los de riesgo alto y riesgo limitado ya que la primera categoría, la de riesgo inadmisibles, la prohibía, y la de riesgo nulo quedaba fuera de su ámbito de aplicación). El RIA establece, entre sus aspectos más relevantes, las prácticas prohibidas de IA, que no son aceptables (artículo 5) y se centra en los sistemas de IA de alto riesgo, estableciendo una clasificación de estos sistemas de alto riesgo (artículo 6 y Anexo III), define los requisitos que deben cumplir (artículos 8 a 15) y las obligaciones aplicables a los operadores pertinentes (artículos 16 y siguientes), así como impone obligaciones de transparencia a determinados sistemas de IA (artículo 50). Además, el Reglamento se entiende sin perjuicio de las normas establecidas por otros actos jurídicos de la Unión relativos a la protección de los consumidores y a la seguridad de los productos (artículo 2.9). De este modo, se establece un enfoque basado en el riesgo (*risk-based approach*), estableciendo una regulación para los sistemas de alto riesgo, normas armonizadas para el desarrollo, la introducción en el mercado y la utilización de estos sistemas, imponiendo obligaciones con el fin de promover la adopción de una inteligencia artificial centrada en el ser humano y fiable, garantizando al mismo tiempo un elevado nivel de protección de la salud, la seguridad y los derechos fundamentales consagrados en la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE, y proteger frente a los efectos

⁶² La traducción de la Recomendación efectuada por la OECD sobre sistema de IA, y que ha adoptado el RIA, resulta más clara: “Sistema de IA: Un sistema de IA es un sistema basado en máquinas que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de los datos de entrada que recibe, cómo generar información de salida como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos reales o virtuales. Una vez implementados, los distintos sistemas de IA presentan diversos niveles de autonomía y varían en su capacidad de adaptación”. <https://legal-instruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449#translations>

perjudiciales de los sistemas de IA en la Unión, así como brindar apoyo a la innovación.

Respecto a la consideración de los sistemas de IA de los vehículo autónomos como de alto riesgo, en el Anexo III se contempla un listado, donde se incluyen los sistemas de IA que formen parte de infraestructuras críticas, recogiendo expresamente, entre otras, los sistemas de IA destinados a ser utilizados como componentes de seguridad en la gestión y el funcionamiento de las infraestructuras digitales críticas y del tráfico rodado. Ahora bien, es posible que, aunque el sistema se encuentre en ese listado, tras su evaluación no se considere como tal por el uso específico que se le vaya a dar⁶³. Por otro lado, tienen también esa consideración, a los efectos de aplicación del Reglamento, los productos regulados por los actos legislativos de armonización de la Unión enumerados en la sección B del anexo I, donde se incluye el Reglamento (UE) 2019/2144 (artículo 2.2). Y, además, el artículo 6 considera que también son sistemas de IA de alto riesgo cuando se reúnan las dos condiciones que se indican a continuación: (a) que el sistema de IA esté destinado a ser utilizado como componente de seguridad de un producto que entre en el ámbito de aplicación de los actos legislativos de armonización de la Unión enumerados en el anexo I, o que el propio sistema de IA sea uno de dichos productos, y (b) que el producto del que el sistema de IA sea componente de seguridad con arreglo a la letra a), o el propio sistema de IA como producto, deba someterse a una evaluación de la conformidad de terceros para su introducción en el mercado o puesta en servicio con arreglo a los actos legislativos de armonización de la Unión enumerados en el anexo I⁶⁴.

Los sistemas de IA de alto riesgo van a estar sujetos a una serie de requisitos: sistema de gestión de riesgos; datos y gobernanza de datos; documentación técnica; conservación de registros; transparencia y comunicación de información a los responsables del despliegue; supervisión humana; precisión, solidez y ciber-

⁶³ “La clasificación del nivel de riesgo del sistema de IA dependerá del contexto de su uso específico de acuerdo con los criterios establecidos en el art. 6.3 y los elementos interpretativos expuestos en los Considerandos 52 y 53 del RIA. Aquellos proveedores que consideren que su sistema de IA no constituye un alto riesgo, a pesar de que su uso se enmarque en alguna de las áreas de Anexo III, deberán realizar y documentar una evaluación antes de que el sistema de IA sea introducido en el mercado o se puesto en servicio (art. 6.4)”. Eguiluz Castañeira, J. y Fernández Hernández, C., “Diez puntos críticos del Reglamento europeo de Inteligencia Artificial”, *La Ley*, 21 mayo 2024. <https://diariolaley.laleynext.es/dll/2024/06/28/diez-puntos-criticos-del-reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial>

⁶⁴ Si bien, dispone el artículo 2.2. que a los sistemas de IA clasificados como sistemas de IA de alto riesgo de conformidad con el artículo 6, apartado 1, y relativos a productos regulados por los actos legislativos de armonización de la Unión enumerados en dicha sección B del anexo I, solo se les va a aplicar el artículo 6, apartado 1, y los artículos 102 a 109 y el artículo 112; y artículo 57 en la medida en que los requisitos para los sistemas de IA de alto riesgo en virtud del Reglamento se hayan integrado en dichos actos legislativos de armonización de la Unión.

seguridad (artículos 8 a 15); y también a unas obligaciones estrictas de sus proveedores (artículos 16 a 22), al mismo tiempo que también se impondrán otras o a los importadores (artículo 23), distribuidores (artículo 24) y responsables del despliegue de sistemas de IA de alto riesgo (artículo 26).

Entre estos requisitos, destacamos la necesidad de una vigilancia humana, que puede resultar un elemento decisivo, de manera que “puedan ser vigilados de manera efectiva por personas físicas durante el período que estén en uso, lo que incluye dotarlos de herramientas de interfaz humano-máquina adecuadas” (artículo 14). Si bien, hay que precisar, como señala la RIA, en su considerando 27, de conformidad con las directrices del Grupo independiente de expertos de alto nivel sobre IA, por «acción y supervisión humanas» se entiende que los sistemas de IA se desarrollan y utilizan como herramienta al servicio de las personas, que respeta la dignidad humana y la autonomía personal, y que funciona de manera que pueda ser controlada y vigilada adecuadamente por seres humanos. De este modo, se establecen unas medidas de supervisión, que deben ser proporcionales a los riesgos, al nivel de autonomía y al contexto de uso del sistema de IA de alto riesgo, y que deben garantizarse mediante una, o ambas, de las siguientes medidas: (a) *las medidas que el proveedor defina y que integre, cuando sea técnicamente viable, en el sistema de IA de alto riesgo antes de su introducción en el mercado o su puesta en servicio*; b) *las medidas que el proveedor defina antes de la introducción del sistema de IA de alto riesgo en el mercado o de su puesta en servicio y que sean adecuadas para que las ponga en práctica el responsable del despliegue* (artículo 14.3)⁶⁵.

El reglamento introduce, por otro lado, modificaciones en varias regulaciones y directivas de la UE en diversos sectores afectados por la IA para alinearlas con el nuevo marco normativo, garantizando su coherencia a este entorno. Entre las modificaciones claves se incluye la del Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los requisitos de

⁶⁵ A tales efectos, las personas físicas a quienes se encomiende la supervisión humana podrán, según proceda y de manera proporcionada: (a) entender adecuadamente las capacidades y limitaciones pertinentes del sistema de IA de alto riesgo y poder vigilar debidamente su funcionamiento, por ejemplo, con vistas a detectar y resolver anomalías, problemas de funcionamiento y comportamientos inesperados; (b) ser conscientes de la posible tendencia a confiar automáticamente o en exceso en los resultados de salida generados por un sistema de IA de alto riesgo («sesgo de automatización»), en particular con aquellos sistemas que se utilizan para aportar información o recomendaciones con el fin de que personas físicas adopten una decisión; (c) interpretar correctamente los resultados de salida del sistema de IA de alto riesgo, teniendo en cuenta, por ejemplo, los métodos y herramientas de interpretación disponibles; (d) decidir, en cualquier situación concreta, no utilizar el sistema de IA de alto riesgo o descartar, invalidar o revertir los resultados de salida que este genere; (e) intervenir en el funcionamiento del sistema de IA de alto riesgo o interrumpir el sistema pulsando un botón de parada o mediante un procedimiento similar que permita que el sistema se detenga de forma segura” (artículo 14.4).

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. De hecho, en el Considerando 49 del RIA se indica que, en relación con los sistemas de IA de alto riesgo que son componentes de seguridad de productos o sistemas, o que son en sí mismos productos o sistemas que entran en el ámbito de aplicación de diversas normas de la UE, donde se incluye el Reglamento (UE) 2019/2144 “procede modificar dichos actos para garantizar que, cuando la Comisión adopte actos delegados o de ejecución pertinentes basados en ellos, tenga en cuenta los requisitos obligatorios para los sistemas de IA de alto riesgo previstos en el presente Reglamento, atendiendo a las particularidades técnicas y reglamentarias de los distintos sectores y sin interferir con los mecanismos y las autoridades de gobernanza, evaluación de la conformidad y control del cumplimiento vigentes establecidos en dichos actos”. En virtud de lo expuesto, el artículo 109 del RIA modifica el artículo 11 del Reglamento (UE) 2019/2144 ,añadiendo un tercer párrafo en los siguientes términos: “Al adoptar actos de ejecución en virtud del apartado 2 relativos a sistemas de inteligencia artificial que sean componentes de seguridad en el sentido del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo , se tendrán en cuenta los requisitos establecidos en el capítulo III, sección 2, de dicho Reglamento, es decir, los requisitos de los sistemas de IA de alto riesgo previstos en el artículo 8 (Cumplimiento de los requisitos), artículo 9 (Sistema de gestión de riesgos), artículo 10 (Datos y gobernanza de datos), artículo 11 (Documentación técnica), artículo 12, (Conservación de registros), artículo 13 (Transparencia y comunicación de información a los responsables del despliegue), artículo 14 (Supervisión humana), artículo 15 (Precisión, solidez y ciberseguridad). Por lo tanto, habrá que tener en cuenta dichos requisitos esenciales cuando se apruebe la legislación delegada o de ejecución.

5.2. DIRECTIVA SOBRE RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS CAUSADOS POR PRODUCTOS DEFECTUOSOS

Tras la propuesta de Reglamento europeo, por el que se establecían normas armonizadas en materia de IA (LIA, 2021), sobre la necesidad de regular estos sistemas de IA en función del riesgo generado a los ciudadanos, se consideró que era precisa una actualización de la Directiva por productos defectuosos para responder de los daños causados por estos productos dotados de

sistemas de IA⁶⁶. Ahora bien, téngase en cuenta que esta normativa opera para todos los ámbitos y no solo para la IA, y además requiere de la existencia de un defecto⁶⁷. Por ello, al delimitar la responsabilidad por los daños causados por los sistemas de IA debemos establecer el ámbito de actuación en el que nos encontramos y la legislación especial que pudiera ser aplicable.

La Comisión Europea ha impulsando una reforma para adaptarla a los enormes cambios ocasionados por la digitalización a través de Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, existiendo ya una Resolución legislativa del Parlamento Europeo, de 12 de marzo de 2024, que lo ha aprobado en primera lectura, que ahora pasará a ser revisada por el Consejo⁶⁸. Con la revisión de la Directiva, se pretende crear unas condiciones de competencia más equitativas entre los fabricantes de la UE y de terceros países para que cuando las personas consumidoras resulten perjudicadas por productos inseguros importados de fuera de la UE puedan dirigirse al importador o al representante de la UE del fabricante para obtener una indemnización⁶⁹.

⁶⁶ Hasta ahora, el marco legal europeo de referencia en materia de responsabilidad por producto defectuoso había venido siendo la Directiva 85/374/CEE de 25 de julio de 1985, que fue traspuesta en nuestro país por la Ley 22/1994, de 6 de julio, de responsabilidad civil por los daños causados por productos defectuosos y, posteriormente, siendo integrada en el Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.

⁶⁷ “La Propuesta de Directiva sobre DRPD tiene un ámbito de aplicación distinto a la dictada sobre responsabilidad civil e inteligencia artificial por cuanto se refiere a cualesquiera tipos de productos, y no sólo a aquéllos dotados de inteligencia artificial, aunque, también a diferencia de aquella, exige que aquéllos adolezcan de un defecto”. Atienza Navarro (2023), ¿Una nueva responsabilidad por productos defectuosos?, op. cit., p. 5.

⁶⁸ Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos. COM/2022/495 final. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52022PC0495>. Resolución legislativa del Parlamento Europeo, de 12 de marzo de 2024, sobre la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos (COM(2022)0495 - C9-0322/2022 -2022/0302(COD)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0132_ES.pdf. La versión oficial de este texto de la Directiva se encuentra disponible en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0132_ES.html.

⁶⁹ Para un análisis de las soluciones adoptadas en la propuesta, véanse Rodríguez de las Heras Ballell T. (2023). La revisión de la Directiva de responsabilidad por producto: una pieza clave en el puzle de la responsabilidad por daños causados por inteligencia artificial. *La Ley mercantil*, n.º 103; y Atienza Navarro, M. L. (2023). ¿Una nueva responsabilidad por productos defectuosos?. Notas a la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por daños causados por productos defectuosos de 28 de septiembre de 2022 (COM/2022/495)”. *InDret*, n.º 2, pp. 1-53. <https://doi.org/10.31009/InDret.2023.i2.01>; Gómez Ligüerre, C. (2022). La Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por daños causados por productos defectuosos. *InDret*, n.º4, 2022. <https://indret.com/la-propuesta-de-directiva-sobre-responsabilidad-por-danos-causados-por-productos-defectuosos/>

Por un lado, se extiende la definición de «producto» a “cualquier bien mueble, aun cuando esté incorporado a otro bien mueble o a un bien inmueble”, así como también se incluyen expresamente a los archivos de fabricación digital y los programas informáticos (artículo 4). También se exige a los fabricantes un mayor acceso a la prueba (artículo 9), se reduce la carga de la prueba para las víctimas en casos complejos (artículo 10), se otorga más flexibilidad en las restricciones temporales para presentar reclamaciones, y se añaden factores como la interconexión o las funciones de autoaprendizaje de los productos a la lista de factores que deben tener en cuenta a la hora de evaluar el carácter defectuoso⁷⁰. Y, del mismo modo, se tiene en cuenta las actualizaciones del producto a través de programas informáticos, o por el aprendizaje continuo de un sistema de IA, a la hora de considerar su puesta en servicio⁷¹.

Por otro lado, respecto a la imputación de la responsabilidad, se sustituye la referencia al productor, por la de «operadores económicos responsables de los productos defectuosos», para dar cabida al fabricante, al importador, al representante autorizado, al distribuidor, y que el consumidor siempre pueda dirigirse para *reclamar una indemnización al importador del producto y al representante autorizado del fabricante (artículo 37)*.

La novedad más importante que se ha introducido en la última versión ha sido respecto de la exoneración de la responsabilidad por los riesgos del desarrollo, permitiendo ahora que los Estados miembros puedan establecer

⁷⁰ De este modo, señala el Considerando (32) : “Con el fin de reflejar la creciente prevalencia de productos interconectados, la evaluación de la seguridad de un producto también debe tener en cuenta los efectos razonablemente previsibles de otros productos en el producto en cuestión, como por ejemplo en un sistema doméstico inteligente. También debe tenerse en cuenta el efecto sobre la seguridad de un producto de su capacidad de aprendizaje o de adquisición de nuevas características tras su introducción en el mercado o su puesta en servicio, a fin de reflejar la expectativa legítima de que el programa informático de un producto y los algoritmos subyacentes estén diseñados de manera que se evite un comportamiento peligroso del producto. Por consiguiente, un fabricante que diseñe un producto con la capacidad de desarrollar un comportamiento inesperado debe seguir siendo responsable de todo comportamiento que cause daños. Para reflejar el hecho de que, en la era digital, muchos productos permanecen bajo el control del fabricante tras su introducción en el mercado, el momento en que un producto deja de estar bajo el control del fabricante también debe tenerse en cuenta en la evaluación de su seguridad. Un producto también puede considerarse defectuoso debido a su vulnerabilidad en materia de ciberseguridad, por ejemplo cuando el producto no cumpla los requisitos de ciberseguridad relevantes para la seguridad.

⁷¹ Considerando (40) “Dado que los productos pueden diseñarse de manera que permitan introducir modificaciones a través de cambios en los programas informáticos, incluidas mejoras de estos, deben aplicarse a las modificaciones introducidas mediante una actualización o mejora de los programas los mismos principios que se aplican a las modificaciones realizadas de otras maneras. Cuando una modificación sustancial se realice a través de una actualización o mejora de un programa informático, o por el aprendizaje continuo de un sistema de IA, debe considerarse que el producto sustancialmente modificado se comercializa o pone en servicio en el momento en que se introduzca realmente la modificación”.

limitaciones a esta causa de exoneración en determinados tipos de productos (artículo 18), resultando en el caso de los vehículos autónomos aconsejable excluir dicha posibilidad de alegación sobre el defecto para generar confianza sobre la cobertura de los daños⁷².

Tal y como se encuentra configurado este sistema, considero que resulta de difícil aplicación para que las víctimas puedan reclamar daños directamente a los operadores económicos como el fabricante, siendo una vía más sencilla y directa la que proporciona el procedimiento de reclamación de daños de la LRCSCVM, que otorga mayores garantías de que la víctima sea indemnizada, y sin perjuicio de que la aseguradora del vehículo pueda reclamar contra el fabricante por los defectos del mismo. Téngase en cuenta, además, que en el sistema recogido en esta ley el defecto del vehículo no se considera un supuesto de fuerza mayor extraña a la conducción para exonerar de responsabilidad en el caso de daños a las personas, como tampoco la rotura o fallo de alguna de sus piezas o mecanismos (artículo 1.1 LRCSCVM).

5.3. PROPUESTA DE DIRECTIVA RELATIVA A LA ADAPTACIÓN DE LAS NORMAS DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tal y como puso de relieve el Informe de la Comisión europea sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la IA, internet de las cosas y robótica, de 19 de febrero de 2020, la existencia de un marco claro en materia de seguridad y responsabilidad civil es particularmente importante cuando surgen estas nuevas tecnologías para así garantizar tanto la protección de los consumidores como la seguridad jurídica para las empresas⁷³. Aunque se considera que, en principio, la normativa europea y las nacionales en materia de responsabilidad civil pueden hacer frente a las vicisitudes jurídicas derivadas de las tecnologías emergentes, la dimensión y el efecto combinado de las dificultades que plantea la IA podrían dificultar la indemnización de las víctimas. Por lo tanto, el reparto de los costes cuando se produce un daño puede ser injusto o ineficiente con arreglo a las normas actuales.

⁷² Navarro-Michel, M. (2020). Vehículos automatizados y responsabilidad por producto. *Revista de Derecho Civil*, vol. VII, n° 5, p. 215.

⁷³ Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo sobre las repercusiones en materia de seguridad y responsabilidad civil de la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica, COM/2020/64 final. Disponible en [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2020\)64&lang=es](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2020)64&lang=es)

Además, se ponía de manifiesto las dificultades probatorias sobre la causalidad del daño derivado de la IA y la necesidad de un mismo nivel de protección a las víctimas de daños causados por otros productos; junto con el Libro Blanco sobre la IA (2020), que marcaba el objetivo de promover la adopción de la IA abordando los riesgos vinculados a su uso, que determinaba que para considerar a las aplicaciones de IA de riesgo elevado había que tener en cuenta el sector donde se utilizan, y los riesgos a la seguridad, los derechos de los consumidores y los derechos fundamentales⁷⁴.

La búsqueda de un marco legal que dotara de seguridad jurídica a la IA, que promoviera la innovación, garantizara la seguridad y protegiera los derechos humanos, originó la aprobación de la Resolución del Parlamento Europeo de 20 de octubre de 2020⁷⁵ con unas recomendaciones destinadas a la Comisión con el objeto de establecer unas bases para establecer el régimen de responsabilidad civil aplicable en el futuro, instaurando un sistema del que deban responder quienes causan un daño trabajando con una IA de riesgo. Y, del mismo modo, además, la Resolución del Parlamento Europeo sobre la inteligencia artificial en la era digital (2022) aseguraba que la IA no siempre debe de estar regulada en tanto que tecnología, sino que su regulación debe ser proporcional al tipo de riesgo individual o social que entraña el uso de un sistema de IA; incidiendo también en la importancia de distinguir entre casos de uso de la IA de «alto riesgo», que requiere más salvaguardias legislativas estrictas, y de «bajo riesgo», que en muchos casos requerirá requisitos de transparencia para los usuarios finales y los consumidores⁷⁶.

⁷⁴ Comisión Europea, Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza, COM (2020) 65 final.

⁷⁵ Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un régimen de responsabilidad civil en materia de inteligencia artificial (2020/2014(INL)). Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_ES.html. La propuesta incorpora, por un lado, un Reglamento sobre principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la inteligencia artificial y, por otro lado, una propuesta de Reglamento relativo a la responsabilidad civil por el funcionamiento de los sistemas de inteligencia artificial.

⁷⁶ La Resolución del Parlamento Europeo, de 3 de mayo de 2022, sobre la inteligencia artificial en la era digital, en su punto 19, incide en que el nivel de riesgo de una determinada aplicación de IA varía en función de la probabilidad de que se produzcan daños y su gravedad, por lo que considera que “los requisitos legales deben ajustarse a ello, en consonancia con un enfoque basado en el riesgo y teniendo debidamente en cuenta, cuando esté justificado, el principio de precaución; destaca que en las situaciones presentes o futuras en las que, para un uso en concreto, los sistemas de IA planteen riesgos elevados para los derechos fundamentales y humanos, se requiere una supervisión totalmente humana y una intervención reguladora, y que, habida cuenta de la velocidad del desarrollo tecnológico, la regulación de los sistemas de IA de alto riesgo debe ser flexible y estar orientada al futuro”.

La Propuesta de Reglamento relativo a la responsabilidad civil por el funcionamiento de los sistemas de inteligencia artificial⁷⁷, incorporada a la Resolución del Parlamento, indicaba que no se pretendía sustituir los regímenes de responsabilidad civil existentes (incluso se indicaba, quizás, con cierto optimismo, que estos operan correctamente), sino efectuar ajustes para que puedan aplicarse a este escenario. Además, se perseguía que los operadores de las tecnologías dotadas de IA que presentaran un riesgo elevado contasen con un seguro obligatorio, tal y como acontece con los vehículos de motor. Su ámbito de aplicación, en el territorio de la Unión, se establecería para aquellos casos en que una actividad física o virtual, un dispositivo o un proceso gobernado por un sistema de IA haya causado daños o perjuicios a la vida, la salud, la integridad física de una persona física y los bienes de una persona física o jurídica, o bien haya causado daños morales considerables que den lugar a una pérdida económica comprobable (artículo 1.1).

En esa propuesta se distingue entre los sistemas de alto y bajo riesgo, estableciendo un régimen distinto de responsabilidad civil. A tal efecto, en el Anexo de la Resolución se incorporó una Lista de sectores de alto riesgo y de usos o fines de alto riesgo, facultando a la Comisión a modificar y ampliar dicha lista. Ese Anexo contiene una Lista exhaustiva y acumulativa, que enumera aquellos que conllevan un riesgo de violación de los derechos fundamentales y las normas de seguridad, por ejemplo, entre otros muchos, la conducción automatizada, o la gestión del tráfico.

Para los sistemas de IA de alto riesgo se establece una responsabilidad objetiva mediante la cual su operador será objetivamente responsable de cualquier daño o perjuicio causado por una actividad física o virtual, un dispositivo o un proceso gobernado por dicho sistema de IA (artículo 4, que se remite al anexo de los sistemas de IA de alto riesgo y los sectores críticos en los que se utilizan). Al tratarse de un sistema objetivo, no se podrá eludir la responsabilidad alegando una actuación con la diligencia debida, o que el daño o perjuicio fue causado por una actividad, un dispositivo o un proceso autónomos gobernados por su sistema de IA, sino únicamente en los supuestos de fuerza mayor (de conformidad con el artículo 4.3). Para evitar un conflicto en su aplicación, la propuesta de Reglamento europeo determina que este régimen de responsabilidad objetiva de los sistemas de IA prevalecerá sobre los regímenes nacionales de responsabilidad civil en el caso de que exista una calificación diferente. Acorde con el establecimiento de una responsabilidad sin culpa, se exige tanto al operador final de las operaciones como al operador

⁷⁷ Álvarez Olalla, P. (2021). Propuesta de reglamento en materia de responsabilidad civil por el uso de Inteligencia Artificial, del Parlamento Europeo, de 20 de octubre. *Revista Cesco*, N° 38, pp. 1-10. doi.org/10.18239/RCDC_2021.38.2742

inicial de los servicios de un sistema de IA de alto riesgo una garantía de cobertura mediante la suscripción de un seguro obligatorio de responsabilidad civil (artículo 4.5), en consonancia con los importes de las indemnizaciones contenidas en el Reglamento.

Paralelamente, junto a este régimen, para aquellos sistemas no considerados de alto riesgo se establece un sistema de responsabilidad subjetiva del operador por los daños o perjuicios causados por una actividad física o virtual, un dispositivo o un proceso gobernados por el sistema de IA (artículo 8). En virtud de la misma, se exonera de responsabilidad al operador “si puede demostrar que no tuvo culpa en el daño o perjuicio causado, basándose en uno de los siguientes motivos: (a) el sistema de IA se activó sin su conocimiento, al tiempo que se tomaron todas las medidas razonables y necesarias para evitar dicha activación fuera del control del operador, o (b) se observó la diligencia debida a través de la realización de las siguientes acciones: la selección de un sistema de IA adecuado para las tareas y las capacidades pertinentes, la correcta puesta en funcionamiento del sistema de IA, el control de las actividades y el mantenimiento de la fiabilidad operativa mediante la instalación periódica de todas las actualizaciones disponibles”. También impide que sea responsable si el daño o perjuicio ha sido provocado por un caso de fuerza mayor. Por lo tanto, en consonancia con este régimen, se establecen tres supuestos de exoneración de responsabilidad que corresponden a los presupuestos exigidos en un régimen de responsabilidad subjetiva: el caso fortuito, la actuación con la debida diligencia de un buen operador y la fuerza mayor. Con una excepción que contempla precisamente la autonomía controlada por el propio sistema, de manera que “el operador no podrá eludir su responsabilidad alegando que el daño o perjuicio fue causado por una actividad, un dispositivo o un proceso autónomos gobernados por su sistema de IA”.

Respecto a la intervención de un tercero en la causación del daño, mediante la interferencia en el sistema de IA por medio de una modificación de su funcionamiento o sus efectos, se establece la responsabilidad subsidiaria del operador, al recoger la propuesta normativa que será responsable del pago de una indemnización en el caso de que dicho tercero se encuentre ilocalizable o sea insolvente. Por último, en dicha propuesta de Reglamento se incorporan otros supuestos de imputación de la responsabilidad civil. En primer lugar, se regula el supuesto de concurrencia de culpas (a la que denomina negligencia concurrente), estableciéndose una reducción de la responsabilidad, de manera que “si el daño o perjuicio es causado por una actividad física o virtual, un dispositivo o un proceso gobernados por un sistema de IA o por la actuación de una persona afectada o de una persona de la que la persona afectada sea responsable, el alcance de la responsabilidad civil del operador con arreglo al presente Reglamento se reducirá en consecuencia” (artículo 10); así como

una exoneración de responsabilidad el caso de culpa exclusiva de la víctima o del perjudicados. Este precepto debe completarse con la regulación que establece sobre la “indemnización por la vía de regreso”, que posibilita la misma en proporción a su responsabilidad de otros operadores, la cual “se basarán en los respectivos niveles de control por parte de los operadores sobre el riesgo relacionado con la operación y el funcionamiento del sistema de IA”, debiéndose suplir la responsabilidad si no puede obtenerse de un operador responsable solidario la contribución que le sea atribuible.

La Resolución del Parlamento Europeo sobre la inteligencia artificial en la era digital (2022) también planteaba como necesaria una revisión de determinadas partes de las normas de responsabilidad existentes (esperando con interés, en este sentido, la presentación de una propuesta legislativa de la Comisión sobre la responsabilidad en materia de IA), y destacaba que la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos y los sistemas nacionales de responsabilidad basados en la culpa pueden seguir siendo, en principio, la legislación central para contrarrestar la mayor parte de los daños causados por la IA⁷⁸.

En consonancia a esas necesidades y propuestas, la Comisión finalmente ha decidido elaborar una Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la Inteligencia Artificial (Directiva sobre responsabilidad en materia de IA), de 28 de septiembre de 2022⁷⁹, con el objeto de armonizar y actualizar las regulaciones nacionales sobre responsabilidad civil de los Estados en materia de IA, estableciendo unas normas específicas para los daños causados por los sistemas de IA para facilitar que las víctimas se vean resarcidas con una indemnización⁸⁰.

⁷⁸ Resolución del Parlamento Europeo, de 3 de mayo de 2022, sobre la inteligencia artificial en la era digital (2020/2266(INI)). Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0140_ES.html

⁷⁹ Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial (Directiva de responsabilidad de IA) (COM(2022) 496 final. Disponible en : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496>

⁸⁰ Entre los análisis de la propuesta de Directiva, se pueden destacar, entre otros: Fernández Hernández, C. (2022). La Comisión presenta una propuesta de Directiva sobre responsabilidad civil extracontractual en materia de IA, *Diario La Ley*, N° 65, 29 de septiembre de 2022; Muñoz Vela, J. M. (2023). IA y responsabilidad civil. Comentarios a las propuestas europeas en materia de derechos de daños por productos defectuosos y adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías*, n.º 61; pp. 1-12.; Martín Casals, M. (2023). Las propuestas de la Unión Europea para regular la responsabilidad civil por los daños causados por sistemas de inteligencia artificial. *InDret: Revista para el Análisis del Derecho*, n.º 3, pp. 55-100; Martí Grau, R. (2023). Reflexiones acerca de la Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por daños derivados de la inteligencia artificial y su impacto en el Derecho español de daños. *Revista Aranzadi*

La propuesta ha puesto de relieve, tal y como ya indicaba el Libro Blanco sobre la IA, que las normas nacionales en vigor en materia de responsabilidad civil, particularmente las que se basan en la culpa, no son adecuadas para tramitar las reclamaciones de responsabilidad civil por daños causados por productos y servicios en los que se recurre a la IA. En este sentido, con arreglo a dichas normas, en nuestro caso conforme a la responsabilidad por culpa derivada del artículo 1902 del Código Civil, las víctimas deberían demostrar, a falta de normativa específica, la existencia de una acción u omisión negligente por parte de una persona que ha causado el daño. Las características específicas de la IA, incluidas su complejidad, su autonomía y su opacidad (el denominado *black box effect* o efecto de caja negra) dificultarían, entonces, determinar no solo el sujeto responsable, sino la prueba de que se cumplen los elementos precisos de la responsabilidad civil, fundamentalmente de la culpa y de la causalidad. Por ello, buscando la seguridad jurídica entre los Estados, antes de que estos adopten su normativa a los retos que plantea la IA en el régimen de la responsabilidad civil se ha aprobado esta propuesta de Directiva. Se trata de la primera propuesta de armonización específica de la normativa nacional sobre responsabilidad civil de la UE en el ámbito de la IA, para complementarla y modernizarla, introduciendo normas específicas para los daños causados por los sistemas de IA y para facilitar que las víctimas de daños relacionados con la IA puedan obtener una indemnización. De este modo, se aplicarían las normas nacionales, pero se deberán tener en cuenta en todos los Estados miembros, como mínimo, los mecanismos establecidos por la Directiva⁸¹.

Se introducen dos mecanismos fundamentales: primero, la “presunción de causalidad refutable” cuando parece razonablemente probable que exista un nexo de causalidad; por lo tanto, los tribunales estarían obligados a presumir que el resultado producido por el sistema de IA fue causado por culpa del proveedor de IA. No es que se requiera menos prueba, sino que es cuestión de nexo causal probabilístico; de este modo, se faculta al juez para que pueda, atendiendo a las circunstancias, presumir el nexo causal entre la acción culposa y la información o falta de información del sistema⁸². Por otro lado,

Doctrinal, n.º 4, pp. 1-9; y Ortiz Fernández, M. (2024). La «adaptación» del derecho de daños a la inteligencia artificial: la propuesta de Directiva sobre responsabilidad, *IDP*, n.º 40, pp. 1-12, <https://raco.cat/index.php/IDP/article/view/n40-ortiz>.

⁸¹ “Así pues, los tribunales de los estados, al resolver los pleitos sobre responsabilidad, aplicarán las respectivas disposiciones nacionales, pero teniendo en cuenta las reglas y presunciones de la mencionada propuesta de Directiva”. Ortiz Fernández, M. (2024). La «adaptación» del derecho de daños a la inteligencia artificial: la propuesta de Directiva sobre responsabilidad civil, op. cit., p. 5.

⁸² Martín Casals, M. (2023), Las propuestas de la Unión Europea para regular la responsabilidad civil por los daños causados por sistemas de inteligencia artificial. *InDret*, n.º 3, p. 73. <https://doi.org/10.31009/InDret.2023.i3.02>.

se incorpora un derecho de acceso a las pruebas de empresas o proveedores, cuando se trata de IA de alto riesgo. Por lo tanto, un tribunal puede ordenar a un proveedor de un sistema de inteligencia artificial de alto riesgo que revele las pruebas relevantes y necesarias sobre su producto. Asimismo, estas solicitudes también se pueden realizar a terceros en casos específicos. De este modo, la propuesta contribuye al cumplimiento de los requisitos para sistemas de IA de alto riesgo impuestos por la Ley de IA.

Además, la propuesta incorpora adaptaciones de la responsabilidad del productor, en virtud de la Directiva sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos para los supuestos de reclamaciones que se generan en ese contexto. De ese modo, se trata de cubrir ambos ámbitos, el de la responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos, que cubre la responsabilidad objetiva del productor, y el de las demandas de responsabilidad fundamentadas principalmente en la culpa.

Entiendo que, al ser una normativa exigible de mínimos, ello no impide una regulación nacional más exigente en función del sector de actividad, como sucede en los supuestos de vehículos autónomos, donde la aplicación de la LRCSCVM, en la que se imputa la responsabilidad al conductor, y en su defecto al propietario, en función del riesgo, opera otorgando una mayor protección a la víctima, como ya hemos visto, con unos resultados más favorables que las meras presunciones en la carga probatorias que ofrece la propuesta de Directiva en favor de dichas personas. Únicamente, respecto a los daños materiales el régimen ofrecido pudiera resultar beneficioso, debido a que el régimen de responsabilidad es distinto al de los daños personales; al igual que sucede cuando el accidente fuera debido a un producto defectuoso, donde el criterio de imputación de la responsabilidad derivada del TRLGDCU o de la Directiva establece una mayor protección a víctimas y perjudicados.

6. HACIA UN NUEVO CRITERIO DE RESARCIMIENTO DE DAÑOS DERIVADO DE LA AUSENCIA DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO

No cabe duda de que los sistemas de IA, mediante diferentes tecnologías de sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS), ofrecen muchas ventajas, entre otras, posibilita la reducción del número de siniestros. Ahora bien, aunque se espera que las prestaciones de estos vehículos inteligentes autónomos se realicen conforme a las especificaciones de su diseño, también lo es que se produzcan errores y fallos mecanismos imprevistos en su uso, en ocasiones, incluso, la propia opacidad de los algoritmos pueden dificultar conocer el modo en que han actuado. Nos encontramos con una problemática que

abarca un amplio elenco de elementos, que afectan desde el nexo causal, la culpabilidad o la imputación de la responsabilidad hasta los mecanismos aseguradores. De este modo, un mal funcionamiento, una falta de actualización o, incluso, un ataque a la transmisión de la información de estos vehículos puede provocar daños de diversa índole. Estos daños, sean materiales o personales, pueden estar vinculados, por lo tanto, a una gran variedad de riesgos.

Hemos llegado a un punto de inflexión en el que debemos plantearnos si buscar un nuevo marco normativo para dar respuesta a los vehículos autónomos dotados de IA, que se encuentran en pleno desarrollo, o plantearnos si es suficiente con adaptar los recursos legales existentes. La nueva casuística, que emerge especialmente con la autonomía creciente de los robots, abre un nuevo espacio teórico y práctico sobre la responsabilidad derivada de los que se sirven de los sistemas de IA, máxime al existir diferentes criterios de imputación de la responsabilidad⁸³.

Un elemento necesario para que surja la responsabilidad civil es la existencia de una relación causa-efecto entre el daño y el hecho que lo produjo. En efecto, debe existir un nexo causal entre la acción u omisión (primer presupuesto) y el daño producido (segundo presupuesto), aunque en ocasiones los tribunales lo resuelven como un problema de causalidad aunque realmente sea de negligencia, y viceversa. La exigencia de dicho requisito no puede resultar alterada por la aplicación de la teoría del riesgo o la existencia de una responsabilidad objetiva, es decir, para que se impute la responsabilidad, cualquiera que sea el criterio que se utilice (con base en la culpa o el riesgo), es requisito indispensable la determinación del nexo causal entre la conducta del agente y la producción del daño. En relación a dicha causalidad, es necesario determinar qué causa es relevante para poder establecer la imputación del daño a un determinado sujeto. Es la teoría jurídica de la causalidad adecuada la que tradicionalmente se ha tomado como válida para imputar la responsabilidad, que apunta a que no todos los hechos concurrentes al daño son causa suficiente sino que únicamente pueden ser considerados como causas de un perjuicio los acontecimientos apropiados para producir el concreto resultado dañoso⁸⁴; sin embargo, desde otras perspectivas se entiende que lo relevante no es solo

⁸³ Monterroso Casado, E. (2022). Análisis de la imputación de la responsabilidad profesional en el nuevo escenario de la inteligencia artificial. En A. Muñoz Villareal (dir.), *Derecho de los Riesgos Tecnológicos*, EOLAS, Madrid, pp. 201-234.

⁸⁴ Sobre la causalidad jurídica, véase Díez-Picazo, L. (1999). *Derecho de Daños*, Civitas, Madrid, pp. 341-345; y Reglero, F. (2004). *Tratado de Responsabilidad Civil*, Aranzadi, Pamplona, p. 390. Para un análisis más exhaustivo, Arcos Vieira, M. L. (2005). *Responsabilidad civil: nexo causal e imputación objetiva en la jurisprudencia*, Aranzadi, Pamplona.

la causación un daño, sino el haber originado cierto riesgo para que este se produzca⁸⁵.

En este escenario, nos encontramos con la dificultad de delimitar la causa del daño, por un lado, y el criterio de imputación de la responsabilidad por otro, ya que no es equiparable un daño como consecuencia de un error en el sistema, de la incorrecta utilización por un sujeto, por la ausencia de una actualización, por una falta de mantenimiento del propietario (sea empresa o persona física), un acontecimiento externo (como un ataque informático o una avería en el suministro de energía) o una causa desconocida. Además, a medida que incrementa la autonomía, las causas pueden derivar de una interacción de agentes (ingeniería mecánica, electrónica, tecnología de la información y software incorporado), lo que dificulta la delimitación del sujeto que debe soportar el daño. Por otro lado, se presenta el problema de la prueba de la causa que originó el daño, y si esta fue debida a la actuación negligente de uno o varios de los sujetos intervinientes, a un caso fortuito o a una fuerza mayor, o a una concurrencia de acontecimientos. Si a todo ello añadimos que, en ocasiones, su operatividad exige la presencia de redes artificiales neuronales, la dificultad de localizar al responsable puede resultar compleja⁸⁶.

Ante las dificultades de detectar la causa del accidente en un marco ya de por sí complejo, donde coexisten los vehículos autónomos y donde el error humano también puede intervenir⁸⁷, y por lo tanto de identificar al sujeto responsable, debemos analizar si la responsabilidad debería recaer en el dueño del vehículo, en el operador, en el productor o en el diseñador del sistema de IA, teniendo en cuenta, con ello, que su regulación debe aparejar una solución a la reparación de los daños que se puedan causar por los vehículos

⁸⁵ Según el AED, “el criterio fundamental para imputar un daño a una conducta es el del incremento del riesgo, el de si esa conducta, en el momento de realizarse (ex ante), elevaba el riesgo del resultado dañoso que finalmente se materializó. Imaginemos una conducta negligente que ex ante aumenta el riesgo de que se produzca el accidente luego considerado por el juez. Pongamos, por ejemplo, que el conductor de un autobús circula con él a una velocidad excesiva, lo que eleva la probabilidad de chocar frontalmente con un árbol caído en la vía pública, evento que finalmente ocurre. Si las personas que se encuentran en una situación como ésta no respondieran de los daños derivados de semejantes accidentes, sus incentivos para respetar los límites de velocidad serían seguramente insuficientes, lo que daría lugar a que el número de aquellos choques fuera demasiado elevado. Es por ello que conviene que se les imputen tales daños”. Y a estos efectos, una solución contraria distorsionaría en mayor grado los incentivos de los potenciales responsables para actuar con cuidado, Doménech Pascual, G. (2019). Sobre el poder explicativo del análisis económico del Derecho. En especial, del Derecho de daños. *InDret*, n.º 2, p. 21. <https://indret.com/wp-content/uploads/2019/07/1465-.pdf>

⁸⁶ Monterroso Casado, E. (2019). Repercusiones de la inteligencia artificial en el ámbito de la responsabilidad civil. *Revista de responsabilidad civil, circulación y seguro*, n.º 11, p. 12.

⁸⁷ Steege, H. et al. (2024). Autonomous Vehicles and Civil Liability in a Global Perspective., Springer, p. 5.

autónomos, con una visión práctica que ofrezca soluciones eficaces a víctimas y perjudicados.

Si el operador puede asumir las funciones de controlar el vehículo, considero que debe equipararse su figura a la del conductor tradicional, respondiendo en caso de que se ocasionen daños⁸⁸. El problema entiendo que se produce cuando se carece de dicho control y donde es preciso que la doctrina proporcione argumentos y soluciones para ser valoradas a la hora de imputar la responsabilidad o quién debe afrontar los daños causados por los vehículos autónomos, sin perjuicio de la suscripción de un seguro para tales casos.

La cuestión es encontrar quién se hará cargo del resarcimiento del daño. Existen distintas propuestas o posibilidades, que pasan por el propietario del vehículo autónomo, el conductor u ocupante del mismo, la empresa fabricante de automóviles, el proveedor o el operador del software, el propio vehículo autónomo si tuviera personalidad jurídica propia, o la compañía de seguros. Y tampoco faltan opiniones que consideran que la regulación de los vehículos autónomos debe realizarse instaurando un régimen completamente nuevo o bien efectuando una relevante revisión de la LRCSCVM.

A continuación, vamos a analizar las posturas principales de quién se considera que debe cubrir el coste de los accidentes, y que se apoyan con argumentos de distinta índole: la responsabilidad del fabricante; la responsabilidad del propietario; la responsabilidad del operador del vehículo; y la reparación por parte de la aseguradora del vehículo, tomando como referencia la LRCSCVM o sin imputación de la responsabilidad.

6.1. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE DEL VEHÍCULO

Bajo esta postura, el fabricante debería ser enteramente responsable si se considera al vehículo autónomo un producto defectuoso. Ahora bien, si se pretende esa imputación de los daños causados al fabricante, entendiendo que el daño ha sido causado por un producto defectuoso debería modificarse la ley para incorporar esa producción del daño del vehículo autónomo. Así lo señala Núñez Zorrilla, “si estamos hablando de una responsabilidad que no nace de la negligencia del fabricante, sino de una actuación incorrecta producto de una decisión autónoma de la máquina, entonces las nociones de

⁸⁸ En este sentido, el hecho de que un robot (como entendemos que pudiera ser, entonces, un vehículo autónomo), permanezca vinculado a la acción humana resulta relevante para la imputación de la responsabilidad al mismo. Véase Ebers, M. (2016). La utilización de agentes electrónicos inteligentes en el tráfico jurídico: ¿Necesitamos reglas especiales en el Derecho de la responsabilidad civil?, op. cit., p. 8.

defecto y de producto defectuoso deberían modificarse para adaptarse a esta nueva forma de producción del daño⁸⁹.

Fuera de nuestras fronteras es donde más vamos a encontrar esa postura que aboga por la responsabilidad del fabricante en lugar de la responsabilidad del propietario del vehículo, argumentando que el fabricante tiene control operativo sobre el vehículo autónomo, mientras que el propietario es solo el ocupante. Además, se sostiene que el fabricante se encuentra en la mejor posición para decidir qué invertir en el sistema operativo para evitar accidentes; y también se considera que con esta medida se incentiva al fabricante a investigar formas de mejorar el sistema, sin olvidar que puede internalizar el coste del accidente en el precio del vehículo⁹⁰.

Otros autores, sin embargo, prefieren apoyarse en el sistema de responsabilidad por productos defectuosos y trasladar la responsabilidad a los fabricantes, debiéndose incrementar su nivel de diligencia y cuidado, considerándolos como un transportista de pasajeros, entendiendo que serían responsables, incluso de la más mínima negligencia⁹¹; o abogando por un régimen de responsabilidad totalmente objetiva del fabricante sobre la base de que la nueva tecnología les convierte en evitadores de los accidente que resultan del uso de estos productos, y acelerará el progreso técnico y la seguridad⁹². Cabe preguntarse si, entonces, ello no reduciría el deber de diligencia del operador, en especial cuando tiene la posibilidad de retomar el control del vehículo. Por otro lado, no debemos olvidar que la responsabilidad del fabricante solo podría entenderse, conforme a la normativa actual, si el daño ha sido causado por un producto defectuoso, donde, tras las modificaciones de la directiva europea, se incluirían los sistemas de IA. Y que, además, obligaría a los fabricantes a la

⁸⁹ Núñez Zorrilla, M.^a C. (2021). Los nuevos avances en la regulación europea de la responsabilidad civil por los daños ocasionados en el ámbito del transporte con inteligencia artificial. *Revista Europea de Derecho Europeo*, núm. 78-79, p. 214. https://doi.org/10.37417/REDE/num78-79_2021_636.

⁹⁰ Abraham, K, and Robert L. Rabin, R. (2019). Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era". *Virginia Law Review*, vol. 105, pp. 127-171. https://www.virginialawreview.org/wp-content/uploads/2020/12/A&R_Book.pdf. De hecho, estos autores sostienen que hasta que los niveles de autonomía SAE 4 o 5 alcanzan el 25% de los vehículos en circulación se debería implantar la responsabilidad empresarial del fabricante por productos defectuosos en los accidentes en los que se vieran implicados estos vehículos, que no fueran daños materiales, y que cuando se superara ese umbral abogan por aplicar ya el sistema de responsabilidad sin culpa, salo que existiera una clara negligencia del propietario del vehículo (p. 132). Postura que no es compartida por la mayoría de la doctrina.

⁹¹ LeValley, D.. (2013). Autonomous Vehicle Liability-Application of Common Carrier Liability. *Seattle University Law Review*, Vol. 36, pp. 5-26. <https://core.ac.uk/download/pdf/235988125.pdf>

⁹² Rapaczynski, A., (2016). Driverless Cars and the Much Delayed Tort Law Revolution. *Columbia Law and Economics Working Paper* No. 540, 2016, pp. 1-36. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2764686.

suscripción de un seguro obligatorio de daños de los vehículos autónomos que se pusieran en circulación, lo que traslada el ámbito de aseguramiento del vehículo al fabricante, aumentando la complejidad de las reclamaciones cuando ya existe en nuestro ordenamiento una extensa regulación y entramado eficiente respecto a la reparación de los daños causados por los vehículos a motor. Por todo ello, no nos mostramos partidarios de un régimen general, a priori, de responsabilidad del fabricante, sin perjuicio de la posibilidad de repetición por las asegurados de los vehículos cuando exista, o se presuma, conforme a los nuevos mecanismos probatorios de la próxima normativa europea, la existencia de un defecto. Además, aunque la normativa europea cree presunciones para facilitar la prueba del defecto, no deja este de constituir un elemento necesario para la imputación de la responsabilidad; y, en el caso de vehículos autónomos, ello implica unos conocimientos precisos y específicos sobre esta avanzada tecnología, que requeriría informes de expertos⁹³.

En nuestra opinión, es el seguro obligatorio del vehículo, y no el del fabricante, el que debe indemnizar a la víctima, sin que esta tenga la carga de probar el fallo del vehículo. Y ello incluso aunque pudiera probar la relación de causalidad entre el defecto del vehículo autónomo y el daño⁹⁴. Dicha facultad estará en mano de la aseguradora para repetir si se apreciara la misma contra el fabricante tanto si se tratan de defectos de fabricación, de diseño o de información. De este modo, el fabricante sería responsable por accidentes causados por un mal funcionamiento del hardware, por una equivocación en el diseño del software, o un fallo del sistema operativo debido a un error de programación. En el caso de los defectos de información, sería preciso diferenciar entre que dicho defecto fuera debido a que los sensores no transmiten correctamente la información, por ejemplo, por un fallo del LIDAR, del dispositivo de detección láser, de los dispositivos de señalización de tráfico; que exista un fallo en el entorno operativo de la señal de tráfico, de los operadores de telecomunicaciones, o de los gestores de infraestructuras de transporte inteligentes. Incluso la propia administración pública puede ser la responsable

⁹³ En esta línea, véase Van Uytsel, S. (2021). Different Liability Regimes for Autonomous Vehicles: One Preferable Above the Other? En S. Van Uytsel, y D. Vasconcellos Vargas (Eds.) *Autonomous Vehicles*, Springer, 2021, pp. 71 y 72. La complejidad de fabricación de los vehículos autónomos y la complejidad del proceso de reclamación también es puesto de relieve por González Alonso, A. (2021). Responsabilidad civil y vehículos de conducción autónoma. ¿o no? En E. Llamas Pombo, J. Arrubla Paucar y C.I. Jaramillo (Dir.). *Derecho de daños y protección de la persona*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 215-220.

⁹⁴ Sostiene Castells i Marqués que la dificultad la víctima de probar la relación de causalidad entre el defecto y el daño sufrido (artículo 139 LGDCU) “resultará minorada, gracias a las cámaras instaladas en el vehículo y a los archivos de datos electrónicos (como equivalentes a las cajas negras d los aviones), los cuales proporcionarán información relevante del accidente”. Castells i Marqués (2017). Vehículos autónomos y semiautónomos. En S. Navas Navarro (coord.). *Inteligencia artificial, Tecnología, Derecho*, Tirant lo Blanch, p. 115.

de la infraestructura de la vía o de las señales que puedan estar deterioradas, siendo, en esos casos, el responsable contra el que podría repetir la aseguradora, y no ya el fabricante. De este modo, hay que descartar la idea que que los fabricantes respondan a priori por el funcionamiento de los vehículos autónomos ya que ello supondría un obstáculo a la implantación en nuestra carreteras de estos vehículos⁹⁵.

6.2. RESPONSABILIDAD DEL OPERADOR O DEL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO

El Anexo I de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial define como conductor a la persona que “maneja el mecanismo de dirección o va al mando de un vehículo”, señalando el artículo 13, relativo a las normas generales de conducción, que “el conductor debe estar en todo momento en condiciones de controlar su vehículo”⁹⁶. Aunque en nuestra legislación aún no se permita la conducción autónoma, existe un proyecto legislativo en materia de conducción automatizada con modificaciones al Reglamento General de Vehículos en el que, como hemos visto, se incluyen los conceptos de operador a bordo y operador remoto. Una propuesta podría ser la ampliación del concepto de conductor, que se podría transformar en operador del vehículo autónomo⁹⁷. Es cierto que la LRCSCVM también permite la imputación al propietario, cuya fórmula entiendo que debe seguir manteniéndose, para posibilitar la reclamación de los daños. En este sentido, el artículo 1.3 de la LRCSCVM establece un supuesto de responsabilidad por hecho ajeno, la del propietario del vehículo por la actuación del conductor. Este precepto remite a la norma general del artículo 1903 del CC, que establece una responsabilidad directa por las actuaciones de los dependientes que son causa del daño. Se trata de una responsabilidad civil directa, que cesará cuando el mencionado propie-

⁹⁵ Indica a este respecto Elizalde que “pretender que los fabricantes respondan por todos los daños causados por el funcionamiento del vehículo, independientemente de su causa, plantea algunas limitaciones para la innovación y el desarrollo de estos vehículos. Podría provocar que los fabricantes no quisieran comercializar sus vehículos hasta que considerasen que son los suficientemente seguros para no tener ningún accidente (cuando la probabilidad de tener un accidente sea aproximadamente cero). Consecuentemente, la comercialización de este tipo de vehículos se prolongaría, perdiendo la sociedad los beneficios netos de tener estos vehículos antes en las carreteras”. Elizalde Salazar, I. (2022), *Vehículos autónomos. Responsabilidad civil y seguro*, op. cit., p. 135.

⁹⁶ En el mismo sentido, señala la DGT que todos los vehículos que circulan por la vía pública necesitan un conductor, siendo el conductor “la persona que maneja el mecanismo de dirección o va a los mandos DGT (2014). Definición de conductor. En *Los conductores principios fundamentales del tráfico*, p. 7. https://www.dgt.es/export/sites/web-DGT/.galleries/downloads/conoce_la_dgt/que-hacemos/educacion-vial/adultos/no-formal/conductores.pdf

⁹⁷ Castells i Marquès, M. (2017). Vehículos autónomos y semautónomos, op. cit., p. 112.

tario pruebe que empleó toda la diligencia de un buen padre de familia para prevenir el daño. No obstante, esta facultad de exoneración es interpretada en todos los supuestos del artículo 1903 CC de manera muy estricta por la jurisprudencia. Y, por otro lado, la responsabilidad será subsidiaria en los supuestos de responsabilidad derivada del artículo 120.5 del Código Penal. Por eso, otra propuesta para el caso de los vehículos autónomos es que no se exija la existencia de esa relación de dependencia entre conductor y propietario para dar cabida a muchos de los supuestos que se darán con el avance e implantación de los vehículos de conducción autónoma (en servicio de *car sharing* o robotaxis).

Ahora bien, la postura que hemos encontrado que cuenta con mayores adeptos es la que defiende la responsabilidad del propietario del vehículo autónomo, aunque los argumentos empleados y el modo de llevar a cabo la misma difiere. Arévalo y Murga señalan que la responsabilidad, en ausencia de conductor, en virtud del principio *pro damanato*, vigente en el derecho español, debe recaer en el propietario del vehículo, y su responsabilidad debe interpretarse como responsabilidad objetiva, y en la compañía aseguradora o, en su caso, en el Consorcio de Compensación; y si el siniestro se debiera al defecto del vehículo, en cualquiera de sus facetas, el propietario podría reclamar contra el fabricante⁹⁸. Torroba, por su parte, indica que debe regularse “la responsabilidad civil del propietario o la persona, física o jurídica, que se sirva del vehículo, en función del beneficio que el mismo reporta, a falta de un conductor al que imputar la culpa”⁹⁹. Bajo esta premisa, se quiere dejar al margen al conductor, ya que al contar los vehículos con capacidad para analizar las situaciones y definir las actuaciones, sin previo control ni dirección de una persona física, implicaría la exoneración de responsabilidad por dicha actuación, salvo que el pasajero al volante hubiera podido convertirse en conductor y evitar el daño tomando el control del vehículo. Esta facultad guarda consonancia con el Proyecto de reforma del Reglamento General de Circulación, que ya analizamos¹⁰⁰. Sin embargo, la solución puede ser incluso más compleja o dar lugar a otras respuestas en el caso de los vehículos de nivel 3, donde el conductor puede tomar el control, desactivando el sistema de IA. La imputación de

⁹⁸ Fernández Arévalo, A. y Murga Fernández, J.P. (2024). Civil Liability for Damage Caused by Autonomous Vehicles Under Spanish Law. En H. Steege et al., *Autonomous Vehicles and Civil Liability in a Global Perspective*, Springer, pp. 345-359.

⁹⁹ Torroba Díaz, J. (2019). Los vehículos autónomos y la responsabilidad del fabricante. *Revista de Responsabilidad Civil y seguro*, n.º 55, p. 25.

¹⁰⁰ El Proyecto de reforma del Reglamento General de Circulación, en el nuevo Anexo V, propone que los sistemas de conducción automatizada, una vez activados, deben ser capaces por sí mismos de: “g) Poder ser desactivado en cualquier momento por un operador autorizado. h) En caso de desactivación, el sistema deberá asegurar que el operador puede tomar el control de forma segura y efectiva. En su defecto, el sistema de conducción automatizada deberá llevar el vehículo de forma independiente al estado de riesgo mínimo. i) Indicar al operador remoto, si existiera conforme a sus condiciones de uso, la necesidad de activar una maniobra de conducción alternativa sobre el vehículo, la desactivación del sistema con suficiente tiempo de respuesta, o la activación de las señales necesarias”.

la responsabilidad podría, bajo ese punto de vista, verse comprometida. Dicho esto, no olvidemos que el actual régimen de responsabilidad por daños personales causados es objetivo, prescindiendo de cualquier negligencia, salvo la de la culpa exclusiva de la víctima e, incluso, se prescinde de cualquier tipo de reproche culpabilístico en función de si la víctima es capaz de culpa civil.

Tampoco faltan opiniones a favor de la apreciación de una concurrencia de responsabilidades¹⁰¹. Téngase en cuenta que los vehículos autónomos operan con sistemas en conexión, no solo con los propios dispositivos, sino que se ven inmersos en ese entramado las infraestructuras de carretera, el almacenamiento y procesamiento de datos y otros participantes que también actúan en el tráfico. Al congregarse productos, servicios y comportamientos de diferente índole, podría confluír la combinación de diferentes regímenes de responsabilidad, lo que dificultará el resarcimiento de la víctima. Por ello, “una ventanilla única” puede facilitar la obtención de una compensación¹⁰². La indemnización sin culpa es la propuesta que realizamos ya que lo contrario no reportaría un beneficio ni eficiencia en el sistema de reparación del daño en aras a la protección a la víctima.

En la doctrina internacional, encontramos también distintos argumentos para que los propietarios de vehículos autónomos sean los responsables. Una de ellas es estableciendo una analogía de la propiedad de este tipo de vehículo autónomo con las consecuencias de tener un animal peligroso como mascota, que piensa y actúa independientemente de sus dueños humanos, y que causa unos daños o lesiones; también se ha sostenido que se impute la responsabilidad por los daños si el vehículo se encuentra bajo la custodia del propietario; y algún académico aboga por la protección de los fabricantes, aplicando la teoría de la asunción del riesgo¹⁰³. También se ha apuntado, creemos que aquí ya con más acierto, la imputación al propio conductor/pasajero, por su naturaleza y su capacidad para

¹⁰¹ “Esta responsabilidad del operador, sin embargo, no será absoluta, sino que se verá modulada o disipada, e incluso compartida con otros sujetos (piénsese en el fabricante del sistema de IA, en el del vehículo o incluso en las aseguradoras de la responsabilidad civil), en atención a las circunstancias en las que se haya producido el siniestro”. López Mas, P. J. (2024). La responsabilidad civil en la conducción de vehículos autónomos o semiautónomos y su aseguramiento, op. cit., p. 85.

¹⁰² Van Uytsel, S. (2021). Different Liability Regimes for Autonomous Vehicles: One Preferable Above the Other? En *Perspectives in Law, Business and Innovation*, Springer. pp. 67-92.

¹⁰³ Véase la recopilación de estas distintas posturas y argumentos de la doctrina que recogen Rosemadi, J. F., Khong, D. W. K., & Radhakrishna, G. (2022). Civil Liability of Autonomous Vehicles: A Review of Literature. *IJUM Law Journal*, núm. 30 (2), pp. 155-179. <https://doi.org/10.31436/ijumlj.v30i2.740>; y Kubica, M. L. (2022). Autonomous Vehicles and Liability Law. *The American Journal of Comparative Law*, Vol. 70, pp. 139-169. <https://doi.org/10.1093/ajcl/avac015>

prevenir el accidente, incluso, con argumentos de analogía con los supuestos de accidentes aéreos cuando el avión opera con el piloto automático activado¹⁰⁴.

6.3. RESARCIMIENTO DEL DAÑO POR LA ASEGURADORA DEL VEHÍCULO, TOMANDO COMO REFERENCIA LA LRCSCVM

No faltan opiniones como la nuestra a favor de la aplicación de la LRCSCVM¹⁰⁵. Este sistema, como hemos visto, facilita la reparación del daño personal aunque se produzca un defecto del vehículo, al establecer el artículo 1.1, en su segundo párrafo de la Ley que “no se considerarán casos de fuerza mayor los defectos del vehículo ni la rotura o fallo de alguna de sus piezas o mecanismos”. Además, el hecho de que estos vehículos sean más seguros no puede implicar alejarnos del criterio de imputación en virtud del riesgo¹⁰⁶. Y ello, sin perjuicio de que, como hemos apuntado, por diversos motivos, sea preciso extender este régimen también a los daños materiales¹⁰⁷.

Sin perjuicio de que los supuestos de daños causados por productos que integren sistemas de IA como los vehículos autónomos puedan encuadrarse en la normativa de las propuestas de directivas por productos defectuosos o en la relativa a la responsabilidad en materia de IA, entiendo que el marco correcto de referencia debería seguir siendo la LRCSCVM, en cuanto se trata de una amplia regulación sectorial de los supuestos de daños causados en

¹⁰⁴ Pearl se pregunta que si analógicamente no sería el “conductor” de un vehículo autónomo como el maquinista de un tren o el piloto de un avión en “piloto automático”, o si es simplemente un pasajero, con poco o ningún control sobre el comportamiento del vehículo. *Pearl, T. (2019). Alternative Victim Compensation Schemes. William & Mary Law Review*, Vol. 60, n° 5, 2019, p. 1855. <https://wmlawreview.org/sites/default/files/Pearl.pdf>

¹⁰⁵ Seijo Bar, A. (2020). El coche autónomo: una aproximación a la responsabilidad civil en la era digital. En E. Ortega Burgos (dir.), *Nuevas tecnologías*, Tirant lo Blanch, Valencia, p. 373; Álvarez Olalla (2019). Responsabilidad civil en la circulación de vehículos autónomos”. En E. Monterroso Casado (dir.). *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia, Tirant lo Blanch, p. 164; Navarro-Michel (2020) La aplicación de la normativa sobre accidentes de tráfico a los causados por vehículos automatizados y autónomos. *Cuadernos de Derecho Transnacional*, Vol. 12, N° 1, p. 942; o López Mas. P.J. (2024). La responsabilidad civil en la conducción de vehículos autónomos o semiautónomos y su aseguramiento. *RCDI*, n.º 801, p. 85.

¹⁰⁶ En este sentido señala Navarro-Michel (2020) que “la responsabilidad objetiva debe continuar acompañando a los vehículos, sean convencionales o automatizados, en aras a la protección de la víctima”. Vehículos automatizados y responsabilidad por producto. *Revista de Derecho Civil*, vol. VII, n° 5, .p. 210.

¹⁰⁷ Esta posición ya he apuntado que ya la he defendido en otras ocasiones, con independencia del vehículo, y con mayor justificación aún en el caso de vehículo autónomos. A favor de esa extensión del régimen de responsabilidad objetiva los daños materiales causados por vehículos autónomos, véanse también Navarro-Michel, M. (2020). Vehículos automatizados y responsabilidad por producto. *Revista de Derecho Civil*, vol. VII, n° 5, .p. 211; y Álvarez Olalla, P. (2017). Desafíos legales ante la circulación de los coches autónomos: implicaciones éticas, responsabilidad por accidente y ciberseguridad. *Revista Doctrinal Aranzadi Civil-Mercantil*, n° 2, pp. 129-138.

accidentes de circulación y de su aseguramiento. Y ello dejando a salvo que deberían introducirse reformas precisas en dicha legislación que vayan adaptándola a la normativa europea tanto sobre la IA como a la relativa a productos defectuosos¹⁰⁸. Igual que está sucediendo con la reglamentación de otros ámbitos específicos, resulta conveniente una regulación específica en este ámbito, con unas premisas comunes, que entiendo que debería contenerse en la LRCSCVM, modificando la misma para adaptarla a este tipo de conducción, siendo necesaria una legislación específica a nivel de la UE en el sector los vehículos sin conductor -como ya ocurre con los drones (vehículos autónomos aéreos), que no contaban con una detallada y específica regulación -, para evitar que los Estados miembros regulen estos aspectos de forma independiente y produzcan criterios jurídicos fragmentados¹⁰⁹.

Igual que cuando acontece un accidente causado por un vehículo convencional acudimos al criterio de imputación de la responsabilidad previsto en la LRCSCVM, que hace recaer al conductor la responsabilidad por los daños causados, y por lo tanto a la aseguradora que cubre el riesgo, sin importarnos si la causa del daño se debió a que el vehículo que se conducía tuviera algún defecto (un fallo en los frenos o en la suspensión, o un bloqueo de la dirección) o anomalía (resultante del propio estado del vehículo, sin que sea imputable al fabricante, sino a la falta de mantenimiento), como sucede en un porcentaje de los casos¹¹⁰, y sin perjuicio de que la compañía del seguro del vehículo pueda entablar una acción de responsabilidad contra el fabricante del vehículo, en virtud del artículo 10 de la LRCSCVM¹¹¹. Así ocurriría también en

¹⁰⁸ “Si bien es preferible una reglamentación sectorial específica para la amplia gama de posibles aplicaciones, era necesario contar con un marco jurídico horizontal basado en principios comunes, con el fin de establecer una igualdad de normas en toda la Unión y proteger eficazmente nuestros valores europeos. Es preferible que estas nuevas normas comunes para los sistemas de IA adopten la forma de reglamentos, que son las disposiciones normativas con más capacidad para adaptarse a la evolución del ámbito digital, que se caracteriza por una rápida dinámica transfronteriza”. Núñez Zorrilla, M.^a C (2021). Los nuevos avances en la regulación europea de la responsabilidad civil por los daños ocasionados en el ámbito del transporte con inteligencia artificial, op. cit., p. 250.

¹⁰⁹ Monterroso Casado, E. (2024). *Robots and Liability: New Criteria and Attribution Methods*. En Moura Vicente, D., Soares Pereira, R., Alves Leal, A. (eds) *Legal Aspects of Autonomous Systems*. Springer, pp. 133-134.

¹¹⁰ De hecho, según datos de la AECA-ITV (2022), en más de un cuarto de los accidentes de tráfico, al menos uno de los vehículos implicados en el siniestro presentaba algún tipo de anomalía o fallos mecánicos en su funcionamiento. https://www.aeca-itv.com/wp-content/uploads/2022/12/2022_12_21-NP-defectos-y-siniestros-viales-ok.pdf (fecha de consulta 20/09/2024). Ahora bien, es preciso que apuntemos que ello no quiere decir que estos fallos sean imputables al fabricante, sino que muchos son ocasionados por la propia antigüedad del vehículo y su estado de conversación.

¹¹¹ Señala el artículo 10 la facultad de repetición del asegurador, una vez efectuado el pago de la indemnización, contra: (a) El conductor, el propietario del vehículo causante y el asegurado, si el daño causado fuera debido a la conducta dolosa de cualquiera de ellos o a la conducción bajo

el supuesto de que el accidente sea debido a la conducta negligente de otro usuario de la vía. Álvarez Olalla considera que en los accidentes imputables a terceros, el seguro cubriría el daño, pero posteriormente podría repetir, al igual que si un hacker interfiere en el sistema de IA del vehículo¹¹². Del mismo modo, si la causa del accidente se debe a un defecto del software que ocasiona que el vehículo tome una decisión equivocada, con independencia del nivel de autonomía del vehículo y la posible contribución al accidente por falta de supervisión del conductor, la aseguradora que hará frente a la indemnización podrá repetir contra el fabricante.

Otros autores han apuntado que esto dará lugar a una segunda reclamación, la de la aseguradora contra un tercero (entendemos que el fabricante) para el reintegro de la indemnización, con un incremento de los litigios¹¹³. Ahora bien, esta facultad de repetición no siempre será tan sencilla, al menos si se utiliza el argumento del producto defectuoso, en la medida que estos vehículos puedan estar dotados de redes neuronales artificiales para aprender de datos mediante el *deep learning* (que analiza inmensas cantidades de datos para detectar patrones y anomalías en el rendimiento del vehículo) y el *machine learning* (o aprendizaje automático, que permite a las máquinas, en este caso a los vehículos, aprender de forma autónoma mediante el análisis de datos y la identificación de patrones). Es por ello que entiendo que es preciso una regulación específica de esa posibilidad de repetición. Esperemos que el menor número de accidentes causados por estos sistemas inteligentes unido a un criterio regulatorio claro de reparación del daño conlleve un descenso de los litigios y un incremento de la seguridad jurídica.

6.4. RESARCIMIENTO DEL DAÑO POR LA ASEGURADORA DEL VEHÍCULO, SIN IMPUTACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

Bajo esta postura, sería la aseguradora del vehículo la que debe resarcir el daño para lo que se precisa de un cálculo de las primas de seguro para hacer frente a tales riesgos. Para Geistfeld, con el despliegue masivo de los vehículos autónomos, cambiará todo el sistema de conducción, que pasará de un com-

la influencia de bebidas alcohólicas o de drogas tóxicas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas; (b) el tercero responsable de los daños. c) Contra el tomador del seguro o asegurado, por las causas previstas en la LCS, y, conforme a lo previsto en el contrato, en el caso de conducción del vehículo por quien carezca del permiso de conducir; y (d) en cualquier otro supuesto en que también pudiera proceder tal repetición con arreglo a las leyes.

¹¹² Álvarez Olalla, P. (2019). Responsabilidad civil en la circulación de vehículos autónomos, op. cit., p. 167.

¹¹³ Torroba Díaz, J. (2019). Los vehículos autónomos y la responsabilidad del fabricante, op. cit., p. 24.

portamiento individualizado a un modelo colectivo y sistematizado, en el que toda flota de vehículos autónomos será controlada y administrada por un único sistema operativo. En este escenario, se deberá realizar el cálculo de una prima de seguro del vehículo en base al riesgo que recaiga en el consumidor final¹¹⁴. De este modo, viene a sostener el autor que, debido a que el sistema operativo en funcionamiento ordenará a cada vehículo en circulación cómo comportarse, será el propio sistema el que cause el fallo, por lo que las circunstancias particulares que acontezcan en el accidente no tendrán sentido tomarlas en consideración¹¹⁵. Esta es la posición que también mantiene la doctrina más cercana al sector asegurador. Iturmendi señala que esta responsabilidad debe regularse ex novo al encontrarnos ante un marco jurídico actual que no puede contemplar este nuevo riesgo¹¹⁶.

Por su parte, el legislador europeo ha establecido que debe revisarse la Directiva del seguro de la responsabilidad civil que resulta de la circulación de vehículos automóviles a la luz de la evolución tecnológica y del incremento de uso de vehículos autónomos y semiautónomos¹¹⁷.

Aunque, ya hemos tenido ocasión de defender el sistema *no fault* de indemnización por daños causados por vehículos motor¹¹⁸, sobre la base de un seguro más próximo al de daños que al de responsabilidad civil, lo que no podemos mantener es su aplicación solo para los vehículos autónomos. Bajo esa premisa, cabe preguntarnos por qué razón una persona que sufre un accidente de circulación debe recibir una mayor o menor protección si utiliza un vehículo convencional o uno autónomo, pues obviamente la nece-

¹¹⁴ Geistfeld, M. A. (2017). A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation. *California Law Review*, Vol 105, pp. 1621-1622 <https://ssrn.com/abstract=2931168>

¹¹⁵ Id. ib., pp. 1622-1623.

¹¹⁶ “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”. Iturmedi Morales, G. (2017). Coches autónomos y conectados. El papel de las aseguradoras. *Revista de la Asociación Española de Abogados especializados en Responsabilidad civil y seguros*, n° 61, p. 21.

¹¹⁷ Se ha dictado la Directiva (UE) 2021/2118 del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2021 por la que se modifica la Directiva 2009/103/CE relativa al seguro de la responsabilidad civil que resulta de la circulación de vehículos automóviles, así como al control de la obligación de asegurar esta responsabilidad, cuyo artículo 28 quater.2 establece que, a más tardar el 24 de diciembre de 2030, la Comisión presentará al Parlamento Europeo y al Consejo al Comité Económico y Social Europeo un informe de evaluación de la aplicación de la presente Directiva en lo que atañe a los avances tecnológicos, en particular en relación con los vehículos autónomos y semiautónomos; y de la adecuación del ámbito de aplicación de la presente Directiva, teniendo en cuenta los riesgos de accidente que comportan los distintos vehículos automóviles. Este irá acompañado, en su caso, de una propuesta legislativa.

¹¹⁸ Monterroso Casado, E. (2009). *Responsabilidad por accidentes de circulación. La concurrencia de causas*, Aranzadi, Navarra, pp, 510-525.

sidad de resarcimiento es la misma en ambos casos. Si se aboga por ese tipo de seguro debería ser para todos los casos, siendo estos costes repartidos, «pulverizados», entre todos los propietarios de vehículos, convencionales o autónomos, mediante el seguro obligatorio suscrito, que en definitiva es lo que se viene realizando con los seguros de responsabilidad civil por accidentes de circulación. Cuestión distinta es que las primas pudieran diferir en función del riesgo que entrañan unos y otros vehículos, cuyos propietarios deberían contribuir al sostenimiento de las primas necesarias para efectuar una completa cobertura de los daños ocasionados. En una primera fase, si tenemos en cuenta que el vehículo precisa del reconocimiento de infinidad de patrones (a pesar de los sandbox o entornos de prueba, el aprendizaje no será tan inmediato), junto al resto de factores implicados en el entorno operacional, las cifras de accidentes ocasionados y sus costes podrían no ser tan optimistas como se espera.

7. CONCLUSIONES

- Los cambios tecnológicos en la industria automovilística y la necesidad de protección a las víctimas de los accidentes van a ocasionar cambios importantes en el derecho de daños, aún de mayor envergadura de los que han ido sucediendo en las últimas décadas.
- Los sistemas avanzados de asistencia al conductor crean unas tareas de conducción dinámicas que permite que los automóviles puedan circular sin necesidad de la intervención humana. No obstante, aunque sea posible que esos sistemas realicen todas las tareas de conducción, prescindiendo del conductor, no se podrá aprobar un nivel de conducción de automatización alta (nivel 4) o completa (nivel 5) hasta que exista un entorno de IA con la infraestructura necesaria.
- La implantación del coche autónomo no es solo cuestión de una reforma legal que permita su autorización y puesta en circulación, sino que es preciso contar con un adecuado entorno operacional de uso definido, con una infraestructura en las carreteras y vías públicas donde se instalen sensores, cámaras y sistemas de comunicación, que posibilite una percepción y una interacción con ese entorno, que garantice el uso de esa tecnología disponible a la par que se dote de seguridad a los usuarios y donde también se vea garantizada la privacidad.

- La responsabilidad civil de los sistemas basados en IA debe regularse mediante legislación ad hoc. El RIA no prevé ninguna regulación específica sobre el régimen de responsabilidad civil de los sistemas de IA de alto riesgo, entre los que se incluirían los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) que son los que, en gran medida, permiten la existencia de vehículos autónomos.
- La propuesta de Directiva relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial no establece un régimen de responsabilidad, sino unos mecanismos para proteger a las víctimas, que deben aplicarse, sin perjuicio de las normas de los Estados miembros. Se trataría de una protección de mínimos y, por lo tanto, puede ser ampliada por nuestro ordenamiento.
- Se debe realizar una regulación específica de la conducción autónoma, con unas premisas que sean uniformes para todo el ordenamiento europeo, para evitar criterios de fragmentación jurídica entre los Estados miembros, siendo perentorio que se adopte esa legislación específica, como ya ocurre con los vehículos autónomos aéreos (drones).
- Al ir irrumpiendo en nuestras vías vehículos con distintos niveles de autonomía, el legislador tendrá que adaptarse a la convivencia de los mismos, incluso en una primera fase con una mayor presencia de vehículos convencionales. Se necesita una regulación europea unificada que proporcione seguridad jurídica, con cierto grado de armonización entre los Estados miembros y una garantía de que se proporcione una compensación adecuada para las víctimas con independencia del vehículo utilizado.
- Respecto a los requisitos de la conducción autónoma y las normas de circulación que, por su naturaleza, trascienden la normativa nacional actual de los vehículos convencionales, las propuestas de reforma del Reglamento Reglamento General de Circulación y del Reglamento General de Vehículos van a permitir un marco regulatorio avanzado, con respecto a otros Estados miembros, sobre conducción y vehículos automatizados. Tras su aprobación, se establecerán las condiciones y requisitos para la circulación de estos vehículos, las obligaciones derivadas de su puesta en circulación, así como las autorizaciones administrativas precisas para su circulación y los datos que deben constar en el registro de vehículos.
- Nuestro ordenamiento jurídico cuenta con una pormenorizada y eficiente normativa sobre la responsabilidad civil por los daños causa-

dos en accidentes de circulación, que es el resultado de la evolución de su régimen derivado de la necesidad de adaptación de las distintas directivas europeas del seguro del automóvil y del avance social hacia la protección de las víctimas. La implantación de los vehículos autónomos supone un paso más en esa evolución, que entiendo que se debe acometer con una reforma de la LRCSCVM. Esta postura no impide que cuando la presencia de los vehículos autónomos en nuestras vías sea la única y el nivel de autonomía de los vehículos sea alto o total, sea más oportuno un nuevo régimen jurídico que se adapte mejor a dicho escenario.

- Las víctimas de un accidente de circulación deberían poder recibir la misma protección, sin importar el tipo de vehículo implicado. Es por ello que los Estados miembros deberían realizar modificaciones en sus normativas específicas de circulación de vehículos para introducir normas particulares o ajustes, junto a las generales, que puedan resultar de aplicación a estos supuestos.
- Respecto al criterio de imputación de la responsabilidad en virtud del riesgo no parece que existan, en principio, inconvenientes para aplicar este criterio también en el caso de un vehículo de conducción autónoma que carezca de conductor. Aunque se haya comprobado que ese tipo de conducción sea más segura, no debería de dejar de considerarse como una actividad generadora de daños cubierta por el correspondiente seguro obligatorio.
- Entre las modificaciones precisas que deben abordarse en la LRCSCVM se encuentra extender la aplicación de este criterio de imputación de la responsabilidad en virtud del riesgo al operador en el caso de vehículos de conducción autónoma que carezcan de conductor, manteniendo la responsabilidad del propietario sin que sea precisa una relación de dependencia con el operador.
- Por otro lado, debería eliminarse de la LRCSCVM la diferente regulación entre daños materiales y corporales causados, y que existiera un único régimen de responsabilidad que evitase que el caso fortuito eximiera de responsabilidad, incluso en el supuesto de daños materiales.
- La reforma regulatoria no debería posibilitar que se incluyeran los productos defectuosos como causa de exoneración de la responsabilidad en la reparación del daño frente a la víctima. Por un lado, la opacidad y complejidad de estos sistemas basados en IA de alto riesgo dificultan poder determinar que la causa del daño sea el defecto

del sistema, aunque la propuesta de directiva de productos defectuosos incorpore, como sucede con la LIA, mecanismos de facilidad de prueba del nexo causal probabilístico. Por otro lado, la LRCSCVM otorga mayor protección a la víctima para que sea indemnizada debido a que el defecto del vehículo no se considera un supuesto de fuerza mayor extraña a la conducción capaz de exonerar de responsabilidad; sin perjuicio de que la aseguradora del vehículo pueda reclamar contra el fabricante por los defectos del mismo. Sería oportuno añadir que tampoco lo sería el fallo de aplicaciones y software. Cuestión distinta en que se quieran imponer ciertas obligaciones como la actualización del software y habilitar sanciones administrativas por su incumplimiento.

- Podría resultar análogamente de aplicación como contribución causal, la actual regulación relativa a los supuestos de ausencia de elementos o dispositivos de seguridad que pudieran provocar una agravación del daño, que podría incluso aplicarse a los casos en los que estos se hubieran desactivado, incumpliendo la normativa que dispusiera su uso obligatorio, y pudiera probarse que hubieran evitado o aminorado el daño.
- En los casos de daños personales por colisión recíproca sin determinación del grado o porcentaje de culpa de cada conductor en un escenario de conducción autónoma, el resultado debería ser el de la plena reparación de los daños causados al contrario con arreglo a la doctrina de las indemnizaciones cruzadas. En el caso de daños materiales, con la legislación actual, el conductor sería el que asumiera la indemnización de los daños del otro vehículo en un 50%, siendo deseable una reforma legislativa donde se acuda al criterio del resarcimiento cruzado de daños.
- Como el escenario actual del sistema de responsabilidad civil en el ámbito de la circulación de vehículos a motor ha quedado deformado, al incorporar a nuestro ordenamiento, un modelo de indemnización que no obedece claramente ni a un sistema de responsabilidad ni a un sistema de indemnización por daños, ello facilita que pueda también extenderse a la nueva realidad de circulación autónoma de vehículos donde el concepto de negligencia imputable a un sujeto concreto será en muchos casos imposible de determinar
- Debería aplicarse a los daños causados en los accidentes de circulación un sistema de indemnización sin culpa cubierto por el correspondiente seguro obligatorio, que debería configurarse más como un seguro cercano al de daños que como un seguro de responsa-

bilidad civil, tanto para vehículos convencionales como autónomos, siendo ese coste repartido entre los propietarios de los vehículo y sin que ello deba implicar inexorablemente asumir idénticas primas, sino que estarán en función del índice de siniestralidad o del riesgo que entrañan el uso de ese tipo de vehículo.

- Por todo ello, considero que no es preciso delimitar los tipos de responsabilidades en función de los niveles de automatización, sino aplicar un sistema uniforme de indemnización, sin perjuicio de las facultades de repetición contra terceros. No se trata de imputar la responsabilidad tomando como fundamento el deber de control sobre el vehículo autónomo (como sucede con otros robots), en el que además su propia autonomía podría imposibilitar la misma. Existen ya en nuestro ordenamiento unos mecanismos eficaces de protección a las víctimas de accidentes de circulación fruto de una necesidad social, que cuenta además con un seguro obligatorio (cuyas primas son abonadas por los propietarios de los vehículos) y que pueden ser ajustados, mediante las reformas oportunas, a la nueva realidad de los vehículos autónomos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, K, and Robert L. Rabin, R. (2019). Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era. *Virginia Law Review*, vol. 105, 2019, pp. 127-171.
- Álvarez Olalla, P. (2017). Desafíos legales ante la circulación de los coches autónomos: implicaciones éticas, responsabilidad por accidente y ciberseguridad. *Revista Doctrinal Aranzadi Civil-Mercantil*, n° 2, pp. 129-138.
- Álvarez Olalla, P. (2019). Responsabilidad civil en la circulación de vehículos autónomos. En E. Monterroso Casado (dir.), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 145-163.
- Álvarez Olalla, P. (2021). Propuesta de reglamento en materia de responsabilidad civil por el uso de Inteligencia Artificial, del Parlamento Europeo, de 20 de octubre, *Revista Cesco*, N° 38, pp. 1-10. doi.org/10.18239/RCDC_2021.38.2742
- Arcos Vieira, M. L. (2005). *Responsabilidad civil: nexo causal e imputación objetiva en la jurisprudencia*, Aranzadi, Pamplona.
- Atienza Navarro, M. L. (2023). ¿Una nueva responsabilidad por productos defectuosos?. Notas a la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre responsabilidad por daños causados por productos defectuosos de 28

- de septiembre de 2022 (COM/2022/495)". *InDret*, n.º 2, pp. 1-53. <https://doi.org/10.31009/InDret.2023.i2.01>
- Castells i Marqués, M. (2017). Vehículos autónomos y semautónomos. En S. Navas Navarro (coord.), *Inteligencia artificial, Tecnología, Derecho*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 101-121.
- DGT (2024) *Vehículos de conducción automatizada*, 21 marzo 2024 <https://www.dgt.es/muevete-con-seguridad/tecnologia-e-innovacion-en-carretera/vehiculos-de-conduccion-automatizada/>
- DGT (2024). Vehículos seguros y conectados. *Estrategia de Seguridad Vial 2030*, <https://seguridadvial2030.dgt.es/areas-estrategicas/vehiculos-seguros-y-conectados/>
- Díez-Picazo, L. (1999). *Derecho de Daños*, Civitas, Madrid.
- Doménech Pascual, G. (2019). Sobre el poder explicativo del análisis económico del Derecho. En especial, del Derecho de daños. *InDret*, n.º 2, pp. 1-39. <https://indret.com/wp-content/uploads/2019/07/1465-.pdf>
- Ebers, M. (2016). La utilización de agentes electrónicos inteligentes en el tráfico jurídico: ¿Necesitamos reglas especiales en el Derecho de la responsabilidad civil? *InDret*, pp. 4-17. <https://raco.cat/index.php/InDret/article/view/314400/404514>.
- Eguiluz Castañeira, J. y Fernández Hernández, C. (2024). Diez puntos críticos del Reglamento europeo de Inteligencia Artificial", *La Ley*, 21 mayo 2024. <https://diariolaley.laleynext.es/dll/2024/06/28/diez-puntos-criticos-del-reglamento-europeo-de-inteligencia-artificial>
- Elizalde Salazar, I. (2022). *Vehículos autónomos. Responsabilidad civil y seguro*, Aranzadi, Navarra.
- Fernández Arévalo, A. y Murga Fernández, J.P. (2024). Civil Liability for Damage Caused by Autonomous Vehicles Under Spanish Law. En Hans Steege et al., *Autonomous Vehicles and Civil Liability in a Global Perspective*, Springer, 2024, pp. 345-359.
- Fernández Hernández, C. (2022). La Comisión presenta una propuesta de Directiva sobre responsabilidad civil extracontractual en materia de IA, *Diario La Ley*, N° 65, 29 de septiembre de 2022.
- Geistfeld, M. A. (2017). A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation. *California Law Review*, Vol 105, 2017, pp. 1611-1694. <https://ssrn.com/abstract=2931168>
- Gil Membrado, C. (2024). Daños producidos por la IA: la opacidad del algoritmo y el efecto de caja negra. En Álvarez Lata, N. (Coord.) et al.: *Derecho de contratos, responsabilidad extracontractual e inteligencia artificial*, Aranzadi, pp. 501-547.
- Gómez Ligüerre, C. (2022). La Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por daños causados por productos defectuosos. *InDret*, n.º 4, 2022. <https://indret.com/la-propuesta-de-directiva-sobre-responsabilidad-por-danos-causados-por-productos-defectuosos/>

- González Alonso, A. (2021). Responsabilidad civil y vehículos de conducción autónoma. ¿o no? En E. Llamas Pombo, J. Arrubla Paucar y C.I. Jaramillo (Dir.). *Derecho de daños y protección de la persona*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 215-220.
- Iturmedi Morales, G. (2017). Coches autónomos y conectados. El papel de las aseguradoras, *Revista de la Asociación Española de Abogados especializados en Responsabilidad civil y seguros*, n.º 61, pp. 9-24.
- Izquierdo Grau, G. (2023). La responsabilidad del productor de vehículos autónomos en el marco de la (futura) legislación en materia de responsabilidad por daños causados por productos defectuosos. *Revista de Derecho Civil*, vol. X, núm. 2, pp. 117-161 <http://nreg.es/ojs/index.php/RDC>
- Kubica, M. L. (2022). Autonomous Vehicles and Liability Law. *The American Journal of Comparative Law*, Vol. 70, pp. 139–169, <https://doi.org/10.1093/ajcl/avac015>
- LeValley, D.. (2013). Autonomous Vehicle Liability—Application of Common Carrier Liability. *Seattle University Law Review*, Vol. 36, pp. 5-26. <https://core.ac.uk/download/pdf/235988125.pdf>
- López Mas, P.J. (2024). La responsabilidad civil en la conducción de vehículos autónomos o semiautónomos y su aseguramiento. *RCDI*, n.º 801, pp. 59-102.
- Martí Grau, R. (2023). Reflexiones acerca de la Propuesta de Directiva sobre responsabilidad por daños derivados de la inteligencia artificial y su impacto en el Derecho español de daños. *Revista Aranzadi Doctrinal*, n.º 4, pp. 1-9.
- Martín Casals, M. (2023). Las propuestas de la Unión Europea para regular la responsabilidad civil por los daños causados por sistemas de inteligencia artificial. *InDret*, n.º 3, págs. 55-100. <https://doi.org/10.31009/InDret.2023.i3.02>
- Monterroso Casado E. (dir.) (2019), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos: responsabilidades y aseguramiento*, Tirant lo Blanch, Valencia.
- Monterroso Casado, E. (2009). *Responsabilidad por accidentes de circulación. La concurrencia de causas*, Aranzadi, Navarra.
- Monterroso Casado, E. (2019). Repercusiones de la inteligencia artificial en el ámbito de la responsabilidad civil. *Revista de responsabilidad civil, circulación y seguro*, n.º 11, pp. 6-20.
- Monterroso Casado, E. (2020). De la responsabilidad civil a la indemnización por daños derivados de la contribución causal al accidente de circulación. En López y García de la Serrana, J. (Dir.), *Responsabilidad civil y Seguro. Homenaje a Mariano Medina Crespo* Sepin, Madrid, pp. 813-848.
- Monterroso Casado, E. (2020). *Responsabilidad civil derivada de los accidentes de circulación y valoración de daños a las personas conforme a la Ley 35/2015, de 22 de septiembre*, CEF, 4ª ed., Madrid.
- Monterroso, Casado, E. (2020). Responsabilidad civil derivada de los daños en los bienes causados por colisión recíproca de vehículos. *RCDI*, 781, pp. 3188 a 3205.

- Monterroso Casado, E. (2022). Análisis de la imputación de la responsabilidad profesional en el nuevo escenario de la inteligencia artificial. En A. Muñoz Villareal (dir.), *Derecho de los Riesgos Tecnológicos*, EOLAS, Madrid, pp. 201-234.
- Monterroso Casado, E. (2024). *Robots and Liability: New Criteria and Attribution Methods*. En Moura Vicente, D., Soares Pereira, R., Alves Leal, A. (eds). *Legal Aspects of Autonomous Systems*. Springer, pp. 117-137.
- Muñoz Vela, J. M. (2023). IA y responsabilidad civil. Comentarios a las propuestas europeas en materia de derechos de daños por productos defectuosos y adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual. *Revista Aranzadi de derecho y nuevas tecnologías*, n.º 61. pp. 1-12.
- Navarro-Michel (2020) La aplicación de la normativa sobre accidentes de tráfico a los causados por vehículos automatizados y autónomos. *Cuadernos de Derecho Transnacional*, Vol. 12, n.º 1, pp. 941-961.
- Navarro-Michel, M. (2020). Vehículos automatizados y responsabilidad por producto. *Revista de Derecho Civil*, vol. VII, n.º 5, pp. 175- 223.
- Núñez Zorrilla, M.ª C. (2021). Los nuevos avances en la regulación europea de la responsabilidad civil por los daños ocasionados en el ámbito del transporte con inteligencia artificial. *Revista Europea de Derecho Europeo*, núm. 78-79, pp. 201–256. https://doi.org/10.37417/REDE/num78-79_2021_636
- Núñez Zorrilla, M.ª C. (2023). Hacia un marco legal europeo uniforme en la prevención de los riesgos y de la responsabilidad civil en el ámbito de la conducción automatizada inteligente”. *Cuadernos de Derecho Transnacional*, Vol. 15, n.º 1, pp. 689-723.
- Ortiz Fernández, M. (2024). La «adaptación» del derecho de daños a la inteligencia artificial: la propuesta de Directiva sobre responsabilidad. *IDP*, n.º 40, pp. 1-12, <https://raco.cat/index.php/IDP/article/view/n40-ortiz>.
- Pacheco Jiménez, M.ª N. (2024). Sistemas de inteligencia artificial para la toma automatizada de decisiones: algunos problemas de los contratos algorítmicos concluidos son asistente digital, *Cuadernos de Derecho Privado*, Vol. 4, n.º 9, pp. 140-171. <https://cdp.editorialbercal.es/index.php/cuadernos/article/view/65/58>
- Pearl, T. (2019). *Alternative Victim Compensation Schemes*. *William & Mary Law Review* Vol. 60, n.º 5, pp. 1827-1891. <https://wmlawreview.org/sites/default/files/Pearl.pdf>
- Rapaczynski, A., (2016). Driverless Cars and the Much Delayed Tort Law Revolution. *Columbia Law and Economics Working Paper* No. 540, pp. 1-36. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2764686
- Reglero Campos, F. (2004). *Tratado de Responsabilidad Civil*, Aranzadi, Pamplona.
- Rodríguez de las Heras Ballell T. (2023). La revisión de la Directiva de responsabilidad por producto: una pieza clave en el puzle de la responsabilidad por daños causados por inteligencia artificial. *La Ley mercantil*, n.º 103.

- Rosemadi, J. F., Khong, D. W. K., & Radhakrishna, G. (2022). Civil Liability of Autonomous Vehicles: A Review of Literature. *IIUM Law Journal*, núm. 30 (2), pp. 155–179.
- Seijo Bar, A. (2020). El coche autónomo: una aproximación a la responsabilidad civil en la era digital. En Ortega Burgos, E. (dir.), *Nuevas tecnologías*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 369-390.
- Steege, H. et al. (2024). *Autonomous Vehicles and Civil Liability in a Global Perspective*, Springer,
- Tesone, R. (2024), El Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea: “Un Reglamento para una Nueva Era”. Principales Aspectos y Obligaciones, *El derecho.com*, Lefebvre. 12 julio 2024. <https://elderecho.com/el-reglamento-de-inteligencia-artificial-de-union-europea-principales-aspectos-y-obligaciones>
- Torroba Díaz, J. (2019). Los vehículos autónomos y la responsabilidad del fabricante. *Revista de Responsabilidad Civil y seguro*, n.º 55, pp. 6- 30.
- Van Uytsel, S. (2021). Different Liability Regimes for Autonomous Vehicles: One Preferable Above the Other? En S. Van Uytsel, y D. Vasconcellos Vargas (Eds.) *Autonomous Vehicles*, Springer, 2021, pp. 67-92.
- Vestri G. (2024). La Unión Europea estrena el Reglamento de Inteligencia Artificial (RIA). *Diario La Ley*, n.º 10550.

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar productos, servicios y procedimientos en multitud de sectores económicos y en relación con muchos ámbitos de la sociedad. Sin embargo, también puede generar un sinnúmero de riesgos que, de producir daños, habrán de ser reparados. La Unión Europea no ha sido ajena a estos riesgos, y por ello ha pretendido y sigue pretendiendo crear un marco jurídico protector. Dentro de este contexto, se sitúa la aprobación del Reglamento (UE) 1689 del Parlamento y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial -RIA-, como sendas Propuestas de Directiva, de inminente aprobación, sobre responsabilidad civil de productos defectuosos y sobre responsabilidad civil por daños causados por la inteligencia artificial. Partiendo de tales postulados, en la presente obra se han seleccionado aquellos sectores donde, por su mayor proyección, novedad o complejidad, merece ser analizada la interrelación entre la tecnología de la inteligencia artificial y el Derecho de daños. Para ello, se ha podido contar con un elenco de especialistas en el sector, que sin duda hace de la obra resultante una aportación doctrinal de indudable utilidad.

Con carácter particular, entre los sectores seleccionados, destaca por su trascendencia, el de la salud digital, donde problemáticas relacionadas con sistemas inteligentes para la prevención de enfermedades, ya sea a iniciativa del profesional de la medicina, o al margen de él -uso de wearables y servicios digitales-, o por infracciones de los datos personales de salud, pueden determinar, si bien a través de distintos cauces normativos, posibles vías de reclamación indemnizatoria.

En el campo quirúrgico, la “cirugía 4.0”, que integra la cirugía robótica y personalizada, por su creciente implantación, ha merecido una especial consideración en la obra.

Se efectúan igualmente amplias consideraciones acerca de la transparencia y explicabilidad para prevenir la discriminación algorítmica en el uso de los sistemas de inteligencia artificial.

Dentro de los sectores con mayor implementación de las tecnologías de inteligencia ha sido objeto de consideración así mismo el uso de vehículos autónomos, incluida su problemática en la vertiente del Derecho internacional privado.

Situados en el marco normativo que proporciona el Reglamento de Inteligencia artificial -RIA- se efectúan correspondientes análisis acerca de la categorización del riesgo que el mismo contempla, y donde se observa un régimen jurídico tendente a salvaguardar los riesgos más graves por el empleo de los sistemas de inteligencia artificial; en particular, en la salud, seguridad y derechos consagrados en la Carta Europea de Derechos Fundamentales. De igual forma las implicaciones jurídicas que despliega la inteligencia artificial generativa por infracciones normativas del Derecho de protección de datos personales. Se incluyen también los rasgos que deben estar presentes en el seguro de responsabilidad civil profesional de los operadores de inteligencia artificial, a partir de las previsiones normativas del referido Reglamento de Inteligencia Artificial.

