

Inteligencia artificial, riesgo y seguro*

Artificial intelligence, risk and insurance

Abel B. Veiga Copo**

RESUMEN

No es el desarrollo y expansión digital, sino el uso de esas formas, *rectius*, instrumentos digitales el que ahora mismo está trazando el cuaderno de bitácora de la ley y el derecho. El saber, en suma, cómo opera y en qué marco concreto, la tecnología. Tecnología desbordante de continentes teóricos puramente jurídicos y que exigirán un desarrollo que va más allá de una mera adaptabilidad de éste a aquélla. ¿Se reinventará o simplemente evolucionará a la par el derecho y el ordenamiento?

Palabras clave: derecho, nuevas tecnologías, inteligencia artificial, seguro

ABSTRACT

It is not the digital development and expansion, but the use of these digital forms, *rectius*, instruments that is right now charting the logbook of law and law. To know, in short, how technology operates and in what concrete framework. Technology overflowing with purely legal theoretical continents and which will require a development that goes beyond a mere adaptability of the latter to the former. Will the law and the legal system be reinvented or simply evolve in tandem?

Keywords: law, new technologies, artificial intelligence, insurance

Sumario. 1.- Introducción. 1.1.- Una evolución sin fronteras cognoscibles, pero de momento solo incipiente. 1.2.- Derecho y tecnología. Seguro y disrupción. 2. Una irrupción ignota pero expansiva. 3.- La inadecuación del derecho positivo. 4.- Referencias Bibliográficas.

1.- Introducción

Casar derecho e inteligencia artificial, entrelazar riesgo y algoritmo, cuál si de un nuevo ordenamiento criptográfico se tratare, está abriendo hoy una enorme brecha de estudio, incipiente, novedosa, transgresora conforme a los viejo cánones y estereotipos clásicos y principales del derecho. ¿Sirven los viejos paradigmas o estamos ante uno nuevo? No hay hoy día estudio ni aproximación de algún tipo al mundo del seguro - tampoco a cualesquier otro mercado- sin que se hable o referencie un término con pretensión de globalidad, *Insurtech*¹. Sin duda, hoy, lo *-tech* lo inunda y lo devora todo,

* Artículo de Investigación en el marco de las líneas de investigación en Derecho de Seguros de la Cátedra Uría Menéndez/Icade de regulación de mercados.

** Profesor Ordinario de Derecho Mercantil. Universidad Pontificia Comillas de Madrid, Decano de la Facultad de Derecho. Co-Director de la Cátedra Uría Menéndez/Icade de regulación de mercados. Doctor en Derecho. Académico Extranjero de la Academia de Jurisprudencia de Colombia.

¹ Como bien señala MARANO, P. (2019). Navigating InsurTech: The digital intermediaries of insurance products and customer protection in the EU, *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 26, 2, pp. 294 y ss., Insurtech es un mero acrónimo que describe el fenómeno de las innovaciones emergentes impulsadas por la tecnología en el sector de los seguros. InsurTech es la rama específica de seguros de FinTech. Financial Stability Board, “Financial Stability Implications from FinTech” (junio de 2017), Financial Stability Board (2017), <http://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>, p. 33, describe a FinTech como “innovación tecnológica en servicios financieros que podría dar lugar a nuevos modelos de negocio, aplicaciones, procesos o productos con un efecto material asociado en la prestación de servicios financieros”. La Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS), “FinTech

y cómo no, en lo legal, en lo regulatorio, en los mercados². Con pretensión holística, tal vez desbordante, *Insurtech* es un concepto enucleador, atrapalotodo o término paraguas, pero sin que seamos conscientes del significante, tampoco del continente real sobre el que se proyecta o, incluso, se proyectará³. Pero ¿cómo impactará la tecnología en el riesgo asegurado?, ¿qué naturaleza y entidad tienen los riesgos y cómo se miden los mismos en los seguros cibernéticos?

Y en esa pretensión, cuál si fuere una intersección o una relación cuasi binaria perfecta, al menos de momento, la *cadena de bloques* -blockchain- y el *contrato inteligente* -smart contract- no escapan ni al interés tecnológico ni menos al académico y práctico⁴. Como tampoco lo hace el exponente más significativo de esta ya *singularidad tecnológica*, la robótica y su interrelación con el derecho⁵.

Parte del problema no es el desarrollo y expansión digital, sino el uso de esas formas, *rectius*, instrumentos digitales⁶. El saber, en suma, cómo opera y en qué marco concreto, la tecnología⁷. Tecnología desbordante de continentes teóricos puramente jurídicos y que exigirán un desarrollo que va más allá de una mera adaptabilidad de éste a aquélla. ¿Se reinventará o simplemente evolucionará a la par el derecho y el ordenamiento?

Por tanto, si de un lado, irrumpen empresas que disruptivamente innovan en el ámbito del seguro con aplicaciones, plataformas o, incluso productos propios que

Developments in the Insurance Industry”, (febrero de 2017), Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (2017), <https://www.iaisweb.org/page/supervisory-material/other-supervisory-papers-and-reports>, p. 9, afirma que “InsurTech se refiere a la variedad de tecnologías emergentes y modelos de negocio innovadores que tienen el potencial de transformar el negocio de seguros”.

² Buena prueba de ello es la recientísima obra colectiva GURREA, A., REMOLINA, A. 2020. Fintech, regtech, legaltech. Fundamentos y desafíos regulatorios, Valencia: Tirant.

³ De *umbrella term* lo categoriza CARBONI, T. (2019). Smart contract – caratteristiche tecniche e tecnologiche, en Battaglini, Tullio (dirs.) Blockchain e Smart Contract, Milano: Giuffrè, pp. 237 y ss., término además bajo el que se recogen conjuntamente conceptos a veces dispares y no necesariamente coligados.

⁴ Una de las más recientes aportaciones, la obra colectiva dirigida por BATTAGLINI/TULLIO, 2019, Blockchain e Smart Contract, Milano: Giuffrè. En esa interacción blockchain *versus* Smart contract, ha encontrado ésta su pista-plataforma de aterrizaje y desarrollo perfecta. Así, sostiene AQUARO, “Smart contract: cosa sono (e come funzionano) le clausole su blockchain”, [www.ilsole24ore.com] como esa plataforma tecnológica actual es la cadena de bloqueo. Véase, BELLEZZA, 2019. Blockchain e Smart Contract in ambito finanziario e assicurativo, en PARACAMPO (a cura di), Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari, Torino: Giappicheli, 2ª ed., pp. 435 y ss.

⁵ Afirma LOPES ROCHA, 2020, “Nota prévia”, en *Inteligência Artificial & Direito*, LOPES ROCHA/SOARES PEREIRA (Coords.), Coimbra: Almedina, pp. 5 y ss., p. 5: “Em mais ou menos quarenta anos o Direito enquadrou as denominadas tecnologias da informação. Mas, sobretudo na última década, a Tecnologia “consumiu” o Direito. Queremos com isto dizer que hoje nenhuma área da prática jurídica escapa ao imperio da Tecnologia”.

⁶ En este punto matiza VERSIGLIONI, (2020). Se l’algoritmo scrive la sentenza, che almeno rispetti la lógica, [www.ilsole24ore.com], 11 febbraio, “En la era digital, y más aún en la perspectiva de la inteligencia artificial, los antiguos temas relacionados con la relación entre la ley y la máquina y la relación entre el hombre y la máquina adquieren una dimensión hasta ahora impensable e involucran a todas las ramas del derecho: desde lo civil a lo penal, desde lo administrativo a lo laboral, desde lo bancario a lo fiscal, desde lo nacional a lo internacional y así sucesivamente. Y al observar la dialéctica resultante - que afecta a muchos campos como la defensa, la salud, las finanzas, la ética - uno tiene la sensación de que no es lo digital en sí mismo, sino más bien las formas americanas de utilizar lo digital lo que es motivo de preocupación en Europa, al menos en lo que respecta al derecho.”

⁷ Categóricos afirman DEAKIN/MARKOU (2018). The law-technologie cycle and the future of work. University of Cambridge Faculty of Law Research Paper No. 32/2018. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3183061> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3183061>, p. 6: “technology never operates in a legal vacuum”.

directa y, en su caso mediatamente impactan sobre el seguro, rompiendo viejas barreras de entrada al mercado, de otro lado, el derecho debe reaccionar no solo ante esa irrupción empresarial y tecnológica sin parangón hasta el presente, cuanto ante las nuevas formas sobre las que se basa la contratación, el análisis de datos y su tutela, la robótica y la telemática⁸.

Una esfera, un marco, el tecnológico llamado a transformar radicalmente formas, técnicas y canales, pero que se encuentra ahora mismo en medio de un escenario de transición entre lo tradicional y lo digital, lo conocido por todos y lo disruptivo solo dominado por unos pocos. Y lo hará, además, con una fuerte impronta competitiva entre aseguradores y distribuidores. Una transición a la que se adaptan los viejos esquemas de negocio, de creación y oferta de productos, de distribución y canales de venta múltiples -*omnicanalidad*- ante empresas que irrumpen con nuevas formas, a menores costes, y con un conocimiento de las necesidades de consumidores y clientes a través del análisis de datos e información nunca tan accesible como hasta el momento⁹.

Ámbito que trasciende sin duda al mero hecho o singularidad tecnológica y abarca de plano al jurídico. Un plano que, hasta el presente, ha mirado desde la barrera los fenómenos tecnológicos, hasta que estos mismos han implosionado con un vigor y una fuerza extraordinarios. Términos como adaptación, convergencia, normativización de lo tecnológico, nuevo paradigma, conviven con otros que van a más allá, a saber, la superación mismo de normas y ordenamientos jurídicos y la creación *ad hoc* de uno propio, autónomo, la *lex cryptographica*. Un nuevo sistema autónomo de reglas que acaban por crear un ordenamiento propio, independiente y, en principio, completo¹⁰. Mas ¿avanzamos hacia un nuevo *novus ordo mundi* regulatorio?¹¹

Así las cosas, son múltiples los frentes que, en esa intersección obligada entre la tecnología y el derecho, se abren para los juristas. Conocer el fenómeno digital, ponderar y analizar su alcance y sus concomitancias con el derecho de los contratos, la responsabilidad civil, el seguro, pero también otros ámbitos como la protección del consumidor, de la intimidad y los datos personales, la propiedad intelectual, el saber cómo opera la inteligencia artificial abre un océano de incógnitas, de interpretación,

⁸ CANAS (2015). What will be the Uber of insurance? Insurance thought leadership, PWC, que detalla hasta siete firmas innovativas y disruptivas en el sector y mercado de seguros, desde Zenefits, a Evosure, pasando por Friendsurance o Policy Genius.

⁹ Esta tensión entre lo nuevo y lo viejo, la innovación y las añejas formas, epigrafeada bajo el título de “the response of incumbents”, en NAYLOR, M., 2017. Insurance Transformed: technological disruption, Sidney: Palmerston North, pp. 246 y ss., añade: “Es vital reconocer que el seguro es un mercado final clave para los datos de los productores telemáticos y, como tal, las aseguradoras deben insistir en que los sensores telemáticos se incorporen a los productos de consumo, salud y hogar lo más rápidamente posible. Dado que el uso integrado de la telemática es el aspecto central de la intensificación de la recopilación y el uso de datos y, por lo tanto, es vital para las primas dinámicas y la administración de costos sustancialmente más bajos, los aseguradores que no innoven y cooperen proactivamente se encontrarán en una grave desventaja competitiva. Si los aseguradores actuales no se comprometen de manera proactiva, entonces habrá un fuerte impulso para que estos proveedores de telemática se acerquen a competidores de seguros más nuevos e innovadores”.

¹⁰ Es claro que la criptografía se basa en algoritmos. Sobre esta *lex cryptographica*, se han pronunciado con rigor y solvencia, WRIGHT/DE FILIPPI, (2019). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographica, [https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664], pp. 1 y ss.

¹¹ Tomamos prestada esta expresión de PONCIBÒ (2019). Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro, en Battaglani/Tullio (a cura di) *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffrè, pp. 347 y ss., p. 367. Quién pone de relieve la tensión entre el derecho vigente y la ley de los algoritmos. Para el autor, la cuestión fundamental respecto al blockchain es establecer si éste puede efectivamente autorregularse de un modo completamente distinto de los ordenamientos nacionales obteniendo un cierto grado de certidumbre y previsibilidad.

pero sobre todo, de altísima creatividad y evolución, quizás también, reinención, de ciertos paradigmas del derecho y de un ordenamiento jurídico ensanchando no solo su base, sino también la óptica desde la que se mira y debe mirar a esta nueva realidad y ver si casa o no con lo hasta ahora regulado, o si, por el contrario, esa nueva digitalización traerá bajo su imparable impronta marcos y parámetros legales nuevos y diferentes¹².

1.1.- Una evolución sin fronteras cognoscibles, pero de momento solo incipiente.

¿Qué es *Insurtech*, qué abarca, qué pretendemos decir cuando empleamos este término? Inconscientemente o no, solo su evocación predispone a una concepción dinámica, distinta, en otra clave o parámetro frente a lo que es tradicional. Máxime al hablar de contratos y derecho de obligaciones. Sin que esto, de por sí, esté sin embargo caduco.

¿Resisten los fundamentos y basamentos que anclan el actual derecho contractual o, por el contrario estas nuevas tecnologías, demandan acaso una ruptura o reformulación de unos principios sacralizados y válidos en el ordenamiento jurídico?¹³ Acaso ¿podemos tratar de comprender esta irrupción tecnológica y todo lo que envuelve la inteligencia artificial en un tradicional esquema de racionalidad?¹⁴

Y sin que, las propias entidades de seguro y las empresas o startups de seguro sean aún conscientes plenamente de la magnitud o escala de oportunidad¹⁵. Sí, en

¹² El 19 de febrero de 2020 la Comisión Europea publicó el Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial. Sólo su párrafo inicial se adentra perfectamente en el epicentro de la cuestión, a saber: “La Inteligencia Artificial se está desarrollando rápidamente. Cambiará nuestras vidas mejorando la asistencia sanitaria (por ejemplo, haciendo diagnósticos más precisos, permitiendo una mejor prevención de las enfermedades), aumentando la eficiencia de la agricultura, contribuir a la mitigación del cambio climático y a la adaptación al mismo, mejorando la eficiencia de la producción sistemas a través del mantenimiento predictivo, aumentando la seguridad de los europeos, y de muchas otras maneras que sólo podemos empezar a imaginar. Al mismo tiempo, la Inteligencia Artificial (IA) implica una serie de riesgos potenciales, como la falta de transparencia en la toma de decisiones, la discriminación por motivos de género u otros tipos de discriminación, intrusión en nuestras vidas privadas o ser usado con fines criminales.”

¹³ A favor de replantear las bases del derecho contractual, no desde un enfoque de revolución legal, dado que los principios ya están consagrados y afirmados sólidamente, sino desde su reforma y actualización a la luz del principio de precaución y prudencia, el riguroso estudio de SANZ BAYÓN, P. (2020). La ejecución automática de los contratos: una aproximación a su aplicación en el sector asegurador, en A. VEIGA *Retos y desafíos en el contrato de seguro: del necesario aggiornamento a la metamorfosis del seguro*. Libro Homenaje a Rubén Stiglitz, Cizur Menor: Civitas, pp. 987 y ss., especialmente pp. 1007 y ss.

¹⁴ Sobre este punto, afirman ARGERICH/JORGE (2020). La inteligencia artificial en la toma de decisiones. ¿Hacia el determinismo arbitral?, *La Ley*, 2020-A, nº 32: “Se ha dicho que la IA es “racional”, mientras que los humanos están signados por emociones, a las que Aristóteles mencionaba como causantes de que los hombres se hagan volubles y cambien en lo relativo a sus juicios. Si bien reconocemos que tales cambios no merecen desprecio, el problema aparece cuando ellos responden — como lo han demostrado diversos estudios— a la raza del demandado, a recordatorios de la muerte o incluso a circunstancias más insólitas, como la hora del día o la oportunidad de haber almorzado. La IA no tiene hambre, y pareciera estar exenta de cualquier influencia semejante.”

¹⁵ En este punto describe nitidamente la situación MARTIN (2018). *InsurTech – not a zero sum game*, in VANDERLINDEN et. al. (Edits.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, p. 61 cuando afirma: “Sin embargo, InsurTech es mucho más que unas cuantas aplicaciones nuevas y geniales que buscan desplazar a los cansados productos actuales. Al aprovechar las tecnologías emergentes y la introducción de nuevas ideas

cambio, de una premisa ineludible, la de la colaboración necesaria en la creación de un marco, un ecosistema nuevo y cambiante que ha hecho bascular totalmente la concepción y diseño de negocio, de contratos y de productos, amén de la gestión sinérgica de todos ellos¹⁶.

La clave, como nos podemos imaginar en estos momentos, es conocer no solo el impacto de estos desarrollos tecnológicos en el sector de los seguros, tanto en la empresa, sea en su estructura como en la supervisión, en su actividad, en los contratos y la distribución, cuanto, el cómo será y se sustanciará ese impacto y en qué se concretará a futuro.

Un impacto que ya está siendo incorporado tanto al diseño como a la comercialización de no pocos seguros y que tienen en frente a un nuevo tipo de cliente o potencial asegurado que anhela seguros sencillos, no complejos, con una transparencia en su coste y precio, disponibles inmediatamente y dónde en ciertos casos, pueda operar en su configuración genética.

Esto exigirá la reinención de viejos seguros, pero también la irrupción de otros nuevos ajustados a las necesidades del cliente, a su propia empatía, sabiendo además que este cliente tiene información, suministra información a través de medios y sensores tecnológicos y quiere participar en la génesis del producto mismo de seguro¹⁷.

Unos cambios y un futuro próximo, no remoto, y que exigirá respuestas y fundamentos jurídicos que adecúen viejas normativas y hagan frente a una realidad que está haciendo evolucionar el derecho de los contratos y la responsabilidad civil al surgir nuevas vías de información, de contratación, de ejecución de contratos, de interpretación, pero sobre todo de automatización en el decurso natural de los que hasta el presente ha sido un contrato tradicional¹⁸. Máxime cuando ya un ordenador, una máquina tiene o tenga capacidad de decisión, de actuación autónoma e independiente de toda interacción del ser humano. Y ese momento llegará o está llegando.

Dinamismo, automatismo, digitalización, desintermediación son conceptos que sobrevuelan ante un fenómeno al que pacíficamente se adjetiva, simplemente, de disruptivo¹⁹. Rupturista. Pero ¿cabe la vía de la adaptación frente a la de la ruptura? ¿Adaptar el derecho a la tecnología o, *recte*, adaptar ésta a aquél?²⁰

de fuera de la industria, InsurTech puede ayudar a las viejas aseguradoras –*incumbents*– a mejorar aún más el papel fundamental que desempeña el seguro en la sociedad”.

¹⁶ No le falta razón a BERBAIN (2017). La blockchain: concept, technologies, acteurs et usages, *Réalités industrielles*, 3, pp. 6 y ss., p. 8 cuando asevera: “L’enthousiasme suscité par la blockchain et son potentiel d’applications ont entraîné la constitution rapide d’un écosystème riche. La blockchain figure en très bonne place dans le pic des espérances exagérées du «Hype Cycle» de Gartner: c’est un signe d’effet de mode et de démultiplication des initiatives, mais également d’immaturité du domaine et d’apprentissage par l’expérimentation.”

¹⁷ Así, NAYLOR, *Insurance Transformed*, cit., p. 191 señala como son la generación X e Y las que “esperan productos simples, precios transparentes, entrega rápida y poder tratar con los proveedores de productos donde y cuando quieran. Los aseguradores han sido mucho más lentos que los proveedores de otros productos en reconocer este cambio en las expectativas de los consumidores y sostienen que esto ha llevado a tres ciclos viciosos descendentes interconectados”.

¹⁸ Como bien señala LOPES ROCHA, “Nota prévia”, cit., p. 6: “A IA não mudou as nossas vidas da noite para o dia, está paulatinamente a mudar a área da tradução, do diagnóstico médico ou da radiologia, a Comunicação Social, o Comércio Eletrónico, a Banca ou os Seguros. Por ironia, é no seu terreno experimental pioneiro que se conhecem os primeiros recuos, as primeiras dúvidas, dalamos da viatura autónoma”.

¹⁹ Entre los avances que supondrá en el mercado financiero la introducción de estas tecnologías, destacan COLLOMB, SOK, LÉGER (2017). *Technologie des registres distribués: quel impact sur les infrastructures financières?*, *Réalités industrielles*, 3, 25 y ss., p. 26 en datos de la reserva federal estadounidense: “réduire la complexité (en particulier dans les transactions transfrontalières multilatérales) ; améliorer la vitesse de traitement des transactions et la disponibilité des fonds et des

Casar la tecnología con el derecho no es, ni ha de ser, un capricho, es una necesidad. Cuestión distinta es fijar en su justa dimensión los conceptos²¹. Y lo es por la enorme presencia de lagunas o, si se prefiere, de déficit normativos que en estos momentos existe en lo tecnológico y sus desarrollos, no solo en temas de responsabilidad civil y daño, también en ámbitos más específicos de la contratación y el condicionado²². *Quid* si no con la metamorfosis que, obligatoriamente sufrirá o deberá experimentar el contrato de adhesión y los condicionados generales de la contratación?

No es un problema de que irrupción, de ruptura de paradigma, cuando de forma, esto es, cómo se está desarrollando toda esta tecnología, cómo y a través de qué medios se están usando y cómo afecta, en suma, a la persona, a la sociedad, a la apariencia y seguridad jurídica de los derechos en todas sus vertientes. No cabe duda que ventajas y desventajas se aúnan y acuden solícitas en este momento al albur de una digitalización expansiva y, hasta cierto punto, insondable²³. Y es que toda esta irrupción no solo semántica sino tecnológico amén de acompasar la misma al derecho y a lo jurídico, exige también saber deslindar con precisión ante qué fenómeno estamos y como seremos capaces de medirlo²⁴.

Un dinamismo y una ruptura que, indudablemente, va más allá de que una máquina sea capaz de mimetizar la conducta, el comportamiento o la esfera puramente cognitiva de un ser humano²⁵. Lo computacional trasciende y trascenderá a lo humano, pero, sin embargo, ha partido de esta premisa ineludible. Y lo hará, sustituyéndolo y quizás, prescindiendo del ser humano, hecho o probabilidad que solo el derecho puede acotar o dulcificar.

actifs concernés (afin de réduire leur immobilisation et d'augmenter la liquidité) ; diminuer les besoins (souvent considérables) de réconciliation entre différentes infrastructures et différents registres; augmenter la transparence et l'immutabilité des données transactionnelles en rendant celles-ci infalsifiables; rendre les réseaux financiers plus résilients en introduisant une gestion distribuée des données; réduire les risques opérationnels et financiers. [Datos extraídos <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016095pap.pdf>]

²⁰ Véase la aportación de QUÉMÉNER, 2018. *Le droit face à la disruption numérique. Adaptation des droits classiques – Émergence de nouveaux droits*, Paris: LGDJ. La autora alerta del peligro de la fragmentación del derecho. Un libro en el que se propone, en primer lugar, hacer un inventario de los derechos tradicionales (derecho administrativo, derecho social, derecho penal, etc.) frente al ecosistema digital, para luego ocuparse de los nuevos derechos y su aparición, en particular el derecho de los datos personales y el derecho de la seguridad interna.

²¹ Sobre esta dificultad, entre otros, SOUSA E SILVA (2019). *Inteligência artificial, robots e responsabilidade civil: o que é que é diferente*, Rivista de Direito Civil, IV, 691 y ss., p. 694 quién propone por ejemplo definir la inteligencia artificial como el conjunto de tecnologías -esencialmente software- que buscan emular capacidades cognitivas humanas.

²² Véase la monografía de TEUBNER, (2019) *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, sobre todo el capítulo primero a partir de las pp. 22 y ss., donde analiza las concretas lagunas de responsabilidad, las construcciones dogmáticas erróneas así como cuestiones de pura subjetividad jurídica.

²³ A título ejemplificativo entre los beneficios y desventajas de los Smart contracts, véase enunciándolos, ORTEGA GIMÉNEZ, 2019. "Smart contracts" y derecho internacional privado, Cizur Menor: Civitas Thomsonreuters, pp. 31 a 33.

²⁴ En este punto es clásica la dualidad a la hora de calibrar y medir la intensidad de un fenómeno en dualizarlo entre lo fuerte y lo débil, lo sustantivo y lo adjetivo, ARGERICH/JORGE, *La inteligencia artificial en la toma de decisiones*, cit., 14 de febrero de 2020.

²⁵ Afirma MOURA VICENTE (2020). *Inteligencia artificial e iniciativas internacionais*, en LOPES ROCHA/SOARES PEREIRA (Coords.) *Inteligência Artificial & Direito*, Coimbra: Almedina, pp. 93 y ss., p. 93 como la máquina dotada de inteligencia artificial es, por tanto, una máquina capaz de comprender su ambiente, de aprender a partir de los inputs que adquiere y extrae de ese ambiente en que se sitúa y de adoptar acciones de forma autónoma con el fin de lograr ciertos objetivos para los que está predestinada.

Lo que no debe llevarnos al reduccionismo de una asociación simplista entre institutos y tecnologías diversas entre sí a la hora de ser empleadas en el sector asegurador. *Insurtech* aboca a transformación estructural y circunstancial, pero también funcional, gracias a la tecnología y en la que la adecuación, de un modo u otro, yuxtapuesto o subordinado del derecho, reactivo o reactivamente, marcará su verdadero impacto²⁶.

Y en esa panorámica textual y terminológica, la eclosión de instrumentos, cauces, formas, dispositivos tecnológicos, etc., aplicados al seguro, sean para su actividad funcional, sea para su propia gestión, no dejan de florecer. ¿Qué decir por ejemplo del impacto y de la verdadera dimensión que la contratación inteligente, con o sin otras tecnologías, no imprescindibles *per se* en todo caso, depara específicamente para el contrato de seguro?

El entorno tecnológico debe trascender a lo puramente técnico y digitalizado para acompañarse con las tutelas jurídicas que el derecho brinda, sobre todo, a unas partes en las que su bilateralidad y capacidad negociadora está más erosionada y ha de hacerlo o llevarlo a cabo, aun empleando esos mismos mecanismos o desarrollos tecnológicos, respetando y cumpliendo con esos deberes tutelares y protectores.

Cambia la forma, el revestimiento, pero no la esencia de una relación contractual o de una actividad comercial. El que las nuevas tecnologías permitan aportar valor y modelos de negocio escalables por muy rupturista o disruptivas que fueren o sean, no significa ni que lo hagan en barbecho jurídico, ni menos, en no realizarlo o llevarlo a cabo sin control de ningún tipo.

El cliente final se ve abocado a nuevas formas y estereotipos de contratación, de transmisión de información, de análisis de sus riesgos a tiempo real, de una menor aversión al riesgo y mayor control y cercanía de la aseguradora, de nuevas formas de perfeccionamiento y contratación que una moderna distribución de productos de seguro canaliza, y si se prefiere, de una oferta más ajustada a sus necesidades, pero todo ello sin renunciar a unos mínimos de protección jurídica que ahora, además, en un marco de gran masificación y tecnificación y procesabilidad de datos, requiere mayor tutela al afectar a su esfera más personal e íntima.

¿Hacia dónde nos lleva y hacia dónde conduce al derecho y a la economía misma?, ¿cabe todo dentro de los parámetros de los actuales marcos jurídicos, máxime cuando ciertas realidades y formalidades entre las partes no deberían alterar los principios esenciales del derecho de contratos?

¿*Quid* con el daño y los sistemas de responsabilidad civil que la acción u omisión de esta inteligencia artificial y toda la tecnología digital causa a los terceros?, ¿sirven los viejos esquemas de responsabilidad civil que conocemos? ¿se exigirá *in genere* una obligatoriedad de contratar un seguro obligatorio de responsabilidad civil?

¿Qué ocurre por ejemplo en el proceso de análisis de datos masivos, *big data*, si un algoritmo yerra en su predicción, en su juicio de probabilidades que incluso pueden no llegar a ser tales sino datos objetivos, verificables y contrastables sea individual sea consecucionalmente? O planteado de otro modo, hasta qué punto los análisis de datos volumétricos y masivos, el conocimiento de la información que estos mismos datos proporcionan, las previsiones que se están llevando a cabo a través de juicios de probabilidad pueden llevar a cuestionar cuando no, a negar, la aleatoriedad misma del contrato de seguro, empieza a ser una realidad tangible. Habida cuenta que, la propia

²⁶ Afirma GALÁN LÓPEZ, “*Insurtech*”, *cit.*, p. 83 con esta expresión se hace referencia o se viene a definir una transformación en el mundo de los seguros que proviene de la aplicación a los mismos de las nuevas tecnologías en general, pero, sobre todo, de los efectos derivados de la digitalización del sector asegurador.

aleatoriedad es cuestionada y enfrentada a la conmutatividad de los contratos, ¿qué impacto tienen los datos a tiempo real que se pueden conocer a lo largo del período de vigencia de una póliza en el contrato de seguro y cómo inciden no ya en el riesgo real frente al asegurado inicialmente, cuánto en la continuidad misma de la relación jurídica?²⁷

Y a *sensu contrario*, ¿hasta qué punto nos condiciona lo existente, llamémosle lo tradicional y sus parámetros conceptuales y sociales, con los nuevos retos jurídicos que el desarrollo tecnológico infiere? Esto se ve muy claro en el paradigma conceptual que puede ser erróneo o no, de querer traducir todo el lenguaje humano y jurídico, por ejemplo, al lenguaje informático y algorítmico de un *smart contract*.

¿Es necesario partir de este presupuesto netamente condicionador o también deberá evolucionar el derecho en la misma medida y admitir otras vías que cumplan finalidades semejantes y que solo tienen unos límites claros, la bilateralidad de los contratos y equilibrio de sus prestaciones y, por otra parte, la tutela eficaz de la parte débil de un contrato²⁸.

Insurtech está conformando una nueva y alternativa, mas aún con tintes de acumulativa, estructura del mercado asegurador que combina lo disruptivo con lo tradicional y que está cambiando la estrategia y la posición de las aseguradoras en el mercado, bien sea creando plataformas de aseguramiento, bien permitiendo la irrupción de nuevos distribuidores que tienen un modelo de negocio sobre todo comparativo, bien generando novedosas vías de asesoramiento que acabarán por arrinconar la intervención y el asesoramiento humano. Y lo hace con una mayor o menor participación de la persona y del asegurado.

Así, en el caso de plataformas *peer to peer* genuinamente en un marco colaborativo, son las redes sociales las que activan el conocimiento de necesidades comunes para ciertas personas. Pero en puridad, ¿estamos ante un auténtico contrato de seguro?²⁹ Esto es, se conocen colaborativamente potenciales asegurados o portadores de riesgo *in potentia* que anhelan un mismo seguro y presentan unos riesgos y unos perfiles muy similares. Saben qué necesitan, conocen y quieren controlar el alcance del producto y hacerlo además con un importante ahorro de costes, pero, sobre todo, de control, sobre el producto y el mercado.

Prediseñan hasta cierto punto un modelo de seguro que les autoconvence, participan en su genética y ahorran costes. Y comparten una suerte de fondo mutual entre todos los partícipes en estos seguros colaborativos, de modo que, con las primas de todos, se genera un fondo que subvierte las reparaciones o indemnizaciones que

²⁷ Alerta ALVES LEAL (2020). *Big data* nos setores bancário e financeiro, en LOPES ROCHA/SOARES PEREIRA (Coords.) *Inteligência Artificial & Direito*, Coimbra: Almedina, pp. 199 y ss., p. 204 como en el big data, lo que típicamente resulta del análisis de esos datos son *previsões*. Las previsiones están construidas en base a juicios de probabilidad de verificación de un evento dado; estos juicios, por su parte, son el producto de las inferencias extraídas de los datos, en nuestro caso, del big data.

²⁸ Consciente de estas dificultades apunta CERRATO, “Contratti tradizionali, diritto dei contratti e smart contract”, cit., p. 296 como no podemos esconder que desde una perspectiva “tradicional” que es desde la que estamos observando el fenómeno todo induce a pensar que escribir un Smart contract quiere decir “traducirlo” desde el lenguaje humano: pero uno debe liberarse de estos condicionantes y tomar consciencia de que estamos frente a un esquema lógico totalmente nuevo que impone “aprender” otro lenguaje y un diverso modo de expresarse, probablemente más sintético y funcionalizado del resultado que se pretende perseguir.

²⁹ Obligada la lectura de la monografía de BIMMERLEIN (2019). *Die unechte Peer-to-Peer-Versicherung - Varianten eines vertriebsgeprägten, VersR-Schriften*, 64.

surjan ante la siniestralidad que sufran los participantes de esa plataforma asegurativa. Todo lo no gastado de ese fondo ahorrará a futuro el cálculo coste de las primas³⁰.

No cabe duda que esta nueva dinámica rompe las pautas de contratación tradicional, máxime si a ellos unimos una variable que revoluciona la valoración del riesgo e incluso cuestiona alguno de sus tradicionales y sancta sanctorum de sus caracteres, la aleatoriedad. Nos referimos al *big data* y al conocimiento objetivo y a tiempo real de datos, de información que afectan, que nutren, que distorsionan el riesgo en ese *continuum* que es el período de cobertura de un seguro.

Ahora bien, ¿qué es un dato?, ¿es información?, ¿es conocimiento?³¹ O por el contrario, ¿trasciende a estas dos premisas? Y quién y en base a qué, se analizan esos datos y cuáles son sus procesos, así como los algoritmos que se emplean, ¿pueden discriminarse o sesgarse los mismos para antiseleccionar riesgos en el contrato de seguro? Piénsese también en el impacto que el asesoramiento algorítmico está teniendo en lo que se conoce como robo-advisors y que en algunos ámbitos de los mercados financieros está francamente desarrollado³².

El robo-advisor funciona a través de un algoritmo en el que la máquina asesora sobre el riesgo, sobre el producto, sobre la composición y contenido contractual del seguro desplazando la acción o intervención de un asesor humano, de un distribuidor³³. Un algoritmo que no solo conoce el mercado, los productos, las ofertas de riesgos reales, sino también los perfiles de riesgo que presenta y está dispuesto a asumir un asegurado y asegurador.

Como veremos al final de esta monografía al tratar la distribución del seguro y la irrupción y protagonismo de estos robo-advisors el potencial asegurado o tomador, será sujeto de ese test de idoneidad y donde se evaluará y valorará el riesgo y perfil de riesgo

³⁰ Advierte GALÁN LÓPEZ, “Insurtech”, cit., p. 85 como este modo de operar de los seguros P2P plantea nuevas cuestiones desde la perspectiva del contrato de seguro, tales como la calificación que haya de darse a quienes intervienen en el mismo, y dado que las plataformas no tienen la condición de aseguradoras, plantea su calificación como tomador propio de un seguro colectivo, o como tomadora impropia al modo de algunas entidades bancarias que operan como redes de banca-seguros.

³¹ Categóricamente afirma ALVES LEAL, “*Big data* nos setores bancário e financeiro”, cit., p. 203: “os dados não são informação nem conhecimento; simplificadaamente, diremos que são descrições (quantitativas ou qualitativas) de factos – cuja verdade ou falsidade dificilmente é posta em causa através de uma outra interpretação ou leitura – e que servem de base a um conjunto de inferências (as resultantes do seu processamento e análise). Na *big data*, estas inferências operam por via de algoritmos, os quais, de forma mais ou menos direta, são uma criação humana”.

³² Nos recuerda APARICIO GONZÁLEZ, M^a L. (2019). Asesoramiento y gestión de activos basados en inteligencia artificial, en ESCUDERO/MARTÍNEZ (Dirs.) La digitalización en los mercados financieros, Madrid: Wolters Kluwers, pp. 115 y ss., p. 124 como al hablar de asesoramiento en la negociación algorítmica ya el anteproyecto LMV de 2017 incorporaba una definición de negociación algorítmica, afirmando que se trata de la negociación de instrumentos financieros en la que un algoritmo informático (robo-advisor) determina automáticamente los distintos parámetros de las órdenes (si la orden va a ejecutarse o no, el momento, el precio, la cantidad, como va a gestionarse después de su presentación), con limitada o nula intervención humana. Por su parte, CAUSSE (2019). Intelligence artificielle et droit bancaire et financier, en BENSAMOUN/LOISEAU (Dirs.) *Droit de l'intelligence artificielle*, Paris: LGDJ, pp. 333 y ss., afirma en p. 333 como la inteligencia artificial ya comenzó a penetrar en el sector bancario “avec le trading à haute fréquence et les robots conseils pour ce qui est des marchés financiers”.

³³ Nítidamente retratado por APARICIO GONZÁLEZ, cit., p. 126 para el mercado financiero, señalando: “el robo advisor funciona a través de un algoritmo que elabora una cartera específica para cada cliente y equilibra sus inversiones, entre otros índices, según el contexto del mercado y los límites de riesgo que el inversor hubiera previsto o deseado. Este procedimiento para asesorar ... está sustituyendo a la figura del asesor financiero tradicional para determinados tipos de operaciones, y no se diferencia sustancialmente de él en cuanto a los requisitos legales para su actuación en el mercado”.

que presente y representa. Pero también su capacitación, su aversión al riesgo, el conocimiento del mercado³⁴.

En base a esos datos y esa comprobación de idoneidad para ser potencialmente asesorado por esta vía, éste, el asesoramiento, se llevará a cabo de tal modo que será el robo-advisor el que decida, empleando algoritmos, qué producto, qué seguro, se adecúa a su perfil.

Pero, ¿y si el algoritmo se equivoca? ¿Y si se produce un conflicto de interés?³⁵ Una decisión que afectará tanto la fase precontractual como la puramente perfecta y de ejecución de los deberes y obligaciones de las partes, pues la información, los datos, obtenidos a tiempo real pueden modificar las bases sobre las que se ha sustentado el contrato.

Esto lleva a plantearnos de dónde y cómo se extraen y trasladan al programa de software del robo-advisor esos datos en base a los cuáles se toma una decisión de inversión, de aseguramiento, de inclusión o exclusión de ciertas coberturas, etc³⁶. Y es que, como bien se ha señalado, el "robo-asesor", presenta una complicación, a saber, los robo-advisors son alimentados por computadoras y algoritmos. Esto significa no sólo que carecen del juicio humano que los inversores tradicionales poseen, sino también, que no pueden ser inducidos ilícitamente³⁷.

Ahora bien, adecuarse al perfil, significa en puridad ¿adecuarse a sus necesidades reales?³⁸ ¿Quid si el robo advisor yerra en su asesoramiento o presta o

³⁴ Entre otros véase nuestra reciente aportación, VEIGA, A., 2020. Productos financieros y seguro. Más allá del riesgo de inversión. Quo vadis?, Cizur Menor: Civitas Thomsonreuters.

³⁵ En este punto, léase la lúcida aportación de JI, (2017). Are robots good fiduciaries? Regulating Robo-advisors under the investment advisers act of 1940, Columbia Law Review, 177, n° 6, 1543 y ss. Sobre el conflicto de interés señala en pp. 1554 y 1555: "Investment adviser law is far more rigorous in its governance of the investment adviser duty of loyalty. This is consistent with the fact that the Capital Gains Court was addressing a duty of loyalty issue when it created the Advisers Act fiduciary duty. In fact, Capital Gains stated that Congress enacted the Advisers Act with the intent to address "all conflicts of interest which might incline an investment adviser—consciously or unconsciously—to render advice which was not disinterested." As is common in U.S. securities law, investment adviser conflicts are governed through a "disclosure-based" regime, rather than a "meritbased" one. Investment advisers are permitted to have interests not in line with their clients' interests (e.g., in the form of bonuses, commissions, or personal relationships), but if a conflict is material, they must disclose it fully and accurately. The justification for this is that it could be in a client's interest to use a conflicted investment adviser—perhaps the fact that her adviser receives outside commissions could lower a client's fees—but for a client to make an educated choice, she must have full information about the conflicts. To ensure full information, the SEC strictly enforces the disclosure requirement: There is no waiver for conflicted investment advisers who believe in good faith that, despite the conflict, they still put their clients' interests first; for advisers who take adequate internal precautions to address conflicts; or for advisers who never acted upon a conflict".

³⁶ Si bien referenciado a los mercados de inversión de productos financieros, señala ALVES LEAL, "Big data", cit., p. 205 del peligro que puede llegar a representar la extracción de esos megadatos de internet, una sujeción que, en ocasiones, puede llevar a decidir excluir a un cliente o para un cliente ciertos negocios jurídicos de inversión, o suponer una agravación, desde la perspectiva del cliente, de ciertas condiciones contractuales. La clave pasa por saber si está o no asegurada la calidad y corrección de la información de la que se dispuso, así como de las previsiones formuladas, ya porque se trate de información obtenida por medios inductivos, ya sea por que los algoritmos pueden no ser neutros ni objetivos.

³⁷ Cfr. JI, "Are robots good fiduciaries?", cit., p. 1556.

³⁸ Cambiemos de ejemplo. La doctrina alemana ha introducido el supuesto del frigorífico inteligente. A saber, el electrodoméstico es capaz de reconocer cuando un cierto tipo de alimento está a punto de agotarse, por lo que, a través de la conexión a Internet, ordena autónoma y automáticamente la compra de las mercancías en el supermercado que se entrega directamente a la casa del destinatario. Todo el proceso se lleva a cabo a través de un contrato inteligente provocando el interrogante, a la postre, de si la persona humana es parte del contrato, o más bien lo sería la nevera o frigorífico, o si, por el contrario,

“contrata” o a través de su asesoramiento el tomador asegurado perfecciona un contrato de seguro que realmente no necesita o no cubre lo que el demandaba y se descubre post siniestrum?

Un robo advisor que opera en el mercado financiero se basa principalmente en la indexación pasiva y en estrategias de diversificación que, en el caso de instrumentos o productos financieros, fondos cotizados en bolsa o *exchange-traded-funds* (ETFs), son seleccionados como inversión a través de amplios puntos de referencia en el mercado³⁹.

O de otro modo, ¿tiene el robo advisor posibilidad real de conocer mediante los datos, big data, el estado real de riesgo y comportamiento conductual del asegurado del mismo en todo momento gestionando o conociendo datos personales y de salud o de hábitos que a través de sensores o geolocalizadores lleve el propio asegurado?⁴⁰

Y si esto es así, ¿qué capacidad de reacción o de asesoramiento tiene ese robo-advisor y frente a quién? ¿Cabe la exigibilidad por mala gestión o mal asesoramiento o indebido asesoramiento del robo-advisor?⁴¹

A nuestro juicio, antes debemos deslindar con nitidez no solo ante que riesgos estamos, muchos ya no son emergentes, sino que han cobrado protagonismo y realidad, mas otros todavía son ignotos para el consumidor de seguros y probablemente para las propias entidades aseguradoras. Cuáles son buenos y malos riesgos, riesgo moral, selección adversa en un marco donde la tecnología no solo se adentra en toda la técnica y producción del seguro, sino que además interfiere en la modalidad operativa y de oferta del seguro, amén de generar nuevos riesgos frutos del uso de esa tecnología y la cibernética⁴².

Mas el esquema es simple, quién genera el riesgo es a priori responsable y, por ende, quién debe suscribir ese aseguramiento. La óptica cambiará cuando sea la propia máquina, el programa, el software, el robot el que actúe con absoluta independencia de

existe o no un mandato implícito. Vid., DJAZAYERI (2016). *Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts*, JurisPR-BKR, 12, 1 ss., p. 3.

³⁹ Conforme, en este sentido, JI, cit., p. 1557.

⁴⁰ En el caso del asesoramiento en productos financieros, el mecanismo operativo es, en principio, sencillo. Así, JI, cit., p. 1558 afirma: “sus sistemas automatizados permiten aprovechar ciertas estrategias, en particular, el reequilibrio basado en umbrales y la cosecha de pérdida de impuestos. La cartera se pondera para reducir la desviación de la asignación del objetivo original. Cuando un asesor de inversiones comienza a trabajar con un cliente, determina la mezcla de inversiones que maximizaría los beneficios dado el riesgo del cliente, así como la tolerancia procediendo a asignar los activos en consecuencia. Ahora bien, habida cuenta que las clases de activos difieren, y así lo hacen a lo largo del tiempo, la cartera del cliente puede “desviarse” de las asignaciones predeterminadas. Por ejemplo, si los fondos de los mercados emergentes funcionan especialmente bien y generan altos rendimientos, un mayor porcentaje de la cartera de un cliente se ponderará en los nuevos activos de mercado (y, por consiguiente, un porcentaje menor en otros activos). La cartera tendría que ser reajustada eventualmente, por lo que reflejará los porcentajes de asignación que el asesor de inversiones originalmente ha estimado o calculado como ideal. Debido a que no es factible para la inversión humana la existencia de asesores capaces de supervisar continuamente todas las carteras de sus clientes, los robo advisors se reequilibran principalmente en intervalos de tiempo predeterminados”.

⁴¹ Sostiene APARICIO GONZÁLEZ, cit., p. 127 como entre los beneficios de la inversión con robo advisors, éste, al estar programado con los datos que incorpora el algoritmo, no está sometido a los riesgos de la conducta humana que pudiera llegar a mediatizar la decisión inversora.

⁴² Véase la reciente aportación de SHIMAN (2018). *Expected bad moral luck*. *Conn. Insurance Law Journal*, 25, nº 1, 117 y ss., artículo en el que el enfoque novedoso se centra en analizar el incentivo creado por las cláusulas de daño esperado o previsto. Para ello, la autora parte de una premisa clara, distinguir entre el estándar de cuidado entre comportamientos involuntarios y la negligencia intencional en la toma de riesgos. Para ello, y de cara a buscar eliminar la responsabilidad si el causante puede probar que fue diligente para cumplir aquellos estándares de conducta, lo hará evaluando subjetivamente esta conducta en base a la información personalizada a través de los avances tecnológicos. Ahora bien, ¿cuál es el daño esperado con la irrupción de las nuevas tecnologías y cómo lo afrontará el seguro?

quién lo creó, programó o para quién en principio le vincula una cierta relación, laxa, de dependencia.

Cómo se implantará ese seguro, con qué alcance, si habrá o no derecho de repetición, acción directa y contra quién es algo que se debate y que ya se sugiere o más bien aconseja desde instancias de la Unión Europea en diversos informes, y cómo se cubrirá la delimitación del riesgo asegurado son de momento incertidumbres aunque también actuaciones con modelos muy iniciales de cobertura y donde el margen prueba error en el mercado es amplio⁴³.

Más desde un punto de vista de costes de eficiencia y de transacción, ¿es siempre viable y compensará al tomador contratar un seguro de responsabilidad civil si puede controlar la acción y el alcance de los daños y además asumir la compensación?, y el mercado, ¿está ofreciendo este tipo de coberturas y hay basamento suficiente para mutualizar seguro y daño? Así las cosas, económicamente siempre ¿será necesario este seguro o compensará directamente el causante del daño a la víctima al margen de aquél?

La niebla y la ansiedad no dejan en ocasiones otear en su verdadera dimensión la realidad⁴⁴. Verdaderamente ¿estamos revolucionando los paradigmas del derecho de obligaciones y de los contratos?, ¿es la automatización y, por ende, la desintermediación un problema o puede serlo ante la regulación jurídica existente y asentada bajo prismas y principios, a priori, diferentes?⁴⁵

Acaso todo este perímetro o mundo de la inteligencia artificial ¿no crea y genera hechos, comportamientos, que pueden causar daños y, por ende, una responsabilidad civil?⁴⁶ O, desde otro enfoque, ¿deberá o deberían controlarse los algoritmos?⁴⁷

Indudablemente nos hemos instalado en una interesante y creativa encrucijada que hará estirar o flexibilizar ciertas concepciones pero también pondrá a prueba

⁴³ Acierta TAPIA HERMIDA, A. (2019). Responsabilidad derivada del uso de la inteligencia artificial en los mercados financieros. Informe del Grupo de Expertos de la Comisión Europea de 2019 (2). Cobertura preventiva de responsabilidad mediante los seguros de responsabilidad civil y los fondos de compensación, [<http://ajtapia.com/2020/01/responsabilidad-derivada-de-la-inteligencia-artificial-en-los-mercados-financieros-informe-del-grupo-de-expertos-de-la-comision-europea-de-2019-2-cobertura-preventiva-de-responsabilidad-mediante-lo/>], cuando afirma: “En todo caso, un seguro obligatorio de responsabilidad civil no debe implantarse sin un cuidadoso análisis previo de su necesidad, antes que como un requisito automático para acceder -en este caso- a las actividades activamente relacionadas con la IA y las tecnologías digitales emergentes. Esta falta de automatismo del seguro obligatorio obedece a ciertas **contraindicaciones potenciales** de aquel seguro.”

⁴⁴ Ante la eclosión de tantos apóstoles de estas nuevas tecnologías, vale la pena leer el artículo ponderado y crítico de MIK (2019). Smart contracts: a requiem”, Journal of Contract Law, [SSRN-id3499998], quien afirma p. 2: “Desafortunadamente, a pesar de la ausencia de un significado estandarizado, en la literatura técnica y legal abunda la afirmación de que los "contratos inteligentes" aumentan la seguridad jurídica al garantizar tecnológicamente el rendimiento o que, al excluir la posibilidad de incumplimiento, los "contratos inteligentes" evitan las disputas y eliminan la necesidad de los tradicionales instituciones de ejecución”.

⁴⁵ Con cierta acritud y no sin razón afirma lacónicamente CERRATO, “Contratti tradizionali”, cit., p. 284 “onestamente quello della totale disintermediazione pare più uno *slogan* che un dato realistico”.

⁴⁶ El pasado 8 de abril de 2019, se promulga la Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones denominada “**Generar confianza en la inteligencia artificial centrada en el ser humano**” (Bruselas, 8.4.2019. COM (2019) 168 final).

⁴⁷ Trabaja esta cuestión, ALVES LEAL, cit., p. 205 de la necesidad de un control externo de los algoritmos. De hecho, se ha llegado a proponer en la doctrina que, en ciertos casos, debe implementarse un proceso equitativo (*due process*), que asegure las clásicas garantías procesales, como el derecho de defensa y contradictorio, a quienes utilizan Internet y quedan sujetos a decisiones adoptadas en base a un conocimiento generado por el big data.

instituciones, reglas y normas amén de crear nuevos cuerpos jurídicos⁴⁸. No sólo es una cuestión, *rectius*, un coste de adaptabilidad, también puede serlo de creación de un marco diferenciado, no necesariamente nuevo desde un punto de vista normativo.

1.2.- Derecho y tecnología. Seguro y disrupción.

La tecnología no opera en el vacío legal. Puede anticiparse al derecho, incluso a expensas del mismo, pero éste, ha de dotarle de un marco, de unas reglas de juego, de unas parcelaciones claras en su actividad y ámbito de actuación. Aquélla, empero, sí tiene capacidad para hacer reaccionar a éste, bien sea limitando o acotando el alcance de aquélla, bien, adaptándose paulatinamente a su desarrollo y procurando dotar de un marco de regulación y ordenación a todo lo que la tecnología es capaz de abarcar y alcanzar, desde las personas, a las relaciones jurídico económicas y la interacción social⁴⁹. La cuestión es de avance sincronizado, de moldeamiento de uno, la una, al otro⁵⁰. Mas ¿estamos ante una revolución tecnológica pero no jurídica?⁵¹

La cuestión pasa por una elección. Una simple elección, dual, a saber, o la creación de un nuevo marco jurídico autónomo, propio, descentralizado y radicalmente nuevo creado por la propia ley de los números, de los algoritmos o, por el contrario, la adaptación y “acomodamiento” a las viejas reglas del derecho contractual y de obligaciones que homogenicen las nuevas realidades tecnológicas con los esquemas legales y mentales del derecho de los contratos.

Una adaptación que, significaría entender y auspiciar un derecho evolutivo que, como antaño, aconteció con la *lex mercatoria* toda vez que las viejas reglas civiles eran desfasadas e inservibles para un comercio creciente, hoy lo haría para la *lex informática*

⁴⁸ Acierta GARCÍA MANDALONIZ (2019). Derecho de seguros 4.0, Revista Española del Seguro, 177, 7 y ss., p. 23 cuando afirma: “La encrucijada que la digitalización entraña para las compañías aseguradoras no solo proceden desde los macrodatos y los datos de los análisis genéticos, sino también desde las tecnologías de las cadenas de bloque que viran el modo de acceso, intercambio, validación, integridad y registro de la información. El constante adelanto tecnológico pudiera deparar la generalización del uso de las cadenas de bloque ... en el sector asegurador.”

⁴⁹ Como bien señalan DEAKIN/MARKOU (2018), The law-technologie cycle and the future, cit., p. 6 “si bien podemos ver el derecho y la tecnología como esencialmente codeterminados durante muchos períodos de tiempo, esto no nos ayuda a responder a la pregunta de cómo el derecho puede responder a corto plazo ante los “choques” tecnológicos inesperados. La pregunta entonces se convierte en: ¿hasta dónde pueden llegar conceptos legales como “propiedad”, “capacidad”, “contrato” y (en el contexto laboral) “empleo” de tal modo que alteren el camino del cambio tecnológico, minimizando el indeseable impactos antisocial?”

⁵⁰ No le falta razón a DEAKIN/MARKOU, cit., pp. 1 y 2 cuando sostienen: “la ley y la tecnología co-evolucionan, en el sentido que implica la teoría de los sistemas sociales: son subsistemas sociales autónomos, que operan en su mayor parte independientes unos de otros, sobre la base de su propia autoreferencia y autoreproducción y, por lo tanto, influye en sus procesos de selección. Con el tiempo, las alineaciones entre los dos sistemas pueden ocurrir, pero no se puede esperar un ajuste preciso, por lo que será normal que existan retrasos en su ajuste mutuo. Debemos esperar que el **derecho se quede atrás de la tecnología en momentos de rápida innovación**, pero también entender que el derecho simplemente responde tardíamente a los cambios tecnológicos. La evolución de la tecnología está moldeada por su entorno legal. El sistema jurídico facilita el cambio tecnológico mediante el apoyo que da a la innovación, por ejemplo, a través de la ley de propiedad”.

⁵¹ Así concluye DE CARIA (2019). Blockchain e smart contract: questioni giuridiche e risposte regolatorie tra diritto pubblico e privato dell’economia, en BATTAGLINI/TULLIO (a cura di) Blockchain e Smart Contract, Milano: Giuffrè, pp. 199 y ss., p. 220 para quién son perfectamente aplicables al blockchain y al Smart contract las más generales categorías civilísticas que, de hecho, parecen ser mucho más sólidas y duraderas respecto a la recientísima legislación dado que no están en contradicción con el principio de neutralidad tecnológica.

o *criptográfica*. Frente a una opción más radical que es, y significa, tabula rasa con lo que ahora mismo existe y la creación *ex novo* de un marco jurídico radicalmente nuevo e incluso propuesto, creado y elaborado por el desarrollo mismo de estas nuevas tecnologías⁵².

Cuáles son esas nuevas reglas que el derecho alumbrará fruto de esta evolución encadenada de la tecnología es quizás, ahora mismo, una de las grandes incógnitas jurídicas de nuestro tiempo. Entre la adaptación y lo nuevo, la irrupción de un posible y específico nuevo marco fruto del desarrollo digital y todo lo que ello conlleva, con más o menos impacto radical hasta una mera adaptación de los principios del derecho a estas realidades tanto en lo formal como en lo sustancial a la hora de hacer frente a nuevos parámetros y variables de relación e interacción jurídica y económicamente⁵³.

Ahora bien, ¿cuál es el impacto de la tecnología y su cambio disruptivo?, ¿cómo impactará en la sociedad y significativamente en la regulación legal?⁵⁴ Son dos incógnitas, máxime si tenemos en cuenta, que todo el fenómeno está en sus inicios, pero con una capacidad extraordinaria de cambiar no solo hábitos y parámetros de comportamiento conductual, sino las propias reglas jurídicas que han de atemperarse, cuando no, innovarse en algunos casos ante la fuerza de una tecnología y una inteligencia artificial que puede ser capaz incluso de trascender a las normas vigentes y que han regulado un status quo hoy claramente desbordado o a punto de ser superado. Una superación que en modo alguno puede dejar inane o en barbecho el marco legal. Y es que, como bien se ha afirmado, la tecnología no opera en el vacío legal⁵⁵.

¿Qué abarca o qué pretensión conceptual existe cuando se emplea un vocablo tal como tecnología disruptiva? O el propio de *Insurtech*: seguro y tecnología. Tecnoseguros⁵⁶. Tecnología aplicada a cualesquier ámbitos, mercados, productos, técnicas, incluso conductas y comportamientos⁵⁷. Un reto, además, que debe buscar y

⁵² Sostiene PONCIBÒ, “Smart contract”, cit., p. 368 como la ley de los algoritmos no podrá, por tanto, “sfuggire” a la necesidad de respetar las previsiones legales aplicables al caso concreto, sobre todo, las normas de aplicación necesarias. La cuestión es que se necesita crear las bases para un desarrollo de tal tecnología a la luz del derecho vigente y esto será posible sobre todo si recurrimos a nuestra capacidad de interpretar el derecho de modo evolutivo, o bien en modo tal de responder a las exigencias de la sociedad vinculadas a la innovación tecnológica.

⁵³ Indudable por su trascendencia el artículo-ensayo de LIBERTINI (2018). Ancora a proposito di principi e clausole generali, a partire dall’esperienza del diritto commerciale, Rivista Orizzonti del diritto commerciale, [<http://www.rivistaodc.eu/principi-generalis-esperienza-del-diritto-commerciale>], y donde el autor analiza la vigencia o no de estos marcos prouarios de principios generales del derecho.

⁵⁴ No tiene desperdicio la revisión crítica a las propuestas de ley de cifrado de Szabo que realiza tras constatar la lógica de un sistema legal, que no es otra que la de ser: “protocols for the management of disputes”, ZAMFIR, (2019). Against Szabo’s law. For a new crypto legal system, [<https://medium.com/cryptolawreview/against-szabos-law-for-a-new-crypto-legal-system-d00d0f3d3827>]

⁵⁵ Así, afirman categóricamente DEAKIN/MARKOU, cit., p. 6 “la tecnología nunca opera en un marco legal vacío. El sistema jurídico puede ser resistente a las nuevas formas de organización económica que acompañan el cambio tecnológico. Pero también es el sistema jurídico quien ofrece oportunidades para que las reglamentaciones existentes sean evadidas y, por tanto, legítima las nuevas formas”.

⁵⁶ Así relacionando ambos términos TAPIA HERMIDA, A (2019). Insurtech, en MUÑOZ PÉREZ (Dir.) *Revolución digital, derecho mercantil y token economía*, Madrid: Dikynson, pp. 545 y ss., p. 545 al afirmar como la noción de tecnoseguros (insurtech) ampara una serie de fenómenos que comparten el común denominador de ser consecuencia de la aplicación de soluciones tecnológicas novedosas al mercado de producción y distribución de seguros.

⁵⁷ Como bien señala la Exposición de Motivos del Anteproyecto de Ley de Medidas para la Transformación Digital de 22 de febrero de 2019 “La transformación digital de la economía y del sector financiero en particular es un fenómeno de cambio estructural, empujado tanto por factores tecnológicos como por cambios en la demanda de servicios por el ciudadano y la empresa. Los incrementos en la capacidad de computación, la digitalización de información proveniente de todos los ámbitos, la conectividad global facilitada por internet, el coste marginal mínimo del almacenamiento de datos y los

asentarse en el equilibrio y la sinergia entre la tecnología y la interacción humana⁵⁸. Tecnología además, que está cambiando absolutamente el modelo de negocio de las aseguradoras (tanto *ad intra* como *ad extra* en términos de costes y de eficiencia) y del sector ante la irrupción de empresas con un alto componente tecnológico y más cercano a las necesidades de los asegurados⁵⁹. Pero tecnología que, per se, es capaz de ser perturbadora por sí misma⁶⁰.

Tecnología en definitiva, que cambia incluso los patrones tradicionales de riesgo, la intensidad y frecuencia de los mismos, pudiendo ayudar a mitigarlos o reducirlos si se aplican dispositivos y sensores tecnológicos que facilitan información precisa e incluso autoejecutan ciertas instrucciones (casas inteligentes, relojs que miden la presión arterial y otros parámetros de salud, conducción inteligente y autónoma, internet de las cosas, etc.)⁶¹.

Ahora bien, ¿es fiable esa tecnología?, ¿puede exigirse una cierta ética cuando menos que, quiénes la empleen se comporten éticamente y que, en su caso, respondan y rindan cuentas?⁶² Más allá del embrujo y el asombro inicial de lo que pueden hacer por sí estas nuevas tecnologías, no podemos obviar que las mismas son capaces de generar por sí, bien sea la propia inteligencia artificial como el empleo de otras tecnologías emergentes tales como el internet de las cosas, la cadena de bloques, riesgos nuevos, incluso muy distintos o ignotos a los actuales, pero que nos permitirá a los juristas tensionar o saber qué grado de resistencia tienen los principios de

avances en la capacidad de tratamiento de los mismos, están posibilitando una transformación profunda de los procesos de producción, comercialización y distribución de bienes y servicios en la economía”.

⁵⁸ No le falta razón a PONCIBÒ, Smart contract, cit., p. 365 cuando afirma: “lo scopo della contemporanea lex informatica avrebbe dovuto essere quello di disciplinare l’utilizzo e lo scambio delle informazioni digitali in modo tale da promuovere la stabilità e la prevedibilità delle regole del mondo virtuale senza ricorrere ai diritti nazionali. L’obiettivo finale era quello di creare, in tal modo, “fiducia” fra i membri della comunità virtuale e favorire un prospero sviluppo del commercio transnazionale fra i membri delle comunità virtuali”.

⁵⁹ “From core, adjacent business models to transformative options, InsurTechs are dabbling across the range to exploit the growing imbalance between customer expectations and the service offered by insurers. Their intent is to deliver relevant quality alternatives to cater for new generations and evolving customers’ needs”. Probablemente no podía afirmarse de un modo más rotundo. VANDERLINDEN, MILLIE, ANDERSON, CHISHTI, 2018. The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries. Chichester: Vanderlinden, p. 185.

⁶⁰ Así, DEAKIN/MARKOU, cit., p. 6 aseveran: “la tecnología digital es perturbadora porque permite la apropiación privada de conocimiento colectivo”.

⁶¹ Concluyente MARTIN, “Insurtech – not a zero sum game”, cit., p. 62 indica además como la tecnología “is an enabler for the traditional insurance industry model to move from one of post-loss reactive reimbursement to one of proactively managing down customers’ risks. The latter model of risk prevention is significantly more valuable and can change insurance from the grudge purchase that many customers view it as today. Increased personalization of the product will further the appeal”.

⁶² La Comunicación de la Comisión Europea de 8 de abril de 2019 establece entre los requisitos para generar una inteligencia artificial fiable, una serie de directrices, entre ellas, tal y como subraya en el apartado 2.1 la propia comunicación, se deben instaurar “**mecanismos que garanticen la responsabilidad y la rendición de cuentas de los sistemas de IA y de sus resultados, tanto antes como después de su implementación. La posibilidad de auditar los sistemas de IA es fundamental, puesto que la evaluación de los sistemas de IA por parte de auditores internos y externos, y la disponibilidad de los informes de evaluación, contribuye en gran medida a la fiabilidad de la tecnología. La posibilidad de realizar auditorías externas debe garantizarse especialmente en aplicaciones que afecten a los derechos fundamentales, por ejemplo, las aplicaciones críticas para la seguridad**”. Y en ámbitos de responsabilidad téngase en cuenta el “Informe sobre responsabilidad derivada de la inteligencia artificial y otras tecnologías digitales emergentes” del Grupo de Expertos sobre responsabilidad y nuevas tecnologías de la Comisión Europea (*Liability for Artificial Intelligence and other emerging digital technologies, Report from the Expert Group on Liability and New Technologies*).

responsabilidad civil y sus marcos actuales, así como si estamos ante una necesaria adaptación o por el contrario, un cierto salto al vacío que debe ser capaz de escribir algún apartado distinto y nuevo del sistema de responsabilidad.

Pero no podemos perder de vista que uno de los grandes retos de estas nuevas tecnologías frente a los viejos marcos jurídicos, es el de su optimización, es decir, el de una necesaria convergencia entre aquellas y éstas. Ambos, derecho y tecnología, han de evolucionar, pero han de hacerlo en paralelo, lo que no empece que uno se anticipe al otro. Una convergencia que puede ser de confrontación o de colaboración, de modo que puede ser colaborativa o en su caso, de ataque para reducir el alcance o acondicionarlo a otros intereses disruptivos⁶³. Sin que de momento ni unos ni otros tengan en su mano la fórmula idónea para conseguir esta optimización, una optimización que viene marcada ya por una realidad irreversible⁶⁴.

Piénsese que, a priori, cuando hablamos de un *smart contract*, las partes deberían tener la capacidad de decidir o determinar la ley a aplicar en el contrato. Ahora bien, cuál es esa ley, ¿la ley algorítmica?, ¿criptográfica? O por qué no, ¿las viejas normas codicísticas que sea por tipificación ya por atipificación ahorman los contratos en nuestros días salvo existencia de leyes ad hoc para algunos contratos nominados?⁶⁵

La tutela de la víctima, del perjudicado se erige en epicentro de una responsabilidad a la que hay que identificar al causante o causantes, y donde el parámetro acción u omisión humana y su interacción con otros sujetos, cede espacio al robot, a la máquina, al algoritmo, a la autejecución y la autoprogramación proactiva-reactiva.

Una tutela que, en el momento actual, todavía es insuficiente ante la magnitud del daño que estas tecnologías, múltiples, son susceptibles de crear. Y lo es, por que en ese proceso de adaptación o de reinención, las fronteras se diluyen, tanto las de la imputación como del propio sistema. Sin que haya una compensación del daño eficiente

⁶³ Gráficos, DEAKIN/MARKOU, cit., p. 10 afirman: “El mismo proceso de normalización está en marcha hoy en día en la economía emergente de plataformas, aprendizaje de máquinas y grandes datos. Corporaciones como Uber (no es el único ejemplo, simplemente es el más prominente) invierten fuertemente en prácticas de lobby y en litigios para anular leyes que aumentan sus costes. Vemos esto en los intentos de la filial británica de Uber en el intento de relajar las leyes de licencias de taxi a su favor, una estrategia que fue reivindicada por un fallo judicial”.

⁶⁴ No le falta razón a UNSWORTH (2019). Smart Contract This! An Assessment of the Contractual Landscape and the Herculean Challenges it Currently Presents for “Self-executing” Contracts, en CORRALES/FENWICK/HAAPIO (Eds.) Legal Tech, Smart contracts and Blockchain. Singapore, pp. 17 y ss., cuando postula esa necesidad convergente entre una tecnología que califica de brillante y una contratación que sin embargo tacha de “**viejas y polvorientas prácticas de contratación**”. El autor suizo, sugiere una manera de descifrar el significado de los contratos existentes, un proceso que se denomina "Optimización de contratos digitales" y que se compara con las tareas civilizatorias que le impuso a Hércules su primo, enemigo y patrocinador, Euristeo. Para ilustrar mejor los desafíos que se encontrarán durante la convergencia, el enfoque se mantiene específicamente y deliberadamente en segmentos de contratación más complejos (normalmente acuerdos de negocio a negocio) como proyectos de infraestructura o seguros de líneas comerciales. Muchos de los ejemplos vendrán de **los seguros porque este es un paradigma popular de contratación compleja**. Por ello el autor partirá de formas de contratos más simples y estándar -que generalmente son más fáciles de convertir en contratos más inteligentes- simplemente para comparar y contrastar con los segmentos de contratación más complejos.

⁶⁵ El debate está abierto. Una buena retrospectiva nos la ofrece PONCIBÒ, Smart contract, cit., p. 363 y 363 quien se hace eco de cómo para algunos la tecnología blockchain facilita la irrupción de nuevos sistemas autónomos de reglas que pueden crear un ordenamiento autónomo, propio del mundo virtual y regulado por reglas comunes a todos los participantes.

ni claro bajo estructuras poco armonizadas a nivel europeo con la excepción de la responsabilidad por productos defectuosos⁶⁶.

Paraguas bajo el que no pueden, sin embargo, pretender cobijo la inmensa variedad tipológica de estas nuevas tecnologías. La cuestión es si la obligación de contratar un seguro de responsabilidad civil obligatorio es la solución más eficiente y a la vez global para la irrupción imparable del desarrollo digital, tanto en el ámbito público como en el privado.

Ello va a suponer un cambio radical en el ejercicio de ciertos deberes, precontractuales, pero también contractuales del contrato cuyo epicentro es la información, esto es, el dato. Rompiendo a priori las asimetrías de información, los riesgos morales y haciendo más participativo, más equilibrado y bilateral un contrato. Y lo será reconfigurando incluso la aleatoriedad, vaciando su esencia y que, sin eliminarla, jugará un menor papel como carácter del contrato, de un lado, y cómo mecanismo de antiselección a través del riesgo, de otro lado⁶⁷.

La fuerza del dato, la secuenciación y análisis inmediato de los mismos, debilitarán la contundencia y quizá categorización del *alea*, pero no lo eliminarán. La incertidumbre del siniestro subsiste, tanto en el *an* como en el *quando*. Pero sí se seleccionará con mayor precisión el riesgo, los elementos y circunstancias de éste, antiseleccionando sus exclusiones, sus limitaciones.

Y todo ello, sin olvidar, que ese dato, esos datos obtenidos a tiempo real y frecuentemente a lo largo de toda la relación jurídica de seguro, tanto en la fase precontractual como en la perfecta y de ejecución, son y serán datos sensibles, que afectan y engloban la esfera personal e íntima del propio asegurado o portador del riesgo. Y es que, el individuo ha creado, genera identidades digitales, directa o indirectamente, a través de datos sobre su persona, su profesión, sus hábitos, su participación en redes, etc⁶⁸.

Es cierto que no todo dato que se cobije dentro del *big data* será un dato personal, un dato sensible, pero sí habrá datos que tengan que ver con la conducta, con los hábitos, con la esfera más íntima y reservada del asegurado y otros que atañan a su estado de salud, enfermedad, trabajo, profesión, ocio, etc.

Recuérdese también la existencia de técnicas tanto de anonimización como de seudonimización sobre los datos personales. Siendo el primero un concepto ya conocido en nuestro ordenamiento en la norma anterior de protección de datos y la segunda, un concepto de nuevo cuño introducido por el Reglamento General de Protección de

⁶⁶ Una buena síntesis entre la inteligencia artificial y el vehículo autónomo y cómo opera la responsabilidad civil y el seguro, nos la regala NOGUÉRO, D (2019). Intelligence artificielle et véhicules autonomes, en BENSAMOUN/LOISEAU (Dir.) Droit de l'intelligence artificielle, Paris: LGDJ, pp. 99 y ss., sobre todo, pp. 127 y ss.

⁶⁷ Claros, DEAKIN/MARKOU, cit., p. 16 sostiene: "Gran parte del debate en torno a la economía digital y la "industria 4.0" se basa en la creencia de que realmente será diferente esta vez. La hipótesis de que estamos en la cúspide de un cambio radical es difícil de refutar ya que no tenemos datos fiables en relación con el futuro. Recordando el telar de Jacquard, sin embargo, podríamos adoptar la opinión de que el aprendizaje automático es sólo la fase más reciente de la digitalización que permitirá, como antes, la apropiación de los conocimientos actualmente dispersos a través de rutinas y estructuras y encarnado en las reglas de los oficios y profesiones que bien podrían quedar antieconómicas. Permitirá nuevas formas de la acumulación y permitir nuevas tomas de poder. Al mismo tiempo, creará habilidades complementarias y fomentar nuevas formaciones profesionales."

⁶⁸ No le falta razón a GIORDANO (2019). La blockchain ed il trattamento dei dati personali, en BATTAGLINI/TULLIO (a cura di) Blockchain e Smart Contract, Milano: Giuffrè, pp. 99 y ss., p. 99 cuando afirma que la identidad on line es una unión entre una representación digital (ya sea en la forma username, avatar, código unívoco identificativo, etc..) y el singular individuo.

Datos⁶⁹. Con la anonimización se evita la asociación e identificación de unos datos concretos con el titular o persona titular de los mismo. Se impide el riesgo de asociación a una persona de esa información atinente a su esfera de protección y dignidad persona de modo que no se la puede identificar.

Por su parte se entiende por seudonimización aquella información que, sin incluir los datos denominativos de un sujeto, permiten identificarlo mediante información adicional, siempre que ésta figure por separado y esté sujeta a medidas técnicas y organizativas destinadas a garantizar que los datos personales no se atribuyan a una persona física identificada o identificable⁷⁰.

La automatización que la tecnología trae y traerá solo en el modo de cómo se accede, cómo se gestiona y analiza la información implicará la dilución de esos deberes, al menos en la intensidad de su esencia y ejecución, pero también provocará que el riesgo real esté perfectamente ajustado o alineado en cada momento con el riesgo asegurado. Ahora bien, ese automatismo, esta sustantivación si se quiere esencial y santo y seña de la tecnología y de algunas de sus dimensiones, sobre todo, del *smart contract*, debe también, al jurista, conferirle cierta prudencia y la nitidez de saber deslindar y diseccionar qué estamos o a qué nos referimos cuando hablamos de una automatización que, como la desintermediación, no hay que entenderla, al menos de momento, como absoluta y sin interacción humana de algún tipo⁷¹. No estamos aún en esa fase.

Y es que la acción o interacción humana está presente todavía, bien sea de un modo directo de las partes, o una de ellas, bien, a través de terceros, los conocidos como “oráculos”. El que una transacción se despliegue a través de una cadena de bloques y lleve implícita una cierta confianza por las partes, no significa que toda la gestión o desarrollo obligatorio y prestacional de una relación jurídica recaiga absolutamente en el ordenador o por el software de un ordenador⁷².

La intervención humana está presente, como lo está, además, en el desarrollo e introducción de la redacción del lenguaje contractual y su traducción a un lenguaje

⁶⁹ Sobre esta anonimización, vid. entre otros, GIORDANO, *cit.*, en especial pp. 107 y ss.

⁷⁰ Técnicas de desidentificación, tanto la de anonimización como la de seudonimización que, a juicio de ALVES LEAL, “Big data”, *cit.*, p. 206 son atractivas para los responsables por el tratamiento de los big data, habida cuenta que, de este modo, estos datos pueden permanecer a salvo de la aplicación de la normativa del Reglamento. Ello no impide minimizar el riesgo que pueden existir de re-identificación del titular de los datos que puede ser propiciada por las técnicas propias del big data. Advierte así la autora lusa de que en los modelos de análisis de big data generalmente tratan con bloques de datos (personales y no personales), los cuales, si aisladamente considerados no permiten la identificación del titular de los datos, sin embargo, cuando se combinan o se interseccionan con otros bloques de datos, sí permiten esa identificación. Señala GIORDANO, *cit.*, p. 108 que por anonimización debe entenderse el resultado del tratamiento (sucesivo) de datos personales (*raccolti all’origine e identificativi*) al fin de impedir irreversiblemente la identificación de la persona interesada propiamente a través de una técnica de anonimización. El resultado de tal actividad, cual técnica aplicada a los datos personales, debería ser, en el estado actual de la tecnología, permanente como una cancelación, lo que debería suponer la imposibilidad sucesiva de volver a tratar esos datos personales.

⁷¹ Se debe en puridad distinguir por ejemplo entre la ejecución de un Smart contract y la ejecución de las prestaciones implícitas en un Smart contract. En este ámbito, véase el trabajo de NICOTRA, “L’Italia prova a normare gli smart contract, ecco come: pro e contro”, [www.agendadigitale.eu/documenti/Litalia-prova-a-normare-gli-smart-contract-ecco-come-pro-e-contro]

⁷² Compartimos el criterio de CERRATO, “Contratti tradizionali”, *cit.*, p. 284 que afirma como es cierto que bien puede ser, incluso en la mayor parte de los casos lo es, que las condiciones de la eficacia del contrato dependan de un factor externo a la cadena, de modo que sea necesario el recurso a un “oracolo” che es de todos modos un intermediario (humano) o un programa elaborado o gestionado por un intermediario humano, en relación al que el “comportamiento” de las partes deben basar en la fiducia, como en las relaciones tradicionales.

codicial algorítmico. ¿Quién y cómo se traducen pues las cláusulas contractuales y condicionados a lenguaje informático?

Ello implicará, además, que deberes como el de la declaración del aumento del riesgo o, a sensu contrario, de disminución del mismo, vayan perdiendo la importancia que hasta el presente han generado para el contrato y para el devenir mismo de la relación jurídica, al claudicar el tamiz o filtro intrapersonal del tomador o del asegurado anclado ahora en el dinamismo de la tecnología y la digitalización de la información a través de medios, sensores, análisis dinámicos y paramétricos de la información. Pero cambia, además, la gestión del siniestro, del contrato, los costes y gastos de transacción, la liquidación del contrato y resarcimiento pago del daño.

Optimizando tiempos, recursos y costes⁷³. Cuestión distinta y desde una óptica plútime de manifestaciones de estas tecnologías, como sobre todo los contratos inteligentes y las cadenas de bloques, -[no necesariamente unidas y condicionadas la una a la otra]⁷⁴-, ¿están cambiando los pilares del derecho contractual o, en verdad, las formas y métodos de contratación de las partes?⁷⁵ ¿*Sustantiam* o solo adjetivación circunstancial?

Mas, todas estas nuevas tecnologías digitalizadoras, aun siendo conscientes que no todas se asienten bajo este parámetro, ¿tienen capacidad de distorsionar el status quaestionis pacífico en materia de tutela, de información, de simetría, de equilibrio contractual entre las partes y preservar el sinalagma? O planteado de otro modo, ¿pueden esos datos, esos códigos o traducciones a lenguaje máquina que se introducen en la programación o en el software ser o estar intencionadamente manipulados por quién los crea? Esto ha llevado a la doctrina a plantearse hipótesis como veremos más adelante sobre si el algoritmo puede errar o no, o incluso a cuestionar su propia neutralidad valorativa⁷⁶.

⁷³ Insiste NAYLOR, *Insurance Transformed*, cit., p. 36 y 37 en como por ejemplo con Blockchain, “substantially removes the need for third-party payments systems and will be a vital part of real-time insurance as it will allow near-zero-cost transactions”.

⁷⁴ Enfatiza de modo reiterado esta situación, con razón, SANZ BAYÓN, *cit.*, pp. 1104, cuando asevera “aunque Insurtech y Blockchain no son conceptos identificables ni unívocos, el primero y en general los llamados tecnoseguros, pueden adoptar esta infraestructura para facilitar la gestión y tramitación de las pólizas (las de cobertura dinámica o paramétrica), al mismo tiempo que se garantiza criptográficamente la documentación e integridad de las mismas. ... Insurtech no tiene por qué ir de la mano de un registro distribuido, sino simplemente, operar mediante los referidos Smart Contracts, sin necesidad de “tokenizar” los contratos de seguro como activos digitales, ni que todas las partes del contrato estén interconectadas mediante una red de nodos computacionales compartiendo el mismo protocolo criptográfico”.

⁷⁵ Desde este enfoque, señala MIK, “Smart contracts: a requiem”, cit., p. 2 como desde un plano teórico, se ejemplifica la tendencia a confiar en la tecnología para mejorar o incluso reemplazar las instituciones tradicionales y sustituir la toma de decisiones humanas subjetivas e impredecibles por algoritmos objetivos y predecibles. En el mundo de los “contratos inteligentes”, la confianza se basa en la computación, no en la confianza en el sistema legal o en el conocimiento previo de una contraparte. Supuestamente, esta “confianza digitalizada” garantiza que lo que se ha acordado se haga realmente”.

⁷⁶ Sobre esto último imprescindible la lectura del espléndido artículo y blog de TAPIA HERMIDA, cit., cuando tras apuntar la responsabilidad civil penal o administrativa en la que pueden incurrir quienes diseñan, distribuyen o utilizan en el mercado financiero los ingenio de la IA y otras tecnologías digitales afirma: “... el “**mito de los algoritmos neutrales**” nos llevaba a constatar que la realidad de las cosas -siempre tozuda por constatable (por ejemplo, cuando se examina la jurisprudencia sobre delincuencia financiera digital)- muestra que los algoritmos pueden mentir, engañar y manipular (y ser manipulados) mediante, por ejemplo, prácticas en el mercado de valores de multiplicación patológica de órdenes (“quote stuffing”), de indicios falsos (“spoofing”), de órdenes contradictorias prácticamente simultáneas (“churning”) y de anticipación parasitaria (“sniffers). Y de ello inferíamos que “*es precisa una labor regulatoria que identifique los responsables del uso de los algoritmos y prevenga y sancione*”

Pero *Insurtech* es solo una parte ínfima a modo de acrónimo para referirse al impacto y desarrollo que las nuevas tecnologías traen consigo y que afectan, o pueden afectar, a los mercados y a las personas, entre ellas, los intermediarios que no necesariamente por el mero hecho de su coste han de ser onerosos, pues frente a este parámetro irrumpe uno de momento, positivo, el de su especialización⁷⁷; pero también a muchos desafíos y retos que pueden solucionar con menores costes y menor tiempo, y a priori, más eficientemente, las tecnologías⁷⁸. Aquéllas son ya conscientes de los desafíos pero también de lo que tienen que hacer inmediatamente⁷⁹.

Una irrupción que no estará, sin embargo, exenta de complejidades, incertidumbres y de ajustes, esto es, cómo equilibrar concepciones y viejos dogmas con las implicaciones jurídicas de una realidad que no es ya emergente, sino que ha irrumpido con una fuerza arrolladora tanto en las estructuras tipológicas y de naturaleza del contrato como en sus múltiples formas y dimensiones⁸⁰.

Sobre todo, aportando y generando valor a través de la creación y por tanto irrupción de empresas de alto componente tecnológico y desarrolladoras de aplicaciones y sistemas digitales desde el diseño a la distribución hasta el modelo mismo de negocio de seguro⁸¹.

este tipo de prácticas en defensa de los consumidores, sean estos clientes bancarios, inversores o asegurados”.

⁷⁷ Pone el énfasis precisamente en la especialización del intermediario frente a la irrupción de blockchain, ARRUÑADA, B (2018). Limitaciones de *blockchain* en contratos y propiedad, Revista Crítica de Derecho Inmobiliario, 769, pp. 2465, p. 2475 cuando, además, añade: “Además, la presencia de estos intermediarios no es necesariamente negativa. A pesar de que, como correctamente señalan los partidarios de blockchain, la aplicación especializada y, en general, la intermediación implica costes de transacción, también **disfrutan de las ventajas de su especialización**; y no debemos olvidar que el crecimiento económico se basa en aprovechar las ventajas de especialización mediante el comercio, aun incurriendo en los costes de transacción que ello comporta.”

⁷⁸ Ejemplifica así DATOO (2018). The smart journey – from contract hype to insurance reality, en VANDERLINDEN (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 240 y ss., p. 242 “another challenge for the insurance industry is the control of costs relating to claims, for example, trying to limit the medical professional panel that must be used in the case of injury, or the garage used for repairs in respect of a car accident and the repairs to the vehicle. In the latter case, the condition in a smart contract could be met through a connected car, whose data clearly validates the occurrence of an accident. The smart contract code could limit any payout to specific designated third parties who are also on the relevant blockchain underpinning the smart contract”. Sobre este modelo disruptivo, vid., entre otros, SMITH (2018). Business Model Innovation – From Incremental to Disruptive, en VANDERLINDEN (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 250 y ss.

⁷⁹ Véase el epígrafe 5 de la obra NAYLOR, cit., pp. 93 y ss., donde bajo el título “What insurance companies need to do, desarrolla in extenso la gestión del seguro por las aseguradoras en este oleaje disruptivo.

⁸⁰ Fundamental el análisis de SANZ BAYÓN, cit., p. 988, cuando afirma: “El principal ámbito problemático cuando se abordan los temas Insurtech y en general la dialéctica entre la teoría general del contrato y las nuevas tecnologías informáticas es el alcance de éstas, es decir, cómo la programación de la autoejecución de los contratos puede determinar aspectos básicos de una tecnología de contratos esencialmente complejo y asimétrico, como el seguro”.

⁸¹ Llamativo el análisis de insurtech que bajo el epígrafe de “Three enigmas: Who? What? How?” realiza RICCIARDI (2018). InsurTech definition as its own manifesto, en VANDERLINDEN (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 6 y ss., p. 6 y 7 y en donde al contestar a la cuestión de Who? A su vez se pregunta: “¿Quién es el sujeto, el motor de la transformación dentro del panorama tecnológico de los seguros y las aseguradoras? ¿Identifica InsurTech un tipo específico de startup, o todo un ecosistema de múltiples empresas que operan en el dominio de la tecnología de los seguros?”

Baste una mínima observación a los productos que las aseguradoras están lanzando al mercado, incluso a su agrupación, sea tanto en seguros de daños, de responsabilidad como de vida, todos ellos basados en una tecnología que combina el canal de un contrato inteligente sobre una plataforma de registros distribuidos para percibir que estamos simplemente ante el inicio de un fenómeno que se expandirá exponencialmente en los próximos años⁸².

Empresas que crean un ecosistema propio y expandidor que circularmente innova, genera valor, crea y evoluciona⁸³. Y lo hará, además, para el contrato de seguro⁸⁴. Ecosistemas, plataformas, dispositivos, tecnologías que, a su vez, han de ser, además, objeto de aseguramiento⁸⁵.

Nuevas tecnologías con potencialidad de interacción tanto endógena como exógena al seguro, a la configuración intrínseca del propio contrato de seguro y a las técnicas del mismo y su comercialización. Una interacción que, a priori, genera beneficios, pero también puede tensionar la tutela de ciertos derechos, como la intimidad y la privacidad y la necesidad de anonimización de la persona ante el tratamiento masivo de datos de lo que es sujeto pasivo⁸⁶.

⁸² Una buena radiografía nos la ofrece SANZ BAYÓN, cit., pp. 998 y ss., donde detalla sea en vida, en seguros P&C, en automóviles, en marítimos, sector agrícola, etc., las distintas innovaciones y productos así como su forma bien de comercialización directa, bien paramétrica, bien de gestión de daños sobre datos y no personas, etc., que están irrumpiendo ya en el mercado fruto de esa digitalización incesante. Destaca asimismo el pretendido ahorro de costes de aseguramiento, tramitación, burocracia, pagos, tiempo, etc., que han ido calculando diferentes consultoras.

⁸³ Nuevamente cuando se pregunta por el what señala RICCIARDI, “InsurTech definition as its own manifesto”, cit., p. 7 “InsurTech disrupt the traditional business model of incumbents developing innovative customer value propositions able to attract and engage clients, for example they can enable full digital distribution of insurance products. Most often, InsurTechs enable the value chain of incumbent insurers offering innovative technologies and solutions to improve operational efficiency; for example, they can automate relevant processes across the value chain. However, our answer will remain partial if we don’t add the primary goal to InsurTechs; to generate value either for customers, insurance incumbents, or both. Of course generating value is a “*sine qua non*” for any new industry that wants to ensure its own survival and sustainability to prosper over the long term. InsurTechs can focus either on generating value for clients by addressing their needs across the customer journey that incumbents often fail to spot, or they can generate value for incumbents by addressing the pain points in their business and operative model that incumbents cannot improve efficiently”.

⁸⁴ Entre estas ventajas, destaca SANZ BAYÓN, cit., p. 998, las posibilidades de automatizar ciertos elementos del contrato de seguro, su funcionamiento y ejecución, algo que promete incrementar la eficiencia de los aseguradores, corredores de seguros, reduciendo los costes de transacción que implican la gestión y verificación manual de siniestros.

⁸⁵ Un buen ejemplo lo encontramos en la obra colectiva, *Insurtech y nuevas tendencias de la responsabilidad civil*, [JIMENO MÚÑOZ (Coord.)], Madrid, 2019, y en las que se analizan detalladamente las características particulares del entorno tecnológico, tales como: los seguros de D&O en el ámbito tecnológico; el aseguramiento de los sistemas blockchain y DLT; la elevación de la diligencia debida por medio de la responsabilidad proactiva; el desarrollo de la teoría de la atribución de la responsabilidad colaborativa; o la responsabilidad derivada de los sistemas de inteligencia artificial e IoT.

⁸⁶ Señala TARQUINI (2018). Practical robotics in insurance – The future is here already, en VANDERLINDEN (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichester, pp. 231 y ss., p. 232 algunos de los beneficios que pueden derivarse del uso de la robótica en el desarrollo del seguro “centre on operational improvement, productivity increases through efficiency and effectiveness, increased quality of execution, performance recording, and improvement in customer and staff experience”. Para el autor, el primer beneficio para el seguro se centra “gain from robotics is an improved operational resilience through an ability to manage resource capacity during operational peaks and troughs; typically a robot produces three times the output of one full-time employee and works 24/7 without benefits at 50% of the cost of an off-shore human resource. Instilling 100% accuracy and consistency eradicates the costs associated with errors and omissions and rework. The creation of a full audit trail eases regulatory compliance and facilitates risk

El uso de datos de un modo masivo e indiscriminado lleva implícito un riesgo cuando se trata de datos personales⁸⁷. Riesgos sobre el contenido, la esencia e intensidad y difusión o no de los mismos. Ahora bien, la mera posibilidad de analizar y gestionar esos datos, esa información, rompe la brecha que, hasta el presente ha existido entre el riesgo real y el riesgo declarado *versus* riesgo asegurado, con el reflejo que ello propende hacia el valor del interés asegurado, la tarificación de la prima y las posibilidades de infraseguro y sobraseguro.

A su lado, un concepto propio, la inteligencia artificial⁸⁸; susceptible de desglosarse en varios planos y diversas manifestaciones y desde diferentes ópticas, la propia que decide en base a megadatos, inabarcables para el cerebro humano y, que lo lleva a cabo conforme a cómo se le ha programado y, la más inquietante para un sistema jurídico que es cuando esa misma inteligencia es capaz de un lado de realizar un razonamiento lógico y automático, y de otro, de adoptar decisiones por sí misma, de forma autónoma y al margen de la programación hecha y de la supervisión del ser humano⁸⁹. Y la magnitud de esa afectación es vastísima, caracterizada tanto por la amplitud como por lo ignoto e indeterminación cuando no indecibilidad en este momento de su alcances reales y posibles⁹⁰.

managment. Robotic enhances customer's experience by reducing wait times and accuracy of execution. Simultaneously, it raises staff satisfaction by reducing monotonous working practices". Finalmente, el uso de la robótica, hace que las aseguradoras puedan acelerar el tiempo "to value and return on investment"

⁸⁷ En este punto, interesante la aportación de ORTEGA GIMÉNEZ (2019). Tratamiento ilícito de los datos de carácter personal, contratos de seguro y derecho internacional privado, RES, 179, pp. 225 y ss., quién se hace eco en p. 227 de como la rápida evolución tecnológica y la globalización han planteado nuevos retos para la protección de los datos personales.

⁸⁸ Sobre el riesgo de caer en el reduccionismo de asociar únicamente la inteligencia artificial con los robots, MUÑOZ VILLAREAL/GALLEGRO CORCHERO, (2019). Inteligencia artificial e irrupción de una nueva personalidad en nuestro ordenamiento jurídico ante la imputación de responsabilidad a los robots, en Monterroso (dir.) Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento, Valencia: Tirant Lo blanch, pp. 67 y ss., p. 69.

⁸⁹ Véase el análisis que sobre estas dos inteligencias y la responsabilidad civil, sobre todo, la última, lleva a cabo, ATIENZA NAVARRO, M^a L. (2020). La responsabilidad civil por daños causados por sistemas de inteligencia artificial. (*A propósito de la Resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*), en A. Veiga (dir.) Homenaje al profesor Rubén Stiglitz, Cizur Menor: Civitas, pp. 1212 y ss., quién señala como el primer tipo de inteligencia artificial se basa en casos en que el sistema toma decisiones de forma autónoma pero con base en unos algoritmos para los que ha sido programado, manejando una cantidad de datos (los famosos *big data*) que ningún ser humano sería capaz de utilizar. Sin embargo, la decisión adoptada por el sistema no se debe a un proceso de aprendizaje de la máquina; el robot ha sido programado para decidir y decide, pero, insisto, a partir de una base de datos existente, de la que extrae conclusiones (tipo reglas lógicas –"si...entonces"-) o bien, cuando lo necesita, ampliando la base de datos ya existente a nuevos hechos y reglas, de los que extrae también conclusiones. Este tipo de inteligencia artificial la encontramos presente en un sinfín de actividades industriales, sanitarias, docentes, de transportes, etc. La segunda, consiste en que "el algoritmo ya es capaz de pensar (tras un proceso de aprendizaje en el que interactúa y extrae datos de su entorno) y de actuar o tomar decisiones con total autonomía respecto de quien los creó o programó; hasta el punto que su creador (esto es, el programador o entrenador) en ocasiones ni siquiera sabría decir por qué ha actuado así".

⁹⁰ No le falta razón a MONTERROSO (2019). Introducción, en Monterroso (dir.) Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento, Valencia: Tirant, p. 17 al referirse a la inteligencia artificial cuando asevera: "A pesar de la indefinición que rodea en estos momentos al concepto de inteligencia, o precisamente por esa indeterminación conceptual, la difusión de las tecnologías dotadas de IA, como soluciones a una infinidad de problemas de orden práctico, suponen un gran reto para los científicos que analizan su repercusión social".

A las finanzas, a las reglas, a los comportamientos, a la ley en suma, concluida con un acrónimo único y ambivalente, *-tech*⁹¹. Pero el campo de actividad es, simplemente, inabarcable y holístico⁹².

Así las cosas, qué decir de expresiones como *Smart contract* o *Blockchain*, sumamente entrelazadas entre sí [pero sin terminar de ser definidas]⁹³; y paralelamente desarrolladas en un ámbito muy específico y eficiente, el de la ejecución contractual⁹⁴, pero otras de menor calibre, mas igualmente comunes, desde el seguro P2P⁹⁵, el microseguro, el cyber seguro, lo telemático, lo biométrico, el internet de las cosas, como chatbot o sandbox, etc., dotan de contenido a todo este lenguaje asociativo de tecnología y seguro⁹⁶.

⁹¹ Sobre el concepto de Insurtech, vid. entre otros, FERNÁNDEZ MANZANO, (2020). Insurtech: ¿Revolución o evolución? Una aproximación a los desafíos regulatorios y contractuales que plantea la aplicación de la tecnología en el sector asegurador, en A. Veiga (dir.) *Estudios jurídicos Homenaje al Prof. Rubén Stiglitz*, Cizur Menor: Civitas, pp. 955 y ss., p. 957, quien lo define como el conjunto de innovaciones tecnológicas cuya combinación está produciendo una modificación profunda en el sector financiero. Nos encontramos ante la aplicación de las innovaciones tecnológicas al diseño, distribución y administración de productos de seguros.

⁹² Así, gráfica y escuetamente MUÑOZ VILLAREAL/GALLEGO CORCHERO, *cit.*, p. 72 recogen algunas de las múltiples actividades que puede desarrollar la IA: “decir qué el abanico de aplicaciones es de lo más diverso y permite, por ejemplo detectar el cáncer de piel, mejorar significativamente la predicción de terremotos, tsunamis y otros desastres naturales, conducir vehículos, pintar cuadros (con estilos de artistas célebres), escribir guiones o historias, componer música, detectar enfermedades en cultivos con la finalidad de evitar su contagio, o reconocer emociones en fotografías y en la voz humana, entre otras ilimitadas posibilidades que crecen día a día. Las aplicaciones son innumerables, y actualmente la humanidad se encuentra a las puertas de una era en la que robots, bots, androides y otras formas de IA cada vez más sofisticada”.

⁹³ Crítica ante esta ausencia conceptual aceptada general y universalmente tanto de los Smart contract como también de la cadena de bloques o blockchain, WALCH, (2017). The Path of the Blockchain Lexicon (and the Law), *Rev. Banking & Fin. Law*, 36, pp. 1 y ss., [https://www.academia.edu/32573448/The_Path_of_the_Blockchain_Lexicon_and_the_Law], autora que enfoca su ensayo en un dilema poco discutido: la rápida evolución del vocabulario en torno a la tecnología de cadenas de bloques, y los desafíos que este inestable terreno verbal plantea a los reguladores (sin mencionar a aquellos que desarrollan y deciden si esta tecnología es apropiada para sus necesidades). Esto es significativo para la ley de fintech en el sentido de que la tecnología de cadenas de bloques está siendo activamente considerada y experimentada para su uso en prácticamente todas las prácticas y sistemas financieros, desde las monedas digitales de los bancos centrales, hasta los sistemas de compensación y liquidación y los pagos transfronterizos y más allá.

⁹⁴ Véase, con claridad, y desde un enfoque económico, ARRUÑADA, “Limitaciones de *blockchain*”, *cit.*, p. 2468 donde imbrica ambos a través de un proceso o momento clave, a saber, la ejecución: “Una de sus aplicaciones más ambiciosas es el desarrollo de contratos inteligentes, (smart contracts). Se trata contratos que incorporan distintas reglas que desencadenan respuestas predefinidas correspondientes a contingencias particulares previamente especificadas (Szabo, 1997). Las máquinas de vending, los cajeros automáticos los sistemas de video on demand, VOD, pueden verse como antecedentes simples de smart contracts. **La novedad con blockchain, es que el smart contract usa la propia cadena como mecanismo de ejecución, por lo que se beneficia de su inmutabilidad.**”

⁹⁵ Imprescindible el trabajo de BIMMERLEIN, (2019). Die unechte Peer-to-Peer-Versicherung - Varianten eines vertriebsgeprägten, *VersR-Schriften*, 64, pp. 6 y ss. Adviértase ya solo del título, *die unechte*, es decir, el falso Peer-to-peer seguro.

⁹⁶ Sobre los chatbots, señala TURRIN, (2018). InsurTech and AI – you can run but you cannot hide from the future, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichester, pp. 244 y ss., p. 244 como los chatbots “son el tema más candente en InsurTech; son la primera tecnología real que cambia el paradigma de cómo los humanos interactúan con las máquinas. Los chatbots están diseñados para ser la interfaz que le da a la tecnología una voz para que podamos hablar o escribir en lenguaje natural con una máquina”. Y añade: “InsurTech chatbots are coming online now that will allow us to buy coverage, check coverage features, and do many of the simple jobs done either by FAQ sections of the Internet or call centres”. Sobre los

Lo que no quiere decir que, a día de hoy, todos ellos sean operativos y eficientes por sus costes⁹⁷. Tampoco que necesariamente estén interconectado o sean imprescindibles entre sí⁹⁸. Esto ha llevado a la doctrina a plantearse abiertamente si la automatización a la que estamos asistiendo es o no un problema⁹⁹.

Pero al mismo tiempo evolucionan, cuando no revolucionan modelos de negocio y de contratación, amén de riesgos que, hasta no hace mucho eran inasegurables al adolecer de una información real y fidedigna sobre las que el mismo riesgo se asentaba¹⁰⁰. Elementos autónomos *per se* pero entrelazados e interdependientes – [interconectividad]- que, a través de aplicaciones digitales o tecnológicas conforman nuevos modelos de negocio y de desarrollo tanto de productos, como de contratación y selección de riesgos y coberturas¹⁰¹.

2.- UNA IRRUPCIÓN IGNOTA PERO EXPANSIVA

Las nuevas tecnologías han irrumpido en todos los ámbitos, pero también, en todos los sectores de la economía, la empresa, los servicios, el mercado laboral y al mismo tiempo, en todos y cualesquier ámbito de la vida, sea pública, sea privada, y del

sandbox y especialmente el regulatory sandbox, véase, entre otros, GARCÍA MANDALONIZ, “Derecho de seguros 4.0”, cit., especialmente pp. 11 a 14.

⁹⁷ Sobre estos costes, afirman SOLOSHCHUK/KARTASHOV, (2018). InsurTech Trends – Why Regionalization Matters, en Vanderliden (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 108 y ss., p. 109 como la tecnología telemática, por ejemplo, sufre una restricción principal, a saber, si coste: “no es viable instalar cajas negras en los coches cuando la primera cuesta al menos el doble del valor de la prima del seguro; las aseguradoras estarían mejor si gastaran sus presupuestos en motivar a las agencias de aplicación de las leyes en materia de tráfico que en jugar con tecnologías para la prevención de colisiones”.

⁹⁸ Categórico en este punto, SANZ BAYÓN, cit., p. 993 cuando aludiendo a Insurtech, afirma: “A esta realidad contractual-informática se ha denominando tecnoseguros o pólizas autoejecutables, que ... no tienen por qué estar soportados necesariamente por una plataforma Blockchain, aunque muchos de los proyectos que se están desarrollando en el sector están siendo basados en la programación de Smart Contracts sobre activos digitales que representan contratos de seguro y que pueden instalarse dentro de un registro distribuido”.

⁹⁹ Inequívoca, MIK, “Smart contract: a requiem”, cit., p. 12 cuando asevera como la aplicabilidad de los "contratos inteligentes" también se está cuestionando sobre la base de que operan bajo la "auto-ejecución" sin intervención o supervisión humana. Una vez más, no hay obstáculos doctrinales para automatizar tanto la formación de contratos y su ejecución. A menudo se despliegan computadoras para "celebrar contratos" dentro de un de parámetros preestablecidos y/o ejecutar dichos contratos sin participación humana. Típicos ejemplos son los sitios web de comercio electrónico, como Amazon o eBay, que automatizan completamente la transacción desde el lado del comerciante. La posibilidad de automatizar las transacciones y expresar la intención contractual mediante la automatización de ha sido reconocido por el derecho común y también por las normas de comercio electrónico.

¹⁰⁰ Afirma TARQUINI, “Practical robotics in insurance”, cit., p. 233 como “...es crucial aquí que el modelo de negocio digital para el servicio de atención al cliente debe ser capaz de mantener conversaciones con los clientes tanto en línea como fuera de línea, que van desde un chat de programación neurolingüística (PNL) basado en la Inteligencia Artificial (PNL) (incluyendo análisis de sentimientos) ya sea directo o incrustado en algo como el Facebook Messenger, a un chat virtual con un agente de atención al cliente, a la tradicional interacción cara a cara”.

¹⁰¹ Reduce RUTHEMEIER/MACHT (2018). Digital transformation in insurance – four common factors from other industries, en Vanderlinden (eds.), The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, p. 13 a cuatro los factores sobre los que se proyecta la transformación digital en el seguro: “1. De la falta de transparencia en los mercados a la transparencia en los clientes; 2. Sustitución del intermediario - conexión directa entre el productor y el cliente; 3. De muchos actores dispersos con márgenes altos a pocos actores escalonados con márgenes bajos; 4. De la orientación a la oferta (enfoque de la empresa) a la orientación a la demanda (enfoque del cliente)”.

desarrollo de la persona¹⁰². Mas esta irrupción sufre una fuerte restricción de momento, a saber, la ausencia de regulaciones concretas, claras, eficientes sobre el impacto de estas propias tecnologías en la sociedad, en la persona, en las empresas, en la contratación, etc¹⁰³. Colegir privacidad y fácil o abierta accesibilidad de millones de datos que circulan en redes sociales y están en internet es el reto inmediato para los legisladores. La extracción y utilizabilidad de datos tiene que tener unos límites, unas pautas de actuación y una premisa clara, a saber, la no invasión de los derechos de la persona y su privacidad.

Mas intrínseca y objetivamente sí debemos ser críticos y analizar verdaderamente si el desarrollo de estas tecnologías generan y visualizan ya ciertas limitaciones¹⁰⁴. Limitaciones que no solo han de centrarse en el concepto y las dificultades de definición, sino también en sus marcos de actuación, así como las formas en qué lo hacen y la ausencia de un marco jurídico claro¹⁰⁵.

Como lo han hecho también los “social media” como vías para la contratación o para la mera comunicación entre aseguradora y asegurado¹⁰⁶. Y lo han hecho de un modo convergente tanto objetiva como, temporalmente, dinamizando, pero también, cuestionando y haciendo evolucionar múltiples situaciones o, si se prefiere, cómodos

¹⁰² No más clara puede ser la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 25 de abril de 2018, sobre inteligencia artificial (COM(2018) 237 final), que pretende: i) potenciar la capacidad tecnológica e industrial de la UE e impulsar la adopción de la IA en todos los ámbitos de la economía, tanto en el sector privado como en el público; ii) prepararse para las transformaciones socioeconómicas que origina la IA, fomentando la modernización de los sistemas de educación y formación, favoreciendo el talento y, por último, iii) garantizar el establecimiento de un marco ético y jurídico apropiado, basado en los valores de la Unión y en consonancia con la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE.

¹⁰³ Es precisamente el estado de California uno de los primeros en ofrecer una regulación sobre el internet de las cosas que servirá de modelo y guía para otros países y estados. El 1 de enero de 2020 entró en vigor esta novedosa normativa. Advierten SOLOSHCHUK/KARTASHOV, “InsurTech Trends – Why Regionalization Matters”, cit., p. 110 como la “**lack of regulation** concerning the use of data and personal data protection also impedes wider penetration of such devices.”

¹⁰⁴ Tímida pero contundentemente plantea esta hipótesis ARRUÑADA, “Limitaciones”, cit., p. 2466 cuando sostiene, acertadamente tras hacer referencia a los ingentes recursos que las empresas han destinado a estas tecnologías: “empiezan a ser visibles las limitaciones y obstáculos a los que se enfrenta esta tecnología cuando pretende traducirse en productos y servicios útiles para el usuario final”.

¹⁰⁵ Sobre la confusión terminológica, rotunda WALCH, cit., p. 11 al señalar: “Este problema no es exclusivo de la tecnología de cadenas de bloques, sino que ocurre en todos los campos y con cualquier nueva tecnología o práctica. Toma tiempo para que la gente se dé cuenta de cómo hablar consistentemente sobre un nuevo tema, y muchas veces, nunca lo hacemos.” Por su parte, MIK, “Smart contract: a requiem”, cit., p. 4 sentencia: “La literatura legal y técnica abunda en reclamaciones basados en suposiciones incorrectas e interpretaciones erróneas de los principios básicos de la ciencia y la tecnología. Se forma un círculo vicioso. Los tecnólogos afirman que, por ejemplo, los “contratos inteligentes” reducen la necesidad de interpretación para los tribunales porque “validan las transacciones” e “impiden el incumplimiento”. Los abogados creen en tales declaraciones y, sin establecer su veracidad técnica, construyen teorías a su alrededor. Tras un análisis más detallado, resulta que el autor de la reclamación, de mentalidad técnica, no comprendía los términos jurídicos pertinentes y, sorprendentemente, el propio tecnológico. Desafortunadamente, las teorías construidas alrededor de la demanda original son recicladas sin fin hasta que se convierten en parte de la visión principal sobre lo que son los “contratos inteligentes” y lo que pueden hacer”.

¹⁰⁶ Sobre el impacto de los *social media* en el seguro, véase la aportación de ABRAHAMSSON (2018). Social media in insurance, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 277 y ss. Advierte el autor como sin embargo el uso de los social media por el seguro “is hard, and expert guidance is needed when navigating the technical, legal and ethical landscape of social media analytics”. Señala asimismo como antes de nada los “insurers need to convince their customers to share their social media profile (often by clicking “Connect with LinkedIn” or “Log in with Facebook”). If there is not a clear customer benefit, users are less likely to do so, and insurers will not have sufficient data to analyse”.

status quo, tanto para las empresas que operan en los mercados financieros, significativamente, las de seguros, sean éstas tradicionales o como ya se las conoce, maduras, sean nuevas empresas start-up que basan su gestión y desarrollo en las nuevas aplicaciones tecnológicas y la captación de fondos en mercados no tradicionales. Lo hacen, además, estableciendo nuevas necesidades, cuales son, por ejemplo, el aseguramiento obligatorio de los riesgos que, un robot o la inteligencia artificial pueden y son capaces de generar.

El autoaprendizaje o el cúmulo de experiencias que un robot inteligente pueda acaparar no impide que el daño llegue a materializarse, por mucho que aprenda, prediga analizando e interpretando datos, algoritmos y sensores, a evitar aquéllos¹⁰⁷.

Y es que, en definitiva, tanto la robótica como la inteligencia artificial, por sus particulares características, es una actividad generadora de riesgos y por ende de daños tanto a personas como a bienes y, en las que, al igual que ocurre en no pocos ámbitos, el derecho acabará reaccionando a través de la implantación de un seguro obligatorio, que lejos de que éste lleve a cabo una función social genuina, sí, en cierto modo será un modo de traslación del riesgo a una aseguradora mediante la obligatoriedad de un seguro que garantice el resarcimiento y por tanto, la indemnidad de quién sufra un daño o perjuicio como consecuencia de la acción de estas máquinas¹⁰⁸.

Así, frente a estas nuevas empresas Insurtech y que se interrelacionan pero también [compiten¹⁰⁹] directamente con las empresas tradicionales del seguro, (sin que por el momento y *per se* sean en verdad entidades aseguradoras) están cobrando protagonismo propio la contratación inteligente, la inteligencia artificial [la máquina ejecuta conforme a la programación efectuada pero también ya es capaz de autodecidir y ejecutar por sí misma al margen del comportamiento humano y la procesación de datos y programas]¹¹⁰, los registros distribuidos, el uso intensivo y analítico de millones de datos y nuevos paradigmas contractuales que trascienden al modelo de negocio para crear productos muy específicos para las demandas concretas de los usuarios y, en nuestro caso, consumidores de seguro¹¹¹.

¹⁰⁷ Acertadamente señala SANTOS GONZÁLEZ (2017). Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro, Revista Jurídica ULE, 4, pp. 25 y ss., p. 32 como los avances científicos permiten que los robots inteligentes puedan realizar actividades actualmente reservadas para los humanos de manera integrada en el entorno laboral y/o social gracias a la información que reciben y de los sensores y a la capacidad de procesamiento de la información a través de algoritmos basados en probabilidades y patrones. Esta técnica en programación es lo que se conoce como programación del aprendizaje, aprendizaje automático o machine learning, y permite auto-aprender a los robots. En la práctica humana sería aprender de las experiencias.

¹⁰⁸ Téngase presente que la RAE define inteligencia artificial como: “Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico”

¹⁰⁹ Sobre esta relación o no de competencia colaboración, vid. entre otros, THOMAS, (2018). Competition vs. Coopetition in the Insurance Market, en Vanderlinden (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, 2018, pp. 121 y ss. también ZIMNOCH (2018). Incumbent and insurtech collaboration via open innovation strategy, en Vanderlinden (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 125 y ss.

¹¹⁰ Advierte SANTOS GONZÁLEZ, cit., p. 26 de la realización de investigaciones para que un robot pueda deducir y anticipar reacciones humanas y su capacidad y flexibilidad para adaptarse y/o tomar decisiones fuera de los planes predeterminados a través de las técnicas de la probabilidad, estadísticas y los patrones. Esto va suponer una nueva revolución y el legislador debe reflexionar sobre estas cuestiones y las consecuencias que de la coexistencia robots-humanos derivan.

¹¹¹ Por contratación inteligente entienden RUSELL/NORVING, 2008. Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno, Madrid: Dikynson, p. 2, “un agente inteligente es un sistema que percibe su ambiente y toma acciones que maximizan sus probabilidades de éxito.”

Con ello se revoluciona también el ámbito de la distribución y diseño de aquéllos. Ahora bien, ¿verdaderamente el objetivo y una de las finalidades de las nuevas tecnologías y particularmente la aplicabilidad generalizada de blockchain es la desintermediación y el ahorro de costes?¹¹² Y algo que importa a las aseguradoras, la comunicación, el acceso a información y su tratamiento de cara a la antiselección misma de los riesgos y por ende, de la asegurabilidad o no¹¹³.

Mas, ¿significa todo ello, empero, que hoy más que nunca podemos hablar de una expansión del seguro, del contrato y de la actividad aseguradora o, por el contrario, de un mayor control en el análisis de información, datos, riesgos que elijan y seleccionen en suma, los riesgos asegurados gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías?¹¹⁴

O lo que es lo mismo, las rémoras, los problemas, los obstáculos que hacía inasegurable ciertos riesgos ¿pueden ahora ser objeto de contrato de seguro y por tanto de cobertura asegurativa gracias a la evolución que las nuevas tecnologías traen consigo dinamizando los modelos de negocio, las predicciones, los análisis de datos, el conocimiento más real y cercano de la intensidad y magnitud del riesgo a asegurar por las aseguradoras?

Clara y categóricamente se ha afirmado, con cierto laconismo sin embargo, que *InsurTech is not a zero sum game*¹¹⁵. Y al lado de esa expansión, se produce una dinamización extraordinaria en la gestión y burocratización de la propia actividad del seguro y la contratación.

3.- La inadecuación del derecho positivo.

¹¹² Analiza el problema común de algunas aplicaciones pioneras en blockchain que consiste en sobreestimar el poder de la ordenación privada entre las partes, minimizando el papel de todo tipo de intermediarios, lo que a menudo ha generado cierta frustración de expectativas, ARRUÑADA, “Limitaciones de blockchain”, cit., p. 2466.

¹¹³ Así las cosas, TARQUINI, “Practical robotics in insurance”, cit., p. 233 afirma: “Las aseguradoras deben proporcionar ese *continuum* de contexto y ser capaces de ir desde el aprendizaje automático y las interacciones basadas en el análisis predictivo, a las conversaciones basadas en el chat, a la automatización de procesos robóticos, y ser capaces de hacer la transición de la conversación a un humano cuando y si es necesario. La colaboración entre personas y robots y la superación de la prueba de Turing, con el gobierno y la supervisión de los robots, se considerará un objetivo crucial y probablemente será un diferenciador clave durante muchos años para cualquier aseguradora que planifique entrar en este campo en un futuro próximo.”

¹¹⁴ En este punto y desde una óptica económica debemos interrogarnos por los factores que conducen a esta mayor o menor asegurabilidad. Véase la reflexión de MARTIN, “InsurTech – Not a Zero Sum Game”, cit., pp. 61 y ss., cuando en p. 62 señala que se dan tres principales factores que explican en parte un interrogante que la doctrina repite, a saber, “what is stopping the industry making yesterday’s uninsurable risk insurable today?”: “El producto de seguro no es asegurable (especialmente relevante para los mercados en desarrollo y emergentes). El producto de seguro no está disponible ya que la industria no puede fijar un precio suficiente para el riesgo dadas las exposiciones excesivas, no modeladas o desconocidas. Existe una “brecha de comunicación” que conduce a una falta de conocimiento y atractivo del producto, a menudo debido a la falta de centralidad del cliente y/o a la excesiva complejidad del producto”. Brechas que se pretenden ahora sortear con la irrupción de Insurtech.

¹¹⁵ MARTIN, cit., p. 63 y es que como el autor asevera: “A través de la reducción de costes y una mejor eficiencia, la tecnología puede ser un facilitador para hacer asegurable lo que antes no era asegurable. Surgirán nuevos mercados que ampliarán el “pastel” de la industria en general, no sólo en beneficio de todos los participantes en el mercado sino, lo que es más importante, de la sociedad en general”.

Mas la pregunta, desde un plano jurídico que trasciende a lo técnico, es clara, ¿está preparado el derecho positivo (tanto en su dimensión u orden privada como pública) y de hoy a estos desafíos presentes en una sociedad de conocimiento y tecnologización como nunca antes la habíamos conocido? ¿Alcanzará la lógica jurídica a la lógica artificial y llegará a comprender la toma de decisiones de una máquina o de un robot en la formación de esta lógica que no es sino un cúmulo de superposiciones de algoritmos, combinaciones y sensores?¹¹⁶

Como bien ha afirmado el Parlamento Europeo “la tecnología aplicada al sector del seguros (InsurTech) consiste en un proceso asegurador posibilitado por las nuevas tecnologías u ofrecido a través de éstas, por ejemplo a través del asesoramiento automatizado, la evaluación de los riesgos y los macrodatos, pero también mediante la cobertura de seguro frente a nuevos riesgos como los ciberataques”¹¹⁷. Nuevos riesgos que van más allá de los seguros y coberturas cibernéticas, también el aseguramiento de los robots, y por más incisión, de la posible responsabilidad civil que la actividad de éstos, de la inteligencia artificial, puede generar¹¹⁸.

Si nos damos cuenta son dos los ámbitos que las tecnologías avizoran, de un lado, el impacto que éstas generan en la propia evolución del seguro, ideando y posibilitando instrumentos y desarrollos tecnológicos que revolucionan tanto la técnica del seguro como su propia actividad, ya desde el diseño -ámbito donde el conocimiento intrínseco del riesgo va a ser y está siendo ya extraordinario gracias a los desarrollos tecnológicos y su análisis-, la producción del producto como su comercialización y distribución, ya la resolución de problemas que la propia contratación y el siniestro genera, y desde otro lado, que la propia actividad de seguros tiene que dar respuesta y “asegurar” precisamente los riesgos y potenciales daños que esa misma actividad digital y tecnológica puede generar a terceros o a los propios canales o instrumentos de una tecnologización cada vez más creciente.

Por lo que la labor de adaptación y atención a todo lo tecnológico o digital, por ejemplo, la inteligencia artificial, no solo es futurista, esto es conceptual y teórica, sino que está ya presente, de un modo accesible y práctico que invade y afecta o toca todas las esferas del ser humano o de la persona jurídica. Qué decir, sino, de esa inteligencia artificial que posa su objetivo en la atención personalizada y asistencial del propio ser humano.

¹¹⁶ Advierte SANTOS GONZÁLEZ, cit., p. 36 como las elevadas capacidades de procesamiento existentes y el tratamiento del big data hace que sea dificultoso para las personas llegar a conocer como el robot ha adoptado una determinada decisión y cuál es la base o fundamento que la forma. Es posible que nos perdamos en algoritmos y modo en que las diferentes capas de sensores interactúan para la formación de la lógica artificial. Esto nos llevará a plantearnos y hacernos cuestiones en el campo procesal tales como si un robot puede actuar como testigo judicial, si su decisión tiene valor a los efectos de razonamientos judiciales o si las personas que cometen crímenes bajo el control robótico pueden escaparse de la sanción.

¹¹⁷ Considerando U de la Resolución del Parlamento Europeo, de 17 de mayo de 2017, sobre la tecnología financiera (FinTech): influencia de la tecnología en el futuro del sector financiero (2016/2243 (INI)), (2018/C 307706) DOUE 30.08.2018, C 307/57 y ss.).

¹¹⁸ Sobre la posibilidad de crear un sistema obligatorio de aseguramiento de robots así como un registro de robots estilo FIVA, véase entre otros, BADILLO ARIAS, “Responsabilidad civil y aseguramiento obligatorio de robots”, cit., pp. 38 y ss., el autor afirma: “sí, finalmente, se crea un sistema de aseguramiento obligatorio de robots inteligentes, es necesario la creación de un registro también obligatorio de robots, con el fin, en este caso, de saber cuáles serían objeto de dicho aseguramiento, así como quién es su fabricante, propietario o usuario, sus características técnicas, inspecciones o revisiones, etc., datos que se revelan transcendentales para su aseguramiento.”

Piénsese en los vehículos y conducción autónoma, en los drones o en brazos articulados y robotizados en procesos fabriles o industriales¹¹⁹. ¿Cómo se ajusta su actividad y función a la normativa sobre tráfico, seguridad vial, responsabilidad civil?, ¿cómo responde un robot o quién ha de hacerlo en caso de una acción o una omisión que causa daño a terceros, sean materiales, sean personales?¹²⁰, o qué decir de aquellos robots que actúan per se aunque han sido programados ex ante y que sin embargo son supervisados aunque no en tiempo real por el ser humano?¹²¹, ¿quién y cómo asegurará, en su caso, tamaños riesgos no potenciales si no ya reales en nuestros días?

Pero todo este fenómeno que lejos de ser nuevo sí ha irrumpido con una fuerza extraordinaria y arrolladora tanto en lo técnico, como en lo económico, lo social, lo ético y, por fin, en lo jurídico, ¿qué tienen de realidad, qué de mito?¹²² Una interrelación interdependiente, vasta y amplia, que condiciona, en nuestro caso, al seguro en cualesquiera, pero a la vez, en todas sus dimensiones¹²³. Los desafíos digitales son ingentes para nuestra economía y nuestra sociedad, pero de paso, no lo son menos para el derecho de seguros y en particular, para el derecho de seguros¹²⁴.

¹¹⁹ Nos ofrece un amplio elenco de la enorme problemática que generan los supuestos de vehículos autónomos, ÁLVAREZ OLALLA, (2019). Responsabilidad civil en la circulación de vehículos autónomos, en Monterroso (dir.) *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant lo blanch, pp. 145 y ss., pp. 147 y ss.

¹²⁰ Contundente ATIENZA NAVARRO, cit., p. 1168 y para la inteligencia artificial todavía programada y controlada por el ser humano, no así para aquella que decide por sí misma, no hay ningún problema a la hora de enfrentar las cuestiones de responsabilidad civil con las normas de las que ya disponemos. Y ello porque nadie duda que, en estos casos, el sistema inteligente debe ser tratado como una cosa, muy sofisticada y técnicamente avanzada, pero una cosa, al fin y al cabo, que proporciona beneficios a quien la crea o utiliza.

¹²¹ Nos estamos refiriendo por ejemplo al robot quirúrgico STAR, que actúa sin intervenir un médico o técnico en tiempo real. Sobre las ventajas de la utilización de la robótica en la cirugía vid. MONTERROSO (2019). Responsabilidad civil por daños causados por robots en el ámbito sanitario, en Monterroso (dir.), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant, pp. 101 y ss., cit., p. 104 afirma: “El robot, gracias a su visión 3D, luz de infrarrojos y un algoritmo de sutura programado con las técnicas más avanzadas de cirugía supera las habilidades de expertos cirujanos a la hora de reparar tejidos. La utilización de los robots médicos trae consigo numerosas ventajas: proporciona una mayor destreza al cirujano al posibilitar un mayor grado de libertad para manipular instrumentos y tejidos, y al compensar sus movimientos para que se transformen en micromovimientos dentro del paciente; permiten una coordinación mano-ojo adecuada y una posición ergonómica; y ofrecen una visión mejorada y tridimensional, lo que permite aumentar el campo visual del cirujano y su margen de maniobra (estos sistemas potencian la visión en detrimento del sentido del tacto). Al obtenerse imágenes de mayor resolución, combinadas con mayores grados de libertad y destreza, y eliminarse los temblores, se consigue un aumento de la capacidad del cirujano para identificar y diseccionar los tejidos. Estos dispositivos permiten, incluso, expandir su uso integrando otras tecnologías de diagnóstico de la patología (como el TAC, la resonancia magnética, los ultrasonidos, los infrarrojos o la microscopia), así como realizar ensayos y simulaciones antes de la intervención.”

¹²² Gráfica WALTZ-TERACOL, (2019). *Blockchain et assurance: entre mythe et désillusion*, RGDA, 11, pp. 5 y ss.

¹²³ No le falta razón a VOLPI,(2018). Seamless Insurance: the time is now, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 50 y ss., p. 51 cuando asienta “AI in insurance becomes the new user interfaz”. Para el autor, InsurTech está comenzado a cambiar el escenario en el mundo del seguro, el cuál durante siglos apenas se ha movido, y lo hace proveyendo nuevos productos, canales digitales, y un enfoque abiertamente centrado en la experiencia de usuario.

¹²⁴ Una visión certera cuando este fenómeno está irrumpiendo en RIBEIRO ALVES (2017). Os desafios digitais no mercado segurador, Fintech – Desafios da Tecnologia Financeira, en MENEZES et. al. (Coords.), Coimbra: Almedina, pp. 44 y ss.

Desde la puramente técnica y empresarial, estadística y actuarial, hasta la más genuina y pura contractual. Y lo hace, como señalábamos, expandiendo su potencial, haciendo asegurable lo que hasta hace poco era inasegurable o seleccionando riesgos y comportamientos para dejar sin cobertura ciertos riesgos que antaño significaban una brecha más grave entre el riesgo real y el riesgo asegurado¹²⁵.

La mejor comprensibilidad del riesgo y su análisis amén de las técnicas de probabilidades y predecibilidades pueden o al menos tienen *in potentia*, la capacidad de revolucionar y expandir el seguro. Pero la tecnologización o digitalización creciente, sea directa o indirecta, principal o secundaria, no significa que, ni tanto blockchain, como la misma contratación inteligente, más toda la plétora de dispositivos y aparatos tecnológicos, prescindan, al menos en esta fase evolutiva o estadio, de la intermediación y del ser humano¹²⁶.

Una contractualidad que ahora se adjetiva de inteligente, quizás de un modo tan genérico como conceptualmente abusivo y exagerado sin que definamos el significante y condicionantes de inteligente pero, ¿debemos contractualizar conforme a los viejos principios los llamados contratos inteligentes?¹²⁷

¿Convivirán y en este caso, durante qué tiempo, ambas formas de contratación, toda vez que se desarrolle plenamente la contratación inteligente y se acomode a una legislación ad hoc para la misma? Acaso un *Smart contract* ¿es un contrato? ¿estamos ante un mero código computador o binario que es ejecutado dentro de un ordenador y así mismo?¹²⁸ ¿o solo podemos acuñar tal categoría de los *legal Smart contract*?¹²⁹

¹²⁵ Sostiene MARTIN, *cit.*, p. 62 como una “better insights, powered by big data and predictive analytics, lead to an improved understanding of risk, a necessary condition for insurers to begin to address some of the key concerns of commercial insurance buyers today. They often care more about intangible assets such as brand and reputation than the physical plant and machinery assets on which much of today’s insurance offering is based”.

¹²⁶ Acertado, ARRUNADA, “Limitaciones”, *cit.*, p. 2469 cuando tras glosar las ventajas y lo que supone la irrupción de blockchain y los smart contracts, sobre todo en cuestiones de intermediación, señala en tono crítico: “Sin embargo, en realidad, las aplicaciones blockchain requieren que intervengan intermediarios para, entre otras funciones: escribir el código, ejecutar el sistema y almacenar los datos, a fin de administrar, lo que desde el punto de vista jurídico deben verse solo como derechos personales”. Y añade: “Además de estas figuras, la tecnología blockchain suele requerir de otros agentes como los “cuidadores” o curators, que cumplen una notable variedad de funciones, incluida la preselección de propuestas de aplicaciones y la prevención de ataques; y los “oráculos”, agentes encargados de aportar información externa a la cadena y que determinan las condiciones que desencadenan la ejecución contractual de los smart contracts: por ejemplo, si el precio de mercado del petróleo llega a cierto nivel cuando ese nivel se especifica en una cláusula condicional del contrato. La dependencia de estos oráculos “socava el objetivo de que los acuerdos estén perfectamente libres de fallo humano”.”

¹²⁷ Por esta vía ahonda MEKKI, (2019). *Intelligence artificielle et contrat(s)*, en Bensamoun, Loiseau (Dir.) *Droit de l’intelligence artificielle*, Paris: LGDJ, pp. 130 y ss., p. 161 cuando defiende que es **imperativo “contractualisier” el Smart contract**, es decir, “para enriquecerlo con estipulaciones incluidas en un contrato “fiat”. Dado que en la actualidad no existen normas específicas para los contratos inteligentes, las partes deben tomar la iniciativa de un marco contractual, una forma de autorregulación. La autorregulación es tanto más necesaria cuanto que estos programas de software con IA son cada vez más autónomos y pueden causar daños graves y/o irreversibles”.

¹²⁸ Por esta vía apuntan autores como BÖRDING/JÜLICHER/RÖTTGEN/VON SCHÖNFELD, (2017). *Neue Herausforderungen der Digitalisierung für das deutsche Zivilrecht: Praxis und Rechtsdogmatik*, Computer und Recht (CR), 2, pp. 134-140, p. 136.

¹²⁹ Referente inequívoco, IBÁÑEZ JIMÉNEZ, J. (2018) Contratación inteligente y derecho de la contratación, en *Derecho de Blockchain*, Cizur Menor: Civitas, pp. 89 y ss., p. 90 para quién estos sí son contratos, al tratarse de operaciones o transacciones con forma de negocios jurídicos bilaterales caso que no sucede cuando el SC está orientado a realizar funciones de enlace telemático en la red, conexión con aparatos IoT, o procesos automáticos de comunicación en la infraestructura o en las aplicaciones, el SC no es una operación jurídica. Por su parte, afirma MARTÍNEZ LABURTA, “Smart Contracts”,

En suma, el interrogante no es otro en saber si, verdaderamente podemos encasillar o encastrar el *smart contract* en lo que ha sido hasta el presente la teoría del negocio jurídico bilateral, máxime en los ordenamientos de cuño latino. El moderno derecho de los contratos, aun residenciando sus elementos y caracteres en los tradicionales códigos civiles decimonónicos ha ido lenta pero inexorablemente evolucionado y permeándose a unas nuevas realidades y formas que trascienden los marcos legales internos. ¿Caminamos hacia contratos diversos, donde no solo la semántica y la construcción lógica ha roto antaños esquemas y modelos?¹³⁰

Pero si cabe, una pregunta sobrevuela, ¿reemplazará el *smart contract* al contrato tradicional, tal y como hasta el presente lo hemos conocido? No lo creemos¹³¹. Es acaso el *smart contract* un contrato atípico o ¿cabe tipificarlo en alguna estructura conocida o incluso la estructura debe ser nueva? Es claro que a través de estos *smart contract* las partes buscan sencillez, dinamismos, ejecuciones inmediatas, sin costes de intermediación e interacción personal.

Hacerlo de un modo privado, privativo, confidencial y poniendo el énfasis en la dimensión prestacional de la relación o transacción¹³². Y desde el punto de vista económico, se busca una eficiencia que reduzca costes de transacción, los propios gastos de ejecución de una obligación, máxime si se produjera un incumplimiento sea éste total o parcial, defectuoso o no, y, finalmente, evitar el perjuicio que dimana de lo anterior o situaciones de hipotético fraude.

No puede obviarse la ingente irrupción de nuevos contratos que la práctica a expensas de las vetustas normas codiciales ha ido tipificando y otorgando carta de naturaleza jurídica de un modo tranquilo y creciente, lejos de liturgias bautismales codiciales. Pero al hacerlo ha sido vicaria de los principios y elementos esenciales que para el contrato e in genere, aún establecen los viejos códigos¹³³. Hasta cierto punto, podemos afirmar, que el viejo derecho de contratos -en puridad la doctrina- está tratando de enrocarse en posiciones o muros ultradefensivos de los esquemas contractuales conocidos y sacralizados para no abrir una puerta donde todo puede erosionarse¹³⁴.

Revolución digital, derecho mercantil y token economía, [MUÑOZ PÉREZ (Dir.)], Madrid, 2019, pp. 433 y ss., p. 433 el concepto de contrato inteligente o *smart contract* integraría entre otros extremos el reflejo digital de los pactos de las partes, y en p. 435 advierte que en sentido técnico jurídico no podrán tener la consideración de contratos en tanto no queden perfectamente encajados en el concepto de acuerdo de voluntades por virtud del cual, cada una de las partes consiente en obligarse a dar, hacer o no hacer una prestación a favor de la otra parte.

¹³⁰ Hace una década acuñaba y estudiaba una nueva fenomenología DE NOVA, 2010. Il contratto alieno, 2ª ed., Torino: Utet, donde distingue entre contrato “alieno” y contrato “senza legge”, ahora bien, diez años después de esta obra ¿es admisible afirmar que un *Smart contract* es un contrato ajeno o un contrato sin ley?

¹³¹ En análogo sentido, WERBACH/CORNELL, “Contract ex Machina”, cit., p. 318.

¹³² Se ha dicho, que el objetivo de un *Smart contract* es “to satisfy common contractual conditions (such as: payment terms, liens, confidentiality, and enforcement etc.), minimize exceptions both malicious and accidental, and minimize the need for trusted intermediaries like banks or other kind of agents”, cfr., DUROVIC/JANSEN, cit., p. 4.

¹³³ Véanse las palabras en tono profético, de ACETO DI CAPRIGLIA, cit., p. 13 cuando en esta dualidad tradición novedad, pero sobre todo partiendo de la práctica estadounidense afirma: “Anche il contratto intelligente, qualora voglia desumersi che di contratto vero e proprio si tratti, rientra nell’ampio genus dei contratti alieni o senza legge: anzi, a fortiori, è esso stesso che pretende di dettare, attraverso la sua adozione, la legge del mercato, oggi non solo più globalizzato ma anche digitalizzato.”

¹³⁴ Por esta vía apunta TEUBNER, cit., p. 66 al aludir a las nuevas dinámicas contractuales y la tendencia a cerrar posiciones defensivas frente a la irrupción de esta nueva contratación. Para el autor alemán, la opción, al menos de momento, es encuadrar este ámbito en el de las relaciones entre principal y agente, siendo el segundo, el software que opera en nombre del principal.

En definitiva, el dilema es viejo, es siempre el mismo cuando se enfrenta a una innovación que el dinamismo tecnológico, en este caso, digital nos trae, a saber: ¿debería ser regulada?¹³⁵ Y como la respuesta es positiva, ¿cómo se procede y bajo qué esquemas a trazar y perimetrar semejante regulación?¹³⁶

Bajo este esquema genérico la influencia que las nuevas tecnologías, innovadoras y a priori, revolucionadoras, -otra cosa es medir y valorar si realmente podemos hablar de revolución o una simple evolución y readaptación del mercado y de los productos a los nuevos desarrollos tecnológicos e instrumentales-, modelan nuevos modelos de negocio (negocios o contratos de seguro *pay-per-use*)¹³⁷; gestionan el riesgo y diseñan nuevos productos adaptados y personalizados al usuario, controlan el riesgo moral y el hecho siniestral, pero paralelamente dotan de seguridad a las relaciones jurídico económicas entre las partes, analizando millones de datos y permitiendo aplicar y desarrollar la contratación inteligente¹³⁸. Y es que el mercado demanda y ofrece nuevos productos, nuevos diseños que van desde el seguro *peer-to-peer* (P”P) al microseguro¹³⁹.

Cuestión distinta es, en verdad, como se automatizan y procesan esos datos, como se personalizan o despersonalizan, como se analizan e incluso, como se traspasan o utilizan por unos u otros dispositivos o herramientas tecnológicas pertenecientes a diferentes entes¹⁴⁰. Una de las claves será comprender el proceso de automatización robótica¹⁴¹.

Fácticamente estos desarrollos ya están presentes en la dinámica del seguro y la contratación. Hemos entrado en una fase o era de *cognitive computing*¹⁴². La utilización

¹³⁵ Tomamos prestado este interrogante de BARREAU (2017). *La régulation des Smart contracts et les Smart contracts des régulateurs, Réalités Industrielles*, 3, pp. 74 y ss.

¹³⁶ Como bien señalan DUROVIC/JANSENN, “The formation of smart contracts and beyond: shaking the fundamentals of contract law?”, *cit.*, p. 2 “The main thread of arguments and discussion regarding smart contracts seems to be whether or not they are contracts in the legal sense, whether they are a disruptive innovation in the legal system and what are their benefits and potential threats.”

¹³⁷ Así en diciembre de 2019 la insurtech italiana Yolo ha comenzado a operar en el mercado español con la comercialización de ‘Yolo Esquí’, el primer seguro en España desarrollado junto con Ergo Seguros de Viaje. Se trata de un producto dirigido a esquiadores y practicantes de snowboard que sirve como complemento del seguro incluido al adquirir el forfait. Pero ¿es Yolo una entidad aseguradora? En su capital social aparte de x fondos se encuentra el principal bróker italiano de seguros. Disponible en las modalidades Gold y Silver, puede contratarse desde 4,90 euros gracias a su modelo on demand. Cubre los riesgos vinculados a gastos médicos, quirúrgicos, farmacéuticos y de hospitalización, reembolso de forfait y de clases de esquí, así como la prolongación de la estancia en hotel y lo relacionado con responsabilidad civil, entre otros.

¹³⁸ De máxima actualidad la aportación de ALPA, G. (2019). *Fintech: un laboratorio per i giuristi, Contratto e Impresa*, 2, pp. 377 y ss.

¹³⁹ En este punto vid., SOLOSHCHUK/KARTASHOV, *cit.*, pp. 108 y ss., y en el que precisamente denuncian, p. 109 como el gran inconveniente u obstáculo en la distribución del microseguro es la ausencia de canales de comunicación relevantes.

¹⁴⁰ Al respecto señala TARQUINI, “Practical robotics in Insurance”, *cit.*, p. 233 como el RPA (Robotic Process Automation) maps processes for the robot to replicate in order to move data between screens and databases, execute actions and calculations, create audit trails, and trigger further robotics processes or functionality from other tools and technologies”.

¹⁴¹ Al respecto señala TARQUINI, “Practical robotics in Insurance”, *cit.*, p. 233 como el RPA (Robotic Process Automation) maps processes for the robot to replicate in order to move data between screens and databases, execute actions and calculations, create audit trails, and trigger further robotics processes or functionality from other tools and technologies”.

¹⁴² Expresión que TURRIN, *cit.*, p. 244 sitúa en un marco claro, a saber, el del futuro del seguro, no será o no está tan despersonalizado como algunos temen, de hecho. “AI’s are going to make it more personal that it has ever been before”. Para el autor, la computación cognitiva, -computadoras que entienden la intención de la conversación- será dueña del futuro. “Cognitive computing will give us unprecedented advances in automation that will provide non-stop services from sales to claim.”

de un *smart contract* integrado en una plataforma *blockchain* ya es una realidad¹⁴³; realidad que permite el desarrollo de los seguros paramétricos¹⁴⁴. Pero este hecho no es pacífico, pues, ¿es en verdad un seguro un seguro paramétrico donde los caracteres y análisis de daños basculan pendularmente frente a un seguro –llamémosle- tradicional?

Otra cuestión es si esta última dimensión, es solo parcial o, por el contrario, holística, es decir, si incide en algunos aspectos del contrato, de la esfera precontractual, como es el uso masivo de datos para seleccionar el riesgo, recte, antiseleccionar, o en la propia emisión digitalizada y por “*hash*” de una póliza y, en su caso de un clausulado reproducido en lenguaje ordinario pero gestionado electrónicamente, o en su caso, una contratación revolucionaria y novedosa, rupturista y que va más allá de una mera relación de causa efecto o de medio fin.

Amén de la amenaza de la competencia digital que afronta lo tradicional frente a lo disruptivo y la entrada de nuevos agentes u operadores en el mercado que basan su negocio y las tendencias desde el sector tecnológico. ¿Cómo controla o monitorea un robo advisor el algoritmo? ¿tiene capacidad de supervisión, mutación o exclusión de un algoritmo?¹⁴⁵

No cabe duda, por tanto, que el jurista debe valorar críticamente el impacto y las consecuencias que la irrupción de las aplicaciones e innovación tecnológicas deparan al seguro, tanto en su configuración y diseño como producto, sea ante riesgos tradicionales, sea ante nuevos riesgos que han emergido en los últimos años, desde una visión estática hasta la visión si preferimos más dinámica, como sería la propiamente de comercialización y desarrollo al tiempo que el mismo plasma su vigencia y eficacia en la cobertura de los riesgos seleccionados y cómo no, la gestión del siniestro¹⁴⁶. El

¹⁴³ Así, en esta línea se pronuncia ZOLYNSKI (2017). Fintech: Blockchain et smart contracts: premier regard sur une technologie disruptive, RD Bancaire et fin., dossier 4, n° 2

¹⁴⁴ Seguros en los que, a diferencia de los seguros tradicionales, no se indemniza el daño efectivamente sufrido sino una cantidad prefijada sobre la base de cálculos actuariales cuando se produzca un determinado evento. Así, véase con acierto FERNÁNDEZ MANZANO, cit., p. 18.

¹⁴⁵ Así, afirma JI, cit., p. 1559: “Robo-advisors have the advantage of being able to program continuous monitoring into their algorithms. They can therefore rebalance automatically when allocations hit certain percentages (“threshold-based rebalancing”). This capability minimizes transaction costs and helps ensure that investment allocations continuously reflect client goals.”

¹⁴⁶ Bajo la dualidad persona/cosas, no le falta razón a FRISON-ROCHE, (2019). Analyse des blockchains au regard des usages qu’elles peuvent remplir et des fonctions que les officiers ministériels doivent assurer, [<https://mafr.fr/fr/article/la-fonctionnalite-juridique-de-la-blockchain-au-re>], 27 de mayo, cuando asevera: “La tecnología está representando cada vez más cosas con formas y reacciones antropomorfas, a través de robots que nos “hablan”, máquinas “inteligentes”, algoritmos que “aprenden”, etc., pero también es importante que no utilicemos un vocabulario imaginario para representar las cosas como si fueran personas, cuando son meramente herramientas. El éxito económico de los promotores de máquinas y otros robots con forma humana, de soluciones mecánicas presentadas como “inteligentes”, se basa en el olvido de la distinción entre personas y cosas. Podríamos entonces comprar máquinas que nos amen, que nos enseñen, que nos eduquen, que sean nuestros maestros. Así, el aforismo de los promotores de lo que figurativamente se llama “inteligencia artificial”, “El código es la Ley” (el código binario de la fórmula matemática es la ley, todo debe ser automático, las normas deben seguirse sin perturbar esta automaticidad) habrá barrido el precepto de Portalis: “Las leyes están hechas para los hombres y no los hombres para las leyes”. Ciertamente es posible borrar esta distinción entre la persona y las cosas de nuestro sistema de pensamiento, ya que no es una distinción natural ni obvia. La dificultad es que es la base de la Ley 6 de Occidente y que hay fuertes razones para mantenerla, porque es lo que protege al ser humano débil de la injusticia, lo que le permite participar en el orden general y en la organización de la sociedad, para evitar un orden construido sobre un puro equilibrio de poder, que sólo puede conducir a la violencia.

Es este trasfondo el que está en juego en la inserción de las cadenas de bloques y otras tecnologías, en la medida en que implican una concepción diferente de la manera en que las distintas profesiones deben desempeñar sus funciones hoy en día. Si estas herramientas son coherentes con estas

desarrollo no solo es instrumental, sino más profundo, que afecta a concepciones, a estilos, a pautas y hábitos de seguros, de gestión, de comercialización y distribución, de análisis y de competitividad¹⁴⁷. Incluso a emociones cognitivas. Por ejemplo, ¿cuál es la diferencia entre el asesoramiento directo y humano de un intermediario de seguros y el que, en su momento, pueda prestar un robo-advisor? ¿son comparables, medibles ambos asesoramientos?¹⁴⁸

Las nuevas tecnologías y sus aplicaciones están ahorrando el mercado del seguro a sus propias cualidades y potencialidades, abriendo nuevos canales de venta, análisis masivo de datos y preferencias, comportamientos y actitudes, nuevas formas de contratación con lo que renuevan los modelos de negocio, y desarrollando –efecto arrastre o bola de nieve– todo un sector económico. De la contratación individual a los pools, de las mutuas a la irrupción de la economía colaborativa y las plataformas P2P. Plataformas que no son aseguradoras, pero ¿son realmente mediadoras o distribuidoras de seguros?

Así las cosas, ¿cómo irrumpe, por ejemplo, una huella digital, un “hash”, en la forma de emitir, -quiera electrónicamente o meramente constatar-, una póliza, que no es sino un algoritmo matemático que tiene como finalidad identificar un documento tan clave para el seguro como es la póliza misma? Más allá de la vieja dualidad constitutiva *versus* declarativa de la póliza en el seguro, lo cierto es que muchas pólizas nunca se devolvían firmadas por los asegurados tomadores. ¿Qué papel jugarán ahora “terceros de confianza” que validarán, introducirán, custodiarán y harán que ciertos registros sean seguros, fiables, inmutables?¹⁴⁹ Retos que mejoran la eficiencia *a priori*, otra cuestión es la validez y coste de éstos y el pretendido cambio de paradigma *versus* simple cambio de formato del papel a lo digital.

Ahora bien, antes de nada, cabe plantearnos un interrogante neutro, sencillo, ¿cada vez que irrumpe una nueva tecnología, debemos, tenemos que cambiar de modelos, sean contractuales, sean comerciales, sean distributivos? O solo ¿cuándo esa tecnología incorpora altas dosis de eficiencia y costes de transacción reducidos o extraordinarios?¹⁵⁰ Estamos inmersos en un proceso sumamente dinámico y evolutivo

funciones o incluso las mejoran, los profesionales deben acogerlas sin reservas, o incluso participar directamente en su desarrollo.

¹⁴⁷ Emplea el término de “modificación sísmica” FERNÁNDEZ MANZANO, “Insurtech: ¿Revolución o evolución?”, cit., p. 4 el impacto de estas tecnologías por oposición a una modificación por incrementos, que sería aquella que crea y satisface una necesidad que el consumidor no sabía que tenía, equivalente a lo sucedido, por ejemplo, con los smartphones, sin los que hace unos años se podía vivir perfectamente y cuya pérdida a día de hoy nos generaría una ansiedad intolerable.

¹⁴⁸ Señala JI, “Are robots good fiduciaries?”, cit., p. 1563 como frente a los que se postulan por imputar al asesoramiento tecnológico o robo advisor una peor calidad que al humano, hay también algunos argumentos convincentes de que el asesoramiento o consejo de los robots es tan bueno como, si no mejor que, el consejo humano. Así afirma: “For one, robo-advisors are able to rebalance and tax-loss harvest more efficiently than human advisers. In addition, some traditional investment advice services are very basic, and roboadvisors can provide the same services at a fraction of the cost. Lastly, robo-advisors **are less impacted by emotional and cognitive biases** than human advisers are”.

¹⁴⁹ Sobre el rol esencial de la criptografía de claves dobles, la desintermediación, la inmutabilidad y privacidad en los registros distribuidos vid., sobre todo, IBÁÑEZ JIMÉNEZ, J. (2018). Fundamentos técnicos de la cadena de bloques de datos y su significación jurídica, *Derecho de Blockchain*, Cizur Menor: Civitas, pp. 31 y ss., quien en p. 30 aclara como el conjunto de los procedimientos y acciones que tienen lugar en la blockchain se realizan sin supervisión ni mediación de tercero comisionista, corredor, intermediario o mediador que haga de testigo, actuando por cuenta de los operadores como autoridad ajena al conjunto de los propios usuarios de la red.

¹⁵⁰ Incorpora al cliente a esa reducción de costes, PARUSCHKE, “La transformación digital es un proceso laborioso y continuo”, [https://future.inese.es/la-transformacion-digital-es-un-proceso-laborioso-y-continuo/?utm_source=exacttarget&utm_medium=bd+29+de+noviembre+de+2019],

que a su vez se envuelve y participa en una estructura y sistema mayor sin que de momento se vislumbre el final¹⁵¹.

Pues ¿cuál es el coste real y efectivo tanto para una empresa, sector como para un producto, y no digamos ya el destinatario final del mismo, adaptarse a esa tecnología? ¿es medible en este contexto real y temporal el coste disruptivo que supone toda una transformación a medio camino entre lo radical y lo tradicional? ¿Y el coste de que durante un *interim* convivan estas dos dimensiones, la tradicional y la digital? Implementar es sencillo, hacerlo óptima y eficazmente es otra cosa.

Pues ¿de qué innovación hablamos si una empresa aseguradora o una de Insurtech simplemente pone a disposición de su cliente el contrato en una web? ¿O un comparador de seguros, o un *robo-advisers*¹⁵²? Y a sensu contrario, ¿de qué responsabilidad por ejemplo hablamos cuando una entidad financiera opera a través de asesores robóticos para recomendar o perfeccionar cierto tipo de productos a sus clientes?

Cuestión distinta es tener la capacidad de valorar desde una neutralidad necesaria el correcto impacto de las nuevas tecnologías en el seguro y más específicamente en las relaciones contractuales que giran alrededor del contrato, sea el propiamente de seguro, sea la distribución y comercialización del mismo. De un lado porque frente a la cultura del consenso y de compatibilizar y transigir las dos formas o cauces, se erige también la cultura de la integración habida cuenta de estar ante dos dimensiones realmente diferente. De otro, porque se confunde esencia y causa, efecto y circunstancia.

¿Quién y qué es la circunstancia y qué y quién la esencia? Amén de que entendamos o seamos incapaces desde la tónica clásica de identificar esencia y circunstancia, a todas luces el jurista tiene que realizar un esfuerzo de encaje al derecho, no del derecho a la tecnología, que trae ésta y que, a primera vista, y erróneamente, parece que rompe y rasga con axiomas y principios clásicos de un ordenamiento. Una concepción tan estricta, amén de pesimista, sería y es incorrecta.

Máxime en contextos tan plagados de ambigüedades e incertidumbres que parte, curiosamente, de cuestionar, incluso, la naturaleza estrictamente contractual de lo que se

señalando como las aseguradoras tienen cada vez una mayor necesidad de ajuste de costes, por lo que deberían de incrementar los niveles de automatización (entre otros, mediante introducción de la inteligencia artificial), guiando a los clientes digitalmente hacia unos niveles altos de autogestión y así generando un mayor grado de eficiencia en sus procesos.

¹⁵¹ Afirmo KOTTMANN (2019). Radar Insurtech, [<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2017/may/InsurTech-caught-on-the-radar.html>], “La primera ola de InsurTechs generó mucha actividad pero poca interrupción real. Habrá una segunda ola de InsurTechs que son más inteligentes, más creativas y más ambiciosas, con el potencial de cambiar realmente la forma en que las aseguradoras cubren el riesgo. La pregunta es ¿cómo responderá la industria de seguros?”

¹⁵² WYMAN, (2017). Insurtech Caught on the Radar: Hype or the Next Frontier?, [<https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/jun/Oliver-Wyman-Policen-Direkt-Global-Insur-Tech-Report-2017-Final.pdf>], p. 33 afirma: “B2B Online Brokers target freelancers, tradesmen, start-ups, and SMEs. They make use of web-based value comparison websites (VCW) based on proprietary product comparison engines specifically targeted at the less complex B2B needs to provide tailor-made and cost-effective policies sold via a scalable platform. Digital insurance folders are also part of this offering. This is, in general, a more complex process than personal lines sales and hence offers more space for innovative methods of customer engagement. Given the more complex nature of B2B versus B2C insurance, B2B Online Brokers typically complement their digital offer by consultation over phone or e-mail. As a result, they usually make use of call centers staffed by qualified sales consultants”.

conoce como el contrato inteligente o *Smart contract*¹⁵³. Pues en verdad, ¿estamos ante un contrato y si lo estamos, es éste inteligente?¹⁵⁴

La disrupción o el “pretendido” cambio de paradigma (-habrá todavía que analizar si cambia o no paradigma alguno-) en el diseño como en la configuración jurídica del producto, (otra cuestión es entender en su verdadera entidad lo que son los paradigmas y los periodos de transición de unos a otros que es en el que nos hallamos en el momento presente), la comercialización, los canales y formas de comunicación, la gestión del seguro en todas y cada una de sus dimensiones, no solo jurídica, sino también económica, financiera, sociológica, etc., abre un marco de cambios que no solo atañe al diseño del producto, sino a la misma relación precontractual y contractual del seguro¹⁵⁵.

Vivimos una gran transición entre la sociedad de la información a la sociedad del valor, del E-commerce al IA-commerce¹⁵⁶. Transición que exigirá reubicaciones más allá de la atemporalidad del momento mismo. Transiciones de esquemas, de estructuras, de marcos conceptuales, pero ante todo, de marcos cerebrales y de comportamiento del ser humano.

4.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAHAMSSON (2018). Social media in insurance, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 277 y ss.
- ALPA, G. (2019). Fintech: un laboratorio per i giuristi, *Contratto e Impresa*, 2, pp. 377 y ss.

¹⁵³ Contundente en este punto, MEKKI, “Intelligence artificielle et contrat(s)”, *cit.*, p. 158 que afirma: “Le *Smart contract* n’est pas à proprement parler un contrat intelligent. Ce n’est pas un contrat, mais un protocole informatique qui automatise certains faits ou certains actes, reposant sur la structure suivante: If this... then that... Par exemple, si l’état de catastrophe naturelle est établi, alors une indemnité est automatiquement versée sur un compte courant classique ou en bitcoin ou en tokens”. Y más adelante asevera: “Le *Smart contract* actuellement **ne gère ni l’imprévu ni l’imprévision**. Pour l’instant, il s’agit d’un simple “algorithme de gestion des opérations contractuelles”.

¹⁵⁴ Al respecto, clara, MARTÍNEZ LABURTA, “Smart Contracts”, *cit.*, p. 435 advierte que en sentido técnico jurídico no podrán tener la consideración de contratos en tanto no queden perfectamente encajados en el concepto de acuerdo de voluntades por virtud del cual, cada una de las partes consiente en obligarse a dar, hacer o no hacer una prestación a favor de la otra parte. Pero tampoco serán inteligentes en cuanto que, como cualquier código informático, se limitarán a obedecer las órdenes de su programador.

¹⁵⁵ Imprescindible la obra de KUHN, T. 2005. *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid, 2005 [existen múltiples ediciones en diferentes idiomas]. Para el autor de Chicago no era irrelevante el hecho de que un periodo de transición entre un paradigma y otro no es sencillo ni rápido. Citaba el clásico axioma de Max Planck según el que: “una nueva verdad científica no triunfa porque haya convencido a sus oponentes y le haya hecho ver la luz, sino más bien porque sus oponentes mueren finalmente, y una nueva generación crece más familiarizada con la mía”.

¹⁵⁶ No más claro puede ser CASALINI (2019). What changes lie ahead for Banking and Financial Law?, *Rivista di Dir. Risparmio*, 9, [<https://www.dirittodelrisparmio.it/2019/09/24/blockchain-and-smart-contracts/>], cuando afirma como en el mundo de FinTech, donde son particularmente importantes las potencialidades que ofrecen las aplicaciones de las tecnologías de ledger distribuido (DLTs), entre las cuales la más conocida es la cadena de bloques. Además, es gracias a la cadena de bloques que la transición de la "sociedad de la información" -que permitió el intercambio de información sobre la base del protocolo TCP/IP- a la "sociedad del valor" -basada en la transferencia de valores a través de los DLT- ha sido posible. En otras palabras, la cadena de bloques está impulsando la transición de la "Internet de la Información" a la "Internet del Valor", en la que todo tipo de activos -no sólo el dinero, sino también los bienes inmuebles y móviles, así como la propiedad intelectual- pueden ser almacenados, transferidos y gestionados de forma descentralizada, o sin intermediarios.

- ÁLVAREZ OLALLA, (2019). Responsabilidad civil en la circulación de vehículos autónomos, en Monterroso (dir.) *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant lo blanch, pp. 145 y ss.
- ALVES LEAL (2020). *Big data* nos setores bancário e financeiro, en LOPES ROCHA/SOARES PEREIRA (Coords.) *Inteligência Artificial & Direito*, Coimbra: Almedina
- APARICIO GONZÁLEZ, M^a L. (2019). Asesoramiento y gestión de activos basados en inteligencia artificial, en ESCUDERO/MARTÍNEZ (Dirs.) *La digitalización en los mercados financieros*, Madrid: Wolters Kluwers, pp. 115 y ss.
- ARGERICH/JORGE (2020). La inteligencia artificial en la toma de decisiones. ¿Hacia el determinismo arbitral?, *La Ley*, 2020-A, n^o 32.
- ARRUÑADA, B (2018). Limitaciones de *blockchain* en contratos y propiedad, *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, 769, pp. 2465 y ss.
- ATIENZA NAVARRO, M^a L. (2020). La responsabilidad civil por daños causados por sistemas de inteligencia artificial. (*A propósito de la Resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*), en A. Veiga (dir.) *Homenaje al profesor Rubén Stiglitz*, Cizur Menor: Civitas.
- BARREAU (2017). La régulation des Smart contracts et les Smart contracts des régulateurs, *Réalités Industrielles*, 3, pp. 74 y ss.
- BATTAGLINI/TULLIO, 2019, *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffré. En esa interacción blockchain *versus* Smart contract, ha encontrado ésta su pista-plataforma de aterrizaje y desarrollo perfecta. Así, sostiene AQUARO, “Smart contract: cosa sono (e come funzionano) le clausole su blockchain”, [www.ilsole24ore.com]
- BELLEZZA, 2019. Blockchain e Smart Contract in ambito finanziario e assicurativo, en PARACAMPO (a cura di), *Fintech. Introduzione ai profili giuridici di un mercato unico tecnologico dei servizi finanziari*, Torino: Giappicheli, 2^a ed., pp. 435 y ss.
- BERBAIN (2017). La blockchain: concept, technologies, acteurs et usages, *Réalités industrielles*, 3, pp. 6 y ss.
- BIMMERLEIN, (2019). Die unechte Peer-to-Peer-Versicherung - Varianten eines vertriebsgeprägten, *VersR-Schriften*, 64, pp. 6 y ss.
- BÖRDING/JÜLICHER/RÖTTGEN/VON SCHÖNFELD, (2017). Neue Herausforderungen der Digitalisierung für das deutsche Zivilrecht: Praxis und Rechtsdogmatik, *Computer und Recht (CR)*, 2, pp. 134-140.
- CANAS (2015). What will be the Uber of insurance? Insurance thought leadership, PWC.
- CARBONI, T. (2019). Smart contract – caratteristiche tecniche e tecnologiche, en Battaglini, Tullio (dirs.) *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffré, pp. 237 y ss.
- CAUSSE (2019). Intelligence artificielle et droit bancaire et financier, en BENSAMOUN/LOISEAU (Dirs.) *Droit de l'intelligence artificielle*, Paris: LGDJ, pp. 333 y ss.
- COLLOMB, SOK, LÉGER (2017). Technologie des registres distribués: quel impact sur les infrastructures financières?, *Réalités industrielles*, 3, 25 y ss.
- DE CARIA (2019). Blockchain e smart contract: questioni giuridiche e risposte regolatorie tra diritto pubblico e privato dell'economia, en BATTAGLINI/TULLIO (a cura di) *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffré, pp. 199 y ss.
- DE NOVA, 2010. *Il contratto alieno*, 2^a ed., Torino: Utet.
- DEAKIN/MARKOU (2018). The law-technologie cycle and the future of work. University of Cambridge Faculty of Law Research Paper No. 32/2018. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3183061> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3183061>
- DJAZAYERI (2016). Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts, *JurisPR-BKR*, 12, 1 ss., p. 3.
- FERNÁNDEZ MANZANO, (2020). Insurtech: ¿Revolución o evolución? Una aproximación a los desafíos regulatorios y contractuales que plantea la aplicación de la tecnología en el sector asegurador, en A. Veiga (dir.) *Estudios jurídicos Homenaje al Prof. Rubén Stiglitz*, Cizur Menor: Civitas, pp. 955 y ss.
- FRISON-ROCHE, (2019). Analyse des blockchains au regard des usages qu'elles peuvent remplir et des fonctions que les officiers ministériels doivent assurer, [https://mafr.fr/fr/article/la-fonctionnalite-juridique-de-la-blockchain-au-re], 27 de mayo.

- GARCÍA MANDALONIZ (2019). Derecho de seguros 4.0, *Revista Española del Seguro*, 177, 7 y ss.
- GIORDANO (2019). La blockchain ed il trattamento dei dati personali, en BATTAGLINI/TULLIO (a cura di) *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffrè.
- GURREA, A., REMOLINA. A. 2020. *Fintech, regtech, legaltech. Fundamentos y desafíos regulatorios*, Valencia: Tirant.
- IBÁÑEZ JIMÉNEZ, J. (2018) Contratación inteligente y derecho de la contratación, en *Derecho de Blockchain*, Cizur Menor: Civitas.
- JI, (2017). Are robots good fiduciaries? Regulating Robo-advisors under the investment advisers act of 1940, *Columbia Law Review*, 177, nº 6, 1543 y ss.
- KOTTMANN (2019). Radar Insurtech, [<https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2017/may/InsurTech-caught-on-the-radar.html>]
- LIBERTINI (2018). Ancora a proposito di principi e clausole generali, a partire dall'esperienza del diritto commerciale, *Rivista Orizzonti del diritto commerciale*, [<http://www.rivistaodc.eu/principi-general-esperienza-del-diritto-commerciale>]
- LOPES ROCHA, 2020, "Nota prévia", en *Inteligência Artificial & Direito*, LOPES ROCHA/SOARES PEREIRA (Coords.), Coimbra: Almedina
- MARANO, P. (2019). Navigating InsurTech: The digital intermediaries of insurance products and customer protection in the EU, *Maastricht Journal of European and Comparative Law*, 26, 2, pp. 294 y ss.
- MARTIN (2018). InsurTech – not a zero sum game, in VANDERLINDEN et. al. (Edits.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister.
- MEKKI, (2019). Intelligence artificielle et contrat(s), en Bensamoun, Loiseau (Dirs.) *Droit de l'intelligence artificielle*, Paris: LGDJ, pp. 130 y ss.
- MIK (2019). Smart contracts: a requiem", *Journal of Contract Law*, [SSRN-id3499998]
- MONTERROSO (2019). Introducción, en Monterroso (dir.) *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant
- MONTERROSO (2019). Responsabilidad civil por daños causados por robots en el ámbito sanitario, en Monterroso (dir.), *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant.
- MOURA VICENTE (2020). Inteligencia artificial e iniciativas internacionais, en Lopes, Soares (Coords.) *Inteligência Artificial & Direito*, Coimbra: Almedina, pp. 93 y ss.
- MUÑOZ VILLAREAL/GALLEGO CORCHERO, (2019). Inteligencia artificial e irrupción de una nueva personalidad en nuestro ordenamiento jurídico ante la imputación de responsabilidad a los robots, en Monterroso (dir.) *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos. Responsabilidades y aseguramiento*, Valencia: Tirant Lo blanch, pp. 67 y ss.
- NAYLOR, M., 2017. *Insurance Transformed: technological disruption*, Sidney: Palmerston North.
- NICOTRA, "L'Italia prova a normare gli smart contract, ecco come: pro e contro", [www.agendadigitale.eu/documenti/Litalia-prova-a-normare-gli-smart-contract-ecco-come-pro-e-contro]
- NOGUÉRO, D. (2019). Intelligence artificielle et véhicules autonomes, en BENSAMOUN/LOISEAU (Dirs.) *Droit de l'intelligence artificielle*, Paris: LGDJ, pp. 99 y ss.
- ORTEGA GIMÉNEZ (2019). Tratamiento ilícito de los datos de carácter personal, contratos de seguro y derecho internacional privado, *RES*, 179, pp. 225 y ss.
- ORTEGA GIMÉNEZ, 2019. "Smart contracts" y derecho internacional privado, Cizur Menor: Civitas Thomsonreuters.
- PONCIBÒ (2019). Smart contract: profili di legge applicabile e scelta del foro, en Battaglani/Tullio (a cura di) *Blockchain e Smart Contract*, Milano: Giuffrè, pp. 347 y ss.
- QUÉMÉNER, 2018. *Le droit face à la disruption numérique. Adaptation des droits classiques – Émergence de nouveaux droits*, Paris: LGDJ.
- RIBEIRO ALVES (2017). Os desafios digitais no mercado segurador, *Fintech – Desafios da Tecnologia Financeira*, en MENEZES et. al. (Coords.), Coimbra: Almedina, pp. 44 y ss.
- RICCIARDI (2018). InsurTech definition as its own manifesto, en VANDERLINDEN (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 6 y ss.

- RUSELL/NORVING, 2008. *Inteligencia Artificial: Un Enfoque Moderno*, Madrid: Dikynson.
- RUTHEMEIER/MACHT (2018). Digital transformation in insurance – four common factors from other industries, en Vanderlinden (eds.), *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister.
- SANTOS GONZÁLEZ (2017). Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos de futuro, *Revista Jurídica ULE*, 4, pp. 25 y ss.
- SANZ BAYÓN, P. (2020). La ejecución automática de los contratos: una aproximación a su aplicación en el sector asegurador, en A. Veiga (dir.) *Retos y desafíos en el contrato de seguro: del necesario aggiornamento a la metamorfosis del seguro*. Libro Homenaje a Rubén Stiglitz, Cizur Menor: Civitas, pp. 987 y ss.
- SHIMAN (2018). Expected bad moral luck. *Conn. Insurance Law Journal*, , 25, nº 1, 117 y ss.
- SMITH (2018). Business Model Innovation – From Incremental to Disruptive, en VANDERLINDEN (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 250 y ss.
- SOLOSHCHUK/KARTASHOV, (2018). InsurTech Trends – Why Regionalization Matters, en Vanderliden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 108 y ss.
- SOUSA E SILVA (2019). Inteligência artificial, robots e responsabilidade civil: o que é que é diferente, *Rivista de Direito Civil*, IV, 691 y ss.
- TAPIA HERMIDA, A (2019). Insurtech, en MUÑOZ PÉREZ (Dir.) *Revolución digital, derecho mercantil y token economía*, Madrid: Dikynson, pp. 545 y ss.
- TAPIA HERMIDA, A. (2019). Responsabilidad derivada del uso de la inteligencia artificial en los mercados financieros. Informe del Grupo de Expertos de la Comisión Europea de 2019 (2). Cobertura preventiva de responsabilidad mediante los seguros de responsabilidad civil y los fondos de compensación, [<http://ajtapia.com/2020/01/responsabilidad-derivada-de-la-inteligencia-artificial-en-los-mercados-financieros-informe-del-grupo-de-expertos-de-la-comision-europea-de-2019-2-cobertura-preventiva-de-responsabilidad-mediante-lo/>]
- TEUBNER, (2019) *Soggetti giuridici digitali? Sullo status privatistico degli agenti software autonomi*, Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane.
- THOMAS, (2018). Competition vs. Coopetition in the Insurance Market, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, 2018, pp. 121 y ss.
- TURRIN, (2018). InsurTech and AI – you can run but you cannot hide from the future, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 244 y ss.
- UNSWORTH (2019). Smart Contract This! An Assessment of the Contractual Landscape and the Herculean Challenges it Currently Presents for “Self-executing” Contracts, en Corrales/Fenwick/Haapio (Eds.) *Legal Tech, Smart contracts and Blockchain*. Singapore, pp. 17 y ss.
- VEIGA, A., 2020. *Productos financieros y seguro. Más allá del riesgo de inversión. Quo vadis?*, Cizur Menor: Civitas Thomsonreuters.
- VEIGA, A., 2020. *Seguro y tecnología. La digitalización del contrato de seguro*, Cizur Menor: Civitas Thomsonreuters.
- VERSIGLIONI, (2020). Se l’algoritmo scrive la sentenza, che almeno rispetti la lógica, [www.ilsole24ore.com], 11 febbraio.
- VOLPI,(2018). Seamless Insurance: the time is now, en Vanderlinden (eds.) *The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries*, Chichister, pp. 50 y ss.
- WALCH, (2017). The Path of the Blockchain Lexicon (and the Law), *Rev. Banking & Fin. Law*, 36, pp. 1 y ss., [https://www.academia.edu/32573448/The_Path_of_the_Blockchain_Lexicon_and_the_Law]
- WALTZ-TERACOL, (2019). *Blockchain et assurance: entre mythe et désillusion*, RGDA, 11, pp. 5 y ss.
- WRIGHT/DE FILIPPI, (2019). Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographica, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580664], pp. 1 y ss.

- WYMAN, (2017). Insurtech Caught on the Radar: Hype or the Next Frontier?,
[[https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/v2/publications/2017/jun/Oliver-Wyman-Policen-Direkt-Global-Insur Tech-Report-2017-Final.pdf](https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/v2/publications/2017/jun/Oliver-Wyman-Policen-Direkt-Global-Insur-Tech-Report-2017-Final.pdf)]
- ZAMFIR, (2019). Against Szabo's law. For a new crypto legal system,
[<https://medium.com/cryptolawreview/against-szabos-law-for-a-new-crypto-legal-system-d00d0f3d3827>]
- ZIMNOCH (2018). Incumbent and insurtech collaboration via open innovation strategy, en Vanderlinden (eds.) The Insurtech book. The insurance technology handbook for investors, entrepreneurs and fintech visionaries, Chichister, pp. 125 y ss.
- ZOLYNSKI (2017). Fintech: Blockchain et smart contracts: premier regard sur une technologie disruptive, RD Bancaire et fin., dossier 4, n° 2.