

**NUEVAS PERSPECTIVAS DEL USO  
DE LA TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO DEL CONTRATO  
DE SEGURO\***

**NEW PERSPECTIVES OF THE USE  
OF TECHNOLOGY IN THE FIELD OF INSURANCE  
CONTRACTS**

*RAFAEL ALBERTO ARIZA VESGA\*\**

*Fecha de recepción: 12 de octubre de 2022*

*Fecha de aceptación: 30 de octubre de 2022*

*Disponible en línea: 30 de diciembre de 2022*

Para citar este artículo/*To cite this article*

ARIZA VESGA, Rafael Alberto. *Nuevas perspectivas del uso de la tecnología en el ámbito del contrato de seguro*, 57 Rev.Ibero-Latinoam.Seguros, 13-48 (2022). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris57.nput>

doi:10.11144/Javeriana.ris57.nput

---

\* Artículo ganador del premio “A la Excelencia Académica Juan Carlos Félix Morandi” otorgado en el marco del Congreso CILA 2022 celebrado en San José de Costa Rica.

\*\* Abogado de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en derecho de seguros de la Universidad Javeriana, Magíster en Responsabilidad Civil y del Estado de la Universidad Externado de Colombia. Docente Investigador del Departamento de Derecho Comercial de la Universidad Externado de Colombia. Miembro de ACOLDESE. Email: [rafaelariza@arizaygoomez.com](mailto:rafaelariza@arizaygoomez.com).

## RESUMEN

Las nuevas tecnologías determinan diversos impactos y retos para el contrato de seguro a nivel mundial. La *blockchain*, *Smart property* y *smart contracts*, entre otros fenómenos, traen consigo una visión novedosa de la celebración, comercialización, reclamación e indemnización en los contratos de seguro. Los aseguradores tradicionales deben, igualmente, adaptarse a nuevas exigencias de servicio, eficiencia y celeridad, así como al surgimiento de nuevos actores que pretenden llenar las necesidades de los consumidores de seguros con mayor agilidad y menores costos. Es necesario que el legislador expida la regulación que permita el funcionamiento adecuado de estas tecnologías al interior de la actividad aseguradora en Colombia y en los demás contextos nacionales que así lo requieren.

**Palabras clave:** Nuevas tecnologías, contrato de seguro, cadena de bloques, contratos inteligentes, insurtech, Internet de las cosas, inteligencia artificial, metaverso, vehículos autónomos, criptomonedas.

## ABSTRACT

*New technologies determine various impacts and challenges for the insurance contract worldwide. The blockchain, Smart property and smart contracts, the metaverse, among other phenomena, bring with them a new vision of the celebration, commercialization, claim and payment in insurance contracts. Traditional insurers must also adapt to new demands for service, efficiency and speed, as well as the emergence of new actors who seek to fill the needs of insurance consumers with greater agility and lower costs. It is necessary for the legislator to issue the regulation that allows the proper functioning of these technologies within the insurance activity in Colombia and in other national contexts that require it.*

**Keywords:** *New technologies, insurance contract, Blockchain, smart contracts, insurtech, Internet of things, artificial intelligence, metaverse, smart cars, cryptocurrencies.*

## SUMARIO:

1. INTRODUCCIÓN. 2. PRINCIPALES “NUEVAS TECNOLOGÍAS” QUE IMPACTAN LA DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA. 2.1. Cadena de Bloques o *blockchain*. 2.2. *Smart property* y *Smart contracts*. 2.3. Internet de las cosas o *Internet of Things* (IoT). 2.4. Fintech e Insurtech. 2.5. Inteligencia artificial (IA). 2.6. El metaverso. 3. LA DINÁMICA DEL CONTRATO DE SEGURO ANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: PRINCIPALES RETOS Y EFECTOS. 3.1. En la declaración y conocimiento del estado del riesgo y sus cambios. 3.2. En la suscripción y comercialización del seguro. 3.3. En la fase de reclamación y pago de la prestación a cargo del asegurador. 3.4. Para la industria aseguradora como actividad. 3.5. El metaverso y sus perspectivas para el seguro. 3.6. El aseguramiento de vehículos autónomos. 4. CONCLUSIONES. 5. REFERENCIAS.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sociólogo canadiense Herbert MARSHALL MCLUHAN acuñó hacia el año de 1968 el concepto de “Aldea Global”. El concepto hace referencia a una sociedad impactada directamente por los medios electrónicos de comunicación, donde se perciben como cotidianos hechos o personas distantes en el espacio o en el tiempo (FIORE & MCLUHAN, 2017). Sin duda, ello le ha traído a la humanidad, entre otros efectos, una necesidad constante de inmediatez y la sensación de poder alcanzar con mayor facilidad y rapidez lo que, con anterioridad, resultaba lejano, extraño o complejo. El mundo financiero y asegurador no ha sido ajeno a los efectos de esta “Aldea Global”. Nos encontramos ante una sociedad impactada permanentemente por los cambios y novedades tecnológicas, que le colocan al individuo en la comodidad de su hogar o de su oficina lo que, con anterioridad, requería múltiples formalismos, la intervención de intermediarios, la utilización de papel moneda, entre otros. La pandemia asociada al denominado “COVID-19” ha acelerado ese cambio, sin que el sector financiero y asegurado sea ajeno a esa realidad. Los usuarios exigen un menor número de trámites administrativos, así como la reducción en los costos tanto de intermediación, como los asociados a la celebración y ejecución de los contratos. En este sentido, en los últimos años, se han generado nuevas empresas que tienen como objetivo satisfacer estas necesidades, así como se viene desarrollando toda una serie de iniciativas y cambios para atender esa realidad.

De manera general, han surgido iniciativas como el denominado *blockchain*, mediante la cual, en principio, se buscó suprimir la intermediación bancaria al permitir la circulación de criptomonedas de forma directa entre los usuarios, sin intervención de la banca tradicional. Así mismo, el innegable auge de los dispositivos electrónicos y de los bienes en general (neveras, luminarias, vehículos, hogares, entre otros) conectados a redes de internet de forma permanente dio origen al llamado “Internet de las cosas” o *Internet of Things*, el cual busca aprovechar la interacción constante de información entre estos, para el desarrollo de tecnologías que permitan realizar de forma automática diferentes tareas. A ello se ha sumado el denominado “metaverso”, como escenario de realidad virtual paralelo en el que se promete que el individuo podrá desarrollar un sinnúmero de actividades. Fenómenos como el vehículo autónomo, también ocupan los principales titulares de la innovación y del futuro.

En concordancia con esta nueva realidad, la industria financiera y aseguradora ha reaccionado positivamente a las nuevas necesidades de sus clientes, optando por adaptarse mediante la implementación de las nuevas tecnologías en sus actividades, generando así las llamadas “Fintech” e “Insurtech”. Ya en el ámbito específico del aseguramiento, la tecnología ha traído a su vez nuevos retos<sup>1</sup> y beneficios, en materia de conocimiento del riesgo, aprovechamiento del denominado *big data* y surgimiento de nuevos riesgos como, por ejemplo, los asociados a la implementación y operación de los vehículos autónomos, la protección de los datos personales, entre otros. El presente artículo pretende adentrarse a esa realidad, presentando los que consideramos

---

<sup>1</sup> Frente a este punto, ZORNOSA (2009) plantea que la implementación de nuevas tecnologías en el sector asegurador conlleva a que nuevos riesgos, de difícil cálculo, emerjan.

principales impactos para la dinámica del contrato de seguro, reconociendo desde ahora que, así como la tecnología es cambiante, este estudio sufrirá, igualmente, los efectos de esa inevitable evolución con el tiempo. Pese a ello, el mensaje de adaptación e innovación para el sector asegurador, consideramos se mantendrá indeleble.

## **2. PRINCIPALES “NUEVAS TECNOLOGÍAS” QUE IMPACTAN LA DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA**

Hablar de “nuevas tecnologías” resulta ambiguo y, a su vez, complejo en la actualidad, en la medida en que el sentido de novedad cada vez es más relativo para el ser humano y para la industria. Sin embargo, a través de ese concepto, pretendemos hacer referencia a aquellas nuevas técnicas o medios que tienen el potencial de crear una nueva industria o de transformar una existente y que, de acuerdo con GONZÁLEZ et. al. (1996) citado por PRENDES (1997, p. 35) han sido definidas como “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de información”. A continuación, presentamos, de manera sucinta, aspectos centrales de las “nuevas tecnologías” que encontramos tienen o tendrán principal impacto para el sector asegurador en el entorno actual

### **2.1. Cadena de Bloques o *blockchain***

El *blockchain* (cadena de bloques) tiene dos connotaciones principales: por una parte, i) es el protocolo o software utilizado para realizar transacciones por medio de bloques que se actualizan periódicamente y que son compartidos por todos los nodos conectados a la red (denominados “mineros”), y por otra, ii) es la base de datos que contiene el registro de todos los bloques (SWAN, 2015). A lo anterior se une, la aplicación de técnicas criptográficas para garantizar la seguridad e inalterabilidad de esa información.

En efecto, en el sentido del *blockchain* como software, CANO (2017) establece tres componentes para tener en cuenta: “la criptografía, la cadena de bloques y el consenso” (p. 46). La criptografía hace referencia al código mediante el cual se establecen las reglas que regirán el sistema, aspecto fundamental para su seguridad. La cadena de bloques, como se indicó anteriormente, corresponde a la base de datos que contiene el registro de los bloques y, estos, a su vez, contienen el registro del número de transacciones realizadas, así como de las transacciones mismas. El consenso es el protocolo mediante el cual se verifican las transacciones realizadas, confirmando la validez e irreversibilidad de estas, por medio de la comparación de la cadena de bloques entre los mineros.

La integración de estos tres componentes permite la aplicación adecuada del *blockchain*, el cual se rige bajo cuatro postulados fundamentales, a saber: i) descentralización, es decir, la capacidad del sistema de no depender de una autoridad

central, permitiendo que los usuarios interactúen libremente bajo relaciones de confianza mutua, garantizadas por la codificación del software, ii) persistencia, que se refiere a la celeridad con que pueden llevarse a cabo las transacciones, así como a la seguridad de estas al ser validadas constantemente por parte de los propios usuarios (mineros), iii) anonimato, esto es, la posibilidad de interactuar en el sistema sin revelar la identidad real del usuario (aspecto criticado, particularmente, en lo que tiene que ver con la indebida utilización para el blanqueo de capitales o actividades ilícitas) , y iv) transparencia, es decir, la posibilidad que tiene cualquiera para acceder al registro del *blockchain*, sin necesidad de realizar transacción alguna (CANO, 2017).

Se le atribuye a la tecnología *blockchain* contar con un alto nivel de seguridad para sus usuarios, pues, a pesar que la base de datos es de libre acceso y cualquiera puede actualizar el registro realizando una nueva transacción (lo cual aparentemente genera una alta posibilidad de alteración), la información es compartida por todos los mineros simultáneamente (que pueden llegar a ser millones), haciendo que los posibles problemas de seguridad informática desaparezcan, toda vez que sería necesario falsear la información del 51% de los nodos conectados a la red, para lograr cambiar la información de algún bloque (MÁRQUEZ, 2017).

De esta manera, la implementación del *blockchain* representaría una gran ventaja en materia de seguridad respecto de las tecnologías actuales utilizadas en nuestro país, en donde los registros de información digital de transacciones bancarias o vinculadas al aseguramiento son almacenados generalmente, en servidores de las entidades que juegan el papel de intermediarios (con generación de costos asociados a esa gestión), quienes en la práctica sufren afectaciones por la modificación de los datos u otras defraudaciones atribuibles a ciber delincuentes.

## **2.2. Smart property y smart contracts**

Por *Smart property* debemos entender cualquier clase de activo, bien sea físico (como inmuebles o vehículos) o intangible (como acciones o derechos de autor), que ha sido introducido al mundo del *blockchain* por medio de definiciones realizadas en el código y que, por tanto, es controlado por medios digitales (KOLVART, POOLA & RULL, 2016)<sup>2</sup>. Una vez introducida la propiedad, se generará una clave de acceso única para el bien, la cual le permitirá a su dueño ser reconocido como tal en el sistema, otorgándole la posibilidad de negociar con el activo transfiriendo la clave a su contraparte. Como ejemplo de esto, SWAN (2015) plantea la posibilidad de introducir vehículos al sistema *blockchain* por parte de compañías de leasing, con el fin de realizar la tradición del bien de forma automática al momento de recibir el último pago del canon (ejercicio de la opción de compra), evitando así los trámites con intermediarios o evitando mayor desgaste administrativo. Para KOLVART et. al. (2016), un Bitcoin es otro ejemplo de smart property, controlado por *blockchain*.

---

<sup>2</sup> En sus propias palabras, al referirse a *smart property*, KOLVART et. al. (2016) expresa: “property that is controlled by digital means is smart property” (pág.137).

Ahora bien, los *smart contracts* son entendidos como aquellos contratos que se realizan bajo el sistema *blockchain*, utilizando activos que hayan sido previamente introducidos en el protocolo como prestación debida por las partes, ya sean criptomonedas o *Smart property* (SWAN, 2015). En palabras de GÓRRIS (2017), refiriéndose a las ventajas de los *smart contracts*:

“Las características inherentes al *blockchain* permitirán que la circulación de los bienes sea más ágil, automática y económica, puesto que no será necesario depender de un tercero fiduciario –cuya intervención aumenta los costes, el tiempo y la burocracia, entre otros riesgos– se difuminarán las fronteras nacionales, se incrementará la accesibilidad, la transparencia, el automatismo y la autonomía de las partes, pudiendo generarse nuevos mercados y oportunidades de negocio. Con todo, hay que tener en cuenta que los inconvenientes propios de la “cadena de bloques” pueden frustrar estas expectativas” (pp. 180-181).

Así las cosas, en los *smart contracts* el código será el encargado de ejecutar el contrato de forma automática tras su suscripción, evaluando – en el momento respectivo - si se cumplen o no los requisitos necesarios para ejercer una cláusula, y en caso de darse, ejecutándola. De esta manera, se eliminan obstáculos negociales propios de la desconfianza entre las partes, pues el cumplimiento del contrato ya no dependerá de la voluntad de cumplirlo o no por parte del extremo obligado, sino que el código se ejecutará dados los supuestos establecidos para ello (SWAN, 2015).

No obstante, ello no descarta que el *smart contract* pueda haber nacido a la vida jurídica con patologías propias de los negocios jurídicos, que podrían dar lugar a su invalidación, tales como vicios del consentimiento, celebración por parte de incapaces absolutos o relativos, entre otros, de particular incidencia, debemos indicarlo desde ahora, cuando de contratos de seguro hablamos. Es decir, en todo caso, la litigiosidad no queda fuera del espectro posible en este tipo de negocios, pese a ser lo deseable. NAVAS (2017) plantea que la contratación en la cual intervienen “agentes inteligentes” puede dar lugar a múltiples inconvenientes, relacionados con el error en la manifestación de la voluntad de las partes. Lo anterior, dado que la “voluntad interna” (intención o deseo de la parte como persona física) puede diferir de la “voluntad declarada” y a su vez, ello puede repercutir en que la decisión adoptada por el agente electrónico con base en el código, no corresponda con el querer real del obligado. Incluso, puede llegar a darse, en el marco de la capacidad de aprendizaje con que cuenta el ejecutor automático del contrato (por efectos de inteligencia artificial, entre otros), que se dé un alcance distinto al deseado por las partes.

### **2.3. Internet de las cosas o *Internet of Things* (IoT)**

Empresas tan importantes en el ámbito tecnológico como Oracle (s.f.) definen este concepto de la siguiente manera:

“El *Internet of Things* (IoT) describe la red de objetos físicos (cosas) que llevan sensores integrados, software y otras tecnologías con el fin de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet. Estos dispositivos abarcan desde objetos domésticos cotidianos hasta sofisticadas herramientas industriales. Con

más de 7.000 millones de dispositivos de IoT conectados en la actualidad, los expertos prevén que este número aumentará hasta llegar a 10.000 millones en 2020 y a 22.000 millones en 2025”.

Para EVANS (2011), Internet de las Cosas (IoC, o Internet of Things, IoT) hace referencia al punto exacto en el tiempo, en el que el número de dispositivos conectados a la red superó al número de habitantes de la tierra.

Por otra parte, para TSIATSI, KARNOUKOS, HOLLER, BOYLE y MULLIGAN (2019), IoT hace referencia al sistema conformado por diferentes dispositivos, redes y software, que se encuentran interconectados entre sí con el fin de extraer conocimientos, actuando de forma automatizada. Para realizar esto, se incluyen dispositivos electrónicos en objetos o lugares, dotados de sensores que permiten identificar propiedades físicas del entorno, mientras que se extraen datos de las redes interconectadas y se realizan procesos de automatización a través de software especializado. A partir de esta tecnología, resulta notorio que los bienes podrán “hablar” entre sí y con nosotros, detectando comportamientos, anticipándose a situaciones, reportando toda clase de información sobre su estado, necesidades de mantenimiento e interacciones. En la medida en que el seguro como institución, particularmente en tratándose de los seguros de daños, protegen intereses asegurados vinculados a esos bienes o cosas, esta tecnología ofrece, tal como lo desarrollaremos adelante, importante impactos y oportunidades.

## 2.4. Fintech e Insurtech

De acuerdo con SCHUEFFEL (2016), el término Fintech (o *Financial Technology*) hace referencia a una nueva industria financiera que aplica la tecnología para mejorar las actividades financieras (p. 45). Así las cosas, Fintech no corresponde a un software o plataforma en específico, como sí ocurre con el *blockchain*, sino que comprende toda tecnología que pueda aplicarse a la actividad financiera en la actualidad. No cabe duda, que las empresas Fintech nacieron como una alternativa para los consumidores financieros, quienes encontraron en la intermediación bancaria un obstáculo para el desarrollo de sus negocios, debido al alto costo de las comisiones y los bajos réditos que se obtienen en la práctica.

Al interior del fenómeno Fintech pueden encontrarse empresas que presentan innovaciones tecnológicas relacionadas con la financiación de particulares y empresas, la transferencia de fondos, el asesoramiento financiero y en inversiones, los pagos a través de dispositivos móviles y, en general, cualquier clase de tecnología que represente un beneficio para el consumidor en materia financiera, tales como los métodos de pago electrónico (v.gr. paypal o nequi, etc.), o las plataformas que permiten realizar los denominados *crowdfunding* y *crowdlending*<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Para FENWICK, McCahery y VERMEULEN (2017), el crowdfunding consiste en el método para financiar nuevas empresas o “startups”, por medio de la venta de acciones o cualquier clase de participación a través de internet, a un grupo de inversionistas que cuenta con los fondos y el interés en el proyecto que se plantea. Por otra parte, los autores definen el *crowdlending* como el método para financiar proyectos, inclusive startups, pero a diferencia del crowdfunding, no se

*Frente al término INSURTECH (o Insurance Technology), debe decirse que esta expresión comprende las “herramientas tecnológicas diseñadas para promover soluciones para optimizar los procedimientos relacionados con seguros, ya sea mediante el uso de aplicaciones, software, o dispositivos electrónicos. También podemos entender a “las” Insurtechs cuando nos referimos a las empresas conocidas de manera general como startups que aplican las tecnologías (SIGNORINO, A., 2018)”.* Así las cosas, al hablar de este concepto, estaremos haciendo mención a la aplicación de innovaciones tecnológicas, en pro de mejorar procedimientos al interior de la dinámica de la actividad aseguradora, para beneficio de los usuarios, lo cual puede presentarse en materias como la cotización de los seguros, la gestión y prevención de riesgos, la expedición de pólizas, la presentación y atención de reclamaciones, entre otros. En efecto, dentro de las ventajas del Insurtech, como lo refiere VIGIL IDUATE (2019), encontramos:

“Como ventajas del InsurTech se aprecia la disminución de costos y mayor eficiencia en los procesos; el establecimiento de relaciones directas entre asegurador y asegurado desplazando la tradicional presencia de agentes y corredores; un mejor conocimiento de los clientes y mayor prevención del fraude, así como un incremento de la integración digital. InsurTech persigue un enfoque en el que el consumidor es el foco de atención. Con la ayuda fundamental de las tecnologías emergentes, como el IoT, Big Data o la Inteligencia Artificial, estas aplicaciones se han focalizado en ciertas deficiencias del sector asegurador y en ciertos segmentos de la cadena de valor, principalmente en aquellos relacionados con la distribución, como los *marketplaces* o los comparadores de seguros. Estas empresas de base tecnológica han traído consigo nuevos enfoques de negocio que impactan directamente en la actividad de las compañías tradicionales. Además, los gigantes digitales y compañías de otros sectores están aprovechando sus ventajas competitivas (principalmente tecnológicas y de conocimiento del usuario) para entrar en el sector asegurador. Debido a la innovación introducida por estos agentes, las compañías tradicionales están rediseñando sus modelos de negocio en un mercado cada vez más competitivo”<sup>4</sup>.

## 2.5. Inteligencia artificial (IA)

La inteligencia artificial (IA) es un concepto amplio, acuñado de tiempo atrás, que

“tiene por objeto el estudio del comportamiento inteligente en las máquinas. A su vez, el comportamiento inteligente supone percibir, razonar, aprender, comunicarse y actuar en entornos complejos. Una de las metas a largo plazo de la IA es el desarrollo de máquinas que puedan hacer todas estas cosas igual, o quizá incluso mejor, que los humanos” (Nilsson, N., 2000, p. 1).

Este tipo de estudios determina toda una serie de desafíos para el ser humano y la sociedad, en términos científicos, de ingeniería, sociológicos y jurídicos.

---

realizan negocios sobre la participación, sino que se realiza el préstamo directo del dinero por parte del inversor al emprendedor, con tasas de interés determinadas.

<sup>4</sup> VIGIL IDUATE, Alejandro. InsurTech, 53 Rev.Ibero-Latinoam.Seguros, 173-180 (2019), p. 180. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris53.insu> doi:10.11144/Javeriana.ris51.insu.

La IA interactúa a su vez, con otras tecnologías como Big Data, mecatrónica, robótica, toma de decisiones (*decision making*), percepción por ordenador, generando multitud de aplicaciones que determinan toda una serie de riesgos, entre ellos, un nuevo espectro de responsabilidades que involucran a los propietarios de las máquinas o robots inteligentes, los diseñadores, los arrendadores, las aplicaciones, los usuarios, entre otros.

En este contexto, dada su resonancia en la actualidad, llama la atención el escenario de los denominados “vehículos autónomos” que, de forma total o parcial, dejan de tener que contar con la conducción humana, pese a lo cual siguen generando riesgos para la comunidad que alguien debe afrontar y, frente a los cuales, se buscará protección, a través de mecanismos como el seguro.

## 2.6. El metaverso

De acuerdo con PURDY (2022) la palabra “Metaverso” corresponde a

“... un término acuñado originalmente por el autor Neal Stephenson en 1992 para describir un mundo futuro de realidad virtual. El metaverso generalmente se considera una red de mundos virtuales tridimensionales donde las personas pueden interactuar, hacer negocios y forjar conexiones sociales a través de sus ‘avatars’ virtuales. Piense en ello como una versión de realidad virtual del Internet de hoy”<sup>5</sup>.

De manera complementaria, autores como BAMBILLA HALL (2022) señalan sobre el metaverso que:

“En enero de 2020, el autor e inversionista Matthew BALI publicó la descripción más citada del metaverso: ‘una red expansiva de mundos y simulaciones 3D persistentes y renderizados en tiempo real que [...] pueden ser experimentados de forma sincronizada por un número efectivamente ilimitado de usuarios, cada uno con un sentido individual de presencia’.

Según su definición, el metaverso es un producto o servicio con siete atributos fundamentales, como la persistencia, la sincronización y la interoperabilidad. El estratega tecnológico Ben Thompson ha argumentado, sin embargo, que esta descripción no está muy lejos de lo que ya es y hace la Internet, sólo que “con una capa 3D encima”<sup>6</sup>.

Tal como se aprecia, el metaverso es un desarrollo tecnológico que combina la realidad virtual, el internet, la inteligencia artificial, el diseño y las telecomunicaciones, entre otras herramientas, permitiendo toda una nueva serie de experiencias y oportunidades en tiempo real para el ser humano. Las aplicaciones prácticas que promete este escenario

<sup>5</sup> Traducción libre del inglés del artículo de PURDY, Mark, titulado “How the Metaverse Could Change Work”, publicado el 05-04-2022 en Harvard Business Review. Tomado del sitio: <https://hbr.org/2022/04/how-the-metaverse-could-change-work#:~:text=While%20defying%20precise%20definition%2C%20the,realty%20version%20of%20today%20internet>.

<sup>6</sup> BAMBILLA HALL, Stefan y otro, “3 tecnologías que marcarán el futuro del metaverso - y la experiencia humana”, febrero 2022, tomado del sitio [https://es.weforum.org/agenda/2022/02/3-tecnologias-que-marcaran-el-futuro-del-metaverso-y-la-experiencia-humana/#:~:text=El%20metaverso%20estar%C3%A1%20conformado%20por,cerebro%2Dordenador%20\(BCI\)](https://es.weforum.org/agenda/2022/02/3-tecnologias-que-marcaran-el-futuro-del-metaverso-y-la-experiencia-humana/#:~:text=El%20metaverso%20estar%C3%A1%20conformado%20por,cerebro%2Dordenador%20(BCI)).

de realidad virtual son múltiples y, desde luego, no dejan de lado, el surgimiento de nuevos riesgos que viabilizan nuevos retos para el mundo de los seguros. A través del metaverso, se podrán desarrollar multitud de actividades, incluso de manera paralela o simultánea a la de la realidad física, por parte de los seres humanos. Actividades como la educación en su fase formativa y experimental podrán tener cabida a través del metaverso, solo para colocar un ejemplo. Podríamos imaginar, contar con un avatar que actuara a la manera de un “gemelo virtual” en el escenario del metaverso, que incluso funcionara a partir de reglas de la inteligencia artificial (algoritmos) sin que existiera realmente actuando la voluntad del ser humano, y por medio de este atender reuniones, asistir al trabajo, socializar con personas en cualquier parte del mundo, entre otros.

Se tratará, de acuerdo con las promesas que hacen quienes lo desarrollan actualmente, de un verdadero mundo digital alternativo, donde podrán desarrollarse actividades tanto personales como empresariales. El futuro del metaverso apunta a lograr una experiencia más allá de la que hoy en día tenemos a nivel visual o auditivo con los ordenadores o los videojuegos (como Roblox, Minecraft, entre otros, que ya conocemos y que son para diferentes autores, manifestaciones actuales del metaverso). El verdadero objetivo del metaverso es llegar a conectar la máquina con el cerebro humano, obteniendo que podamos realmente sentir - palpar, la experiencia que se vive en esa “realidad virtual”. En efecto, eso no lo podemos perder de vista de cara a este estudio, pues como lo señala BAMBILLA HALL<sup>7</sup> (2022):

“Tal vez la visión de mayor alcance del metaverso sea la de las interfaces cerebro-ordenador (BCI). Hoy en día, todos los modelos de RX se basan en pantallas y sistemas de control tradicionales, aunque algunos dispositivos hayan funcionado también con los sentidos del tacto y el olfato. Las BCI pretenden sustituir por completo las pantallas y el hardware físico. Tecnologías como Neuralink requieren neurocirugía para implantar los dispositivos en el cerebro, una idea que intriga y desanima a la vez a muchos consumidores potenciales. Los investigadores también han utilizado interfaces neuronales para restaurar la capacidad de hablar y escribir en personas que han sufrido la pérdida del habla”.

De lograrse ese futuro anhelado para el metaverso, en el que exista una relación cerebro-ordenador, los riesgos, pero también las oportunidades, serán muy relevantes. En el escenario de la salud humana, el sedentarismo, el trabajo intelectual, el transporte, para solo mencionar algunas actividades, el impacto será directo, requiriendo a su vez nuevas respuestas para la prevención y compensación adecuada de las contingencias que de allí deriven.

### **3. LA DINÁMICA DEL CONTRATO DE SEGURO ANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: PRINCIPALES RETOS Y EFECTOS**

Las referidas tecnologías impactan en forma significativa el entorno y la realidad del sector asegurador a nivel mundial. Identificar las oportunidades y adecuarse

<sup>7</sup> BAMBILLA HALL, Stefan y otro, artículo citado.

a la velocidad necesaria, es uno de los retos más grandes que tiene que enfrentar no solo la actividad, sino también la sociedad en general, incluidos los estamentos encargados de expedir la regulación correspondiente. A continuación, presentaremos algunos de los principales retos y efectos identificados en torno al aseguramiento, que consideramos merecen especial consideración, pero que no pretenden –en modo alguno– abarcar todos los que pueden desprenderse de esta realidad cambiante y desafiante, con particular énfasis en el contexto colombiano, pero que sin duda tendrá referentes equivalentes en diferentes legislaciones similares.

### **3.1. En la declaración y conocimiento del estado del riesgo y sus cambios**

Extenso es el desarrollo legal, jurisprudencial y doctrinal en materia de declaración y conocimiento del estado del riesgo en el marco del contrato de seguro<sup>8</sup>. En el contexto colombiano, la materia es objeto de regulación a través de los arts. 1058, 1059 y 1158 del Código de Comercio, los cuales enfatizan en el DEBER DE INFORMACIÓN a cargo del tomador –asegurado, quién en el marco de la ubérrima buena fe, debe presentar con transparencia al asegurador, la información relevante sobre el estado del riesgo para que este pueda consentir o no en la celebración del contrato y definir las condiciones económicas del mismo. Dicha regulación establece, igualmente, que las sanciones a la reticencia o inexactitud del tomador– asegurado en la declaración del estado del riesgo, no aplican cuando quiera que el asegurador conoce o ha debido conocer las circunstancias sobre las cuales versa la reticencia o inexactitud.

Pues bien, ese escenario teórico, matizado en múltiples oportunidades por la jurisprudencia colombiana, exigiendo un mayor o menor esfuerzo profesional al asegurador para la obtención y conocimiento de la información<sup>9</sup>, se ve directamente impactado por la irrupción de las nuevas tecnologías. Las nuevas tecnologías, en particular aquellas que permiten al asegurador acceder a información personal del tomador – asegurado (sobre su salud, sus hábitos personales y comportamientos), así como aquellas que permiten acceder a información sobre el estado de los bienes asegurables a través del internet de las cosas, determinan un acceso claro para el asegurador al conocimiento sobre el verdadero estado del riesgo que se le plantea asumir. En ese sentido, el conocimiento o debido conocimiento de las situaciones sobre las que versarían posibles reticencias o inexactitudes sobre el estado del riesgo, así como la exigencia del cumplimiento de deberes profesionales de diligencia hacia el asegurador, adquieren un nuevo alcance, desde luego, sometidas al consentimiento previo y expreso que, por su parte, el tomador - asegurado debe brindar para acceder a tal información.

Para exponerlo de otra manera, aquel tomador - asegurado que, voluntariamente, acceda a que el asegurador pueda obtener información directa sobre su estado de salud

<sup>8</sup> Entre ellos, OSSA (1991), ORDÓÑEZ (2012), PALACIOS (2018), sentencia C-232 de 1997 de la Corte Constitucional, entre otros.

<sup>9</sup> Al respecto, v.gr. sentencias T-222 de 2014, T-316 de 2015, entre otras, de la Corte Constitucional.

(vía dispositivos o aplicaciones que así lo reporten con alto grado de confiabilidad), o consienta en que sus bienes asegurables reporten datos al asegurador sobre su estado de mantenimiento y condiciones, cumplirá su deber precontractual propio de la ubérrima buena fe con mayor facilidad, determinando que, posteriores discusiones en torno a posibles vicios del consentimiento resulten innecesarias e improcedentes. Por el contrario, aquel tomador-asegurado que no facilite este tipo de acceso, estará sometido a deberes más exigentes, así como, seguramente, a tarifas de seguro más onerosas, en términos comparativos.

En aquellos casos en los que el asegurador cuente con acceso a información sobre el estado del riesgo por medio de estas nuevas tecnologías, tendrá a su cargo una mayor exigencia de diligencia, de tal manera que no podrá excusarse en la ignorancia de una situación identificable, so pretexto de la aplicación clásica del principio de buena fe en esta materia.

El IoT puede, igualmente, estar vinculado con las obligaciones de declaración, preservación, conservación y notificación del estado del riesgo y sus cambios. En efecto, si los bienes asegurados contaran con mecanismos que les permitieran comunicarse con equipos o máquinas previamente definidas con el asegurador (provistas a su vez de mecanismos propios del denominado *machine learning*), se podrían evitar situaciones adversas como la reticencia o inexactitud, los errores involuntarios en la declaración del estado del riesgo, la falta de notificación de circunstancias de agravación del estado del riesgo (C.Co., art. 1060), entre otros. Igualmente, podría validarse el cumplimiento o no de determinadas garantías establecidas al interior del contrato (C.Co., art. 1061).

Pensemos en tal sentido, por ejemplo, en la información que pueden reportar aplicaciones móviles de salud con las que cuente el asegurado, que brinden información o puedan ser consultadas por el asegurador previo a la celebración de un contrato de seguro de vida, a través de las cuales se puedan consultar datos tan relevantes como los hábitos de salud del asegurando, su tensión arterial, entre otros. En el mismo sentido, si un bien asegurado (una máquina, por ejemplo) pudiera reportar al asegurador de daños o de responsabilidad civil, la existencia de circunstancias de mantenimiento o funcionamiento que determinen una variación del estado del riesgo inicial, ello permitirá al asegurador mantener la ecuación prima-riesgo durante toda la vigencia del contrato. Los vehículos podrán reportar, por ejemplo, información sobre el estilo o modo de conducción de una determinada persona, con datos tan interesantes, como cada cuanto es utilizado, si excede frecuentemente los límites de velocidad, en qué áreas se realizan los desplazamientos, si el conductor realiza o no maniobras inseguras, entre otros, lo que permitirá, a su vez, determinar una tarifa más acorde al riesgo. En el mismo sentido, si una bodega amparada contra incendio deja de contar con los extintores definidos como garantía en el contrato de seguro, y ello es reportado al tomador - asegurado y al asegurador, puede permitir al primero que adopte medidas oportunas para su corrección o, si ello no se realiza, que el asegurador pueda tener certeza sobre la aplicación de las consecuencias legales correspondientes. La existencia de ese tipo de soportes evitaría, igualmente, controversias judiciales innecesarias, pues, desde la perspectiva probatoria, habría mayores elementos de

juicio para acreditar o no una determinada situación determinante de inoperancia del contrato de seguro.

Por su parte, la prima que cobre el asegurador tendrá la posibilidad de ser individualizada, actualizada o ajustada, acorde con las características específicas del asegurado y sus necesidades, así como el verdadero riesgo al que esté expuesto, dado el conocimiento que, de primera mano, tendrá el asegurador para tales efectos.

### **3.2. En la suscripción y comercialización del seguro**

La comercialización del seguro, en virtud de las nuevas tecnologías, ha tenido y tendrá una gran evolución que continuará en el tiempo, pese a la natural resistencia que sectores tradicionales pudieran generar frente a la innovación. Como lo pone de presente VARELA, C. (2015):

“El panorama de ventas lo muestra: el 71 % de los compradores están dispuestos a adquirir seguros en línea; el 37 % usaron teléfonos inteligentes y el 46 % tabletas para interactuar con sus aseguradoras; y el 48 % tiene en cuenta los comentarios que se dejaron en los medios sociales cuando se trata de comprar seguros”.

En este contexto, la suscripción y expedición del seguro se realizará de manera cada vez más directa y expedita, sin duda alguna. Riesgos habituales y de fácil apreciación por razón de la información estadística existente, son obtenidos con mayor facilidad en la actualidad y lo serán, aún más, en el futuro cercano (riesgos de sustracción, hogar, viajes, muerte, accidentes personales, entre los más representativos).

Al mismo tiempo, la participación activa del intermediario tradicional de seguros (corredor, agencia o agente de seguros) perderá fuerza, para darle paso a un consumidor con acceso amplio a la información y con la posibilidad de apoyarse en aplicaciones que le permiten realizar comparativos de los productos de seguro disponibles en línea y de forma directa, donde no solo se puede obtener información sobre las distintas tarifas, sino también sobre las diferencias más importantes en las coberturas y exclusiones aplicables<sup>10</sup>, lo cual igualmente repercutirá en el análisis y regulación sobre el cumplimiento de los deberes de información a cargo de la parte aseguradora que son tendencia en los modernos códigos mercantiles (ORDOÑEZ A., 2012), así como de mayor exigencia en los deberes de autoprotección de los consumidores.

Ahora bien, desde la perspectiva de la prueba del contrato de seguro, las facilidades para su generación y envío son evidentes. Si bien las pólizas de seguro (que sirven de prueba del contrato de seguro) han iniciado tímidamente su camino de digitalización en Colombia (el caso del SOAT es apenas una aproximación), el camino por recorrer aún es largo. Ese tipo de documentos, que acreditan la existencia del contrato, pueden beneficiarse de la aplicación de IoT, con verdaderos mecanismos en línea con los que es posible avisar el vencimiento próximo al tomador - asegurado (alertas unidas a aplicaciones) y agilizar su recepción. En el caso del SOAT y demás seguros

---

<sup>10</sup> Son ejemplo de este tipo de sitios de comparación de productos en el contexto colombiano, [www.comparaonline.com.co](http://www.comparaonline.com.co), [www.tuseguro.com](http://www.tuseguro.com), [www.comparamejor.com](http://www.comparamejor.com), entre otros.

obligatorios, el IoT podría ser, adicionalmente, un mecanismo útil para prevenir la evasión en su contratación. Mecanismos incorporados a los bienes asegurados (vehículos, máquinas, etc.) podrían reportar la ausencia de contratación o su vencimiento temporal, garantizando que los intereses sean efectivamente protegidos en favor del asegurado y de la comunidad en general, que está expuesta a los riesgos respectivos.

La llegada en el futuro de iniciativas como los vehículos inteligentes (terrestres o aéreos), exigirá de las ciudades mayores controles ante los riesgos que este tipo de tecnología puede generar. El IoT permitiría a las ciudades que quieran ser consideradas como “inteligentes”<sup>11</sup> contar con controles en materia de aseguramiento, reportados directamente desde los vehículos, generando mayor seguridad para la ciudadanía. Así, por ejemplo, un vehículo que no cuente con las coberturas necesarias para su operación (bien sea público o privado), contaría con un mecanismo automatizado que impida su circulación, al mismo tiempo que podría conectarse con las plataformas dispuestas por las aseguradoras, para obtener los amparos necesarios en línea, con un mecanismo de reporte e inspección directo sobre el estado del riesgo en la fecha de suscripción. Desde luego, para evitar la posibilidad de fraude o adulteración de los reportes, sería necesario contar con algún mecanismo de autenticación o certificación que garantice la ausencia de manipulación de los datos, a más de la aplicación estricta del principio de buena fe, que tendría que ser aún más exigente en su desarrollo y aplicación.

Igualmente, los propietarios o responsables de estos vehículos y sus aseguradores, ante eventuales conflictos podrían beneficiarse del IoT a través del reporte que cada bien daría sobre las coberturas con que cuenta, diseñando un mecanismo expedito de determinación de la responsabilidad en el sitio de ocurrencia de los hechos y solución del conflicto allí mismo.

Con el uso del IoT, el papel del seguro como método de compensación de las consecuencias del riesgo igualmente se transformará, para asumir un rol más preventivo, con evidentes nuevas oportunidades para su comercialización. En efecto, al contarse con información, que se generará y conocerá en tiempo real, se podrán establecer mecanismos dirigidos a que el asegurado prevenga la realización del riesgo<sup>12</sup>. Las aplicaciones prácticas en esta materia, pueden avizorarse, a manera de ejemplo, en el seguro de salud, en el que el asegurado que acceda a compartir sus datos sobre estado de salud de manera

---

<sup>11</sup> De acuerdo con Carazo (s.f.) “las ciudades inteligentes (smart cities) son aquellas que utilizan el potencial de la tecnología y la innovación, junto al resto de recursos para hacer de ellos un uso más eficaz, promover un desarrollo sostenible y, en definitiva, mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos”.

<sup>12</sup> En materia de seguro de hogar, por ejemplo, varias aseguradoras ya han ido delineando cuál sería el futuro de esta modalidad. AXA (2016) planteó una de esas visiones, en la cual, expertos internos y externos de esa aseguradora imaginaron cómo sería el seguro de hogar en el futuro. Particularmente, CASEAU (2016), citado por AXA (2016), en su calidad de director del grupo digital y de innovación de AXA, define claramente esa visión al afirmar que, en un mundo digital, para construir una relación constante con tus clientes, no puedes simplemente vender pólizas y manejar reclamos. Necesitas vivir junto a tus clientes y ofrecerles mucho más: prevención, protección, asistencia. Para hacer esto de una manera relevante y que aporte valor, debe usar objetos conectados y *big data* para contar con productos y servicios a medida y contextualizados. Lo correcto en el momento correcto.

regular, podrá contar, además del beneficio de prevención de enfermedades más graves, con una tarifa para su seguro, mucho más favorable. Ya existen en el mercado actual, dispositivos que permiten esta medición periódica de la salud de las personas, con generación de reportes que facilitan la atención temprana de posibles enfermedades utilizando sensores de temperatura, tensión arterial, glucómetro, entre otros<sup>13</sup>, lo que se suma a la posibilidad de que los *smartphones* o los *smartwatches* realicen, igualmente, este tipo de tareas (DOMÉNECH, 2015).

Igualmente, el constante monitoreo y la recolección de datos por parte de esta tecnología aplicable en diferentes ramos de seguro, permitirá un cálculo mucho más personalizado de los riesgos asegurados, facilitando la utilización de tarifas acordes a los hábitos de cada asegurado.

En armonía con lo expuesto, no podemos dejar de relieves que el gobierno colombiano, a través de la Resolución No. 2654 del 3 de octubre de 2019, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, ha iniciado a regular la denominada “Telesalud” y la “Telemedicina”, que abre un campo importante en materia de prestación de los servicios contratados a través de seguros de salud y el seguro de riesgos laborales (arts. 1 a 20), así como en materia de generación de servicios de telemonitoreo (art. 18), útiles para la prevención y control del riesgo. En el art. 12, la Resolución establece toda una serie de requisitos y responsabilidades en materia de protección de datos personales y calidad de los servicios ofrecidos, máxime que son requisitos de la comunicación entre el usuario y el personal de salud por plataformas tecnológicas, los siguientes:

- “12.1. Estar autorizada por el usuario.
- 12.2. Garantizar la identificación del personal de salud que realizará la atención y, si se recurre a Inteligencia Artificial, que ello esté previamente informado al usuario.
- 12.3. Garantizar la identificación del usuario (lo cual reviste particular importancia para evitar suplantaciones o fraudes).
- 12.4. Garantizar el tratamiento confidencial de la información.
- 12.5. Garantizar la protección de datos personales conforme la legislación nacional.”

<sup>13</sup> Al respecto, puede consultarse, entre otros, <http://www.my-signals.com/>, y, en general, el fenómeno del e-health, entendido como “el término con el que se define al **conjunto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)** que, a modo de herramientas, **se emplean en el entorno sanitario** en materia de prevención, diagnóstico, tratamiento, seguimiento, así como en la gestión de la salud, ahorrando costes al sistema sanitario y mejorando la eficacia de este.

Engloba **diferentes productos y servicios para la salud**, como aplicaciones móviles, la telemedicina, los dispositivos *wearables* (para la monitorización que se integran en ropa y accesorios), el *Big Data* (grandes cantidades de datos), los sistemas de apoyo a la decisión clínica, el Internet de las cosas o los videojuegos de salud, entre otros” (COM Salud, s.f.) A lo anterior, se suman aplicaciones diseñadas para la atención on-line de los pacientes, tales como la aplicación i-Doctus <http://co.public.idoctus.com/>, entre otros.

Se destaca como aspecto central del desarrollo de este tipo de iniciativas, la libre escogencia por parte del afiliado-asegurado (art. 4), aspecto que indudablemente debe ser común a cualquier actividad en la que está de por medio un consumidor de seguros.

Así las cosas, el servicio a los tomadores, asegurados o beneficiarios adquiere cada vez una mayor importancia. La personalización e inmediatez en la atención frente a lo requerido por los interesados, se convierte en un factor diferenciador, con base en el cual los aseguradores competirán en el mercado. Con el objetivo de lograr esas eficiencias, elementos tecnológicos como el reconocimiento de voz, el reconocimiento facial, la utilización de algoritmos y en general, el “machine learning”, jugarán un rol destacado en la industria aseguradora.

En lo que tiene que ver con el sector asegurador colombiano, se destaca la reciente creación acelerada de aplicaciones (App's) de atención personalizada a los asegurados, enfocadas –de manera general– a la facilitación del proceso de inspección, aviso de posibles siniestros y obtención de servicios de asistencia<sup>14</sup> (CIGÜENZA, 2017; VENEGAS, 2018). Este tipo de aplicaciones debe ir avanzando cada vez más, en la utilización de niveles mayores de seguridad en el manejo de la información, fortalecer los mecanismos de identificación (reconocimiento facial, de voz o dactilar, cifrado, entre otros), y extenderse a nuevos campos, como los siguientes que aparecen como sustanciales:

- Facilitación del proceso de inspección del riesgo a una mayor gama de ramos de seguro.
- Presentación y recepción de avisos de siniestros (C.Co., art. 1075), no solamente en ramos como los de Autos, Hogar, Salud y Vida, sino a otros de mayor complejidad (responsabilidad civil, transporte, etc.).
- Presentación y radicación de reclamaciones (C.Co., art. 1077).
- Recepción de respuestas de pago u objeción.
- Solicitud y obtención directa de copias digitales de las pólizas de seguro, certificados y anexos.
- Notificación de vicisitudes contractuales, tales como, incrementos o disminuciones del valor asegurado, coexistencia de seguros, cambios o modificaciones constitutivas de agravación en el estado del riesgo.
- Revocaciones del contrato de seguro.
- Instrumento de difusión de toda la información de protección al consumidor en aplicación de la Ley N° 1328 de 2009, Ley N° 1480 de 2011 y demás normas concordantes.
- Facilitación para la determinación del estado de salvamentos y de la eventual subrogación a favor del asegurador.

---

<sup>14</sup> A manera de ejemplo, ver, entre otras, <https://www.segurossura.com.co/landings/app/index.html> y <http://www.appsegurosbolivar.com/>.

Ahora bien, en materia de conocimiento del cliente y prevención del riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo - LAFT (aspecto presente, de manera general, en la fase de suscripción del seguro, por instrucción expresa de los organismos de supervisión en Colombia), la tecnología *Blockchain* también puede ofrecer beneficios para la industria aseguradora. La generalidad de operaciones al interior del sector asegurador ha exigido, de tiempo atrás, el diligenciamiento y verificación de un formulario físico de conocimiento del cliente, que dificulta la celebración expedita de los contratos de seguro, pese a lo cual, la reciente Circular 027 de 2020 de la Superfinanciera con el “Sarlaft 4.0”, ha facilitado aspectos en esta materia. Si se cuenta con información previa, validable e inalterada, que permita un proceso de autenticación previo del cliente a través de medios tecnológicos, se facilitará claramente la celebración de los contratos de seguro y la expedición de las pólizas respectivas, en beneficio de los consumidores, sumado a la posibilidad de contrastar distinta información pública que resulte aplicable. Como lo señala Cases (2018), en el contexto del derecho español:

“Esto (la validación y obtención de información previa de carácter económico y profesional del cliente) supone para el sector asegurador coste en dinero y tiempo de recabar toda esa información para cada una de las transacciones que se realice, así como ocasiona molestias al cliente que debe facilitar toda esa información a cualquier compañía con la que quiera realizar una transacción.

La utilización de una *Blockchain* en este caso, podría suponer que cada persona pudiese tener una identificación única que contuviese su documentación, y que esta estuviese encriptada, de manera que solamente ella pudiese acceder a la información, a no ser que facilitase a un tercero la clave para poder acceder a esta y comprobar, de esta manera, su identidad” (p. 20).

A este mismo enfoque podría dirigirse el nuevo proyecto anunciado por el Registrador Nacional de Colombia, conforme al cual se implementará una cédula de ciudadanía “digital” (TAMAYO, 2020). En efecto, si el documento de identificación pudiera traer consigo la información relativa a aspectos económicos, financieros o de salud del ciudadano, la evaluación del estado del riesgo, así como del conocimiento exigido para prevenir el riesgo LAFT, se facilitaría ampliamente, reduciendo costos, procesos y redundando en beneficios para el consumidor.

### **3.3. En la fase de reclamación y pago de la prestación a cargo del asegurador**

El consumidor de seguros con el desarrollo actual de los medios y la tecnología, espera que el reconocimiento de la obligación por parte del asegurador, sea cada vez más rápida y eficaz. Para tales efectos, consideramos que la tecnología *blockchain* ofrece grandes posibilidades para el sector asegurador, en la medida en que permite automatizar estos contratos al definirlos en el código, con las siguientes ventajas correlativas:

- Reducción en los costos administrativos y consecuente beneficio en tarifas para los usuarios: Al automatizar la ejecución del contrato, no será necesario contar con el personal que regularmente se requiere para el estudio, definición y pago del siniestro. Desde luego, existirán eventos siniestrales de

mayor complejidad, que sí requerirán el apoyo de ajustadores o personal especializado al interior de las entidades aseguradoras, pero una gran cantidad de eventos masivos y estandarizados, serán objeto de una definición sencilla y en línea.

- Celeridad: Como tuvimos oportunidad de referir en el numeral 2 de este trabajo, el cumplimiento de las obligaciones en los *smart contracts* se produce de forma instantánea, siempre que se cumplan los requisitos previos para que el software ejecute la acción procedente, previamente acordada entre los contratantes. En diversos ramos de seguro, la ocurrencia del siniestro puede llegar a certificarse en tiempo real (caso de la muerte, con verificaciones en línea con la Registraduría Nacional o la atención de contingencias asociadas a accidentes de tránsito contando con el informe en línea donde aparezca responsabilidad evidente y fácil peritación de los daños, entre otros), por lo que las indemnizaciones podrían ser pagadas instantáneamente.
- Precisión: Al definir las indemnizaciones como fórmulas matemáticas o valores fijos en el código, se reduce la probabilidad del error humano para determinarlas. A manera de ejemplo, bien podemos encontrar en el mercado, contratos de seguro donde se acuerda el pago de un anticipo de la indemnización al asegurado-beneficiario (v.gr. pólizas de todo riesgo material o, en general, seguros de daños). Ese anticipo, podría estar previamente acordado al interior de un *smart contract* y dar lugar al pago acorde con lo instruido. (El impacto del *blockchain* y los *smart contracts* en banca y seguros, 2019).

En armonía con lo expuesto, la implementación de la tecnología *blockchain* en el contrato de seguro resulta beneficiosa para ambas partes, principalmente en donde se ha pactado como riesgo asegurado un evento de fácil comprobación, tal como ocurre en el caso de “fizzy”<sup>15</sup>, que vale la pena citar brevemente.

Fizzy es una modalidad de contrato de seguro ofrecida por un grupo asegurador, que se encuentra desarrollado como un *smart contract* y tiene como método de pago la criptomoneda *Ethereum*. Fizzy ofrece cobertura para vuelos con dos o más horas de retraso, sin exclusiones, teniendo como indemnización un importe igual a 10 veces la prima pagada. Cuando el usuario suscribe el contrato con el asegurador, la prima es descontada de su saldo de *ethereum* en el *blockchain*, y transferida automáticamente a la aseguradora. Al mismo tiempo, el software descuenta al asegurador de su saldo en *blockchain*, una suma igual a la posible indemnización que haya sido pactada, y la transfiere a una “cuenta” temporal creada de forma exclusiva para el contrato, la cual funciona de modo similar a una fiducia en garantía. Posteriormente, un tercero certifica la hora de llegada del vuelo por medio de una página web, la cual es usada por el software para determinar si se configuró o no el riesgo asegurable. En caso de haberse presentado el retraso de dos o más horas, el saldo de la “cuenta” temporal es transferido al beneficiario, quien es el mismo tomador, y en caso contrario, la suma respectiva es retornada al asegurador (CLEMENT, 2018).

---

<sup>15</sup> Para conocer el producto a profundidad, recomiendo visitar su página oficial: <https://fizzy.axa/en-gb/faq>.

Así como acontece en el ejemplo mencionado, estimamos existe un amplio campo de acción en el que puede utilizarse el *smart contract* en materia de seguros. Para solo contemplar otra hipótesis en el marco de los seguros de daños, resulta plausible su aplicación en el seguro de arrendamiento (que es, en últimas, una modalidad de seguro de cumplimiento), en el cual, con la simple comprobación por parte del software respectivo de que el arrendador no recibió el pago del canon en la fecha pactada, se realice a este la transferencia automática en la criptomoneda acordada, siempre que previamente se haya realizado el pago de la prima correspondiente.

El campo de los seguros de personas, tampoco es ajeno a esta posibilidad. En tratándose del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) no es descartable considerar que, tratándose de instituciones prestadores de salud (IPS) que atiendan víctimas de accidentes y con las cuales exista la debida confianza y transparencia en sus procesos, se acuerde con el asegurador que, si se acredita que se incurrió en un gasto médico para la atención del lesionado - víctima de un accidente de tránsito ocurrido dentro de la vigencia temporal del seguro y ocasionado por el vehículo amparado, pueda determinarse automáticamente el pago de la indemnización respectiva a la tarifa pactada. Desde luego, no podemos dejar de reconocer que ello presentará múltiples inquietudes para los actores encargados de su implementación, pues es habitual que el asegurador valide aspectos relacionados con la legalidad de la información (si el accidente de tránsito es real o no) o analice aspectos relacionados con la posible configuración de exclusiones, la pertinencia e idoneidad del procedimiento aplicable, entre otros. Este mismo esquema puede plantearse en tratándose de seguros de salud, entre otros.

En este sentido, la tecnología *blockchain* aplicada al sector asegurador ofrece beneficios incalculables, pues, como acertadamente lo afirman GÓMEZ & DÍEZ (2017):

“en la actualidad, empresas como la banca o la gran distribución ofrecen también servicios asociados a los seguros. Esto hace que se genere una nueva dinámica de negocio dentro del sector y que la *blockchain* juegue un papel primordial en ella, pues es la que permite que todos los actores participantes en la cadena de valor (aseguradoras y clientes, agentes y mediadores o técnicos y peritos) puedan intercambiar información de manera rápida, segura y constante por medio de una infraestructura abierta, descentralizada, fiable y flexible” (p.50).

La actividad reaseguradora, a su turno, también puede beneficiarse de este tipo de tecnologías. Un ejemplo de ello corresponde a la iniciativa que dio lugar a la creación de la empresa B3i<sup>16</sup> por parte del sector asegurador y reasegurador, dirigido, hasta el momento, para reducir fricciones en las relaciones de transferencia de riesgo y reducir costos administrativos. A la fecha, conforme su sitio web, cuenta con una primera aplicación, en la forma de *Catastrophe Excess of Loss product*, que facilita el control de este tipo de contrato de reaseguro y su relación entre las partes.

Los beneficios de la utilización de estas nuevas tecnologías redundan en favor tanto de la parte asegurada, como de la parte aseguradora. Morgan (2018) plantea que con

<sup>16</sup> Para más información, es posible consultar la página oficial de la empresa en [www.b3i.tech/what-we-do.html](http://www.b3i.tech/what-we-do.html).

la implementación del IoT en los contratos de seguros, los costos de ejecución se reducirán hasta en un 30%, teniendo en cuenta que las reclamaciones podrán surtir de forma mucho más ágil, pues, en un gran número de casos, bastará con enviar una serie de fotos a través del smartphone del beneficiario, para acreditar la ocurrencia del siniestro. Así mismo, los dispositivos que integran el IoT tendrán la capacidad de verificar la identidad de los usuarios por medio de lectores de huellas digitales o escáneres de retina, lo que permitirá contar con nuevas herramientas dirigidas a reducir los fraudes de los que es víctima la industria aseguradora. De esta forma, la reducción en los costos podrá beneficiar a los usuarios, quienes consecuentemente, obtendrán una disminución en el precio de las primas pactadas cuando el contrato permita su ejecución a través del IoT.

Pese a los beneficios y potencialidades que la tecnología *blockchain* podría representar para el sector financiero y asegurador colombiano conforme lo antes expuesto, no podemos dejar de reconocer que, infortunadamente, las criptomonedas carecen de regulación legal en Colombia, a diferencia de otros países de la región y del mundo, pese a ser una realidad hace más de 11 años (Caballero, 2019). Al ser estas un elemento fundamental de los contratos adoptados por medio de la tecnología *blockchain*, estimamos existe aún un vacío jurídico fundamental para la implementación de los *smart contracts* y su materialización en el derecho colombiano, en condiciones adecuadas y confiables para los consumidores y aseguradores. En el mercado existen más de 1.500 criptomonedas diferentes (CABALLERO, 2019) y, en general, para el ciudadano del común, no es claro si representan dinero, un bien intangible, una divisa u otro fenómeno. Ni siquiera las autoridades colombianas tienen un consenso sobre su naturaleza jurídica y económica (DI MATTEO, 2019).

Por otra parte, a través del concepto número JDS-10625 del 9 de mayo de 2014, el Banco de la República se pronunció acerca de las criptomonedas en Colombia, concluyendo que:

- A partir de los arts. 6 y 8 de la Ley N° 31 de 1992, se desprende que el peso emitido por el Banco de la República es la “unidad monetaria y unidad de cuenta de Colombia”, lo que implica que el peso es la moneda que “constituye el único medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado”.
- Las divisas representan toda moneda emitida por una autoridad de un país extranjero, de conformidad con el Capítulo 3 del Manual de Balanza de Pagos del Fondo Monetario Internacional, versión 6.
- El bitcoin (al igual que todas las criptomonedas) en Colombia, no constituye un medio de pago de curso legal con poder liberatorio ilimitado, por lo que los acreedores no se encuentran obligados a recibirlo en cumplimiento de las obligaciones.
- El bitcoin (al igual que la mayoría de las criptomonedas), no puede ser considerado una divisa, toda vez que no es emitido ni cuenta con el respaldo de la autoridad de un país.

Con base en los argumentos del Banco de la República contenidos en el concepto citado, así como algunos pronunciamientos de la Superintendencia Financiera sobre la materia<sup>17</sup>, puede entonces afirmarse que las criptomonedas no resultan asimilables a las divisas, salvo contadas excepciones, que a la fecha se constituyen por el “petro” (criptomoneda emitida por el Banco Central de Venezuela) y el “sovereign”<sup>18</sup> (criptomoneda emitida por el Banco Central de las Islas Marshall). Así las cosas, el contrato de seguro en Colombia, pactado y que deba cumplirse en alguna criptomoneda NO respaldada por un Estado reconocido, no tendría en general validez, pues no se trata de un seguro pactado en moneda legal colombiana, ni cuenta con la condición de ser uno pactado en moneda extranjera, bajo las hipótesis contempladas en el art. 2.31.2.1.1 del Decreto 2555 de 2010 (art. 1º del Decreto 2821 de 1991) y en el art. 206 del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero (art. 14 de la Ley 9ª de 1991).

Ahora bien, para algunos sectores, las criptomonedas podrían tener el tratamiento de bienes intangibles<sup>19</sup>. Al tratarse de bienes, surge la inquietud sobre si sería válido pactar, que el asegurador haga la “reposición, reparación o reconstrucción de la cosa asegurada”, vía el reconocimiento de criptomonedas en favor del asegurado o beneficiario, en aplicación de lo contemplado en el art. 1110 del Código de Comercio. Lo anterior se plantea, en la medida en que dicha disposición es modificable por acuerdo entre los contratantes, siempre que se haga en sentido favorable al tomador, asegurado o beneficiario, a voces del art. 1162 del mismo estatuto mercantil. En nuestra opinión, la respuesta a dicha inquietud es negativa, en la medida en que la criptomoneda, de ninguna manera cumple con la función de reponer, reemplazar o reconstruir la cosa asegurada, pues a juicio de Ossa (1991), lo cual compartimos, estas hipótesis determinan “dar una cosa cuyas características sean sustancialmente equivalentes a las de la asegurada en el momento del siniestro” (p. 459) o “devolver a la cosa asegurada la apariencia, destinación y funcionamiento en grados razonablemente iguales a los que ofrecía en la fecha del evento asegurado” (p.460)<sup>20</sup>, lo cual en modo se consigue, reconociendo una determinada cuantía de una criptomoneda, aunado a que tal tipo de pacto, estaría en contravía de disposiciones de orden público.

Así las cosas, urge que exista una regulación expresa sobre las criptomonedas en el derecho colombiano, que aclare el panorama y viabilice su utilización en diferentes sectores, incluido desde luego, el asegurador.

---

<sup>17</sup> Como el concepto No. 2009033065-003 del 11 de junio de 2009 y la Carta Circular 78 de 2016, entre otros.

<sup>18</sup> El sovereign fue adoptado como la moneda oficial de la República de las Islas Marshall, a través de la norma denominada “Declaration and Issuance of the Sovereign Currency Act 2018”. Más información en <https://www.sov.global/>.

<sup>19</sup> Ver al respecto el concepto 20436 de 2017 emitido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), donde sostuvo sobre la minería de monedas virtuales: “[...] corresponde a un concepto, que supone el registro de una información digital a la que se le atribuye valor por consenso entre los participantes de la red, **estamos frente a un bien de carácter incorporalo inmaterial susceptible de ser valorado**”.

<sup>20</sup> En el mismo sentido, LÓPEZ BLANCO (2014).

### 3.4. Para la industria aseguradora como actividad

En la actualidad, se han creado múltiples empresas dentro del sector seguros, donde se enfatiza el uso de tecnologías innovadoras que ofrezcan ventajas al consumidor, reduciendo considerablemente los trámites administrativos que se adelantan ante las aseguradoras tradicionales o sus intermediarios.

Tal es el caso de “buzzvault”<sup>21</sup>, una nueva empresa que ofrece al usuario la posibilidad de construir un catálogo completo de los bienes que se encuentran en su vivienda, estableciendo el precio del mercado para cada uno de dichos bienes, con el fin de asegurarlos posteriormente. Para construir el catálogo, el usuario debe subir un video a la plataforma de la aplicación, grabado dentro de su propiedad, en el que se pueda observar toda posesión que desee incluir. Posteriormente, el software se encarga de analizar cada elemento observado en el video, organizándolo y realizando su avalúo, con base en criterios establecidos mediante el código. Una vez realizado el análisis, el usuario puede observar en la aplicación móvil el inventario de bienes con el que cuenta, al igual que el valor estimado de cada elemento, con el fin de presentarlo ante la aseguradora para suscribir la respectiva póliza. Este tipo de iniciativa facilita la tradicional inspección del riesgo o los formularios de declaración del riesgo y cuantificación del interés asegurable.

Así mismo, “Claim Di”<sup>22</sup> es otra empresa dedicada al Insurtech. Esta empresa ofrece a sus usuarios una aplicación móvil y gratuita, mediante la cual es posible realizar el proceso de reclamación por accidentes de tránsito de forma más expedita. Cuando dos usuarios de la aplicación se ven involucrados en un accidente leve, basta con que agiten sus teléfonos para notificar a las aseguradoras respectivas acerca de la ocurrencia del siniestro, luego podrán continuar con su rumbo, sin necesidad de esperar a los ajustadores o a las autoridades de tránsito. En caso de un accidente de mayor gravedad, por medio de la aplicación es posible notificar a la aseguradora de forma inmediata, con el fin de que esta envíe la asistencia necesaria para el asegurado. Igualmente, en caso de que no se produzca un accidente con un tercero, pero el automóvil del asegurado sufra alguna clase de daño, por medio de la aplicación es posible enviar fotos del estado del vehículo a la aseguradora para realizar la reclamación digitalmente y, de esta forma, agendar una cita en alguno de los talleres previstos.

En el caso particular de Colombia, ya hemos hecho referencia en acápite anterior a las diferentes aplicaciones que se han desarrollado, las cuales se convierten con mayor fuerza, en factores distintivos al interior del mercado, que el consumidor irá exigiendo como parte normal del servicio y como facilidades que deben brindarse como parte de la oferta de valor contenida en el producto.

Ahora bien, sin perjuicio de reconocer los beneficios que este tipo de desarrollos generan para la actividad aseguradora, no podemos dejar de lado el compromiso ético que su utilización representa para los aseguradores. En efecto, a la par que este tipo de aplicaciones o desarrollos tecnológicos son utilizados, el sector

<sup>21</sup> Más información en <https://gobuzzvault.com/>.

<sup>22</sup> Más información en <https://www.claimdi.com/en/>.

asegurador debe desarrollar políticas y procedimientos internos que le permitan utilizar adecuadamente los datos personales de sus clientes a los que accede, cómo utilizar en pro del bien común y de la técnica del seguro los datos y resultados que recibe producto de la inteligencia artificial o del internet de las cosas. En tal sentido, tanto los reguladores como la propia industria, deberá ajustar los sistemas de administración del riesgo exigidos y adecuar los programas de cumplimiento normativo ante estas nuevas realidades<sup>23</sup>.

En adición a lo expuesto, no podemos dejar de mencionar, así sea tangencialmente, que la actividad reaseguradora también es impactada por todo el escenario de las nuevas tecnologías. En efecto:

“El proceso de reaseguro, en el que una compañía aseguradora cede los riesgos a un tercero para evitar pérdidas, puede ser muy complejo. Con el *Blockchain* este podría dejar de ser un proceso casi manual, así como eliminar intermediarios en esta compra-venta de riesgos y agilizar este tipo de contratos (de nuevo, con las posibilidades que ofrecen los *Smart contracts*). Se simplifican también los pagos entre aseguradores y reaseguradores, se reduce la burocracia y mejoran los tiempos y la confianza de cara al cliente final”<sup>24</sup>.

Sin duda, la utilización del *blockchain* y los *smart contracts*, permitirá que los muchas veces prolongados procesos de pagos entre aseguradores y reaseguradores, se simplifiquen y agilicen en mejor provecho de los involucrados en la operación de reaseguro e, incluso, de los asegurados.

### **3.5. El metaverso y sus perspectivas para el seguro**

Como señalábamos en el numeral 2.6 de este trabajo, el metaverso representa el surgimiento de nuevos riesgos. En efecto, el metaverso generará, seguramente, el surgimiento de una nueva economía a su interior, en términos de la demanda y oferta de novedosos productos o servicios a su interior. Diferentes empresas se vincularán a dicho metaverso, además de las propias personas naturales. Adicionalmente, en el marco de esa economía del metaverso, también se realizará de manera muy distinta el trabajo como lo conocemos actualmente, así como el ser humano desarrollará nuevos hábitos y mayor exposición en su desarrollo físico, emocional y social. Industrias como el comercio de bienes tangibles e intangibles, financiera, las de la recreación, el arte, la cultura, los deportes, entre otros, buscarán su sitio en esta nueva realidad virtual. Ello supondrá, así mismo una gran exposición de sus datos personales, entre otros bienes o activos que hacen parte de su patrimonio entendido en sentido amplio.

<sup>23</sup> Sobre el tema relacionado con los desafíos éticos en esta materia, se puede consultar a De los Ríos Amezua, Iker, en “Insurtech, ética y seguros: cómo las nuevas tecnologías impactan en los seguros desde el punto de vista ético”, artículo publicado dentro del libro “ISSN 0006-6249, Vol. 74, N° 226, 2019 (Ejemplar dedicado a: El futuro del negocio asegurador), pp. 71-99”.

<sup>24</sup> <https://vasscompany.com/4-aplicaciones-blockchain-sector-asegurador/>.

Al lado de esos nuevos riesgos y del desarrollo de ese mundo digital alternativo, el seguro deberá adaptarse y desarrollar productos acordes, que sean de sencilla efectividad, pues sin duda, será un escenario cada vez más eficiente, más rápido, más ágil.

Tal como lo señalan importantes actores el sector asegurador:

“Hace mucho tiempo que se recurre a pólizas para proteger bienes intangibles, como es el caso de la propiedad intelectual, las patentes y otros activos inmateriales. ¿Por qué no podría aplicarse la misma lógica para el mundo virtual? Si, como se informó públicamente y solo por dar un ejemplo, una persona pagó 450 mil dólares por un terreno en Snoopverse, el mundo virtual que el rapero Snoop Dogg está desarrollando dentro de The Sandbox, ¿no es razonable suponer que necesitará proteger ese patrimonio frente a ciber amenazas propias del mundo digital, como el hackeo o la suplantación de identidad?

Para muchos analistas, la entrada de los seguros a este mercado es sólo cosa de tiempo. En el medio español *El Economista*, por ejemplo, José Sánchez Mendoza apunta: ‘en el metaverso, las personas podrán desenvolverse en todos los roles productivos: trabajador, emprendedor, cliente, consumidor y, por supuesto, asegurado (...) Matrix ya está aquí, y busca póliza’.

Mientras tanto, informarse sobre esta tendencia y comprender sus posibles alcances ayudará a los agentes y brokers a estar más y mejor preparados para entrar en este nuevo mundo paralelo”<sup>25</sup>.

Pese a que el metaverso es aún un universo por descubrir, podríamos identificar como los principales productos con implicaciones en el mismo, a los siguientes:

3.5.1. Seguros para la protección de los activos digitales: Al interior del metaverso, los usuarios han iniciado a adquirir, comprar o vender, terrenos o espacios digitales donde desarrollar su escenario de realidad virtual. De la mano de esos terrenos o espacios digitales, se adquieren customizan y transfieren bienes virtuales, que van desde casas, edificios, vehículos u otros artículos que dan a su adquirente, en el marco de la realidad virtual, la sensación que este desea acorde con sus preferencias. No resulta vano sostener que, por vía del metaverso, el ser humano podrá sentir que cuenta con bienes que, en la realidad, no podría adquirir conforme su capacidad económica. Adicionalmente, los usuarios adquieren para sí, los denominados “avatares”, que constituyen su personificación en el mundo digital, acorde con sus escogencias, lo cual supone a su vez, todo un esfuerzo de diseño y caracterización único. En este sentido, es esperable que se deba contar al interior del metaverso, con productos de seguro que amparen tales activos digitales –que hoy día denominaríamos como “intangibles”– pero que con el rápido desenvolvimiento de interfaces ordenador - cerebro, dejarán ser palpables por nuestro cuerpo. Estos activos o bienes digitales tienen un valor, indudablemente, que debe ser objeto de protección ante las afectaciones que puedan sufrir en términos tecnológicos, por otros usuarios o por los mismos proveedores - administradores del metaverso. La pérdida del valor de tales activos digitales será cuantificable económicamente, a través de la valoración misma que se desarrolla al

<sup>25</sup> Chubb Seguros, artículo “Metaverso y seguros: *Una relación emergente*”, 2022, tomado del sitio web <https://www.chubb.com/ar-es/agentes-brokers/conexion-chubb/metaverso-y-seguros.html>.

interior de la economía del metaverso, por lo que existirán mecanismos objetivos para entender acreditada una reclamación. Sea dicho de paso, que al interior del metaverso y para tales efectos, podrán desarrollarse coberturas parametrizadas o *Smart contracts* que automaticen el proceso de indemnización.

3.5.2. Seguros de protección de datos personales y seguridad informática: Un aspecto que será sensible en el ámbito del metaverso, lo constituirá sin duda el acceso a datos e información personal y financiera de los usuarios. La propia dinámica de un escenario de realidad virtual, dará lugar a que se comparta ese tipo de información o a que pueda falsearse esa información por parte de determinados vinculados. En ese escenario, contar con seguros de protección patrimonial contra el uso incorrecto o inadecuado de tales datos y las pérdidas derivadas, será fundamental. Productos de seguro actuales en esa materia, deberán adecuarse a ese escenario, estableciendo determinados límites, exclusiones y garantías, de manera que el escenario de protección efectivamente sea viable y útil para la generalidad de los potenciales afectados.

3.5.3. Seguros de salud y riesgos laborales: En el marco del metaverso, múltiples usuarios estarán expuestos conectados con el escenario de realidad virtual durante periodos más o menos prolongados de tiempo. Desde el punto de vista fisiológico, el cuerpo humano, de manera posiblemente más significativa que la que actualmente supone el uso de ordenadores, estará sometido a los rigores del sedentarismo, el mayor desgaste de determinados órganos del cuerpo humano y la alimentación inadecuada. Ello traerá desde luego, el surgimiento de determinadas patologías con los costos correlativos para su atención. Desde el punto de vista psicológico, el ser humano se verá enfrentado a interactuar al interior de una plataforma 3D (posiblemente, con el tiempo, 4D), que en múltiples casos podría suponer una desconexión frente a la realidad física. La psiquis humana tendrá que adaptarse a vivir entre estas dos realidades, lo cual ciertamente supondrá desafíos emocionales y neurológicos. Estas vicisitudes estarán presentes, tanto si el usuario se desempeña en una actividad meramente personal, como si lo hace en el marco del desarrollo de su trabajo dependiente o no.

Tales consecuencias en lo físico y psicológico son riesgos a los cuales deberá brindar atención y protección el mundo del seguro, tanto en el ámbito de los seguros de salud, como los de riesgos laborales o profesionales. La incorporación de asistencias (servicios telefónicos, telemedicina, etc.) vinculadas a recordar la posibilidad de pausas activas, brindar apoyo psicológico y monitorear la realización de ejercicio físico y hábitos saludables de alimentación, constituirán algunas de las alternativas que evidenciamos tendrán que estar mucho más presentes.

De igual manera, no es descartable que las coberturas en estas modalidades de seguro puedan estar vinculadas con la asunción de los costos relacionados con procedimientos dirigidos a la implantación de los elementos necesarios para que el usuario interactúe cada vez mejor con el metaverso. Así, por ejemplo, la implantación, monitoreo o reparación de dispositivos iguales o similares a NeuroLink (desarrollado por Elon Musk) o los que se puedan desarrollar en el futuro, conectados en el cerebro humano, podrán representar también un escenario de cobertura, si se incorporan en los planes de salud o en los clausulados de los respectivos contratos, ante la necesidad que pueda

tener la sociedad de contar con tal tipo de recursos que, prácticamente, harán parte integral del cuerpo humano.

Las posibilidades, a su vez, en materia de detección y prevención de enfermedades contagiosas y pandemias, también aparece como una oportunidad a partir del metaverso. En efecto, el metaverso, como escenario en el que las personas tendrán una conexión habitual, determinará nuevas oportunidades para monitorear la salud y combatir las enfermedades no transmisibles, con impacto en la tarificación de este tipo de seguros, logrando seguramente, valores más asequibles de prima para la comunidad en general.

3.5.4. Seguros de responsabilidad: Indudablemente, también el escenario del metaverso supondrá desafíos para el seguro de responsabilidad, tanto desde la perspectiva de los daños que puedan causar los desarrolladores, diseñadores y administradores de los diferentes sitios virtuales donde se desarrolla (cuyo patrimonio se buscará proteger), hasta lo correspondiente a los daños o perjuicios que se puedan causar entre los usuarios a todo nivel y caracterización. Desde luego, bajo una visión de corto plazo, podríamos considerar, en principio, que se requerirán ajustes a los productos de seguro de responsabilidad actuales, más que el desarrollo de un nuevo producto como tal para hacer frente a las realidades del metaverso, máxime que, hasta el momento, son aún escasos los datos sobre los verdaderos riesgos a afrontar y la siniestralidad. Como lo señala VIGIL IDUATE<sup>26</sup>, existen seguros de Cyber Liability que hacen frente a este tipo de realidades:

“Para enfrentar tales retos, a tono con los cambios tecnológicos, aparece el seguro de ciber riesgos o *cyber liability*, que ampara los riesgos de daños a la marca/reputación, la recesión económica o lenta recuperación del asegurado, los cambios normativos y regulatorios que impactan negativamente en el negocio, la interrupción del negocio, responsabilidad frente a terceros, ciber riesgo (delitos tecnológicos/hacking/ virus/ códigos maliciosos), y daños patrimoniales. En algunos casos aparece el incremento de la competitividad, la falta de capacidad para atraer y retener el talento, y la falta de innovación/satisfacción necesidades clientes. Por lo general cuenta con dos coberturas, daño a terceros (RC), y daño propios. La cobertura de daño a terceros (RC) protege reclamos o acciones de responsabilidad civil por; pérdida o sustracción de datos personales, reclamaciones por incumplimiento de custodia de datos, difamación en medios corporativos o infección por malware, costos de notificación de la vulneración de la privacidad a los clientes afectados, costos de notificación a la autoridad que supervisa y tutela la privacidad de los clientes, y cobertura de cibercrimen: *phising*, fraude online, hacking de medios telefónicos”.

Sin embargo, no es descartable que puedan llegar a establecerse productos específicos adaptados a ese particular ámbito del metaverso, donde las coberturas, las exclusiones y garantías estén plenamente configuradas y ajustadas a las conductas y situaciones que se viven el escenario de la realidad virtual.

3.5.5. Seguros educativos: El escenario del metaverso, también generará la oportunidad para que diferentes programas educativos se desarrollen a su interior. Campos como el

<sup>26</sup> VIGIL IDUATE, Alejandro. *InsurtTech*, 53 Rev.Ibero-Latinoam.Seguros, 173-180 (2019), p. 178. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris53.insu> doi:10.11144/Javeriana.ris51.insu.

de la medicina, ya se anuncian como algunos que permitirán a los estudiantes, realizar prácticas en materia de cirugías, entre otros procedimientos, por medio de la realidad virtual. De la mano de esa circunstancia, los productos de seguro educativo, tanto en su configuración como tarificación, deberán adaptarse a nuevos programas, donde seguramente los costos serán más asequibles para los estudiantes y sus familias. Ello podría llegar a habilitar, que productos de seguro educativo sean contratados con más facilidad, brindando la oportunidad para más asegurados de acceder a los beneficios que esta modalidad de cobertura brinda.

### 3.6. El aseguramiento de vehículos autónomos

Otra temática que representa retos en el mundo del seguro a raíz del desarrollo de nuevas tecnologías, está asociado al aseguramiento de los denominados vehículos autónomos o *smart cars*. Sin pretender abarcar en forma integral dicha temática en razón del objeto limitado de este estudio, los principales elementos que consideramos derivan de tal novedad, radican en los siguientes aspectos:

3.6.1. Los productos de seguro asociados a la responsabilidad por el manejo de vehículos autónomos deberán adaptarse a esa nueva realidad. En efecto, los esquemas de responsabilidad tradicionales (entre nosotros, los arts. 2341 y ss. del Código Civil) involucran de manera especialísima el análisis sobre el comportamiento del conductor humano, exigiendo para la configuración del fenómeno, la culpa o, por lo menos, la presunción de la misma, en aras de facilitar el escenario probatorio para las víctimas. Al dejar de estar presente el conductor humano (desde luego, dependiendo de los diferentes niveles de autonomía del vehículo<sup>27</sup>), el estudio de la responsabilidad debe reparar en aspectos distintos, sin perder de vista el objetivo de lograr la reparación efectiva de las víctimas. El seguro, evidentemente, cumple un papel fundamental para lograr este último propósito, por lo que debe adecuarse a esa nueva realidad de la responsabilidad. Como lo señala Vicandi Martínez<sup>28</sup>:

“Esto nos hace replantearnos la necesidad de hallar, o nuevas figuras u otorgar un nuevo protagonismo a algunas ya existentes, como es el caso del propietario del vehículo. ¿Por qué este cambio? Por el muy posible incremento de las labores de mantenimiento que habrá de efectuar el dueño del coche autónomo, dada la naturaleza del mismo, y la consiguiente responsabilidad en caso de incumplimiento de las mismas. Todo ello porque, más allá de las precauciones que debe asumir cualquier dueño de un turismo, en un coche autónomo sería necesario adicionar labores tales como: asegurar una buena conexión del coche, contar siempre con un *software* actualizado y por supues-

<sup>27</sup> Al respecto se puede consultar la página web de la NHTSA - Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras de los Estados Unidos de América: <https://www.nhtsa.gov/es>.

<sup>28</sup> VICANDI MARTÍNEZ, Arantzazu. *El contrato de seguro de automóvil frente a los coches autónomos: luces y sombras de los Smart Cars*, abril de 2019, Universidad de Deusto, tomado del sitio: <file:///C:/Users/EQUIPO%2014/Downloads/Dialnet-ElContratoDeSeguroDeAutomovilFrenteALosCochesAuton-7219565.pdf>.

to, no intentar voluntariamente hackear el sistema. Este incremento en lo que a las obligaciones de mantenimiento del vehículo respecta se traduce, prácticamente de manera automática, en la asunción directa de la responsabilidad de cualquier daño inferido por el coche en caso de una deficiente conservación a este respecto; lo que sitúa al propietario del turismo en un primer plano en lo que a la responsabilidad por accidentes de tráfico se refiere”.

En consecuencia, el seguro de responsabilidad deberá ajustarse para entender que va a estar destinado en cuanto a sus amparos, más a una protección dirigida al propietario del vehículo autónomo, así como a los intervinientes en el desarrollo de esa actividad, desde el punto de vista del software, de las telecomunicaciones, del diseño o de la fabricación.

3.6.2. En armonía con lo anterior, los productos para la protección de la responsabilidad por los daños que produzca el vehículo autónomo van a dirigirse, con su utilización masiva, a cubrir el patrimonio de los fabricantes de tales vehículos, de los desarrolladores de software, de los operadores o arrendadores de los mismos, de los responsables de la red de telecomunicaciones o internet que permite su utilización y en general de a quienes, directa o indirectamente, pueda imputarse una falla o error en el marco de su intervención para que el *smart car* pueda ser utilizado adecuadamente. Desde luego, eso supone comprender los requisitos y particularidades del régimen de responsabilidad previsto en el ordenamiento jurídico correspondiente para este tipo de comerciantes, fabricantes, proveedores o profesionales.

3.6.3. Muy probablemente el propio desarrollo y utilización de los vehículos autónomos, generará que los ordenamientos jurídicos nacionales promuevan modificaciones o ajustes a sus regímenes de responsabilidad para responder a la nueva realidad que ello supone y, así mismo, el seguro deberá adecuarse a tales cambios. En tal sentido, es bastante posible que los sistemas de responsabilidad basada en la culpa, sean abandonados para dirigirse a un escenario de imputación por el riesgo creado y/o de naturaleza objetiva o vinculadas al concepto del “producto defectuoso”. A la par con ello, no podemos perder de vista que el vehículo autónomo hará parte, a su vez, de una gran red de tráfico predeterminada tecnológicamente para el efecto, por lo que también surgirán productos de protección destinados a atender los riesgos que derivarán de fallas o errores en los sistemas de semaforización automatizada, en la instalación y funcionamiento de sensores en las vías de tránsito correspondientes, entre otros.

3.6.4. De esta manera, a menor participación de la conducta humana en la actividad de conducción, según el grado de autonomía del vehículo respectivo, mayor será la aparición y necesidad de productos de seguro que protejan a los responsables del funcionamiento adecuado del vehículo autónomo, con un enfoque hacia la reparación efectiva de las víctimas. A la par con ello, bien puede ganar mayor favorabilidad, la configuración de un esquema de responsabilidad tarifado o con baremos preestablecidos, que facilite, tanto la efectiva profundización del mercado de vehículos autónomos, como la agilidad en la indemnización de las víctimas tanto en daños materiales como en aquellos de carácter personal.

## 4. CONCLUSIONES

A partir del estudio desarrollado, podemos concluir, sin dejar de lado que la tecnología nos muestra su permanente avance:

4.1. La implementación de las nuevas tecnologías en la industria aseguradora colombiana representa un reto que está siendo asumido lentamente, tanto por las empresas de este sector, como por los consumidores. La ausencia de legislación y reglamentación en torno a las criptomonedas, además del sentimiento de desconfianza que se ha generado en torno a ellas, dificulta su debida implementación a través de mecanismos como los *smart contracts*. De esta manera, la aproximación que ha tenido el sector asegurador colombiano a esta materia, se ha concretado en el desarrollo de aplicaciones para tareas puntuales en el desarrollo del contrato y en la generación por parte de algunos sectores, de sitios de comparación de precios y condiciones que, en realidad, no logran impactar en forma significativa, el esquema formal de contratación del seguro entre nosotros y los medios de pago de la indemnización. Pese a lo anterior, consideramos inevitable que los cambios se presenten con mayor fuerza al interior del sector. Se trata de una tendencia internacional, a la que Colombia no puede ser ajena, mucho más con los retos que la pandemia ha traído.

4.2. Las nuevas tecnologías modificarán la forma en que está concebido a la fecha el deber de declaración del estado del riesgo y su conocimiento por parte del asegurador. Aquellos tomadores - asegurados que accedan a brindar su información a través de estos mecanismos en la fase precontractual y contractual, evitarán casi que, con seguridad, discusiones posteriores sobre reticencias e inexactitudes. A su vez, la notificación sobre cambios sobrevinientes y relevantes en el estado del riesgo será inmediata, al igual que la verificación sobre el cumplimiento o no de cláusulas de garantía mediante el uso de IoT. Ello redundará en una actividad aseguradora menos litigiosa y más preocupada por la prevención y la protección adecuada del riesgo, acorde con las necesidades específicas del usuario.

4.3. El seguro se comercializará en el marco de una relación directa entre la parte asegurada y la aseguradora. La intervención de los intermediarios de seguros y demás canales de comercialización, será cada vez más limitada y, seguramente, dedicada a productos de seguro más complejos o especializados. La prueba del contrato de seguro será por excelencia el documento electrónico – como equivalente funcional del escrito, con tarifas definidas de manera personalizada.

4.4. El desarrollo de la Inteligencia artificial generará nuevos riesgos asegurables que, a su vez, con el uso del IoT, machine learning y big data se verán más claramente definidos y tarifables para los aseguradores.

4.5. Sujetos a la respectiva reglamentación sobre criptomonedas, los *smart contracts* se impondrán como tipología negocial en la gran generalidad de productos de seguro. El consumidor exigirá productos donde el cumplimiento de la obligación a cargo del asegurador sea mucho más expedito y claro, alejando discusiones prolongadas en el tiempo con altos costos asociados a la litigiosidad.

4.6. En este contexto, la protección de datos personales y de garantías fundamentales de privacidad de los consumidores se convertirá en uno de los aspectos más importantes para el sector asegurador. El seguro no puede convertirse en un mecanismo que pueda ser considerado como discriminatorio, aun cuando al mismo tiempo, debe hacer efectivos principios de selección del riesgo y tarificación propios de la actividad. En nuestra opinión, encontrar ese balance, será uno de los retos más significativos para el futuro del sector, así como atender los desafíos éticos que supone manejar los datos personales más relevantes de los clientes y poder administrar responsablemente los datos que provienen de la inteligencia artificial y/o el internet de las cosas.

4.7. La industria aseguradora tradicional, se verá enfrentada al surgimiento de nuevos emprendedores, que buscarán llegar al consumidor de maneras cada vez más novedosas y efectivas. *Startups* que comercialicen seguros con menores costos de intermediación y funcionamiento, brindando mejores tarifas y otros beneficios a los consumidores, serán cada vez más frecuentes. En esa medida, la capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías marcará el progreso o la extinción de diferentes actores en el mercado.

4.8. El metaverso supondrá el surgimiento de toda una economía a su interior, en la que el seguro continuará jugando un papel fundamental. Sin embargo, el sector asegurador deberá ajustar los diferentes productos de seguro a los nuevos riesgos asociados a esa realidad virtual, los cuales varían entre la necesidad de proteger nuevos intereses patrimoniales allí configurados, la atención de nuevas contingencias en materia de salud y riesgos laborales, la educación y la responsabilidad. A través de este trabajo se delinearán algunos que se advierten como de mayor incidencia, sin dejar de reconocer que el metaverso está por crecer y ampliarse, por lo que será un tema que continuará en estudio. Será la propia realidad cambiante, la que depare, en concreto, los nuevos riesgos que surgirán, para los cuales la industria aseguradora debe estar preparada para hacerles frente y adaptarse.

4.9. La dinámica de los denominados vehículos autónomos o *Smart cars* exigirá del sector asegurador a nivel nacional e internacional, el ajuste de los productos de seguro particularmente en materia de responsabilidad por daños o perjuicios causados en accidentes de tránsito. Los seguros deberán responder a proteger el patrimonio de los diferentes involucrados en la fabricación, operación y mantenimiento de este tipo de vehículos, manteniendo el enfoque de protección a las víctimas, pues claramente se trata de una actividad riesgosa, en la que, quienes se benefician, deben responder.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AXA (2016). *The Home (Insurance) of The Future*. Recuperado de <https://www.axa.com/en/spotlight/story/home-insurance-of-the-future>.

BAMBILLA HALL, Stefan y otro, “3 tecnologías que marcarán el futuro del metaverso - y la experiencia humana”, febrero 2022, tomado del sitio [https://es.weforum.org/agenda/2022/02/3-tecnologias-que-marcaran-el-futuro-del-metaverso-y-la-experiencia-humana/#:~:text=E1%20metaverso%20estar%C3%A1%20conformado%20por,cerebro%20ordenador%20\(BCI\)](https://es.weforum.org/agenda/2022/02/3-tecnologias-que-marcaran-el-futuro-del-metaverso-y-la-experiencia-humana/#:~:text=E1%20metaverso%20estar%C3%A1%20conformado%20por,cerebro%20ordenador%20(BCI))

- CABALLERO, J. (2019). *Las criptomonedas y su marco normativo en Colombia*. Recuperado de <https://derinformatico.uexternado.edu.co/las-criptomonedas-y-su-marco-normativo-en-colombia/>.
- CANO, J. (2017). *Blockchain: Reflexiones y retos emergentes*. *Revista Sistemas*, 145, 45-51. ISSN: 0120-5919.
- CARAZO, J. (s.f.). *Ciudad Inteligente*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/ciudad-inteligente-smart-city.html>.
- CASES, B. (2018). *¿Blockchain en seguros?* (Tesis de Máster en Dirección de Entidades Aseguradoras y Financieras, Universitat de Barcelona). Recuperado de [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/144681/1/TFM-DEAF-226\\_Cases.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/144681/1/TFM-DEAF-226_Cases.pdf).
- CIGÜENZA, N. (24 de abril de 2017). La oferta de servicios de las apps de seguros. *La República*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas-personales/la-oferta-de-servicios-de-las-apps-de-seguros-2500316>.
- CLEMENT, A. (2018). Fizzy.Axa *smart contract* explained. Recuperado de <https://medium.com/@humanGamepad/fizzy-axa-smart-contract-explained-740df52894fd>.
- COM Salud (s.f.) La eSalud, referencia en eHealth en español. Recuperado de <https://laesalud.com/que-es-esalud/>.
- De los Ríos Amezua, Iker, en “Insurtech, ética y seguros: cómo las nuevas tecnologías impactan en los seguros desde el punto de vista ético”, artículo publicado dentro del libro “ISSN 0006-6249, Vol. 74, N° 226, 2019 (Ejemplar dedicado a: El futuro del negocio asegurador), pp. 71-99”.
- DI MATTEO, A. (2019). Expertos dijeron en foro que regulación a las criptomonedas en Colombia “está muy atrasada”. Recuperado de <https://www.colombiafintech.co/novedades/expertos-dijeron-en-foro-que-regulacion-a-las-criptomonedas-en-colombia-esta-muy-atrasada>.
- DOMÉNECH, f. (2015). ¿Qué puede hacer un ‘smartwatch’ por tu salud?. Recuperado de <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/que-puede-hacer-un-smartwatch-por-tu-salud/>.
- El impacto del *Blockchain* y los *Smart contracts* en banca y seguros. (2019). Recuperado de <https://www.finnovating.com/news/el-impacto-del-blockchain-y-los-smart-contracts-en-banca-y-seguros/>.
- EVANS, D. (2011). Internet de las Cosas: Cómo la próxima evolución de internet lo cambia todo. Recuperado de [https://www.cisco.com/c/dam/global/es\\_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf).
- FENWICK, M.; MCCAHERY J. & VERMEULEN, E. (2017). Fintech and the Financing of Entrepreneurs: From Crowdfundind to Marketplace Lending. *ECGI Working Paper Series in Law*, 369, 11-26. ISSN: 1572-4042.
- FIGLIORE, Q. & MCLUHAN, M. (2017). *La Guerra y la Paz en la Aldea Global*. Buenos Aires, Argentina: La Marca Editora.
- GÓMEZ, G. & DÍEZ, D. (2017). “Las aseguradoras se reinventan”. En PREUKSCHAT, A.; KUCHKOVSKY, C.; GÓMEZ, G.; DÍEZ, D. & Molero, I. *Blockchain. La revolución industrial del internet*. Barcelona: Gestión 2000.

- GÓRRIS, C. (2017). Tecnología *Blockchain* y contratos inteligentes. En NAVAS, S.; Robert, S.; GÓRRIS, C.; CASTELLS, M.; CAMACHO, S. & BORGE, I. *Inteligencia Artificial Tecnología Derecho* (pp. 151-195). Valencia: Tirant lo blanch.
- KOLVART, M.; POOLA, M. & RULL, A. (2016). *Smart contracts*. En Kerikmäe, T. & Rull, A., ed.(s) *The Future of Law and eTechnologies* (pág. 133-148), Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-26896-5.
- LÓPEZ BLANCO, H. (2014). *Comentarios al contrato de seguro*, Bogotá, Colombia: Editorial Dupré.
- MÁRQUEZ, S. (2017). Seguridad y *blockchain*. En PREUKSCHAT, A.; KUCHKOVSKY, C.; GÓMEZ, G.; DÍEZ, D. & MOLERO, I. (2017). *Blockchain. La revolución industrial del internet* (227-233), Barcelona: Gestión 2000.
- MORGAN, B. (2018). *Here's How IOT Will Impact The Insurance Claims Process*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2018/05/16/heres-how-iot-will-impact-the-insurance-claims-process/#36b4e730366e>.
- NAVAS, S. (2017). Derecho e inteligencia artificial desde el diseño: aproximaciones. En Navas, S., Robert, S., Górris, C., Castells, M., Camacho, S. & Borge, I. *Inteligencia Artificial Tecnología Derecho* (pág.. 35-48). Valencia: Tirant lo blanch.
- NILSSON, N. (2000). *Inteligencia Artificial: Una Nueva Síntesis* [Traducido al español de Artificial Intelligence: A New Synthesis. Madrid, España: McGraw-Hill.
- ORDÓÑEZ, A. (2012), *Estudios de Seguros*, Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- ORACLE (s.f). ¿Qué es IoT? Recuperado de <https://www.oracle.com/co/internet-of-things/what-is-iot.html>.
- OSSA, J. (1991). *Teoría General del Seguro: El Contrato*. Bogotá, Colombia: Editorial Temis.
- PALACIOS, F. (2018), *El seguro: causas y soluciones de los conflictos entre asegurados y aseguradores con ocasión del siniestro*. Chía, Colombia: Universidad de la Sabana.
- PRENDES, M. (1997). *Las Nuevas Tecnologías en la Enseñanza. Profesorado*, 1 (2), 35-43. Recuperado de [https://www.ugr.es/~recfpro/Profesorado\\_1\(2\)\\_35-43.pdf](https://www.ugr.es/~recfpro/Profesorado_1(2)_35-43.pdf)
- PURDY, Mark, titulado “How the Metaverse Could Change Work”, publicado el 05-04-2022 en Harvard Business Review. Tomado del sitio: <https://hbr.org/2022/04/how-the-metaverse-could-change>.
- SCHUEFFEL, P. (2016). Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *SSRN Electronic Journal*, 4 (4), 32-54. ISSN: 2183-0606.
- SIGNORINO, A. (octubre, 2018). *El Contrato de Seguros y las Nuevas Tecnologías: El Mundo “INSURTECH”*. Trabajo presentado en el Congreso Mundial de Derecho de Seguros de la Asociación Internacional de Derecho de Seguros – AIDA, Rio de Janeiro, Brasil.
- SWAN, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Estados Unidos: O’reilly Media, Inc.
- TAMAYO, N. (4 de febrero de 2020). Nueva cédula digital: análisis más allá de la estética. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/politica/nueva-cedula-digital-analisis-mas-alla-de-la-estetica-articulo-902310>.

- TSIATSIS, V.; KARNOUKOS, S.; HOLLER, J.; BOYLE, D. & MULLIGAN, C. (2019). *Internet of Things: technologies and Applications for a New Age of Intelligence*. Londres, Reino Unido: Elsevier Ltd.
- VARELA, C., (2015). “Impacto de las nuevas tecnologías en el sector asegurador” en *Revista Fasecolda XXIV Convención Internacional de Seguros*, Recuperado de: <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/download/188/183/>.
- VENEGAS, A. (11 de septiembre de 2018). Los beneficios que ofrecen las aplicaciones de las aseguradoras en Colombia. *La República*. Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas/los-beneficios-que-ofrecen-las-aplicaciones-de-las-aseguradoras-en-colombia-2769386>.
- VICANDI MARTÍNEZ, Arantzazu. *El contrato de seguro de automóvil frente a los coches autónomos: luces y sombras de los Smart Cars*, abril de 2019, tomado del sitio: <file:///C:/Users/EQUIPO%2014/Downloads/Dialnet-ElContratoDeSeguroDeAutomovilFrenteALosCochesAuton-7219565.pdf>.
- VIGIL IDUATE, Alejandro. *InsurtTech*, 53 *Rev.Ibero-Latinoam.Seguros*, 173-180 (2019). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris53.insudo:10.11144/Javeriana.ris51.insu>.
- ZORNOSA, H. (2009). “El riesgo asegurable y los riesgos emergentes de las nuevas tecnologías”. *Revista de Derecho Privado Externado*, 17, 141-173.