



**Sección Española**  
Asociación Internacional  
de Derecho de Seguros

## GRUPO DE TRABAJO INTERNACIONAL DE AIDA. NUEVAS TECNOLOGÍAS, PREVENCIÓN Y SEGURO.

Nº 13 noviembre | diciembre 2015

### LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA VIDA PRIVADA, PROFESIONAL Y EMPRESARIAL, EN PARTICULAR, A LA MEDICINA Y LA SALUD. RIESGOS Y SUS REPECURSIONES EN EL SEGURO.

#### ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

#### I. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA MEDICINA Y EN EL SEGURO: AVANCES Y RIESGOS.

1. ALGUNAS REFLEXIONES INICIALES SOBRE LOS INTERROGANTES QUE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PLANTEAN.
2. INTERNET. 2.1. Los dispositivos y aplicaciones móviles relacionados con la salud (sanidad móvil). 2.2. El expediente clínico electrónico. 2.3. Los Grandes datos (Big Data).
3. BIOTECNOLOGÍA/INGENIERÍA GENÉTICA. 3.1. La biomedicina del siglo XXI. 3.2. Algunos ejemplos objeto de estudio. 3.3. La medicina predictiva en la selección de riesgos. Las pruebas genéticas predictivas.
4. NANOTECNOLOGÍA. 4.1. Su referencia. 4.2. Su diferencia. 4.3. En medicina. 4.4. Su impacto. 4.5. Riesgos potenciales.



**Sección Española** de la Asociación Internacional de Derecho de Seguros (AIDA)  
C/ Santa Engracia 17, 2º Dcha. 28010 Madrid | Tfno: 91 594 30 88 Fax: 91 594 31 50

## II. EL PRESENTE DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA VIDA PRIVADA, EMPRESARIAL Y PROFESIONAL.

- A) VEHÍCULOS Y SEGURIDAD VIAL. 1. Coches autónomos y conducción asistida. 2. Sistemas de seguridad y localización. 3. Carreteras inteligentes. 4. Drones. 5. Bicicletas eléctricas.
- B) VIDA PRIVADA. 1. Domótica. 2. Redes sociales, apps, mensajería instantánea y juegos online.
- C) VIDA EMPRESARIAL. 1. Big Data, comercio electrónico, digitalización y ciberataques. 2. Robótica. 3. Drones. 4. Servicios de pago en dispositivos móviles. Los bitcoins. 5. Plataformas de servicios y financiación. 5.1. Los comparadores. 5.2. Plataformas online de economía colaborativa. 5.3. Plataformas de financiación participativa y alternativa.
- D) VIDA PROFESIONAL E INSTITUCIONAL. Administración de Justicia y profesiones jurídicas. 1. Sede Judicial Electrónica y Sistema LexNET. 2. Protección de datos y uso obligatorio de las NT para los profesionales, órganos y oficinas judiciales y fiscales. 3. Actos procesales por medios electrónicos y subasta electrónica. 4. Investigación tecnológica e interceptación de comunicación en persecución de delitos informáticos o cualquier otra tecnología. 5. Constitución telemática de sociedades mercantiles (DUE). 6. Legalización de libros de los empresarios en el Registro Mercantil. 7. Comunicación electrónica de nacimientos en el Registro Civil desde centros sanitarios. 8. Mediación online.

## I. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA MEDICINA Y EN EL SEGURO: AVANCES Y RIESGOS.

Desde hace diez años, el **Grupo Internacional de AIDA, "Nuevas Tecnologías, Prevención y Seguro"** se encuentra dedicado a la investigación de temas candentes relacionados con Internet, Ingeniería Genética y Nanotecnología. Fruto de estos esfuerzos son los cuatro congresos organizados (Madrid, Barcelona, Santiago de Chile y Bogotá), cuyas exposiciones y conclusiones pueden Vds. consultar en los **cuatro volúmenes publicados, cuya nota bibliográfica apuntamos brevemente**.

1. SEAIDA., **I Congreso sobre las Nuevas Tecnologías y sus repercusiones en el seguro: Internet, Biotecnología y Nanotecnología**, Cuadernos de la Fundación Mapfre, nº 162, 2011, ISBN 978-84-9844-257-1
2. SEAIDA., **II Congreso de Nuevas Tecnologías y sus repercusiones en el seguro: Internet, Biotecnología y Nanotecnología, 17 y 18 de noviembre de 2011**, Madrid, 2012, ISBN 978-84-923073-9-5.
3. SEAIDA., **Actas del III Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías. Internet, Biotecnología y Nanotecnología: sus repercusiones en el seguro, 12 y 13 de noviembre de 2012, Santiago de Chile**, Monográfico de la Revista Española de Seguros, nº 153-154, 2013, ISNN 0034-9488.
4. SEAIDA, **IV Congreso de Nuevas Tecnologías. La influencia de internet, genética y nanotecnología en la medicina y en el seguro**, Universidad El Externado, Colombia, 2015, ISBN 978-958-772-403-5.

**Se encuentran disponibles para su venta en [seaida@seaida.com](mailto:seaida@seaida.com).**

La FUNDACIÓN MAPFRE ha sido el socio imprescindible en esta singladura.

La peculiaridad de estos congresos es la intervención tanto de científicos como de jurídicos; los primeros explicando el estado de la ciencia y los riesgos posibles; los segundos tratando de encuadrar el sistema de riesgos en el derecho y en el seguro.

El último Congreso, en Bogotá, se centró, con carácter monográfico, en las repercusiones de las NT en la medicina y en sus vertientes de responsabilidad y de seguro.

En este año 2015 hemos reunido el grupo de trabajo internacional, el día 8 de abril, con ocasión del Congreso CILA (Ibero-latinoamericano de Seguros), que se celebró en La Habana donde pudimos tratar la privacidad, confidencialidad y protección de datos en relación con el expediente clínico electrónico, el impacto en el seguro de las nuevas tecnologías aplicadas a la salud y los desarrollos jurisprudenciales en los sistemas jurídicos anglosajón y continental relacionados con errores de diagnóstico tecnológico.

Las **Actas del Congreso CILA celebrado en La Habana** se encuentran publicadas en el nº 2 de la **Revista Cila**, que edita SEAIDA, disponible para socios de la

**Asociación en formato electrónico.** En ella, aparece la ponencia asignada a la delegación española con el título: "El contrato de seguro y las tecnologías aplicadas a la medicina y la salud".

Igualmente, hemos participado en diversos foros y Congresos nacionales para detallar la influencia de internet, biotecnología y nanotecnología en la medicina y en el seguro. Recientemente, en una Jornada sobre Big Data en el sector sanitario: de la medicina preventiva a la predictiva.

## 1. ALGUNAS REFLEXIONES INICIALES SOBRE LOS INTERROGANTES QUE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PLANTEAN.

Un primer interrogante sería, por un lado, cómo desdramatizar la **relación entre derecho y ciencia o mejor dicho entre seguridad jurídica e incertidumbre científica** en campos tan interesantes y novedosos como son las nuevas formas de nanociencia, las células madre, la regeneración de tejidos, la reconstrucción de partes del cuerpo etc. y, por otro, cómo incorporar a la operativa aseguradora toda esta incertidumbre científica.

Suscita también curiosidad el interés de las aseguradoras por los riesgos que generan las NT. Un tema central del sector asegurador, en especial del seguro de responsabilidad civil, es comprender y anticipar los "riesgos de cambio". Sin embargo, la experiencia siniestral se debe más a las viejas tecnologías que a una nueva tecnología emergente. Y el riesgo de cambio relacionado con las viejas tecnologías se produce por cambios jurídicos, sociológicos o económicos.

En las NT habría que añadir la evolución constante de la tecnología. Ello supone que el riesgo de lo que pasó, según las viejas tecnologías, se convierte en el riesgo de lo que pasará, según las nuevas, pero con la salvedad de que la constante evolución tecnológica puede desvirtuar cualquier modelo que trate de determinar lo que pasará. Ello supone que la predictividad es un factor un tanto confuso.

El atribuir importancia estratégica a las NT suele despertar en el sector miedos, resistencia y produce debates sobre riesgos colaterales, en los cuales el asegurador participa traumatizado por la experiencia tardía con los riesgos latentes de las viejas tecnologías, tratando de anticiparse al "próximo asbestos". Se suele comparar la nanotecnología con los asbestos por la enorme variedad de aplicaciones. Pero la diferencia es que hace cien años se sabía más de los riesgos de los asbestos que hoy de los riesgos de la nanotecnología.

La pregunta sobre si son necesarias nuevas normas o más específicas de responsabilidad civil no es fácil de contestar: por un lado, las normas de responsabilidad civil son generales; se aplica la misma norma a las más diversas actividades peligrosas. Pero la excepción es que existe una legislación específica de responsabilidad civil para tecnologías específicas (automóviles, aviones, barcos, industria nuclear, contaminación medioambiental).

Este sistema de canalizar o limitar la responsabilidad podría servir de modelo para las nuevas tecnologías, reflexionando sobre la necesidad de condiciones, tarifas o políticas de suscripción especiales como ocurre con los supuestos mencionados.

Internet es la tecnología que más ha cambiado el mundo. Pero las responsabilidades por pérdida de datos o acoso no son nuevas, si bien asumen proporciones diferentes online que offline. Temas como jurisdicción aplicable, ejecución de sentencias, lugar de la comisión del delito, lugar de la manifestación del daño, atribución en el ciberespacio de responsabilidad a una persona determinada, cloud computing, smartphones complican la identificación del autor. Los criterios sobre la diligencia debida son también de difícil delimitación, dado el desarrollo continuo de esta tecnología.

## 2. INTERNET.

### 2.1. Los dispositivos y aplicaciones móviles relacionados con la salud (sanidad móvil).

Como teléfonos móviles, dispositivos de seguimiento de pacientes, asistentes personales digitales, los destinados a mejorar la calidad de vida y bienestar conectados a dispositivos médicos o sensores (brazaletes, relojes), dispositivos de orientación personal, información sanitaria y recordatorios de medicación etc., presentan diversas cuestiones relacionadas con:

- La protección de datos y la seguridad de los datos sanitarios: garantías específicas de seguridad para impedir un tratamiento innecesario y no autorizado, minimización de los datos y protección de los mismos desde el diseño
- Si primariamente tienen finalidad médica o extra médica (por ej., deportiva), es decir necesidad de fijar un estándar específico de calidad distinguiendo claramente unas de otras.
- Necesidad de implementar directrices específicas para la ejecución de las aplicaciones especiales de la sanidad móvil respecto a fiabilidad de los dispositivos concretos, fallos peligrosos en su utilización, interpretación o aplicación errónea por el usuario.
- Delimitar el nivel de responsabilidad de las aplicaciones médicas, según la intervención del profesional, de aquellas otras con finalidad primaria distinta. Dentro de esto, es conveniente no olvidar aspectos tales como la continua evolución tecnológica que hace difícil concretar criterios de responsabilidad, la información real que precisa el usuario, normas de responsabilidad, responsabilidad del profesional sanitario, de fabricantes, suministradores, proveedor de las comunicaciones electrónicas, de las webs, de los seguros privados o públicos.
- Qué posibilidades reales existen, si existen, para exonerarse de responsabilidad con especial incidencia en las condiciones de contratación fijadas por escrito o no.



Asociación Internacional  
de Derecho de Seguros  
Sección Española

## boletín NuevasTecnologías

BOLETÍN DEL GRUPO DE TRABAJO NT, PREVENCIÓN Y SEGURO

Nº 13 noviembre | diciembre 2015

### 2.2. El expediente clínico electrónico,

Es un documento pero también es un conjunto de datos. Como documento tiene tres perfiles, no exentos de dudas, como son su valor probatorio, su autenticidad y su seguridad.

Como conjunto de datos, estos, como regla general, no pueden ser usados en forma nominada para fines distintos a los asistenciales. Los datos de la salud son personales y sensibles, lo que plantea el tema de su tratamiento nominado por los sistemas informáticos o telemáticos, a menos que se exprese consentimiento expreso e informado del interesado.

La salud electrónica así como la historia clínica electrónica se basa en plataformas de internet y en webs institucionales. Esta situación plantea, al igual que el almacenamiento y el intercambio de los datos del paciente, el problema de la suficiencia o no de la seguridad ciberespacial.

### 2.3. Los Grandes datos (Big Data).

Son un tema recurrente por su importancia con una enorme proyección futura. Así en los seguros de vida y de salud, mediante la mejora de los sistemas utilizados para evaluar, modificar o tarificar los riesgos.

El reto es cómo mejorar el análisis inteligente de los datos estructurados y no estructurados. Estos datos se pueden aprovechar en el seguro, transformándolos en información y aprovechándolos para la suscripción predictiva. Hay que tener presente que, hoy en día, casi el 99 % de la información generada en el planeta se digitaliza y almacena.

Hay que abandonar, posiblemente, el mensaje enviado a los consumidores por el sector asegurador de que la información que proporcionan es solo para detectar preeexistencias y para rechazar reclamaciones.

El **régimen jurídico** de los datos en poder de los operadores médicos privados o sistemas sanitarios nacionales (Big data medicorum) no está exento de lagunas y dudas. Estos datos médicos masivos poseen especial trascendencia en el campo del seguro pues su conocimiento y procesamiento electrónicos permiten evaluar de modo más preciso los eventuales riesgos sobre tomadores y asegurados, en particular en los ramos de vida, salud y longevidad. Es, sin embargo, dudoso, que la circulación y procesamiento de dichos datos pueda hacerse libre e incondicionalmente, pues la protección de datos, en general, es muy restrictiva en la legislación.

La legislación, donde existe, se refiere siempre a datos personales; los no personales carecen de disciplina jurídica generalmente. La reciente Ley española de ordenación, conocida por LOSSEAR, de 15 de julio de 2015, recoge, en su art. 99, unas reglas específicas para el sector asegurador y reasegurador. Las entidades aseguradoras pueden tratar los datos de sus tomadores, asegurados, beneficiarios o terceros

BOLETÍN DEL GRUPO DE TRABAJO NT, PREVENCIÓN Y SEGURO Nº 13 noviembre | diciembre 2015

Depósito Legal: M-15219-93

Redactores: Joaquín Alarcón Fidalgo, Félix Benito Osma y Jorge Grihalvo Corao.

perjudicados o sus derechohabientes sin necesidad de contar con su consentimiento, pero a los solo efectos de garantizar el pleno desenvolvimiento del contrato de seguro y el cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta Ley y en sus disposiciones de desarrollo.

### 3. BIOTECNOLOGÍA/INGENIERÍA GENÉTICA.

#### 3.1. La biomedicina del siglo XXI.

Se podría definir como la vinculación de la física y la biología, lo que permitirá hacer frente y vencer enfermedades mortales, regenerar órganos o incluso mejorar el envejecimiento. Ello puede ser posible, entre otros, si se consigue descubrir cómo las células, aparte de intercambiar señales bioquímicas, se comunican por medio de fuerzas físicas, pues sin fuerzas no hay movimiento y sin movimiento celular no hay metástasis. De ahí la importancia de entender cómo las células generan fuerzas y cómo las transmiten a sus vecinas.

#### 3.2. Algunos ejemplos objeto de estudio.

- a) **La investigación clínica en seres humanos** es un campo poco conocido por aseguradoras y usuarios en general.

Un medicamento se desarrolla a partir de una necesidad médica insatisfecha por falta de alternativa en el tratamiento, por necesidad de una alternativa más segura o más eficaz o bien que asegure que el paciente se encontrará mejor con la misma. El desarrollo dura diez años en promedio y consta, una vez superada la fase preclínica, de cuatro fases más para demostrar que los beneficios superan los riesgos, registro del medicamento y comercialización.

Las consideraciones éticas, industriales, teóricas y experimentales son un campo en plena construcción donde el sector asegurador podría aportar mucho a una discusión clave cual es la seguridad, dados los niveles de incertidumbre en cualquier proceso de construcción científica. El trabajo conjunto entre aseguradoras y la investigación clínica es necesario.

- b) **La terapia génica** es el tratamiento de una enfermedad que se basa en la introducción de genes en el organismo. Es una forma de tratamiento completamente nueva, pero que ha gozado de mala fama.

Una buena terapia génica tiene que conseguir introducir el gen deseado en células, introducir las células en el organismo, que los genes lleguen en condiciones a su objetivo y controlar la expresión de los genes.

Hace 15 años, Jesse Gelsinger era un adolescente que padecía un trastorno digestivo poco frecuente. Como consecuencia del tratamiento aplicado, su sistema inmunitario reaccionó con una intensidad desmesurada, lo que ocasionó su fallecimiento. Ello fue un duro golpe al entusiasmo inicial que produjeron los

experimentos de terapia génica, no se estudiaron debidamente los efectos adversos como el citado ni la forma de evitarlos. Tampoco se dio importancia al hecho de explicar los riesgos y ventajas a voluntarios y familias.

Los fracasos ocurridos en el ámbito de la terapia génica ponen de manifiesto la dificultad de crear una forma segura y para introducir genes en el tejido de interés.

A menudo, los sistemas más seguros no resultan eficaces o los más eficaces carecen de seguridad al provocar una respuesta inmunitaria desorbitada, como en el caso citado de Jesse o incluso el desarrollo de leucemia. También puede ocurrir, al integrar el gen en la molécula de ADN, que se fragmente un gen importante, como un supresor de tumores, con lo que estaríamos induciendo un defecto genético al intentar arreglar otro.

- c) Las **terapias con células troncales** (madre) son una categoría de la **medicina regenerativa**; es una terapia innovadora para la creación de tejidos funcionales que se han perdido o dañado por la edad, lesiones traumáticas, enfermedades degenerativas o defectos congénitos.

Pero la utilización de las células troncales lleva asociados varios riesgos, relacionados con el tipo de célula a utilizar, su estado de diferenciación y capacidad de proliferación, vía de administración, sitio de inyección, el cultivo in vitro y otras etapas de manipulación y supervivencia a largo plazo de las células injertadas.

Los riesgos identificados en estudios con animales incluyen la formación de tumores, las respuestas inmunes no deseadas así como la transmisión de agentes adventicios. También deben tenerse en cuenta los factores de riesgo extrínsecos como el cultivo, la manipulación o el almacenamiento.

La utilización de estas células plantea, entre otros, el problema de la inmunogenicidad, pues cualquier célula extraña introducida en un paciente está sujeta a vigilancia inmune.

Es importante destacar que este campo de terapia con células troncales necesita interactuar a nivel del proveedor de la terapia, el técnico en seguridad y el regulador del medicamento con objeto de definir cuál sea el riesgo aceptable asociado a un tratamiento particular.

- d) La  **impresión 3D** está transformando la ciencia y la educación. Se trata de un proceso aditivo en el que las sucesivas capas de material se distribuyen para formar estructuras en 3D con complejas geometrías. las aplicaciones están en la fabricación de prototipos, producción industrial y productos de consumo. Hoy en día, los sistemas acuosos sin disolventes hacen posible la impresión directa de materiales biológicos en forma de andamios 3D, utilizables para realizar implantes y para la reparación de tejidos y órganos.

- e) **La programación fetal** implica evidencias y mecanismos que vinculan la vida prenatal con el riesgo de enfermedades.

Las alteraciones en la trayectoria del crecimiento intrauterino, así como durante los primeros años de vida, generan cambios funcionales que en el adulto llevan a un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia entre otras. Este proceso resulta de alteraciones en el equilibrio natural de factores ambientales, los cuales, en el feto, vienen del ambiente intrauterino y las señales que la madre gestante pasa a su hijo a través de la placenta.

Son múltiples los ejemplos de programación fetal. Por ejemplo, una nutrición materna deficiente durante el embarazo genera señales que ponen en alerta al feto, sugiriendo la existencia de un medioambiente carente de nutrientes, frente a lo cual el feto responde con adaptaciones como una menor talla y un metabolismo ahorrativo. O bien si la nutrición deficiente en la madre no refleja la disponibilidad real en el entorno, el establecimiento del fenotipo ahorrador en el feto junto a un ambiente rico en nutrientes conducirá a un mayor riesgo de padecer obesidad y sus complicaciones.

La programación fetal participa en el fenómeno de la manifestación de enfermedades en la etapa adulta. Si la placenta sufre alteraciones anatómicas o funcionales, ello redundará en alteraciones en el desarrollo y madurez del feto. Son múltiples los factores que pueden dar lugar a estas alteraciones (mecanismos epigenéticos, disfunción endotelial, estrés oxidativo, etc).

### 3.3. La medicina predictiva en la selección de riesgos. Las pruebas genéticas predictivas.

Para el conocimiento del estado de salud del potencial asegurado se utilizan actualmente como herramientas el **cuestionario** de salud y las pruebas médicas en los seguros personales. Pero la identificación de las situaciones de riesgo no es posible para patologías que no se han puesto de manifiesto o que podrían aparecer en un futuro próximo.

Por ello se piensa que es preciso hacer ciertos cambios en el proceso de selección si queremos aplicar las ventajas de la medicina predictiva. Así, sería necesario incluir en el cuestionario datos biométricos, hábitos de vida, tipo de trabajo, consumo de medicamentos, bajas laborales, intervenciones quirúrgicas relevantes y tratamientos.

La "nueva" suscripción predictiva contemplaría diversas variables como: información personal (edad, género, ocupación); información socio demográfica (población urbana o rural, tamaño de la población); estilo de vida, ocio; estado de salud personal y familiar; solvencia crediticia; información disponible "socialmedia, incorporada voluntariamente en las redes sociales.

Toda esta capacidad predictiva del riesgo es mucho mayor que la que proporciona el modelo basado únicamente en la edad del asegurado, permitiendo disminuir la incertidumbre de cuándo se va a producir el evento objeto de la cobertura. La medida del envejecimiento se produce desde el desgaste biológico del organismo. Luego habría necesidad de actuar en un futuro próximo según la edad biológica y no la edad cronológica.

La **capacidad predictiva de los modelos bioactuarios** es cada vez mayor al incorporar el ingente conocimiento que está arrojando el genoma. Los nuevos modelos miden con bastante precisión el fenómeno de la mortalidad.

Sin embargo, estos nuevos modelos se enfrentan en su aplicación práctica a restricciones en el uso de ciertas variables que se consideran discriminatorias, entre otros, la genética.

La discusión debería centrarse no tanto en cuestionar las normas restrictivas del uso de variables sino en que la técnica estadística y la capacidad de computación facilitan elaborar tarifas muy personalizadas al perfil del riesgo. Si el 30% de las causas de mortalidad prematura tienen su explicación en el patrimonio genético individual, sería de vital importancia construir modelos de supervivencia desde el conocimiento genético, cosa que cuestionan los modelos actuariales que se utilizan ahora. Los modelos genéticos permitirían evaluar el impacto que en las carteras de vida tiene la asimetría de la información producida por no disponer de datos genéticos.

Sin embargo, el dilema sobre seguridad y riesgo en las **pruebas genéticas predictivas** aconseja proceder a un análisis crítico del campo predictivo de las mismas desde el punto de vista de la salud y el derecho dados los interrogantes tecnológicos, científicos, éticos y jurídicos.

Tanto juristas como bioeticistas han sometido a escrutinio cuidadoso la utilización de estos análisis por dos razones, una por el impacto psicológico que pueden ocasionar sobre el ánimo del paciente o sujeto de la investigación el diagnóstico de una enfermedad genética y la segunda razón es la estrecha relación entre datos genéticos y derechos fundamentales.

Habrá que suprimir la idea de que el uso de análisis genéticos por la aseguradora, en el marco precontractual, responde a un fin comercial.

No se puede negar que el posible asegurado está en una situación de desventaja, tanto en cuanto a las condiciones de seguro desfavorables como por la posibilidad de que extraños adquieran conocimiento de datos extremadamente sensibles referentes a su personalidad. El consentimiento informado del solicitante del seguro se ve confrontado con la necesidad de comunicar a un extraño, fuera de la relación médico-paciente, datos esencialmente sensibles.

Por ello, frente a la compleja relación entre los intereses de las aseguradoras y los solicitantes del seguro, se suelen proponer diversos tipos de protección para estos, permitiendo o prohibiendo la práctica de los análisis, o la información sobre

análisis previos.

## 4. NANOTECNOLOGÍA.

- 4.1. Nano hace **referencia a** escalas del orden de una milmillonésima parte del metro. Los nanomateriales se encuentran en un rango de longitud entre 1-100 nanómetros.
- 4.2. La principal diferencia de un nano-objeto respecto a un macro-objeto es la dependencia del comportamiento físico y químico de la composición, de la forma y del tamaño. Cambios en estos tres aspectos conllevan la modificación drástica de propiedades tales como conductividad eléctrica, la elasticidad, la capacidad calorífica, la dispersión y absorción de la luz, entre otras muchas.

Este comportamiento distinto de la materia en la escala nanométrica es trascendental para las aplicaciones y usos.

### 4.3. En medicina.

¿Podrían las nanopartículas suponer **un peligro para la salud?** Se hace poca investigación al respecto. La legislación es incompleta, faltan claras definiciones sobre los nanoproductos y sobre su peligrosidad, faltan normas de seguridad.

El uso de nanomateriales ha permitido el desarrollo de nano estructuras más pequeñas que las células humanas capaces de interactuar en la superficie o en su interior. Ello puede permitir una detección rápida de células tumorales, transporte y entrega de medicamentos con precisión y control. El desarrollo de diagnósticos es otro de los beneficios de las tecnologías a nano escala.

Las nanopartículas, por su tamaño, podrían convertirse en vehículos entrega de fármacos de alta especificidad y bajos efectos secundarios y como elementos activos para terapias no invasivas que podrían llegar a las células sin alterar el funcionamiento de los tejidos de los que forman parte. Son lo suficientemente pequeñas para poder penetrar en las células o lo suficientemente grandes para transportar o llevar en su superficie un número relativamente elevado de sustancias con actividad biológica, como fármacos para quimioterapia, anticuerpos o ácidos nucleicos para terapia génica. Sirven de plataformas multifuncionales.

- 4.4. Pese al avance en el desarrollo de las nanopartículas para la medicina, los **estudios** realizados hasta ahora sobre el impacto del uso de estos nano materiales son muy reducidos y no sigue un paralelismo con la evolución de la nanotecnología, aunque los datos existentes indican que hay una gran variación en la citotoxicidad causada por

diferentes nanopartículas.

Hay una enorme diferencia, por ejemplo, entre el número de artículos publicados sobre nanomateriales, que crece exponencialmente y el número de artículos sobre el riesgo y la exposición de los mismos. La conclusión es que tenemos un conocimiento aún muy limitado sobre el impacto y los efectos toxicológicos de los mismos.

#### 4.5. La pregunta es **qué riesgos** potenciales se pueden derivar para la salud.

Los estudios en animales demuestran que las nano partículas pueden ingresar por vía inhalada, ingestión, dérmica y parental y pueden producir daños oxidativos, irritación, inflamaciones, formación de granulomas y fibrosis intersticial.

Podrían, por lo tanto, entrar también en los sistemas del ser humano a través de esporas de la piel, tejidos debilitados, inyección, vía olfativa, respiratoria y tracto intestinal.

**Con carácter general**, se suele señalar, como factores que elevan el riesgo potencial, la concentración, la dosis empleada o un inadecuado uso. Otros factores de toxicidad identificados están relacionados con la forma física, diámetro, longitud y tipo de funcionalización.

- Las **nanopartículas de plata** son uno de los materiales más utilizados por la ingeniería de nano materiales, por sus propiedades físico-químicas y su potencial antibacteriano. Sectores industriales como envasado de alimentos, producción de textiles, agricultura y desinfección del agua utilizan dichas partículas de plata.

Hay numerosos estudios sobre la toxicidad de estas partículas que muestran un importante efecto sobre un número considerable de líneas celulares y organismos acuáticos. Los iones de plata producen inflamación y metabolismo aberrante, llevando incluso a la apoptosis celular. También pueden producir daños en el ADN.

Producen en los animales estudiados malformación y muerte embrionaria. El grado de toxicidad depende de la forma y tamaño de las partículas de plata.

-Los **nanotubos de carbono** son causa de obstrucción pulmonar y producir muerte por acumulación como demuestran estudios realizados en ratas que inhalaron los mismos.

- Otra fuente de incertidumbre es la **dosis métrica apropiada** de usar. La dosis métrica clásica utilizada para evaluar el riesgo químico es la masa por unidad de peso corporal, pero en las nanopartículas esto podría ser diferente. Sugerencias hechas para la dosis

métrica apropiada: para la toxicidad oral, el número de partículas por unidad de peso corporal. Para la toxicidad por inhalación, el área de superficie. El riesgo se puede caracterizar utilizando estas dos dosis métricas.

-El **ciclo de vida** de los nanoproductos es otro de los aspectos a tener en cuenta para evaluar los potenciales riesgos. De ahí la conveniencia de abordar el ciclo de vida del nano material y el ciclo de vida del producto que lo contiene de manera independiente.

## II. EL PRESENTE DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA VIDA PRIVADA, PROFESIONAL Y EMPRESARIAL.

### A) VEHÍCULOS Y SEGURIDAD VIAL.

#### 1. Coches autónomos y conducción asistida.

Diversos fabricantes de vehículos están desarrollando los **coches autónomos**, con un modo de **conducción asistida**. Esta tecnología trae consigo la aparición de "hackers".

Se plantean diversas incógnitas relativas a la responsabilidad por la causa del accidente como su aseguramiento y las primas que vayan a aplicarse a estos coches.

#### 2. Sistemas de seguridad y localización.

Se están desarrollando tecnologías, como las **carrocerías inteligentes**, que son capaces de detectar daños en la carrocería de nuestro coche, mediante **sensores piezoelectricos**. El conductor recibirá información sobre lo sucedido mientras el coche estaba estacionado.

Los sistemas de **frenada autónoma de emergencia** han supuesto una revolución en los **sistemas de seguridad activa**.

Existe una nueva **aplicación móvil** para la **localización de vehículos** accidentados vía satélite. También aplicaciones para planificar rutas, las cuales informan de posibles incidencias en la vía y la ubicación de los radares fijos.

#### 3. Carreteras inteligentes.

Los vehículos avanzan y con ellos las carreteras. Nacen las "**Smart Highways**". Carreteras luminosas, de noche, y capaces de **recargar coches eléctricos** mientras circulan gracias a la

obtención de la **energía solar**. Ello puede conllevar a un impacto en la seguridad vial, medio ambiente y en el seguro.

#### 4. Drones.

Se usan para **controlar las conductas negligentes y peligrosas** en sus carreteras. La principal finalidad será **reducir** el número de accidente y la tasa de **mortalidad**.

#### 5. Bicicletas eléctricas.

Presentan diversos accesorios, como **sensores** y “**apps**”, así como métodos antirrobo (GPS), que permitan recoger información sobre la carga de la batería, las pulsaciones del ciclista, etc. Incluso conectividad con app de smartphone que informa de los posibles riesgos o alertas encontradas durante la ruta.

### B) VIDA PRIVADA.

#### 1. Domótica.

La **domótica** supone la automatización y el control centralizado y/o remoto, mediante la integración en un sistema común, de los sistemas domóticos, multimedia, seguridad y comunicaciones. Facilitan la gestión y el mantenimiento del hogar. La utilización de Internet en el control de la vivienda nos aporta nuevas prestaciones, como el acceso a la información o el control a distancia de los equipamientos domésticos.

Los beneficios que presentan la domótica, automatización y control remoto del hogar, son, entre otros, el ahorro energético, la reducción del trabajo doméstico y el aumento de la seguridad a nivel personal y patrimonial. En lo que se refiere al seguro, afectará a las coberturas en sus distintas modalidades.

#### 2. Redes Sociales, apps, mensajería instantánea y juegos on line.

Las redes sociales ocupan un importante papel en nuestras vidas hoy en día. La conexión diaria es frecuente como instrumento de **comunicación instantánea**, que ha hecho que el medio oral tradicional de relacionarnos se haya sustituido por este medio.

Esta transformación supone que los usuarios **compartan datos e imágenes personales** con otros usuarios e incluso con los proveedores de servicios.

Su **incidencia procesal en la práctica judicial** se ha visto en la reciente **STS de 19 de mayo de 2015**, que establece los criterios consistentes en soportar la carga de la prueba quien la alega y refrendar dicha prueba con un informe pericial informático.

Las **redes sociales** han sido testigo directo y **medio de prueba** de numerosos **casos de fraude a compañías aseguradoras**.

El **bullying** supone un gran **riesgo** que puede afectar a la integridad física o psíquica del menor.

Otra manifestación de ciberacoso es el **cibergrooming** que implica que un adulto lleva a cabo deliberadamente acciones en la Red para establecer una relación a través de la cual ejercer un control emocional sobre el menor. Este entorno genera una **responsabilidad penal y civil**, por acción y omisión.

Resulta determinante la **prueba de su acreditación**, la **cuantificación del daño** y el sistema de **valoración**.

Las **nuevas tecnologías y los juegos online** ha disparado el número de personas adictas. El acceso a este tipo de juegos es demasiado fácil y la publicidad se encuentra en todas las partes. Existen pocas barreras por lo que el **nivel de adicción se dispara como también el fraude**.

## C) VIDA EMPRESARIAL.

### 1. Big Data, comercio electrónico, digitalización y ciberataques.

El **Big Data y la digitalización empresarial**, o el llamado Internet de las cosas, obliga a las empresas a **modernizarse y adaptarse** a las nuevas exigencias de los clientes. Las compañías españolas superan la media europea en términos de involucración en **estrategia digital**.

La UE ha propuesto una **Agenda Digital 2020** cuyo principal objetivo consiste en desarrollar un **mercado único digital** para encaminar a Europa en un crecimiento sostenible e integrador. Los objetivos principales son, aparte de implantar el mercado único digital, **garantizar el acceso en línea** mediante la consolidación de la **confianza, seguridad, neutralidad e integración digital**.

Una de las principales amenazas para las empresas son los ataques cibernéticos. Estos **ciberataques empresariales** se cifran en **daños a la reputación, pérdida de datos y/o costes económicos** para el negocio.

## 2. Robótica.

La tercera edad de las máquinas se acerca gracias a la fusión de la robótica, las tecnologías de la información y la inteligencia artificial. La consecuencia inmediata será que los **robots** constituyan el eje principal de la producción, distribución, inspección, seguridad y mantenimiento de la actividad industrial. Existen diferentes empresas especializadas en el diseño, fabricación y comercialización de **productos de robótica** (plataformas, manipuladores móviles, brazos y manos robotizadas y humanoides). Igualmente, el desarrollo de **aplicaciones robóticas basadas en plataformas móviles**. Un **trabajador ha fallecido** en Alemania hace unos meses, a **consecuencia de un robot**, en una planta industrial de montaje de coches.

## 3. Drones.

Diferentes empresas plantean **realizar el servicio de paquetería** mediante drones. Se trata de una idea experimental en la que se están realizando sus primeras pruebas, principalmente, para garantizar el servicio postal universal.

También se han utilizado en **eventos deportivos y espectáculos públicos**, con **funciones de seguridad**. Por otro lado, su uso permite la **manipulación de materiales nocivos**, por ejemplo, en el desastre **nuclear** de Fukushima. Se obtuvieron imágenes del interior del reactor nuclear, con el objetivo de elaborar un plan preventivo de limpieza del mismo.

## 4. Servicios de pago en dispositivos móviles. Los bitcoins.

Los avances en telefonía móvil y la era de la digitalización facilitan la actividad de los usuarios, ya que realizan **muchas** de sus **gestiones desde sus smartphones**.

La **seguridad de los datos** de pago debe ser tratada con especiales medidas técnicas y legales. Tanto tiendas como particulares deberán elegir medios seguros de pago. Se está planteando la creación de una nueva plataforma de pago, que supondrá la posibilidad de transferir dinero entre iPhones.

Uno de los retos para las entidades bancarias constituye la **banca móvil** con la app móvil con una descarga desde cualquiera de los stores- android y iphone- (consulta de saldos, contratación de cuenta, dinero directo, transferencias, compraventa de valores, etc).

Uno de los riesgos inherentes, lo constituye el **vishing-smishing** que es la falsa comunicación mediante llamada o mensaje de texto en nombre del banco buscando información confidencial.

Las nuevas tarjetas de crédito "**contactless**" sin necesidad de teclear el pin cuando se quiere hacer uso de ella. Con un chip integrado y el acercamiento al dispositivo para que el sistema informático la reconozca y el abono se realice de forma instantánea. Se usa para importes de hasta 20 euros. Para importes superiores el usuario debe insertar

su pin en el dispositivo. Incluso se utiliza este sistema sin necesidad de tarjetas con adhesivos "contactless", para adherirlos en la parte trasera de los teléfonos.

El pago mediante **bitcoins que usa tecnología peer-to-peer o entre pares (red P2P) para gestionar transferencias y la emisión de los mismos se produce de forma colectiva por la red**. Téngase en cuenta la reciente **STJUE de 22 de octubre de 2015** que califica los bitcoins **como divisa virtual de flujo bidireccional** que no tiene una finalidad distinta de la ser un medio de pago.

## 5. Plataformas de servicios y financiación.

### 5.1. Los comparadores.

La **comercialización de seguros** ha experimentado una notable progresión con la inmersión de **Internet como canal de ventas**.

Los **comparadores de seguros son claros intermediarios en red** entre los interesados y las compañías aseguradoras. Pero también **existen otras plataformas** que comparan los diferentes precios de habitaciones de hotel así como de los vuelos, e incluso de depósitos, préstamos e hipotecas.

### 5.2. Plataformas online de economía colaborativa.

El desarrollo de las **TIC** ha ofrecido a la economía **nuevos modelos de consumo**, al que responde la llamada economía colaborativa (o consumo colaborativo).

Este modelo de consumo se basa en el intercambio entre particulares de bienes y servicios mediante nuevas plataformas digitales. Se las conoce como plataformas online de economía colaborativa. Existen, principalmente, en el **transporte**. Ponen en contacto a particulares para viajar en un mismo vehículo. Incluso para poner en contacto a **cargadores y transportistas**, que permiten interactuar y negociar de forma directa los precios. También, existen otras plataformas de **mensajería**.

### 5.3. Plataformas de financiación participativa y alternativa.

Son plataformas de financiación participativa las empresas autorizadas que van a tener la denominación y abreviatura (PFP). Su actividad consiste en poner contacto, de manera profesional y a través de páginas web u otros medios electrónicos, a una pluralidad de personas físicas o jurídicas que ofrecen financiación a cambio de un rendimiento dinerario, denominados inversores, con personas físicas o jurídicas que solicitan financiación en nombre propio para destinarlo a un proyecto de financiación participativa, denominados promotores (art. 46 Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de financiación empresarial).

**Crowlending o P2B Lending:** consiste en la financiación mediante préstamos o créditos, a pequeñas y medianas empresas a través de plataformas online por una red donde conectan directamente a personas que buscan obtener rendimiento de sus ahorros o capital y empresas que necesitan financiación.

**Crowdfunding o financiación colectiva:** tiene por objeto compartir la financiación de un proyecto de negocio entre aquellas personas que deseen apoyarlo.

#### D) VIDA PROFESIONAL E INSTITUCIONAL. Administración de Justicia y profesiones jurídicas.

##### 1. Sede Judicial Electrónica y Sistema LexNET.

La **Administración de Justicia (AJ) desarrolla** el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la Administración de Justicia, relativo a las comunicaciones y las notificaciones electrónicas, y presentación electrónica de escritos o documentos, competencia del Ministerio de Justicia (Ley 18/2011, de 5 de julio, reguladora del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la Administración de Justicia; Ley 19/2015, de 13 de julio, la Ley 42/2015, de 5 de octubre de reforma de la LEC y, por último, RD 1065/2015, de 27 de noviembre, sobre comunicaciones electrónicas en la AJ y por el que se regula el sistema LexNET).

Los órganos jurisdiccionales realizarán los actos de comunicación con las partes mediante los siguientes canales electrónicos: sistema “**LexNET**” y la **sede judicial electrónica** (comparecencia electrónica, dirección electrónica habilitada, correo electrónico, notificación edictal, mensajes de texto).

El **sistema LexNET** es un medio de transmisión de información que mediante el uso de técnicas criptográficas garantiza la presentación de escritos y documentos y la recepción de actos de comunicación, sus fechas de emisión, puesta a disposición y recepción o acceso al contenido de los mismos. Garantiza el contenido íntegro de las comunicaciones y la identificación del remitente y destinatario de las mismas mediante técnicas de autenticación adecuadas.

Las comunicaciones y notificaciones también serán por vía electrónica, en los siguientes soportes: dirección electrónica habilitada, correo electrónico, **notificación edictal electrónica** y mensajes de texto.

##### 2. Protección de datos y uso obligatorio de las NT para los profesionales, órganos y oficinas judiciales y fiscales.

La Ley Orgánica 7/2015, de 21 de junio, modifica la LO 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial. Añade un capítulo I bis sobre protección de datos de carácter personal en la administración de Justicia.

Los tribunales podrán tratar datos de carácter personal con fines jurisdiccionales o no jurisdiccionales. No será necesario el consentimiento del interesado para que los tribunales procedan al tratamiento de los datos, en el ejercicio de la potestad jurisdiccional. Los datos no jurisdiccionales se estarán a lo dispuesto en la LOPD. La DA 4<sup>a</sup> establece la obligación para jueces y magistrados del uso de las nuevas tecnologías puestas a disposición por la Administración de Justicia.

Los profesionales de la justicia y los órganos y oficinas judiciales y fiscales tienen la obligación de utilizar los sistemas electrónicos existentes en la Administración de Justicia para la presentación de escritos y documentos y para la recepción de actos de comunicación (art. 5 RD1065/2015). Entrará en vigor el 1 de enero de 2016.

### 3. Actos procesales por medios electrónicos y subasta electrónica.

La Ley 42/2015, de 5 de octubre, de reforma de la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil, pretende el uso de las nuevas tecnologías de comunicación, como instrumento para el desarrollo de las actuaciones de la Administración de Justicia, así como su relación con los profesionales y los ciudadanos. Pretende pues que la comunicación electrónica sea la forma habitual de actuar en la Administración de Justicia.

Entre las novedades, encontramos, en materia de representación, el otorgamiento del apoderamiento "*apud acta*" mediante comparecencia electrónica, y su acreditación, mediante inscripción en el *archivo electrónico de apoderamiento "apud acta"*.

Se podrán **presentar escritos y documentos en forma electrónica todos los días del año durante las 24 horas**.

Se prevé la **subasta y la puja electrónica** que habrá estar dado de alta como usuario del sistema mediante el sistema de firma electrónica conforme a la Ley 59/2003.

### 4. Investigación tecnológica e interceptación de comunicación en persecución de delitos informáticos o cualquier otra tecnología.

La Ley Orgánica 13/2015 pretende el fortalecimiento de los derechos procesales de conformidad con las exigencias del Derecho de la Unión Europea y la regulación de las medidas de investigación tecnológica en el ámbito de los derechos a la intimidad, al secreto de las comunicaciones y a la protección de datos personales garantizados por la CE.

La autorización para la interceptación de comunicaciones de delitos cometidos a través de instrumentos informáticos o de cualquier otra tecnología de la información o de la comunicación o servicio de comunicación.

Los prestadores de servicios de telecomunicaciones tienen el deber de colaboración para el acceso a los datos necesarios para la identificación de usuarios, terminales y dispositivos de conectividad.

Las grabaciones de interés se pondrá en soporte digital, en el que se indicará el origen y destino y se asegurará mediante un sistema de sellado o firma electrónica avanzado para garantizar la autenticidad e integridad de la información volcada desde el ordenador central a los soportes digitales en que las comunicaciones hubieran sido grabadas.

## 5. Constitución telemática de sociedades mercantiles (DUE).

La Orden JUS/1840/2015, de 9 de septiembre, tiene como objetivo la aprobación del modelo de escritura pública en formato estandarizado y con campos codificados para la constitución de las sociedades de responsabilidad limitada, mediante el documento único electrónico (DUE) y el sistema de tramitación telemática del CIRCE, previstos en la Ley de apoyo a los emprendedores y su internalización, desarrollados por el RD 421/2015 por el que se regulan los modelos de estatutos-tipo y de escritura pública estandarizados de las sociedades de responsabilidad limitada. También la aprobación de la relación de actividades que pueden integrarse en el objeto social de los estatutos.

El RD 867/2015, de 2 de octubre, tiene como finalidad, facilitar los procesos de extinción y cese de actividad de las empresas por medio de un proceso electrónico que integre la mayoría de los trámites necesarios para ello; y favorecer la segunda oportunidad de los empresarios mediante un sistema sencillo que permita iniciar un nuevo proyecto empresarial de forma rápida. El RD actualiza y simplifica la regulación sobre el DUE, para llevar a cabo los trámites necesarios para el cese de actividad y extinción de las sociedades de responsabilidad limitada y para el cese de la actividad de las empresas cuyos titulares sean personas físicas, incluidas las de titularidad de emprendedores de responsabilidad limitada.

## 6. Legalización de libros de los empresarios en el Registro Mercantil.

La Instrucción de 1 de julio de 2015, de la DGRN, sobre mecanismos de seguridad de los ficheros electrónicos que contengan libros de los empresarios presentados a legalización en los registros mercantiles y otras cuestiones relacionadas, que completa la Instrucción de 12 de febrero de 2015, sobre la legalización de los empresarios, que fue suspendida por auto del TSJ de Madrid de 27 de abril de 2015.

Se basa en dar **mayor seguridad y confidencialidad de los archivos que se presenten telemáticamente**, con mecanismos de encriptado de doble clave.

## 7. Comunicación electrónica de nacimientos en el Registro Civil desde centros sanitarios.

La Instrucción de 9 de octubre de 2015, de la DGRN, sobre comunicación electrónica de nacimientos desde centros sanitarios. Tiene como finalidad establecer los procedimientos y requisitos técnicos necesarios para hacer efectiva la tramitación electrónica de los nacimientos por los centros sanitarios que establece el art. 46 de la Ley 20/2011 de 21 de julio, del Registro Civil, con el fin de prestar adecuadamente dicho servicio y con plenas garantías de seguridad, no solo del sistema informático de alta, sino también de los datos,



Asociación Internacional  
de Derecho de Seguros  
Sección Española

## boletín Nuevas Tecnologías

BOLETÍN DEL GRUPO DE TRABAJO NT, PREVENCIÓN Y SEGURO

Nº 13 noviembre | diciembre 2015

las comunicaciones y los servicios electrónicos, cumpliendo así los requisitos y medidas de aplicación.

### 8. Mediación online.

El sistema denominado ODR (*online dispute resolutions*) ofrece una negociación automatizada mediante un programa de computación en internet. Existe una compañía de seguros que pone a disposición de sus asegurados, terceros perjudicados la herramienta online de mediación civil y mercantil.