

Blockchain y burocracia: ¿Puede esta tecnología optimizar los servicios públicos?

“Mientras que la mayoría de las tecnologías tienden a automatizar a los trabajadores de la periferia, haciendo tareas domésticas, el blockchain automatiza el centro”. Vitalik Buterin

1. Introducción

La aplicación de la tecnología blockchain en el Registro de la Propiedad abre una puerta a la modernización, agilización y simplificación de los trámites registrales. Muchos países ya han puesto en marcha proyectos piloto con el objetivo de desarrollar una red blockchain aplicable a los Registros de bienes inmuebles, en aras de examinar cómo podría aplicarse esta tecnología, qué ventajas tendría y qué inconvenientes podría plantear. Pese a que muchos consideran que puede traer consigo una auténtica revolución de esta institución, pudiendo incluso llegar a sustituirla, parece conveniente estudiar si realmente esta nueva tecnología es compatible con los principios y garantías inherentes al Registro de la Propiedad en el país y, en caso de que lo fuera cuáles son sus límites y en qué procedimientos podría utilizarse.

2. ¿Qué es blockchain?

Blockchain (cadena de bloques) es la tecnología criptográfica y organizativa detrás de bitcoin, el dinero electrónico o criptomoneda que ha revolucionado el mundo financiero en los últimos años. Al igual que con cualquiera otra forma de dinero, el dinero electrónico debe garantizar que cambie de manos sin riesgo de ser desviado o de que el mismo individuo lo gaste dos veces. Los sistemas de pago tradicionales resuelven ambos problemas recurriendo a entidades centralizadas y fiables, como bancos, compañías de tarjetas de crédito o cámaras de compensación.

En contraste, el blockchain es un libro mayor “distribuido” o, dicho más simplemente, descentralizado (un distributed ledger) que per-

mite el intercambio entre iguales y sin intermediarios (persona-a-persona, *peer-to-peer*).

Esto es posible gracias a que la blockchain es capaz de contener el historial de todas las transacciones anteriores, por lo que constituye por sí misma una fuente de evidencia para establecer quién posee qué en cada momento. Para lograrlo, este gran libro contable se replica en una multitud de computadoras o “nodos”, que trabajan de manera coordinada, haciendo que todas las transacciones de la red sean públicas, accesibles y ampliamente descentralizadas entre los usuarios.

Para asegurar una acción coordinada entre los diferentes nodos dentro de la blockchain, antes de contabilizar cualquier transacción ésta debe conseguir el consenso de la comunidad mediante un protocolo por el cual los participantes aceptan implícitamente cambiar la blockchain.

3. Derechos de propiedad y registros públicos

En *Toward a Theory of Property Rights* Harold Demsetz busca desarrollar una teoría económica de los derechos de propiedad. A su juicio, cuando realizamos transacciones en el mercado lo que en realidad intercambiamos “son dos paquetes de derechos de propiedad”. Los derechos de propiedad especifican de qué modo las personas pueden beneficiarse o perjudicarse y, por tal razón, quién debe pagar a quien para modificar acciones llevadas a cabo por personas. El reconocimiento de esto permite entender fácilmente la estrecha relación que existe entre derechos de propie-

Políticas Públicas para la Libertad

dad y factores externos o externalidades¹ cuándo las ganancias de la internalización son mayores que sus costos.

Básicamente, una internalización incrementada resulta de cambios en los valores económicos, cambios que se entroncan en el desarrollo de nuevas tecnologías y en la apertura de nuevos mercados, cambios para los cuales los viejos derechos de propiedad están pobremente preparados. Una interpretación más adecuada de esta afirmación requiere tomar en cuenta las preferencias de la comunidad por la propiedad privada. Algunas comunidades tendrán sistemas de propiedad privada no tan bien desarrollados y sistemas de propiedad estatal mucho más evolucionados. Pero, a partir de determinados gustos de la comunidad en tal sentido, la aparición de nuevos derechos de propiedad privada o estatal estará en función de cambios en la tecnología y en los precios relativos. Con esto no se quiere afirmar ni negar que los ajustes que se efectúan en los derechos de propiedad sean necesariamente el resultado de un intento consciente de superar nuevos problemas de externalidad. En las sociedades occidentales estos ajustes se han desarrollado, en gran medida, como resultado de cambios graduales en los hábitos sociales, así como en los precedentes jurídicos. Es improbable que en cada paso de este proceso de adaptación las externalidades estén conscientemente relacionadas per se con el tema que se está resolviendo. Estos experimentos morales y legales pueden hacerse, hasta cierto punto, al azar, pero en una sociedad que privilegia altamente la obtención de la eficiencia su viabilidad en el largo plazo dependerá de cuán bien modifiquen el comportamiento para acomodarlo a las externalidades asociadas con importantes cambios en la tecnología o en los valores del mercado. (Demsetz, 1967)

¹ Podemos definir las externalidades como aquellos efectos secundarios que causa la actividad de una persona o empresa, la cual no se hace cargo de todas las consecuencias que tiene esta actividad en la sociedad o el entorno.

De ahí que la definición de los derechos de propiedad sea tan importante para el funcionamiento económico en la medida en que permiten asignar de forma eficiente los costos y los beneficios de la transacción en los mercados evitando las externalidades que pueden surgir si los derechos de propiedad no están bien delimitados. Así mismo, como señala Demsetz y otros autores, el nivel de especificación de derechos de propiedad tiene un carácter dinámico, en la medida en que el valor de la propiedad intercambiada es más alto, las necesidades de detallar cada vez con mayor cuidado los derechos de propiedad incrementan.

Blockchain para sustituir por completo los actuales sistemas de asignación de propiedad deberá tener la capacidad de ofrecer la confiabilidad a sus usuarios para todo tipo de activos y propiedades ¿podrá?

Veamos algunos ejemplos donde ya se está utilizando la tecnología Blockchain.

4. Algunas aplicaciones del Blockchain: Contratos, registros públicos y derechos reales

En el libro blanco publicado recientemente por el World Economic Forum: *Realizing the potential of blockchain* se apuntan las siguientes posibilidades de cambio en relación con la extensión de la tecnología blockchain (Tapscott & Tapscott, 2017):

- Parece probable que signifique la transformación de una serie de sectores y empresas importantes que dependen de la garantía de terceros.
- Puede impulsar una fuerza más amplia para garantizar la transparencia y la integridad de la sociedad, incluso en la lucha contra el soborno y la corrupción;
- Puede dar lugar a cambios importantes en las cadenas de suministro;
- Puede provocar cambios en las funciones gubernamentales.

Ahorro de costes, aceleración de las transacciones, combate contra el fraude y agilidad, son algunas de las ventajas que se preconizan con el uso de Blockchain.

Políticas Públicas para la Libertad

Documentos relacionados con títulos de propiedad, compraventa de terreno o transacciones hipotecarias

Instituciones como el *Lantmäterie* sueco, el gobierno de Georgia y algunas compañías de emprendedores en Australia están testando el empleo de la tecnología DLT² (*Distributed Ledger Technology*) para el registro de títulos de propiedad de la tierra, compraventas, alquileres y otras transacciones de carácter inmobiliario.

Documentos y registros relacionados con la identidad de las personas tales como certificados de nacimiento y matrimonio, documentos de identidad o pasaportes

Las propuestas basadas en las DLT prometen mayores garantías de integridad y un contexto descentralizado que permitiría la superación de las barreras nacionales. Los propios usuarios podrían dar acceso a las empresas, bancos u organizaciones que lo requieran a la información sobre su identidad.

Documentos relacionados con los derechos de propiedad intelectual

Individuos y organizaciones podrían adoptar el blockchain como medio fiable para garantizar el registro y reconocimiento de los derechos de autor; este actuaría como “prueba de la existencia”, una especie de registro de copyright que proporciona un certificado del creador y la fecha de creación, así como del hash³ del contenido

² DLT es lo que se conoce como Tecnología de Contabilidad Distribuida, el blockchain es un tipo de DLT. DLT es básicamente una base de datos que gestionan varios participantes y no está centralizada.

³ El hash es un algoritmo matemático que transforma cualquier bloque arbitrario de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija. Una aplicación del hash es para el restablecimiento de contraseñas. Cuando se restablece una contraseña, por lo general no recibes una clave en texto plano. Eso es debido a que los servicios en línea no almacenan las contraseñas en texto plano, sino que las almacenan bajo el valor hash de la contraseña.

registrado que también queda embebido en la cadena de bloques.

También se estudia su posible aplicación a las patentes. Se espera también que se pueda tener un impacto en la desintermediación del cobro de derechos y la prevención del fraude.

Historias clínicas

Las experiencias se proponen dar solución a problemas actuales respecto al acceso a historias de pacientes que han sido tratados en diferentes centros, sus actualizaciones en contextos descentralizados y/o transfronterizos. La historia clínica se convertiría en un “multidocumento distribuido” que sumaría la información almacenada en los centros en que se han creado registros del paciente, archivada y actualizada de forma descentralizada, securizada mediante hash en forma de cadena de bloques y vinculada a las cadenas de bloques de identificación del paciente.

Firma electrónica y certificación de documentos

Ya existe una oferta de servicios incipiente para archivar y registrar la prueba de la existencia de documentos con tecnología blockchain. En España podemos ver la iniciativa de *Minsait Mindeals* que ha incorporado a Microsoft Office 365 el *Add in Stampery* que sirve para certificar documentos. Por otro lado, parece viable el uso de la tecnología DLT como mecanismo de firma y sellado de tiempo y, de hecho, ya ha sido probado en diversos proyectos. Por ejemplo, el Gobierno de Estonia lo ha utilizado para permitir a los ciudadanos acceder a verificar la integridad de sus documentos y registros archivados en las bases de datos gubernamentales. Registros de origen y procedencia de bienes y productos. Se trata de uno de los campos de experimentación más prometedores, ya que el empleo de las tecnologías DLT facilita la trazabilidad de toda la secuencia de transacciones realizada con un producto desde su origen hasta la llegada al consumidor final. Hay una iniciativa interesante de *Everledger* para el seguimiento del proceso de

Políticas Públicas para la Libertad

extracción y distribución de diamantes que demuestra la potencialidad de esta tecnología para atacar el fraude y la corrupción.

Contratos inteligentes o *Smart contracts*

Esta tecnología permite incorporar en las cadenas de bloques condiciones y/o reglas que pueden ser verificadas automáticamente por los sistemas sin intervención de terceras partes. Ello permitirá, en teoría, una mayor agilidad y eficiencia en las transacciones y es previsible que afecte de manera significativa a documentos contractuales privados entre particulares y/o empresas tal como los conocemos hoy en día. Los casos de aplicación parecen, a primera vista, corroborar todas las posibilidades que las DLT aportarán en cuanto a la autenticidad, integridad, seguridad y fiabilidad de los documentos creados, gestionados y archivados en esta inmensa red distribuida de blockchains. Su impacto podría hacer desaparecer muchas de las instituciones de confianza tal como las hemos conocido, y por ello empieza a causar inquietud a diversos sectores como notarías, bancos, aseguradoras, registros de la propiedad, entidades de gestión de derechos, etc. Los archivos físicos o electrónicos, como instituciones/sistemas depositarios de documentos, son instituciones de confianza y se pueden ver muy afectados por la irrupción de un modelo de almacenamiento de estos nuevos tipos de documentos en sistemas totalmente descentralizados.

Algunas cuestiones a resolver

Hay todavía numerosas incertidumbres en cuanto al panorama de aplicación de las DLT. Desde el punto de vista técnico, nos encontramos en una fase inicial de evolución de estas tecnologías, en que el blockchain sería solo un primer escalón. Muchos de los casos de aplicación distan mucho aún de tener un funcionamiento perfecto y apenas podemos prever lo posibles usos y abusos que se presentarán en el futuro.

Uno de los problemas más importantes para su para su expansión, radica en la ingente capacidad de procesamiento que requieren millones y millones de transacciones de verificación y la actualización en multitud de máquinas. Ello genera un enorme consumo energético: una sola operación con bitcoins gasta la misma energía que toda la batería de un Tesla Model S, y se dice que en su conjunto la red bitcoin consume tanta energía como Irlanda. Los aspectos relacionados con la gobernanza también preocupan seriamente a instituciones y gobiernos. Aunque el término distribuido puede llevar a la idea de que la DLT es algo sin control o autoridad, pueden existir comunidades abiertas a todos los participantes y sin propietarios (unpermissioned) o comunidades con propietarios y distintos permisos (permissioned). El peligro de la anarquía, o de lo que el World Economic Forum denomina “dinámica de los poderes ocultos”, hace patente la necesidad de establecer elementos de gobernanza, no en el sentido de control sino de consenso.

5. Conclusiones

Blockchain supone un avance tecnológico que permite resolver algunos problemas relacionados con la burocracia excesiva que supone la asignación de derechos de propiedad dentro de la economía. Sin embargo, tal aplicación tropieza con algunos problemas que derivan de la falta de consenso que puede existir de esta tecnología, además que, como señala Arruñada, Blockchain no implicaría la total desaparición de los intermediarios, sino que aquellos intermediarios necesarios para el proceso de asignación de derechos de propiedad y registros públicos serían aquellos que validan en cada momento las transacciones que pasan por la cadena de bloques.

Bibliografía

- Demsetz, H. (1967). Toward a Theory of Property Rights. *The American Economic Review*, 347-359.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). *Realizing the Potential of Blockchain*. World Economic Forum.