

# UN RINCONCITO EN EL ARCHIVO DE TU CORAZÓN: Tecnología Blockchain y privatización de activos digitales

*A little corner in your heart's file: Blockchain and the privatization of digital assets*



**Enrique Cavero Safra<sup>1</sup>**  
**Claudia Legua Zúñiga<sup>2</sup>**

**RESUMEN:** El presente trabajo hace una aproximación a si la tecnología de Distributed Ledger Technology (DLT) puede ser una respuesta al “problema de bienes públicos” presente en los bienes intelectuales y datos personales; y, de ese modo, alterar fundamentalmente la aplicación de las normas propiedad intelectual (patentes y derechos de autor) y protección de datos personales. Como parte de ese análisis, se explora las posibilidades que representa Blockchain de reducir los costos de exclusión que tienen los activos digitales y la consecuente posible privatización de los mismos.

**PALABRAS CLAVE:** Distributed Ledger Technology, Blockchain, Análisis Económico, Tecnología e Información, Propiedad Intelectual, Datos Personales, Privacidad.

**ABSTRACT:** *The present paper makes an approach to Distributed Ledger Technology (DLT) to see if it can be an answer to the “public goods dilemma” present within intellectual goods and personal data; and, thereby, modify fundamentally the enforcement of laws of intellectual property (patents and copyrights) and personal data protection. As part of this analysis, we will explore the possibilities of reducing costs of exclusion of digital assets that Blockchain represents, and the consequential privatization of said goods.*

**KEYWORDS:** *Distributed Ledger Technology, Blockchain, Economic Analysis, Technology and Information, Intellectual Property, Personal Data, Privacy.*

---

1 Abogado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, con estudios de Maestría en Derecho de la Competencia y de la Propiedad Intelectual por la Pontificia Universidad Católica del Perú (2001). Socio del área de Competencia, Telecomunicaciones, Propiedad Intelectual, Entretenimiento, Deportes y Medios del Estudio Hernández & Cía Abogados

2 Estudiante de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Practicante Pre-Profesional del área de Competencia, Telecomunicaciones, Propiedad Intelectual, Entretenimiento, Deportes y Medios del Estudio Hernández & Cía. Miembro Extraordinario de la Asociación Ius Et Veritas.

## **I. El Papel de la Información en la Era Digital:**

Vivimos en la “era de la información” o “sociedad de la información”. El avance tecnológico en las últimas dos o tres décadas, de enorme magnitud e insospechados alcances, nos ha conducido al auge de una “economía de la información” centrada en la utilización intensiva y ubicua de activos informacionales, de cada vez mayor valor y alcance. La tecnología actual permite recolectar, procesar y almacenar cantidades prácticamente ilimitadas de información en tiempo real. Ello ha abierto, y continúa abriendo, posibilidades infinitas de utilización de dicha información a través de nuevas formas de recolectarla, analizarla y compartirla.

A diferencia de lo que ocurría hace no muchos años, en las etapas iniciales del proceso, la utilización de información y construcción de perfiles hoy no se limita a datos estáticos como edad, sexo, ingresos, o correo electrónico, sino que consiste cada vez más en información dinámica, relativa a aspectos conductuales como preferencias y hábitos, que se obtiene a partir de procesos más complejos de recolección, que involucran el procesamiento e “interpretación” de otros datos. De ese modo, la recolección de todo tipo de información, desde patrones de consumo o de presencia en línea (pasando por fotos y videos de redes sociales, data de los sensores de un vehículo o la que se produce a partir de la ruta que usualmente toma una persona para ir al trabajo) hasta información médica o académica, se procesa, se comparte y se retroalimenta, buscando configurar perfiles que cada vez pueden predecir con mayor certeza la conducta de los individuos en determinadas circunstancias. Estas pueden ir desde el lanzamiento de un producto o servicio, hasta situaciones que rebasan lo comercial entrando en los terrenos social y político, como pueden ser la votación en una elección política o una tendencia social de opinión.

La abundancia de este tipo de datos es mayor en la medida que ingresamos a ese mundo del llamado

“internet de las cosas” (IoT, por sus siglas en inglés) o, más exactamente, el “internet de todo”, donde cada artefacto, desde un televisor hasta una prenda de vestir, tiene sensores -convirtiéndose así en “inteligente”- y produce permanentemente información accesible en línea. Hoy proliferan, y dentro de muy poco serán omnipresentes, los aparatos, sensores y cámaras, de manera que las personas dejarán una huella digital dondequiera que vayan, inclusive si no están conectados. Con ello, la información se convertirá en “la máxima externalidad”, pues será generada con cualquier cosa que hagamos.<sup>1</sup>

Internet, la conectividad móvil de nueva generación (cientos de veces más rápida que la que teníamos hace apenas meses) las redes sociales, la economía colaborativa y el internet de las cosas, son algunas expresiones de los grandes cambios tecnológicos que han modificado y continúan modificando nuestra forma de ver el mundo e interactuar con él, y que han puesto a los activos de información o “bienes informacionales” en el foco del interés económico, social y político. Es bastante claro, por ejemplo, que el valor de activos, como software, bases de datos y marcas, es mayor hoy en día en muchas empresas, que el de bienes físicos como inmuebles, o maquinaria. De hecho, las empresas con mayor valor de mercado en el mundo, como Google, Facebook, Microsoft o Amazon, se caracterizan precisamente por su capacidad de obtener y utilizar información.

El concepto mismo de “información” pareciera estar pasando de ser uno relativamente simple como “datos”, o “conocimientos” o, en el mejor de los casos, “*conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada*” a uno más complejo que tiene en consideración el trabajo intelectual (técnica, perspectiva de la época, etc.) que le da forma y valor agregado<sup>2</sup>. Así, el término “sociedad de la información” resulta un término amplio, que abarca las múltiples perspectivas económicas, políticas y sociales que se ven afectadas por la utilización ubicua de información, soportada por el

---

1 THE ECONOMIST. “Fuel of the Future. Data is Giving Rise to a New Economy”. 2017.

2 MORAN, Ariel. “Revision del problema de Wiener o del estatus ontológico de la información” en *Revista Interame-*

desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs)<sup>3</sup>. Con ello, la información se convierte en el nuevo parámetro de la organización económica, social y política, como consecuencia de la nueva tecnología. Las TIC se desarrollan para buscar maneras de disminuir los costos de almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información, eliminando las barreras de espacio y tiempo, lo cual facilita y expande su aprovechamiento y la hace exponencialmente rentable.

Así, empresas como Facebook y Google, a través de algoritmos y software, personalizan cada vez más y mejor los resultados de las búsquedas y crean, a partir de las interacciones de los usuarios con sus plataformas, una publicidad dirigida de mayor efectividad. A su vez, retroalimentan la data de sus usuarios con los resultados de uso anterior. Así, por ejemplo, su función de reconocimiento facial basado en un algoritmo “inteligente” aplica a cientos de millones de personas y funciona con una precisión de 98%. La información que se obtiene en estos procesos puede ir desde el círculo de amigos o contactos de un individuo, hasta su perfil emocional, basado en situaciones y expresiones faciales. La obtención de data a menudo involucra el uso de “inteligencia artificial” en la cual el software “aprende” y se reprograma en base a su propia experiencia. Por ejemplo, el “Assistant” de Google mejora sus acciones y su capacidad de responder preguntas en la medida que es más frecuentemente usado. Esta profundidad y detalle de la información de la que se dispone sobre cualquier cosa, pero en especial sobre los individuos, como podrá suponerse, tiene enorme valor para las empresas, gobiernos y todo tipo de organizaciones, debido al nivel de predictibilidad que ofrecen para el diseño de estrategias, sea en términos comerciales, sociales o políticos.<sup>4</sup>

Buena parte del valor de las actuales empresas

líderes, como Uber (transportes), Netflix (entretenimiento), Booking (viajes), Waze (tránsito/mapas) o Seamless (reparto de pedidos) se debe a los bancos de datos sobre oferta y demanda que poseen en sus respectivos mercados. Asimismo, cada día surgen más modelos de negocio basados en la utilización de data, buscando extraerla y, a partir de ella, crear nuevos productos y servicios (por ejemplo, la venta de productos o servicios personalizados o los servicios de extracción y/o procesamiento de la data misma)<sup>5</sup>.

En el presente trabajo analizamos dos tipos de información en particular, los bienes intelectuales (información resultante de la innovación y creatividad, como software, diseños e invenciones) y los datos personales (información vinculable a individuos identificables) en la medida que su rol absolutamente preponderante dentro de la sociedad de la información podría cambiar como consecuencia del propio desarrollo de las TIC, específicamente de las tecnologías de registro distribuido (DLT, por sus siglas en inglés).

## II. Bienes Intelectuales e Innovación

Como ya se ha visto, la tecnología actual permite el almacenamiento, procesamiento y transmisión de información en enormes cantidades y en tiempo real. Asimismo, hemos dicho que los bienes intelectuales no son otra cosa que la información resultante de la creatividad y de la innovación.<sup>6</sup> No es extraño, entonces, que tengan enorme importancia en la economía actual. El resultado de la creatividad e innovación es a lo que cotidianamente denominamos “cultura” y “tecnología”. Son aquellos bienes intelectuales en los que existe un elemento de trabajo y valor agregado que resulta en una forma de innovación que, dependiendo del trabajo involucrado, puede ser cultural o tecnológica.

---

*ricana de Bibliotecología*. Volumen 38, número 1. Antioquía: Universidad de Antioquía. 2015.

3 MACKAY, Hugh. “*Investigating the Information Society*”. 2001. Londres: The Open University, pp. 1.

4 ZUBOFF, Shoshana. “The Age of Surveillance Capitalism”, Profile Books Ltd. London, 2019

5 THE ECONOMIST. “*Fuel of the Future. Data is Giving Rise to a New Economy*”. 2017.

6 SALZBERGER, Eli. “The Law and Economics Analysis of Intellectual Property: Paradigmatic Shift from Incentives To Traditional Property” 2010. <<http://ssrn.com/abstract=1574994>>

Así, los bienes culturales se generan a partir de las actividades artísticas convencionales y tienen por objetivo la construcción de un patrimonio cultural<sup>7</sup>. Estos bienes han estado tradicionalmente protegidos por la legislación sobre derecho de autor. De otro lado, la tecnología se forma de avances en el estado de las ciencias, respecto de la obtención de nuevos productos o procesos de producción o mejoras sustanciales en los que ya existen.<sup>8</sup> Esta se ha protegido tradicionalmente por el derecho de patentes. Estos bienes están dotados de un gran potencial y enorme valor, pues son la base de infinidad de actividades económicas e industrias. De acuerdo con el Departamento de Cultura, Medios y Deportes del Reino Unido, “[L]as industrias creativas son aquellas actividades que tienen su origen en la creatividad, la habilidad y el talento individual, y que tienen el potencial de crear empleos y riqueza a través de la generación y la explotación de la propiedad intelectual<sup>9</sup>”.

De otro lado, gracias al contexto de la sociedad de la información (y, sobre todo, gracias a Internet), y como consecuencia de que estos bienes son, básicamente, información; la difusión y crecimiento de las ideas se ha hecho más rápida y sencilla, generándose así un espacio mayor para la proliferación de nuevas ideas. Así, por ejemplo, una canción (*Shape of You* de Ed Sheeran) tomó solamente una semana en llegar a liderar la mayoría de los *charts* musicales en numerosas naciones, incluyendo Estados Unidos y el Reino Unido<sup>10</sup>. Asimismo, en dos días, alcanzó 54

millones de reproducciones en la plataforma Spotify<sup>11</sup> y en pocas semanas el récord histórico de ventas digitales (15 millones). Hace 30 años, pensar en millones de reproducciones o de ventas de una obra significaba una proyección de años. Ahora, ello ocurre en cuestión de días.

Ahora bien, como consecuencia de su carácter de “información”, siempre ha existido, con relación a este tipo de bienes, lo que desde un punto de vista económico se denomina, un “problema de bienes públicos”. A diferencia del derecho, donde el carácter de bien público tiene que ver normalmente con la propiedad, en economía se denomina “bienes públicos” a aquellos que se caracterizan por tener i) altos costos de exclusión y ii) consumo no rival. Tener altos costos de exclusión significa que no es posible para un propietario o poseedor excluir a los demás de la utilización del bien o que hacerlo es sumamente difícil. Esto es una consecuencia del carácter incorporeal de los bienes intelectuales, ya que pueden ser reproducidos al infinito.<sup>12</sup>

De otro lado, consumo no rival significa que varias personas pueden hacer uso del bien al mismo tiempo y que el uso por parte de unos no perjudica el uso por parte de otros<sup>13</sup>. Ello sucede así porque la rivalidad se asocia a la idea de escasez. Sin embargo, al ser información, el bien intelectual no se agota en su uso, por lo que es suficientemente

---

7 BUITRAGO, Felipe e Iván DUQUE. “La Economía Naranja”. Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo. 2013, pp. 42.

8 GARCÍA, Marta. “Nuevos Mercados Bursátiles para Valores Tecnológicos: Aperturas y Cierres” en *Revista de Contratación Electrónica*. España. 2003, pp. 6.

9 BUITRAGO, Felipe e Iván DUQUE. “La Economía Naranja”. Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo. 2013, pp. 37.

10 MCINTYRE, Hugh. “Here Are All the Ways Ed Sheeran’s ‘Shape Of You’ Made History” en *Forbes*. Nueva York: 2017. <<https://www.forbes.com/sites/hughmcintyre/2017/09/12/here-are-all-the-ways-ed-sheerans-shape-of-you-made-history/#-47b376356ff5>>

11 ANDINA. AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS. “Ed Sheeran: 50 millones de reproducciones en Spotify con “Shape of You” en *Andina*. Lima: 2017. <<https://andina.pe/Agencia/noticia-ed-sheeran-50-millones-reproducciones-spotify-shape-of-you-656276.aspx>>

12 BULLARD. Alfredo. “Derecho y Economía. El Análisis Económico de las Instituciones Jurídicas”. Lima: Palestra Editores. 2009. pp. 223.

13 CAVERO, Enrique, “Breves apuntes sobre el fundamento económico de la propiedad intelectual”.

abundante para tener varios usos.<sup>14</sup>

El problema con ello es que el creador de bienes intelectuales incurre en una serie de costos en el proceso (llamados “costos de creación”). Con relación a las invenciones, este puede tratarse de investigaciones; o, para los bienes culturales, se compone de costos de oportunidad (es decir, el costo del tiempo que invierte el creador en lugar de dedicarlo a otra actividad lucrativa). Si se permitiese que otra persona, que no ha incurrido en costos de creación, pueda vender copias libremente (sin incurrir en más costos que el de hacer las copias, que en un mundo de información digital, es prácticamente cero) por los factores de oferta, demanda y competencia, el precio de venta al público de la obra desciende hasta dicho costo (denominado costo marginal). Frente a ello, el creador se ve forzado a vender su obra también a costo marginal, no pudiendo recuperar los costos de creación<sup>15</sup>.

Para enfrentar este problema desde el derecho, se creó la “propiedad intelectual”, un conjunto de normas que pretende dotar a los innovadores de un derecho de propiedad legal sobre los bienes intelectuales que crean, otorgándoles -básicamente a través de las leyes sobre patentes y derechos de autor- exclusividad para disponer de su creación, de manera que les sea posible recuperar los costos de creación. Sin embargo, uno de los problemas generados por la tecnología es la mayor dificultad que involucra el cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual. Más que nunca, reproducir o copiar bienes intelectuales, es fácil, barato y rápido, lo cual hace muy complicado monitorear esta actividad. Los costos de exclusión siguen siendo muy altos, incluso si el uso no autorizado es ilegal.

Esta dificultad de *enforcement* sumada a la conveniencia y ventajas que ciertamente tendría el acceso universal e inmediato a la información y la cultura, han hecho que más de uno se anime

a proponer, simple y llanamente, la abolición de los derechos de propiedad intelectual, al menos en cuanto se refiere a los derechos de autor y las patentes, cuestionando los fundamentos teóricos que tradicionalmente la han sostenido<sup>16</sup>.

Tenemos, entonces, que (i) los bienes intelectuales (cultura y tecnología) son información, (ii) existe un problema económico de “bienes públicos” con relación a estos bienes, (iii) el ordenamiento ha brindado una solución legal, a través del del derecho de autor y las patentes y (iv) sin embargo, la solución legal no es suficiente por a la naturaleza del problema económico, lo que implica múltiples problemas de *enforcement*.

### III. Datos Personales: El Nuevo Activo Informativo

Otro activo informático que ha cobrado máxima importancia en la economía son los datos personales, entendiéndose así, de acuerdo con la Ley N° 29733 - Ley de Protección de Datos Personales- a “*toda información sobre una persona natural que la identifica o la hace identificable a través de medios que pueden ser razonablemente utilizados*”.

Prácticamente cualquier actividad de la vida cotidiana hoy en día involucra la recolección y/o tratamiento de datos personales. Son datos personales el nombre, los apellidos, la fecha de nacimiento, la dirección postal o la dirección de correo electrónico, el número de teléfono, el número de identificación fiscal, el número de matrícula del auto, la dirección IP, la huella digital, el ADN, una fotografía, el número de seguridad social y cualquier otro que identifica a una persona o se relaciona con ella de manera identificable.

Una persona facilita sus datos personales en todo momento: cuando abre una cuenta en el banco, cuando se matricula en un curso de idiomas o en el gimnasio, cuando se inscribe para participar

14 BULLARD, Alfredo. “Derecho y Economía. El Análisis Económico de las Instituciones Jurídicas”. Lima: Palestra Editores. 2009. pp. 224.

15 Para una explicación más detallada, ver: MENELL, Peter y Suzanne SCOTCHMER. Op. cit. También ver: LANDES, William y Richard POSNER. “The Economic Structure of Intellectual Property Law”. Cambridge: Harvard University Press. 2003.

16 CAVERO, Enrique, “Breves apuntes sobre el fundamento económico de la propiedad intelectual”.



en un concurso, cuando reserva un vuelo o un hotel, cuando pide una cita médica, cuando busca trabajo, cada vez que hace un pago con su tarjeta de crédito, cuando navega por Internet, etcétera. Son múltiples los rastros de datos que se dejan en todas estas gestiones. Sin embargo, es frecuente que las personas no sean conscientes de que sus datos están siendo almacenados y pueden ser utilizados para diversos fines, incluyendo su comercialización. Más aun, como ya hemos dicho, el futuro que vemos aproximarse es cada vez más uno donde literalmente *todo* genera data a través de sensores y cámaras omnipresentes.

Y, cada vez más, pareciera que la recopilación, procesamiento y utilización de esa data, involucra complejos procesos de algoritmos, software e inteligencia artificial, que se retroalimenta y aprende, llegando a poseer la capacidad no solo de predecir con exactitud la conducta futura de los individuos sino, incluso, de inducirla o manipularla.

Ya hoy en día existen productos *predictivos* que se transan en mercados de *futuros conductuales* que van más allá de la publicidad online dirigida, hacia diversos otros sectores, como seguros, consumo masivo, finanzas, entre otros, para quienes evidentemente dicha información tiene incalculable valor.<sup>17</sup>

Desde el sector privado, las compañías de internet más grandes (Google, Facebook y Twitter) demuestran la importancia de la recolección, tratamiento y monetización de los datos personales ya que su rápido crecimiento y ganancia se basa en ello. De otro lado, los gobiernos y el sector público se están transformando de manera que también pueda usarse los datos personales como un activo público. Por ejemplo, hay una tendencia de iniciativas electrónicas (e-governance) para mejorar la eficiencia y efectividad de la comunicación entre varias organizaciones, así

como con ciudadanos<sup>18</sup>.

Debido a sus similitudes con los bienes intelectuales (ya que ambos están compuestos netamente por información) se ha considerado aplicar una regulación similar a la de la propiedad intelectual. Sin embargo, existen diferencias sustanciales entre ambos tipos de información. Fundamentalmente, no hay necesidad económica de generar incentivos para producir datos personales puesto que estos ya existen, independientemente exista una contraprestación o no. Una regulación de ese tipo, más bien, limitaría el flujo de un recurso abundante<sup>19</sup>. De otro lado, en muchos casos, no puede propiciarse un acceso universal e irrestricto a este tipo de información para promover su uso eficiente ya que existen derechos detrás, como la privacidad, que entrarían en conflicto, al tratarse de derechos individuales de carácter inalienable y reconocidos constitucionalmente, por lo que se busca es que los titulares de los datos mantengan el control y decisión sobre sus datos en todo momento, pudiendo incluso retractarse de eventuales autorizaciones<sup>20</sup>.

En ese contexto, el devenir histórico relativo a la utilización de datos personales en los planos político, social y económico ha dado lugar a una particular regulación que en pocas décadas se ha ido consagrando y estandarizando globalmente, generando así el nacimiento dado lugar a la génesis de un nuevo derecho, considerado por muchos un nuevo derecho humano: el derecho a la protección de los datos personales. Como hemos dicho, este derecho tiene un carácter inalienable que reconoce al ciudadano la facultad de permitir o impedir la recolección de sus datos y la capacidad para decidir, de forma bastante amplia, sobre la divulgación y el uso que puede hacerse de los mismos. Así, salvando diferencias menores, las legislaciones sobre la materia en Europa y Latinoamérica<sup>21</sup> garantizan a las

---

17 ZUBOFF, Shoshana, Op cit.

18 WORLD ECONOMIC FORUM. "Personal Data: The Emergence of a New Asset Class". 2011, pp. 7.

19 SAMUELSON, Pamela. Privacy as Intellectual Property? 52 Stanford Law Review., p.40

20 CAVERO, Enrique. "Privacidad de datos personales y propiedad intelectual" en *Los Retos Actuales de la Propiedad Intelectual – Visión Latinoamericana*. Lima: Themis. 2013.

21 Así, por ejemplo, en la Comunidad Europea, el Reglamento (UE) 2016/679; en España, la Ley Orgánica 3/2018; en

personas naturales una serie de derechos, como el derecho a ser informados de cuándo y por qué sus datos están siendo tratados (es decir, están siendo incorporados en bases de datos), el derecho a oponerse al tratamiento de estos, el derecho a acceder a ellos y, en su caso, el derecho a su rectificación o supresión.

Ahora bien, los datos personales, igual que los bienes intelectuales, presentan el denominado problema de “bienes públicos” al que ya nos hemos referido. Así, la tutela efectiva del derecho a privacidad y/o a la protección de los datos personales enfrentará similares retos, en tal sentido, a los que enfrentan el derecho de autor o el derecho de patentes, es decir, consumo no rival y, sobre todo, altos costos de exclusión que generan una gran dificultad de *enforcement*.

Pero, en el caso de los datos personales y la privacidad, el problema de la falta de *enforcement* no es, como podría serlo en el caso de los bienes intelectuales, un problema únicamente económico. Lo que está en juego no es solamente el nivel correcto de incentivos necesarios para lograr niveles óptimos de innovación, sino que con los datos personales hay un trasfondo social, que es el mismo que ha generado el surgimiento y desarrollo del derecho a su protección, en el nivel más alto de la jerarquía, el de los derechos fundamentales. Debido a su contenido personalísimo, la utilización incorrecta de los mismos puede acarrear peores consecuencias que la falta de remuneración al titular, pudiendo ir desde el daño a bienes como la reputación y el honor, hasta daños multifacéticos de tipo social, como los que se producen con la difusión de noticias falsas o la manipulación conductual masiva.

Un ejemplo de ello es el reciente caso de Facebook y Cambridge Analytica, donde, a través del uso de la información de casi 87 millones de personas<sup>22</sup> (accediendo a ello a través de los términos y condiciones de Facebook que permitían obtener datos personales de los contactos de los titulares de perfiles en Facebook sin su consentimiento<sup>23</sup>); se armaron perfiles psicológicos de posibles votantes que fueron la base para identificar vulnerabilidades u “oportunidades” en determinados grupos socio-demográficos, para en base a ello realizar marketing político altamente personalizado de tal forma que el resultado de la actividad de marketing (en este caso el voto en un determinado sentido) podía ser prácticamente garantizado.

En suma, los datos personales son información que, debido a su carácter intangible, tienen la calidad de bienes públicos, lo cual significa que cualquier regulación que busque el establecimiento de derechos exclusivos -en el caso de los datos personales estamos hablando, fundamentalmente, del derecho de control- tendrá problemas de *enforcement*. Y, como se ha visto, las consecuencias de que no exista una adecuada regulación (o de que ésta no se cumpla en la práctica) pueden ser bastante graves y llevan, como sostienen algunos a la pérdida absoluta de algunos de los valores más fundamentales de la sociedad, como la privacidad o incluso, el libre albedrío.<sup>24</sup>

#### IV. *Blockchain*, el Registro del Futuro

Como se adelanta en el título, el presente trabajo

---

México la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares y la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.; en Argentina, la Ley 25.326 y su Reglamento y en el Perú, la Ley 29733 y su reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo No. 003-2013-JUS).

<sup>22</sup> KANG, Cecilia. “Facebook admite que Cambridge Analytica accedió a los datos de 87 millones de usuarios” New York Times. Nueva York, 04 de abril de 2018. <<https://www.nytimes.com/es/2018/04/04/facebook-cambridge-analytica-87-millones/>>

<sup>23</sup> MEREDITH, Sam. “Facebook-Cambridge Analytica: A timeline of the data hijacking scandal”. Consumer News and Business Channel. Estados Unidos, 10 de abril de 2018. <<https://www.cnn.com/2018/04/10/facebook-cambridge-analytica-a-timeline-of-the-data-hijacking-scandal.html>>

<sup>24</sup> ZUBOFF, Shoshana, Op cit.

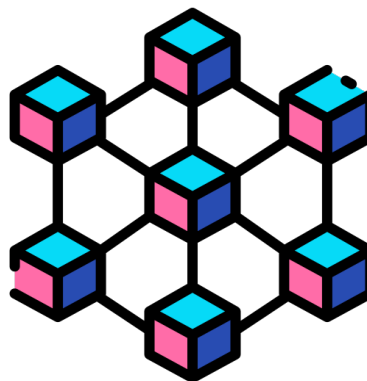
explora la forma en que una nueva tecnología, denominada *Tecnología de Registros Distribuidos* (DLT, por sus siglas en inglés) podría eventualmente cambiar las circunstancias subyacentes al problema de bienes públicos que, según hemos visto, afecta de forma similar a los bienes intelectuales y a los datos personales. Dicho de otra forma, las DLTs tienen la potencialidad de reducir sustancialmente los costos de exclusión para el caso de bienes intelectuales y datos personales, eliminando así una de las características que los hace “bienes públicos”, con lo que el establecimiento de derechos exclusivos resultaría menos costoso y, por ende, más viable, pudiéndose hablar, en tal sentido, de la “privatización” de este tipo de información.

Las DLT son, fundamentalmente, bases de datos altamente confiables. Podemos hacer la analogía con un registro público, como el registro de la propiedad inmueble, o un registro privado, como la bolsa de valores. La diferencia es que los registros tradicionales como los mencionados, y prácticamente todos los existentes hoy en día, se sostienen bajo la garantía de una institución custodia, es decir, están centralizados. Ello implica que -en alguna medida- existe un riesgo, más o menos remoto, de que el registro sea alterado o manipulado, siendo que dicho riesgo depende de la vulnerabilidad de un único punto.

La confiabilidad de las DLTs se deriva, precisamente de su carácter descentralizado. El registro de datos se hace a través de múltiples entradas digitales, que contienen datos exactos e iguales, mantenidos colectivamente y controlados a través de una red distribuida de servidores informáticos, llamados “nodos” que le confieren ciertas propiedades específicas<sup>25</sup>. En pocas

palabras, el DLT es una base de datos esparcida por múltiples lugares, países o instituciones, de manera que existen registros digitales que son accesibles a todas las computadoras (o nodos) que utilizan el mismo protocolo.<sup>26</sup>

La DLT más conocida actualmente es, sin lugar a dudas, Blockchain, cuyo funcionamiento puede ser representado con la siguiente figura<sup>27</sup>:



Donde los cubos representan a los nodos unidos por un mismo protocolo, representado por las líneas.

Las DLT en general, y Blockchain en particular, permiten llevar no solamente el registro de datos, sino también de contratos y transacciones. Además, pueden ser dotados de programas informáticos que permiten ejecutar dichos contratos y transacciones sin necesidad de intervención humana. Permiten proteger activos, monitorear el cumplimiento de tareas organizacionales, establecer y verificar identidades y eventos cronológicos, pudiendo gobernar las interacciones entre naciones, organizaciones, comunidades y/o individuos<sup>28</sup>. En suma, “este nuevo registro digital de transacciones económicas puede programarse para asentar prácticamente todo lo que tenga

25 WORLD BANK GROUP. “Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain” en *FinTech Note No. 1*. Washington: 2017 <<http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>> [La traducción es nuestra].

26 LINTON, Chris. “Part 1 - Smart contracts, blockchain and distributed ledger technology: implications for business” en *Mondaq Business Briefing*. Nueva Zelanda: 2008.

27 Imagen: Good Ware. <https://www.flaticon.com/authors/good-ware>].

28 Íbidem.



valor e importancia para la humanidad”<sup>29</sup>

Las principales características de una base de datos Blockchain son las siguientes:

- a) **Descentralizada:** Existe en múltiples computadoras personales dispersas en la internet. Cada computadora que tiene una versión completa del software de un Blockchain se llama nodo<sup>30</sup>. Es decir, no es solo un lugar donde se almacena la información, sino que cada nodo de la red cuenta con la información almacenada. Así, no hay un punto único de vulnerabilidad.
- b) **Conectada:** Dado que múltiples nodos descentralizados cuentan con la información, para añadir información a la base de datos se necesita de la aprobación o consenso de todos los integrantes de la red.
- c) **Pública,** puesto que cualquier persona con acceso a la red puede ingresar (no necesita de algún equipo o identidad adicional); además de que cualquiera puede ser miembro de una red (bajos costos de ingreso). Finalmente, no le pertenece a nadie.
- d) **Encriptada,** se asegura el contenido con claves públicas (para la red) y con claves privadas (para el ordenador individual).

A su vez, la encriptación Blockchain funciona con base en tres factores: (i) *hash*, (ii) *proof-of-work* y (iii) la distribución de la red<sup>31</sup>.

### 1. Hash:

Cada bloque está compuesto de datos (los cuales dependen del tipo de Blockchain

que sea) o un conjunto de transacciones, los cuales serán registrados. El *Hash* es la identificación de cada bloque, similar a una huella digital en tanto es único e irrepetible. Esta identificación cambia con cada transferencia o modificación realizada en el bloque.

Como Blockchain se compone de una cadena, cada bloque de datos cuenta con su propio *hash* y con el *hash* del bloque anterior<sup>32</sup>. En caso el *hash* sea modificado y no coincida con el registro del bloque anterior, la transacción que se quiera realizar con la cadena de bloques es inválida, así como los demás bloques.

### 2. Distribución de la Red:

La cadena de bloques se encuentra distribuida en una red *peer to peer* (p2p) o una red entre particulares, como consecuencia de la característica de descentralización mencionada anteriormente. Es decir, no hay un tercero intermediario (centralizado) que almacene la información, sino que se guarda en los dispositivos personales de cada individuo.

Cada vez que se crea un nuevo bloque, esta nueva transacción es comunicada a la red de nodos y su incorporación de este debe pasar por la verificación de cada miembro de la red, de manera que se necesita la aprobación de todos (todos deben autorizar que se añada a la cadena)<sup>33</sup>. Esta autorización implica una comparación masiva del registro que cada

---

29 TAPSCOTT, Don y TAPSCOTT Alex, “La Revolución Blockchain”, Grupo Planeta: Barcelona. 2016, pp. 18.

30 EVANS, Tonya. “Uso de Obras en la Era Digital ¿Qué Sí, Qué No? Ponencia presentada en “XXI Jornadas de Trabajo y Consejo de Administración de Asociación interamericana de la propiedad intelectual 2019”. Lima: 28 de octubre de 2019.

31 SIMPLY EXPLAINED, “¿Cómo funciona Blockchain?” 2017 <[https://www.youtube.com/watch?v=SSo\\_ElwHSd4](https://www.youtube.com/watch?v=SSo_ElwHSd4)>

32 Con excepción del *genesis block*, que es el bloque que inicia la cadena. Este contará únicamente con su propio *hash*.

33 EVANS, Tonya. “Uso de Obras en la Era Digital ¿Qué Sí, Qué No? Ponencia presentada en “XXI Jornadas de Trabajo y Consejo de Administración de Asociación interamericana de la propiedad intelectual 2019”. Lima: 28 de octubre de 2019.

nodo tiene y solo se aprueba cuando todos coincidan<sup>34</sup>. Esto genera que Blockchain se configure como una planilla digital de transacciones compartida a través de una red de computadoras.

### 3. Proof-of-Work:

Así como Blockchain es inmodificable, el *proof-of-work* hace que sea incopiable también. Una vez que se llega a un consenso sobre qué bloque añadir, se realiza una especie de competencia, mediante la cual los nodos intentan resolver un problema matemático (casi imposible). El nodo que logre llegar a la respuesta primero (llamado minero) podrá añadir el bloque<sup>35</sup>.

En consecuencia, la creación de la copia de los bloques de información toma bastante tiempo (por ejemplo, en Bitcoin, cada bloque tarda aproximadamente 10 minutos). Así, se ralentiza el proceso de copiado de manera que el copiado de toda una cadena sea considerablemente trabajoso.

Es pertinente señalar que existen incentivos (bitcoins) para que los nodos deseen añadir bloques a la cadena en tanto es un proceso lento, requiere energía para resolver el problema y se necesita la inversión de recursos reales para obtener el *hardware* adecuado<sup>36</sup>.

Así, para *hackear* una blockchain, se tendría que (i) reescribir todos los bloques posteriores al bloque modificado, (ii) tomando todo el tiempo para calcular el work-to-work y (iii) más del 50% de

integrantes de la red tienen que aprobar el bloque (y los bloques posteriores), todo lo cual resulta, a la luz de la tecnología actual, prácticamente casi imposible.

### Algunas aplicaciones de Blockchain

Quizás el principal aporte de Blockchain es que constituye una solución no centralizada al llamado “problema de doble pago”. Este problema se presenta cuando se gasta el mismo dinero o se intercambia el mismo bien dos veces. Ello ocurre con los activos digitales, cuando se utiliza el mismo *input* para dos transacciones, como consecuencia de que la información no tiene uso rival y puede “estar en el mismo lugar dos veces”<sup>37</sup>.

A diferencia del pago en efectivo, donde no es posible dar el mismo billete a dos acreedores distintos a la vez, con las transacciones digitales, que no son otra cosa que copias de un registro contable, sería posible, en principio, pagarle a distintas personas con “copias” del mismo dinero. El problema de doble pago se resuelve normalmente a través de una solución centralizada. Una entidad o institución *confiable* (por ejemplo, un banco) asume la responsabilidad de certificar que un activo digital (por ejemplo, el monto de una transferencia entre cuentas) se utilice solamente una vez.

Sin embargo, el método centralizado tiene, como hemos adelantado, la desventaja de que, al final, la vulnerabilidad, sea del grado que sea, también está centralizada<sup>38</sup>. Así, por ejemplo, si se compra un bien cualquiera y se paga con una tarjeta de crédito, el proveedor recibe una confirmación automática del pago, pero si la verificación del sistema (del banco o del procesador de pagos)

---

34 MUBARAK, Laisha. “¿Es posible aplicar el blockchain la propiedad intelectual?” en *LEXLATIN*. 2019 <<http://bit.ly/2P-C3AIk>>

35 EVANS, Tonya. “Uso de Obras en la Era Digital ¿Qué Sí, Qué No? Ponencia presentada en “XXI Jornadas de Trabajo y Consejo de Administración de Asociación Interamericana de la propiedad intelectual 2019”. Lima: 28 de octubre de 2019.

36 HERRAN, Alejandro. “El Blockchain como Tecnología de Confianza” en *Derecho y Nuevas Tecnologías. El Impacto de una Nueva Era*. Lima: Editorial Themis. 2019, pp. 238 – 239.

37 Cabe precisar que no se constituye para el caso de dinero en efectivo puesto que este bien sí tiene consumo rival o *scarcity* (solo puede estar dentro de **una** caja registradora).

38 <https://www.mycryptopedia.com/double-spending-explained/>

falla, el débito del dinero gastado no se realiza adecuadamente, por lo que éste sería susceptible de ser gastado nuevamente.<sup>39</sup>

Blockchain hace sencillo el seguimiento de transacciones ya que, toda transacción es almacenada en orden cronológico y cuenta con una marca de tiempo u hora. Así, se soluciona el problema puesto que toda transacción, una vez iniciada, entra en la categoría de transacciones sin confirmar, pero solamente la primera transacción conseguirá la aprobación del sistema (prueba de consenso). Una vez aprobada, no será posible realizar la segunda transacción, esta no será confirmada porque los nodos *sabrán* que es inválida al haberla revisado antes. En caso se realicen ambas transacciones de manera simultánea, solo la que tenga mayor número de aprobación de los nodos será incluida en la cadena, mientras que la otra será descartada. Una vez incluida en la cadena, el registro se encuentra seguro<sup>40</sup>.

Es precisamente por esta característica (que permite crear escasez respecto a un bien digital y transferirlo sin problema de doble pago ni control centralizado) que Blockchain fue tomada como base para la creación de la primera criptomoneda, Bitcoin, quizás la aplicación más conocida del protocolo Blockchain.

De acuerdo con el creador (o grupo de creadores) de ambas, cuya identidad real se esconde bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, Bitcoin y Blockchain surgen a partir de la necesidad de confianza que es producto de que no era posible realizar transacciones irreversibles para servicios irreversibles.<sup>41</sup> En consecuencia, si bien los proveedores tenían mayores precauciones

con sus clientes, siempre existía un porcentaje inevitable de fraude. Frente a ello, se buscó crear un sistema de pago electrónico, basado en una prueba criptográfica que reemplaza la confianza (Blockchain) donde las transacciones son computacionalmente imposibles de revertir.

Entonces; la creación de Blockchain está íntimamente vinculada a Bitcoin, la primera criptomoneda, que nació como un sistema de pago electrónico que garantiza la integridad de la información (moneda) intercambiada, además de asegurar la anonimidad de los usuarios (eliminación de terceros intermediarios). La relación entre ambos es que Blockchain permite verificar que la persona que dispone de su Bitcoin es la efectiva propietaria de ésta, y que sólo una persona la reclama en la transferencia.

De otro lado, actualmente se están realizando múltiples proyectos y experimentos que buscan aprovechar las ventajas de Blockchain. Uno de ellos, por ejemplo, es Mycelia, un proyecto creado por Imogen Heap, relacionada con el manejo de obras musicales. La iniciativa consiste en dos partes:

1. Pasaporte Creativo (*Creative Passport*): es una nueva manera en la cual se puede recopilar la información sobre un artista, junto con las obras que ha realizado; de manera que se encuentre en un formato sencillo, accesible y seguro. Este pasaporte, junto con su difusión, se encuentra almacenado en una Blockchain<sup>42</sup>.
2. Vida de la Canción (*Life of a Song*): la creadora del proyecto lanzó la canción "*Hide and Seek*" y ha registrado, a través de Blockchain, todas las transacciones realizadas con la obra

---

39 KUMAR, Toshendra. "How Blockchain is Solving the Problem of Double-Spending in the Finance Sector?" en *Blockchain Council*. 2018. <<https://www.blockchain-council.org/blockchain/how-blockchain-is-solving-the-problem-of-double-spending-in-the-finance-sector/>>

40 KUMAR, Toshendra. "How Blockchain is Solving the Problem of Double-Spending in the Finance Sector?" en *Blockchain Council*. 2018. <<https://www.blockchain-council.org/blockchain/how-blockchain-is-solving-the-problem-of-double-spending-in-the-finance-sector/>>

41 NAKAMOTO, Satoshi: A Peer-to-Peer Electronic Cash System: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

42 MYCELIA. *Creative Passport*. < <http://myceliaformusic.org/creative-passport/>>

(compra, descargas, creaciones derivadas, conciertos, reproducciones en radio, etc.), así como las ganancias producidas por cada una de ellas. De esta manera, se pretende no solo aprovechar, sino también difundir la facilidad, así como la efectividad de esta herramienta tecnológica<sup>43</sup>.

Otro importante ejemplo de cómo puede utilizarse esta revolucionaria tecnología son los denominados *Smart Contracts* o “contratos inteligentes”. Estos instrumentos, más que como contratos en el sentido legal, pueden ser definidos como protocolos digitales auto-ejecutables. Teniendo a una Blockchain capaz de soportar códigos programables como base, estos protocolos operan de manera anónima y transparente puesto que, así como la cadena que los soporta, son resistentes a cualquier tipo de modificación o manipulación.

Los *Smart Contracts* fueron creados inicialmente a partir de la Blockchain programable *Ethereum*, la cual es de uso abierto al público y permite que se construyan nuevas aplicaciones dentro de ella. Su visión es crear una “computadora global”, almacenada en múltiples computadoras privadas, donde se ejecuten aplicaciones descentralizadas sin terceros intermediarios<sup>44</sup>. A diferencia de las Blockchain convencionales, dentro de ella, en lugar de recompensar a los mineros con Bitcoin, se les recompensa con otro tipo de moneda, ficha o *token* denominado Ether<sup>45</sup>.

Los *Smart Contracts* se construyen con base en un código o programa de lógica condicional (si x, entonces y), el cual activa la consecuencia

configurada una vez que se cumpla la condición. En otras palabras, es una serie de promesas, especificadas en forma digital, que incluyen protocolos de ejecución que hacen que las partes realicen las prestaciones prometidas<sup>46</sup>. La analogía más conocida es que funcionan de manera similar a una máquina expendedora: una vez que se pide la bebida y se inserta el dinero (condición o instrucción), esta se dispensa automáticamente (consecuencia), sin la necesidad de una persona que acepte el pago o entregue la bebida.

Si bien son diferentes a los contratos entendidos en el sentido legal, los *Smart Contracts* implican oferta y aceptación. La oferta se encuentra predeterminada al colocar el programa a disposición de los consumidores y su oferta se manifiesta a través del cumplimiento de la condición por parte de ellos. Por ejemplo, ofrecer una canción en internet (oferta) la cual es comprada por el usuario a través de un *click* en un botón de “comprar” (aceptación).

Ello implica mayores ventajas para las partes contractuales en comparación con los contratos tradicionales: i) generan una confianza prácticamente absoluta, dado que la ejecución no depende de la voluntad de la contraparte, (ii) se ejecutan sin la necesidad de acudir a una corte ni a un tercero. Ello se traduce en que las partes pueden tomar riesgos calculados, además de reducir los costos de transacción. En suma, este protocolo innova en tanto minimiza la intervención humana en los contratos y eleva su formalización.<sup>47</sup>

---

43 MYCELIA. *Life of a Song*. <<http://loas.myceliaformusic.org/>>

44 DISTRICTOX. “What is Ethereum”. < <https://education.district0x.io/general-topics/understanding-ethereum/what-is-ethereum/>>

45 ETHEREUM - ETHHUB. “What is Ether?” <<https://docs.ethhub.io/ethereum-basics/what-is-ether/>>

46 ANTONOPOULOS, Andreas y Gavin WOOD. “Mastering Ethereum. Capítulo 07 – Smart Contracts and Solidity.” en *Ethereum*. 2018. < <https://github.com/ethereumbook/ethereumbook/blob/develop/07smart-contracts-solidity.asciidoc#what-is-a-smart-contract>>

47 WOEBBEKING, Maren, “The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law” en *Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law*, número 10, tomo 1. 2019, pp. 106-2017.



Tenemos, entonces que las DLT, incluida Blockchain, son una especie de registro público; descentralizado y accesible para todos (tanto a nivel de usuarios como de simples “testigos”). Como cualquier registro, puede ser utilizado para fines de prácticamente cualquier actividad. Todo ello, con la ventaja de ser descentralizado y, el mismo tiempo, prácticamente a prueba de violaciones de seguridad.

## V. DLTs y Privatización de la Información:

Teniendo como contexto la naturaleza de los bienes intelectuales y de los datos personales (“bienes públicos” en tanto información) y las características, revolucionarias e inéditas de las DLT (registros descentralizados, inalterables y programables para ejecutar acciones condicionadas), exploremos, a partir de los indicios que han aparecido en esa dirección, la posibilidad de que las DLT conduzcan a una especie de “privatización” de activos digitales como los bienes culturales o los datos personales, en la medida que sería posible hacerlo con otros activos digitales, como el crédito o el dinero.

## Blockchain y Bienes Intelectuales

Con relación a los bienes intelectuales, Blockchain permite tener evidencia de la creación y/o procedencia de una obra o invención (activo digital) a partir de un registro confiable<sup>48</sup>. Con ello, se minimiza uno de los principales problemas de *enforcement*, que es la prueba de titularidad. Ello incluye la titularidad derivada, pues el mismo Blockchain permite registrar todas las transferencias, licencias y cesiones en un mismo lugar. El entorno digital (incluyendo la utilización de Smart Contracts) permite, además, i) utilizar de manera más efectiva mecanismos tecnológicos de protección contra la piratería y, ii) monitorear efectivamente la utilización de las obras, para detectar cualquier uso no autorizado y iii) establecer mecanismos simples y con muy bajos costos de transacción para el pago de regalías a los titulares de los derechos patrimoniales.

Los registros DLT pueden configurarse, con la ayuda de contratos inteligentes, para servir como prueba de la creación original de una determinada innovación, así como de las cesiones y licencias de uso, disminuyendo los costos de verificar la titularidad de quien va a realizar una transacción. Ello puede dinamizar de manera sin precedentes el mercado de bienes intelectuales.

En un escenario de ese tipo, donde se alberga una obra en un Blockchain, junto con un *Smart Contract* que determina el uso de la misma y se ejecuta automáticamente,

sería posible incluso dotar a las obras o invenciones de una especie de personería jurídica, de modo que el sujeto de la transacción no sería el titular de los derechos, sino la obra misma. Por ejemplo, pueden programarse los derechos patrimoniales asociados a una obra en un nodo, junto con una licencia de uso y el pago correspondiente de regalías en criptomoneda. Así, la obra se podría desarrollarse por sí misma y, por ejemplo, tener diversos creadores contribuyentes de obras derivadas, quienes se convertirían en una especie de beneficiarios, de modo análogo a lo que ocurre con los accionistas de una corporación.

Al existir un registro confiable de titularidad de la obra y la posibilidad de detectar eficazmente usos irregulares e infractores, se abre también la posibilidad de aplicar sanciones y revocar autorizaciones. Es decir, los costos de exclusión, antes altísimos, se reducen exponencialmente. El registro, en la medida que es público y totalmente confiable, permite excluir a terceros no autorizados del uso de una obra o invención, puesto que solo el titular puede autorizar su uso a través de instrucciones programadas en contratos inteligentes. Así, se “privatiza” el bien porque deja de tener una de las características que define a los “bienes públicos”, a saber, los altos costos de exclusión. Ello evidentemente genera un incremento del valor de las innovaciones debido a la escasez generada a partir del registro en Blockchain<sup>49</sup>.

48 DE LEÓN, Ignacio. “¿Cómo detener un ladrón de secretos con Blockchain?” en *LEXLATIN*. 2019. <<https://www.lexlatin.com/opinion/como-detener-un-ladron-de-secretos-con-blockchain>>

49 EVANS, Tonya. “Uso de Obras en la Era Digital ¿Qué Sí, Qué No? Ponencia presentada en “XXI Jornadas de Trabajo y Consejo de Administración de Asociación interamericana de la propiedad intelectual 2019”. Lima: 28 de octubre de



Adicionalmente, como consecuencia del uso de Blockchain, se puede prescindir de intermediarios que pueden aumentar los costos de producción o de divulgación. Por ejemplo, un artista podrá no solo poner él mismo su obra a disposición del público, sin ayuda de un editor o distribuidor (como de hecho ya ocurre actualmente) sino que podrá llevar un registro exacto de las transacciones, pagos, usos, etc., a través de tecnología Blockchain y de contratos inteligentes. Ello reduce los costos de transacción, haciendo que los distribuidores (al menos en su rol tradicional) se vuelvan innecesarios. Dicha reducción de costos hace que las tasas de difusión y acceso a la información sean mayores y que los incentivos a la innovación sean más altos, puesto que los costos de creación que necesitarán recuperarse son menores. Finalmente, puede haber efectos colaterales beneficiosos, como los derivados de un mayor contacto entre consumidores y/o admiradores y los artistas.

De hecho, asumiendo un escenario en el cual el autor o inventor llegase a tener el control total de la información materia de su creación, los derechos de propiedad intelectual, es decir, la protección legal que le otorga derechos exclusivos, terminaría perdiendo sentido, pues el control exclusivo sería un presupuesto de hecho.

Incluso, hay quienes han expresado preocupación en el sentido de que, en un escenario donde cualquier información protegida por un DLT podrá ser controlada por el titular, puede darse una tendencia a reclamar de manera excesiva derechos de propiedad por todo tipo de activos y bienes digitales, produciéndose un *fenómeno masivo de tokenización*, donde el poseedor-controlador de cualquier información tendrá la capacidad de exigir un pago a los demás por su uso<sup>50</sup>

### **Blockchain y datos personales**

Con relación a los datos personales y la privacidad,

si bien la tecnología DLT y Blockchain ofrece las mismas posibilidades, los problemas a enfrentar pueden ser algo más complejos. Tratándose de innovaciones culturales o tecnológicas, el universo de derechos protegidos está limitado a los derechos de los innovadores y creadores. Tratándose de datos personales, el universo a proteger es mucho mayor, pues involucra derechos de virtualmente todas las personas. De otro lado, mientras que con los bienes intelectuales el riesgo de utilización indebida es fundamentalmente patrimonial (sin que esto signifique soslayar la importancia de los derechos morales), con los datos personales el riesgo involucra toda una posible gama de consecuencias no solo económicas, sino también políticas y sociales, algunas irreparables, como hemos visto en la primera sección. Finalmente, el uso principal que recibe la información innovadora en los campos cultural y tecnológico es su incorporación en bienes de consumo, tales como canciones, libros o aparatos, que son luego adquiridos por consumidores finales en el mercado. En el caso de la información personal, esta es utilizada, por un lado, para obtener información estadística agregada que reemplaza a los estudios clínicos, encuestas sociales y estudios de mercado tradicionales y, al mismo tiempo, para elaborar exhaustivos perfiles individuales de infinitos aspectos, capaces de predecir con gran certeza las conductas de los individuos y, eventualmente, determinarlas, siendo el caso además, que quienes utilizan esta información y pagan por ella no son los consumidores, sino las empresas.<sup>51</sup>

Más allá de lo que establecen en teoría las leyes de protección de datos personales, como la GDPR u otras, la realidad muestra un escenario en el cual terceros recopilan y controlan masivas cantidades de datos personales. Así se observa una enorme brecha entre la amplitud de los derechos que establecen las leyes sobre protección de datos personales (que establecen como principio el consentimiento de los titulares para todo tipo de

---

2019.

50 MEDICI, "Programmable Money & Decentralized Exchanges – Great White Space(s)!" 2018. <<https://gomedici.com/programmable-money-and-decentralized-exchanges-great-white-spaces>>

51 ZUBOFF, Shoshana, Op cit.

recopilación y utilización de sus datos, y como finalidad el control de los datos personales por parte de sus titulares) y funcionamiento real de la economía y los modelos de negocio basados en la utilización de datos personales, donde difícilmente podría decirse que los individuos tienen control sobre su información personal y pareciera, más bien que cada vez tienen menos capacidad de decisión.

En ese contexto, puede observarse también una multiplicidad de esfuerzos en los distintos ámbitos (social, legal, tecnológico) dirigidos a garantizar a los individuos verdadero control y “propiedad” sobre su información personal. El reto es hacerlo de una forma que resulte viable dentro del modelo económico existente y que aún permita aprovechar las ventajas de su utilización para el perfeccionamiento de los servicios altamente personalizados y para el avance exponencial en campos como la salud y la educación.

Bitcoin ya ha demostrado, en el campo de las finanzas, que es posible tener una red descentralizada, pública y confiable que al mismo tiempo maneja programas de software y permite administrar no solo información sino también transacciones de todo tipo.

En tal sentido, existen novedosas propuestas de sistemas que permiten a las personas ejercer derechos de propiedad y control sobre sus de datos personales, por ejemplo, a través de protocolos Blockchain que administran el acceso y control a los datos de manera automática. De modo análogo a lo que hace Bitcoin con transacciones financieras, estas Blockchain administran transacciones de datos personales y ejecutan instrucciones para su almacenamiento, clasificación y utilización, incluyendo el permitir o no a terceros acceder a ella, dependiendo del tipo de dato que se trate, sea de modo anónimo o identificable, e incluso con la capacidad de predeterminar los usos para los cuales se otorga autorización, así como la posibilidad de revocar tal autorización.<sup>52</sup>

Así, la tecnología Blockchain, en aplicación

conjunta con contratos inteligentes o cualquier otro tipo de software programable almacenado en la cadena, permitirá que sea el titular quien decide y autoriza sobre cualquier tratamiento de sus datos personales, creándose una especie de “cloud administrativo” que donde es posible programar el tratamiento de acuerdo con las necesidades del titular (por ejemplo, que se requiera una contraprestación monetaria a cambio de la transferencia o de determinadas autorizaciones) y a partir de la cual es posible monitorear toda utilización futura de los datos.

Un ejemplo interesante es el desarrollado por Hu-manity.co; organización que tiene como propósito la promoción del derecho fundamental a la propiedad legal de los datos personales. Humanity creó una red de Blockchain en la plataforma de IBM, de manera que los consumidores puedan subir sus datos relativos a su salud y “recobrar su titularidad” respecto de las transferencias y usos que se efectuaban sin su consentimiento, en el sentido en el que pueden monitorear las decisiones tomadas y autorizadas por los nodos<sup>53</sup>.

Es importante notar como la tecnología Blockchain está siendo también utilizada por empresas e instituciones que manejan bases de datos personales, ya que ello les permite manejar los datos de una forma más eficiente y segura. Por ejemplo, ya desde 2012, el gobierno de Estonia viene manejando diversos proyectos que involucran Blockchain en el manejo de información ciudadana en diversos ámbitos como el de la salud, judicial, educación y comercio, entre otros. Asimismo, el estado de Illinois ha probado diversas iniciativas, incluyendo un registro de nacimientos que permite a las empresas y autoridades verificar y autenticar la identidad de los ciudadanos a través de una solicitud de acceso encriptado a ciertos datos, como fecha de nacimiento, sexo o grupo sanguíneo. Resulta paradójico, sin embargo, como la utilización de Blockchain podría entrar en conflicto con las actuales leyes sobre protección de datos, como la GDPR, que nunca consideraron un escenario de registro descentralizado e inmutable

---

52 ZYSKIND, Guy & DJABEUR, Zekrifa, & PENTLAND, Alex, & NATHAN, Oz. (2015). Decentralizing Privacy: Using Blockchain to Protect Personal Data. IEEE. 180-184.

53 BENAVIDES, Ximena. “Make my Medical Data Mine Again” en *Yale Journal of Medicine and Law*, volume XV, tomo

al regular derechos como el derecho al olvido, o la necesidad de consentimientos específicos para cada tratamiento por encargo.<sup>54</sup>

## **VI. Conclusión**

Está todavía por verse a dónde finalmente nos llevará la tecnología con relación al manejo de los bienes intelectuales, los datos personales y la aplicación de las leyes de propiedad intelectual y de privacidad. Sin embargo, parece claro a estas alturas que el avance tecnológico en el campo de los DLT, los contratos inteligentes y las criptomonedas, muy probablemente contribuirán a construir un nuevo ámbito de desarrollo para los bienes intelectuales y de mayor control de los individuos respecto de su información personal. Ello, principalmente, en virtud de una dramática reducción de los costos de exclusión, que conduciría a la “privatización” de estos activos digitales, tradicionalmente considerados “bienes públicos” desde una perspectiva económica.

\* \* \* \*

---

II. New Haven: 2015, pp. 24-25.

54 YATES, Ben & CHAN, Rico “Blockchain and the Future of Data Protection” en: <http://www.hk-lawyer.org/content/blockchain-and-future-data-protection>