

## **Blockchain, transparencia y el futuro del Gobierno Abierto**

Por Lucas Jolías (UNQ/UTN)<sup>1</sup>

✉ [lucasjoliass@gmail.com](mailto:lucasjoliass@gmail.com)

### **Abstract**

En los últimos años hemos visto la expansión de políticas de transparencia y open data en diversos gobiernos de la región, bajo la corriente del Gobierno Abierto. Gobiernos de todo el mundo han elevado sus niveles de transparencia, en gran parte gracias a la presión impuesta por la sociedad civil, el periodismo y la ciudadanía en general. Sin embargo, la transparencia de los datos no es lo mismo que la transparencia en los procesos de gobierno. Un gobierno puede abrir información sobre sus gastos o contrataciones, pero eso nada nos dice sobre cómo se llevó a cabo ese proceso o si se cumplieron las partes del “contrato”. Generar mayores niveles de transparencia en los procesos de un gobierno (asignación de subvenciones, contrataciones, licitaciones, etc.) significa elevarnos un escalón más en el camino hacia una mayor accountability. En el siguiente trabajo analizo las implicancias del blockchain sobre las actividades de gobierno, específicamente en dos aspectos: a) por un lado, sobre la trazabilidad e interoperabilidad de procesos (variable eficiencia), y b) por el otro, sobre el acceso a la información pública (variable transparencia). Como principal hallazgo, el trabajo sostiene que el blockchain tiene la potencialidad de cambiar la lógica actual del acceso a la información pública, en donde el Estado tiene el monopolio del almacenamiento, gestión y administración de dicha información, dando lugar a una descentralización de la información pública (*accountability* distribuido).

### **Palabras claves**

Blockchain - Transparencia - Gobierno Abierto - Accountability - Información Pública

---

<sup>1</sup> Docente e investigador de la Universidad Nacional de Quilmes y docente de la Universidad Tecnológica Nacional. Director de Prince Consulting, empresa de investigación y consultoría en Tecnología y Gobierno. Fellowship OEA en Gobierno Abierto para las Américas 2017.

## 1. Introducción

Llevamos ya ocho años de recorrer los caminos del Gobierno Abierto a nivel mundial. Más de 70 países integran la OGP, los cuales han generado más de 2.700 compromisos de transparencia, participación ciudadana y mejora de la democracia en general. Y todo eso sólo a nivel nacional. Son miles los municipios de todo el mundo que han abierto información, además de una incontable cantidad de hackatones, visualizaciones, apps e historias generadas gracias al movimiento del “Open Gov”. Si tomamos en cuenta que el último gran florecimiento de la democracia a nivel mundial –la “tercera ola”– se ha dado aproximadamente hace unos cuarenta años, ocho años no parece ser demasiado tiempo. Sin embargo, es un período válido para evaluar los verdaderos impactos de todas estas iniciativas, así como el aporte del *ogov* a la mejora de la calidad de la democracia a nivel global. En todo este tiempo, la “estrella” del Gobierno Abierto han sido los datos abiertos, o por lo menos, su manifestación más clara y específica. Si tuviéramos que resumir la tríada “transparencia, participación y colaboración” en una política particular que han llevado a cabo los gobiernos de todo el mundo, deberíamos tomar como ejemplo los portales de datos abiertos. Es más, en algunos casos, pareciera que el Gobierno Abierto se ha resumido en crear portales de transparencia.

Como toda nueva tendencia, una vez que “baja la espuma” comenzamos a preguntarnos por el impacto concreto de estas políticas, y no faltan críticos o desilusionados con las acciones llevadas a cabo por gobiernos a la hora de abrir datos. Comenzamos a ver que muchos gobiernos lo hacen para seguir la tendencia y no como una verdadera apuesta a la transparencia de gobierno, o que publican información “superficial” y que poco tiene que ver con el manejo de los fondos públicos. A pesar de estas exigencias y que queda un camino largo por recorrer, no podemos negar los efectos positivos del *open data* en todo el mundo, ya sea en la transparencia como en la innovación pública (Noveck 2010). La pregunta que debemos hacernos es ¿no estamos exigiendo cosas que los datos abiertos no pueden resolver? Algunas de las críticas que se le hacen a los datos abiertos, tienen más que ver con un defecto original que con las acciones que pueda llevar a cabo un gobierno en la materia. El defecto original de los datos abiertos es que la transparencia de información no es lo mismo que la transparencia de los procesos de gobierno. Un gobierno puede abrir información sobre sus gastos o contrataciones, pero eso nada nos dice sobre cómo se llevó a cabo ese proceso o si se cumplieron las partes del “contrato”. Mediante los datos podemos inferir algún hecho de corrupción o malversación, pero es en los procesos donde encontramos la evidencia. Generar mayores niveles de transparencia en los procesos de un gobierno (asignación de subvenciones, contrataciones, licitaciones, etc.) significa elevarnos un escalón más en el camino hacia un mayor *accountability* (Naser, Ramírez-Alujas y Rosales 2017). Adecuando la frase de Churchill sobre la estadística, podríamos decir que los datos abiertos son como un bikini: lo que muestran es sugerente, pero lo que esconden es vital.

Esto nos lleva a evaluar la relación entre los distintos tipos de *accountability* o rendición de cuentas. Los datos abiertos han tenido un impacto muy importante en el

accountability societal (periodismo, ONG, activistas) pero su aporte a los órganos de rendición de cuentas horizontales (contralores, auditorías generales, etc.) ha sido muy reducido. El principio de la transparencia se transforma en un ideal incompleto si no existen agencias o instituciones con capacidad de sancionar y obligar a la rendición de cuentas. Como hace referencia Jonathan Fox (2008: 174), “este supuesto [la transparencia] confunde lo normativo (lo que nuestros valores democráticos nos hacen desear) con lo analítico (lo que las ciencias sociales nos permiten afirmar). Si el poder de la transparencia se deriva en el ‘poder de la vergüenza’, su influencia sobre verdaderos sinvergüenzas puede ser muy limitada. Resulta que la transparencia es necesaria pero lejos de suficiente para construir la rendición de cuentas”.

## **2. Accountability y procesos**

En las democracias modernas existen varios mecanismos de *accountability*, que pueden ser categorizados en tres: *accountability* vertical, horizontal y social. La primera de ellas se refiere a la capacidad de los ciudadanos de elegir a sus representantes mediante elecciones regulares. Se interpreta como un mecanismo de control gubernamental por parte de la ciudadanía, la cual puede premiar o castigar a los gobernantes por el cumplimiento de sus funciones. Este tipo de control de gobierno es fundamental en cualquier régimen democrático, ya que sin la existencia de elecciones regulares y competitivas no podríamos siquiera hablar de democracia, pero no es el único mecanismo de *accountability*. Además del control vertical por parte de los ciudadanos, en el desarrollo histórico de las democracias modernas han surgido toda una serie de organismos intra-estatales tendientes al control de los poderes del Estado. Este tipo de agencias estatales conforman lo que comúnmente se denomina *accountability* horizontal. Siguiendo la definición de Guillermo O’Donnell (2001: 11) cuando hablamos de *accountability* horizontal, nos referimos a “la existencia de agencias que tienen autoridad legal y están fácticamente dispuestas y capacitadas (*empowered*) para emprender acciones que van desde el control rutinario hasta sanciones penales o incluso *impeachment*, en relación con actos u omisiones de otros agentes o agencias del Estado que pueden, en principio o presuntamente, ser calificadas como ilícitos”.

Este tipo de agencias estatales con poder de obligatoriedad (*enforcement*), actúan comúnmente cuando existe una transgresión ilegal por parte de una agencia estatal de la autoridad de otra, o cuando funcionarios obtienen ventajas ilícitas para sí mismos y/o sus asociados (corrupción). Mientras que cuando hablamos de transparencia nos referimos a la publicidad de los actos de gobierno e información pública, con *accountability* nos referimos a las organizaciones que se encargan de controlar y/o sancionar los actos ilícitos de agentes o agencias estatales. Transparencia y *accountability* están interrelacionadas y se potencian mutuamente, por lo que ambas son necesarias en el camino al Gobierno Abierto (Jolías y Prince 2012). No solamente se deben abrir los datos, sino que también deben existir agencias con poder real que se encarguen de controlar el ejercicio de los poderes estatales. El *Open Data* debería ser visto como un insumo fundamental para el quehacer cotidiano de las agencias de control interestatal (auditorías, ombudsman, defensorías y similares), y no sólo como

un instrumento de transparencia.

El tercer tipo de *accountability* que existe en sociedades democráticas es el social, y es quizás en este tipo de control en donde las políticas de Datos Abiertos ha tenido un impacto más profundo, ya que potencian el control político por parte de la sociedad civil. Por *accountability* social, nos referimos a “[...] un mecanismo de control vertical, no electoral, de las autoridades políticas basado en las acciones de un amplio espectro de asociaciones y movimientos ciudadanos, así como también en acciones mediáticas. Las iniciativas de estos actores tienen por objeto monitorear el comportamiento de los funcionarios públicos, exponer y denunciar actos ilegales de éstos y activar la operación de agencias horizontales de control. La *accountability* social puede canalizarse tanto por vías institucionales como no institucionales” (Peruzzotti y Smulovitz 2002: 32). La apertura de datos públicos favorece el control de las acciones del Estado por parte de medios de comunicación, prensa, organizaciones de la sociedad civil y todas aquellas instituciones interesadas en el quehacer gubernamental. La noción de *accountability* tiende precisamente a reducir la brecha entre representados y representantes, permitiendo la participación no sólo de actores estatales, sino también de la ciudadanía. En los últimos años, la arena política ha sido ocupada por movimientos sociales (Indignados/15M, *Ocuppy Wall Street* y similares) y ONG’s que exigen y reclaman la legalidad de las acciones del Estado, así como por escándalos mediáticos que desnudan numerosos casos de corrupción.

Ahora bien, en el correcto funcionamiento de un Gobierno Abierto, los tres mecanismos de *accountability* – vertical/electoral, horizontal y social – son interdependientes y necesarios (Schmitter 1999). La postura filosófica que conjuga Open Government con transparencia a la que hacemos referencia, tiene sus fundamentos en el desarrollo histórico de las instituciones democráticas y republicanas, y no sólo en la visión tecno-centrista del Dato Abierto (Jolías y Prince 2012, 2014). Considero que la corrupción se presenta en el accionar del gobierno, por lo que es necesario ejercer un mayor control en los procesos, más que en los resultados (datos abiertos). La tecnología blockchain puede ser una herramienta que permita mejorar la transparencia de procesos y facilitar la auditoría de los organismos de control.

### **3. Qué es blockchain?**

La tecnología blockchain surgió en el 2008 y es conocida por ser la tecnología que permite las transacciones del Bitcoin<sup>2</sup>. En resumidas cuentas, blockchain es una tecnología de confianza que, gracias a sus características, permite que dos extraños puedan intercambiar bienes o valor sin la necesidad de contar con un intermediario (en el caso de las criptomonedas, un banco). Una de las funciones sociales de las instituciones es la de brindar confianza sobre transacciones, procesos o intercambios. Por ejemplo, si yo acepto subirme a un avión piloteado por un completo extraño, es porque confío en que distintas instituciones (empresa, regulador, Estado, etc.) han evaluado y certificado las condiciones técnicas y psíquicas de ese piloto. Las instituciones me dan confianza que esa persona está capacitada para pilotear el avión,

---

<sup>2</sup> Para más información, ver el texto seminal del bitcoin publicado por Satoshi Nakamoto (2008)

por lo que personalmente confío en el sistema y acepto subirme a ese avión.

Además de instituciones, existen tecnologías de confianza que complementan el trabajo de profesionales u organizaciones. El ejemplo más simple es el del papel carbónico: este papel permite hacer copias de un mismo documento o información al instante, asegurando que, por ejemplo, todos los involucrados tengan la misma copia de un contrato. El papel carbónico ha sido un invento que dio confianza a las partes involucradas, ya que no es lo mismo tener la misma copia al instante, al momento de la redacción, que copiar a mano un mismo documento dos veces. Los involucrados tienen la seguridad que la información contenida en ese registro (*ledger*) es exactamente la misma, dando integridad a los datos y confianza a las partes. El blockchain es al igual que el papel carbónico, una tecnología de confianza. Básicamente es una base de datos distribuida donde se lleva registro de cada transacción o intercambio que se realice. Lo innovador de blockchain es que el registro se encuentra distribuido en cada uno de los integrantes que forman parte del proceso y al no ser una base centralizada, es imposible su modificación, ya que una vez que un dato ha sido publicado y enlazando a un bloque anterior, el bloque es validado por toda la red en tiempo real, dando confianza y certeza a todos los nodos integrantes de la red (función clave de esta tecnología). Además es gracias a este encadenamiento es que se pueden ordenar los eventos en el tiempo, de modo de brindar trazabilidad y transparencia a cualquier tipo de procesos. Mediante el uso de blockchain, computadoras de entidades autónomas siguen un protocolo criptográfico para validar transacciones realizadas por los integrantes de esa red, las cuales quedan registradas en una base de datos común y distribuida. Podríamos hacer una analogía con un google doc o sheet: un google doc nos permite que distintas personas accedan en tiempo real al mismo archivo, de manera que todos tienen la misma información. A su vez, dependiendo de los permisos, las partes pueden modificar o agregar información en el documento, al tiempo que estos cambios son vistos por todos los involucrados. Este proceso de autenticación distribuida significa que la cadena de bloques no sólo es inalterable sino inmutable. Existe en múltiples lugares a la vez, por lo que no es posible que un error o una falsificación se apodere, además de que todos los cambios realizados serán visibles públicamente por todas las partes involucradas.

Cuando hablamos de blockchain estamos hablando de registros digitales distribuidos o DLT (por sus siglas en inglés: Distributed Ledger Technology).<sup>3</sup> Estos blockchain o DLT pueden ser públicos o privados. Los públicos son aquellos que tienen más años de experimentación y se utilizan en gran medida para las criptomonedas. Entre los blockchain públicos más conocidos se encuentran el de Bitcoin y el de Ethereum<sup>4</sup>. Que sean públicos quiere decir que cualquiera puede ser parte de esa blockchain, no se necesitan permisos para participar y son anónimas, por lo que no requieren la identidad de sus usuarios. Una de las características más llamativas de

---

<sup>3</sup> El término genérico de estas tecnologías es DLT (Distributed Ledger Technology), término que en mi opinión personal es mejor utilizar, ya que blockchain está muy emparentado con las redes públicas (bitcoin o ethereum) y las criptomonedas.

<sup>4</sup> Para una explicación técnica en detalle de cómo funcionan las redes públicas, recomendamos Antonopoulos (2014), Buterin (2014), Kasireddy (2017), World Economic Forum (2017), Iansiti y Lakhani (2017), Tapscott y Tapscott (2016).

estas blockchain es su mecanismo para generar acuerdos o consensos acerca de una nueva información o “bloque” incorporado a la cadena (cómo se validan las transacciones). No es la finalidad de este paper describir en detalle los aspectos técnicos de la validación, pero a grandes rasgos, se trata de un proceso matemático que es siempre igual en su lógica pero las variables son diferentes y solo puede resolverse probando números al azar hasta dar con el resultado que se busca en ese momento (mecanismo aleatorio). Los que realizan este proceso son llamados “mineros”, los cuales compiten entre sí y aportan una gran capacidad de procesamiento al sistema que permite validar las transacciones (Antonopoulos 2014, Buterin 2014, Kasireddy 2017). Por cada “solución” o validación, los mineros reciben un pago por sus servicios. Básicamente los mineros se encargan de validar las transacciones y reciben una ganancia por ello. Asimismo, cada bloque de información contiene un encabezado que posee, como mínimo, tres conjuntos de datos: a) la información estructurada sobre las transacciones, b) los datos y el *timestamp* en el algoritmo de “prueba de trabajo”, c) la referencia al bloque anterior por medio de un hash, lo que permite “encadenar” la información.

### Cuadro 1. Diferencias y similitudes entre blockchains públicas y privadas

Diferencias	Similitudes
Modelo de permisos	Arquitectura p2p
Transacciones administradas	Tolerancia al “problema bizantino” <sup>5</sup>
Criptomonedas	Claves criptográficas
Minería	Transacciones limitadas
Anonimato	Lenguajes
Prueba de trabajo	Cadena de bloques de consenso

Fuente: elaboración propia

Los registros privados están menos explorados y son utilizados principalmente en procesos de empresas privadas. Su arquitectura *peer to peer* es similar a las redes públicas, al igual que el lenguaje de programación. La principal diferencia se encuentra en que al ser privados cuentan con sistemas de permisos (solo aquellos “invitados” pueden participar), son identitarias y no necesariamente necesitan de un mecanismo de minería para validar transacciones como sucede con las blockchains públicas. En este caso la validación puede ser por sistemas de votación, u otra forma de validar transacciones acordada por los participantes (firma digital por ejemplo). Al no contar con un sistema de minería, no es necesario tener una criptomoneda que permita recompensar a los mineros que certifican las transacciones, ni tampoco es necesaria la capacidad de cómputo de las redes públicas. Asimismo, la velocidad de las

<sup>5</sup> El problema de “los generales bizantinos” es un experimento mental creado para mostrar el dilema de lograr un consenso entre un conjunto de entidades con un objetivo común cuando entre ellas pueden existir traidores, es decir, entidades con objetivos opuestos que intentan obstaculizar el proceso. Uno de los grandes logros que supone Bitcoin es el hecho de ofrecer la primera solución práctica al problema de los generales bizantinos. Para mayor información ver Pérez-Solà y Herrera-Joancomart (2014).

transacciones es mucho mayor, ya que el ecosistema es más pequeño y la cantidad de transferencias mucho menor. Una de las principales debilidades de estas DLT es su capacidad de construir confianza entre sus integrantes. En el caso de las blockchain públicas (Bitcoin y Ethereum por lo menos), su fortaleza está en la gran cantidad de nodos que participan y el anonimato de los mismos. Contar con pocos nodos o nodos que tengan relación entre sí, puede ser una debilidad de las blockchains privadas.

#### **4. Fortalezas, debilidades y posibles aplicaciones en gobierno**

Como se mencionó anteriormente, el Blockchain agrega seguridad a la información, ya que al ser una base de datos distribuida es casi imposible alterar o hackear la información contenida en la cadena. En segundo lugar cabe destacar la integridad, ya que garantiza que los datos no han sido modificados desde su creación sin el consentimiento de los que participan del proceso. Asimismo, y a diferencia de la firma digital, el blockchain permite además certificar la existencia de un documento o archivo. Los datos contenidos en la cadena de bloques vienen con su propia historia y la historia es una parte fundamental para probar su integridad; esta es una cualidad muy poderosa. La procedencia digital, es decir, la prueba de que se produjo un evento digital, es el aporte más valioso de esta tecnología. Otra de las fortalezas es que permite simplificar la trazabilidad de un proceso, pudiendo auditarse de manera más simple, lo que a su vez otorga transparencia, de modo que terceras partes pueden auditar y controlar el accionar del Estado gracias a la información distribuida del blockchain.

La principal debilidad tiene que ver con sus aplicaciones concretas. Al ser una tecnología muy reciente, sus aplicaciones por fuera de las criptomonedas son muy reducidas y de carácter experimental. Por fuera de bitcoin, no contamos con experiencias de largo plazo y alcance de uso de aplicaciones descentralizadas basadas en blockchain, un dato no menor. Falta alcanzar una etapa madurativa, en donde podamos ver casos de éxito claros a nivel mundial. Asimismo, la capacidad de procesar transacciones de las blockchains públicas es bastante baja, teniendo en cuenta que por ejemplo Visa puede realizar en promedio más de 2.000 transacciones por segundo, mientras que Bitcoin solo entre 5 y 7. Asimismo, el costo (Gas en términos de ethereum) por cada transacción en redes públicas es muy variable, lo que da poca previsibilidad para aquellos que quieran utilizar esta tecnología más allá de las criptomonedas. Las redes privadas de blockchain se encuentran en una etapa más temprana y experimental que las públicas, y su principal debilidad es la capacidad de construir confianza entre los actores intervinientes, ya que la participación de “nodos” o involucrados es mucho menor que en las redes públicas.

La idea de utilizar blockchain en el Estado, no busca construir un sistema alternativo, sino complementar y mejorar el existente. Más allá que en sus orígenes las criptomonedas han sido impulsadas principalmente por sectores libertarios con el ideal de reemplazar al Estado por mecanismos tecnológicos, considero que el gran salto de productividad se dará cuando el Estado comience a experimentar y utilizar esta tecnología para mejorar sus procesos. Ha existido siempre una estrecha relación entre la burocracia y la transparencia. La necesidad de dejar registro de las acciones de

gobierno es uno de los principios básicos del Estado, de allí la frase “lo que no existe en un expediente, no existe”. Sin trazabilidad es muy difícil ejercer la transparencia y la rendición de cuentas en el gobierno. Los gobiernos generalmente centran sus esfuerzos de digitalización en cuatro capacidades: servicios, procesos, decisiones e intercambio de datos. Para cada uno de ellos, puede haber una progresión natural desde resultados rápidos y superficiales hasta transformaciones radicales. “Dejar registro” es una de las principales actividades del Estado, por lo que las posibles aplicaciones de blockchain son innumerables. Veamos algunas aplicaciones desde lo conceptual:

- 1) Blockchain puede ayudar a los gobiernos a digitalizar registros existentes y administrarlos dentro de una infraestructura segura, permitiendo a las agencias hacer algunos de estos registros "inteligentes". Los departamentos de TI de las agencias gubernamentales pueden crear reglas y algoritmos, por ejemplo, que permitan datos en una blockchain para ser compartidos automáticamente con terceros una vez que se cumplan las condiciones predefinidas.
- 2) Protección de datos críticos. Cualquiera que use servicios públicos está preocupado de que, a pesar de los mejores esfuerzos de las agencias para proteger sus sistemas, los delincuentes puedan obtener acceso a bases de datos gubernamentales y robar o manipular registros. Gracias a su arquitectura distribuida, blockchain puede ser una importante herramienta de protección de datos.
- 3) Registro digital de propiedad. El proceso de propiedad y transferencia de activos, ya sea de propiedad física o de instrumentos financieros, generalmente implica múltiples interacciones y un largo recorrido en papel. Las agencias gubernamentales podrían reducir significativamente tanto digitalizando la información sobre la propiedad de los activos como almacenándola en los registros de blockchain.
- 4) Interoperabilidad. Uno de los grandes desafíos inconclusos de la Administración Pública es trabajar con registros únicos, bases de datos compartidas y distribuidas que permitan la simplificación registral y la ventanilla única. Hoy en día, las agencias gubernamentales son ineficientes porque cada una mantiene sus propios registros y bases de datos, duplicando esfuerzos, información y procesos. Asimismo, el compartir información dentro de la Administración permitirá acelerar los procesos de acceso a la información pública y la transparencia activa.
- 5) Identidad digital e inclusión financiera. No hay dudas que los desarrollos más interesantes de blockchain están surgiendo del mundo de las Fintech. En la actualidad existen algunas experiencias que buscan generar bases de datos distribuidas con información de personas excluidas del sistema financiero, que puedan ser utilizadas por entidades financieras para otorgar créditos o beneficios.



El sector público es una máquina compleja, centralizada en lo que respecta a su responsabilidad de la gobernanza y la prestación de servicios públicos, pero fragmentada en términos de su estructura organizativa y su capacidad para compartir datos. Una de las funciones centrales de los gobiernos a lo largo de siglos, desde sus comienzos hasta nuestros días, ha sido la de certificar o garantizar determinados bienes o procesos. El caso más emblemático ha sido sin dudas el del dinero, ya que su existencia depende del respaldo estatal del mismo, por lo menos hasta hace poco. Que el billete esté emitido por una institución, usualmente un Banco Central (o la Reserva Federal tal como ocurre en los Estados Unidos), permite que dos desconocidos puedan intercambiar bienes; es el tercero en cuestión (el Estado) el que certifica esa transacción mediante el dinero. Esto quiere decir que estas instituciones lo que hacen fundamentalmente es arbitrar confianza en la sociedad. Si profundizamos, podemos encontrar que el dinero es uno entre miles de “bienes” o procesos que certifica (da confianza) el Estado. Pensemos en un Estado municipal o local: desde la propiedad de un auto, un terreno, las dimensiones de una casa, y hasta en muchos casos nuestras mascotas, están “certificadas” por el Estado. Si yo quiero certificar que un bien es mío y venderlo a otra persona (en la mayoría de los casos un desconocido), seguramente será necesaria la intervención de un tercero que de confianza a esa transacción, que “asegure” que el bien es mío y que puedo hacer la transacción. Ese tercero en muchos casos es el Estado. Pensemos en bienes raíces, por ejemplo. ¿Quién registra el cambio de propiedad de la propiedad y los derechos de la tierra cuando un individuo compra una casa nueva? ¿Dónde se almacenan estos registros? En este caso, los registros de transacciones son guardados por las autoridades gubernamentales locales que registran toda la información importante relativa a la propiedad, el tamaño de la tierra y los derechos legales. Si los registros gubernamentales no existían, ¿cómo demostraría que un dueño de casa es dueño de la propiedad? Sin un repositorio de registros de confianza, cualquier persona podría reclamar la propiedad de cualquier cosa. El blockchain permitiría pasar de registros centralizados, en donde el Estado es el único que posee esa información, a registros distribuidos, transparentes y seguros.

Nuestra perspectiva en relación a blockchain y gobierno no es excluyente (blockchain vs. Estado) sino complementaria: cómo la Administración Pública puede hacer uso de esta nueva tecnología, generar mecanismos de confianza y mejorar la trazabilidad y la transparencia. Más que generar confianza en el gobierno, blockchain nos permite generar mecanismos que no necesiten confianza en el gobierno, eliminando la discrecionalidad de los funcionarios de turno ¿Quién controla al que controla? Nadie, o efectivamente todos. Blockchain nos permite generar confianza en un mecanismo sin necesidad de confiar en las personas.

#### **4.1. Experiencias y aplicaciones actuales**

A pesar de las posibles aplicaciones que se mencionaron anteriormente, las experiencias concretas son bastante menos, y en su gran mayoría de manera experimental. Uno de los primeros países en experimentar con blockchain ha sido Estonia, desarrollando su propia blockchain privada denominada X-road<sup>6</sup>, la cual

---

<sup>6</sup> Para mayor información ver <https://www.ria.ee/en/x-road.html>

permite el intercambio de datos es un entorno tecnológico y organizativo seguro. En este caso, la arquitectura de blockchain es utilizada para generar entornos interoperables y registros unificados de información. En la Argentina, la provincia de Neuquén ha tomado el modelo estonio como horizonte y ha implementado el mismo principio en su plan de integrabilidad, utilizando una blockchain privada interestatal para el intercambio de datos. A pesar de ser una experiencia reciente, el desarrollo de la provincia en infraestructura TIC y en su modelo de integrabilidad ha permitido un rápido despliegue de esta tecnología.

El registro de tierras y de inmuebles en blockchain ha sido uno de los temas en los cuales más se ha experimentado, primero fallidamente en Honduras y actualmente en Georgia (Collindres et. al. 2016, Shin 2017). El registro de bienes inmuebles en Georgia es implementado por la Agencia Nacional de Registro Público (NAPR) dependiente del Ministerio de Justicia, el cual tiene uno de los departamentos de TI más avanzados. Los trabajos sobre integración de registros en Blockchain comenzaron en 2016, cuando la empresa BitFury se interesó en la infraestructura de TI de la NAPR y en la posición de liderazgo de Georgia en el ranking del Banco Mundial de egov. La primera fase de cooperación con BitFury Group implicó el desarrollo del proyecto sobre el uso de la tecnología blockchain para el registro de bienes inmuebles. La información sobre el extracto de cualquier bien inmueble se envía automáticamente al sistema basado en blockchain, de modo que es imposible eliminar, alterar, reescribir o manipular ilegalmente los datos. Básicamente se utilizan redes públicas (bitcoin o ethereum) como notariados digitales, en la nube y descentralizados, para certificar la autenticidad de un documento o, en este caso, título inmobiliario.

La principal aplicación de las redes públicas como Bitcoin o Ethereum por fuera de las criptomonedas ha tenido que ver con la certificación o notariado de información.<sup>7</sup> Mientras que en el mundo físico, el notariado es un “testigo de fe” o fedatario público que garantiza la legitimidad de los documentos en los que interviene y proporciona a los ciudadanos la seguridad jurídica, en el mundo virtual esto es posible gracias a estas redes distribuidas, aunque claro está, no son reconocidas por el Estado por lo que no tienen valor legal. Recientemente el Gobierno Nacional de Argentina ha certificado las ediciones electrónicas del Boletín Oficial mediante la utilización de la Blockchain. De esta forma el Boletín Oficial adoptó un mecanismo adicional para que sus usuarios puedan verificar la autenticidad y obtener prueba de existencia de la edición electrónica.

El municipio de Bahía Blanca (Argentina), a través de su Secretaría de Modernización, también está experimentando con blockchain, lo que lo transformaría en el primer municipio de Latinoamérica en experimentar con esta tecnología. El proyecto, liderado por las empresas Prince Consulting y Mismática y con el apoyo de ALTEC<sup>8</sup>, busca crear una plataforma bajo la tecnología blockchain que permita la trazabilidad, registro, eficiencia y transparencia en tiempo real, del otorgamiento de

---

<sup>7</sup> Existen varias empresas o aplicaciones que brindan este servicio como <https://poex.io/>, <https://stampery.com/> o <https://signatura.co/es/>

<sup>8</sup> ALTEC es la Alianza Latinoamericana de Tecnología Cívica, liderada por la Fundación Avina y Omidyar Network.

subsidios municipales en el área de Cultura de la ciudad de Bahía Blanca (Argentina). El Instituto Cultural del municipio, otorga anualmente subsidios a artistas de la ciudad mediante el “Fondo municipal de las artes”. El proyecto permite registrar en una blockchain pública como es Ethereum, la información más importante del otorgamiento de subsidios: postulantes, el nombre del beneficiario, monto otorgado, certificación de cumplimiento, entre otra información. La finalidad era experimentar con esta tecnología, aprender las particularidades de su uso y sus posibles impactos. Es por ello que se seleccionó un proceso simple, pero que replica las características de procesos más complejos como licitaciones o compras gubernamentales.

## 5. Hipótesis sobre el impacto de blockchain en el Gobierno Abierto

Ha existido siempre una estrecha relación entre la burocracia estatal y la transparencia. La necesidad de dejar registro de todas las acciones de gobierno es uno de los principios básicos del Estado, de allí la famosa frase “lo que no existe en un expediente, no existe”. Sin trazabilidad, es muy difícil ejercer la transparencia y la rendición de cuentas en el gobierno. Esta nueva tecnología podría mejorar sustancialmente la interoperabilidad de la información pública así como dar una mayor trazabilidad a los procesos de gobierno. Como se mencionó anteriormente, actualmente se utilizan redes públicas como notariados o “certificadores” de información o documentos. Este tipo de blockchain nos permite asegurar que la información no ha sido alterada, que los pasos de un proceso se realizaron correctamente o que un documento no ha sido eliminado. Además nos da un plus de seguridad al estar distribuida en miles de nodos. Como se puede apreciar, en la etapa actual de desarrollo de blockchain, la funcionalidad o el aporte que puede realizar al gobierno puede ser muy importante pero limitado. Estas “certificaciones” no gozan de respaldo legal ni todavía son reconocidas por el Estado. Otras tecnologías como la firma digital podrían otorgar una seguridad similar al aporte actual de las blockchain públicas (salvo, claro está, el hecho de la descentralidad del blockchain).

Consideramos que el gran salto de esta tecnología se dará cuando el Estado comience a tomar como válidos los registros realizados en estas (u otras) redes públicas. El tiempo dirá si esto será posible, aunque la tendencia actual indica que cada vez más Estados comienzan a plantearse el uso de blockchain públicas y criptomonedas. Como toda tecnología, el blockchain todavía se encuentra en una etapa de desarrollo y no ha alcanzado su plenitud. Al estado actual de desarrollo, el aporte que puede realizar a la transparencia y el gobierno abierto es muy importante, pero no revolucionario. Entre los aportes más importantes al *ogov*, podemos mencionar:

- 1) Aporta trazabilidad a los procesos de gobierno
- 2) Reduce la discrecionalidad de funcionarios y empleados públicos, ya que lo que existe en blockchain no puede ser borrado ni eliminado
- 3) Certifica procesos o información y asegura su inalterabilidad

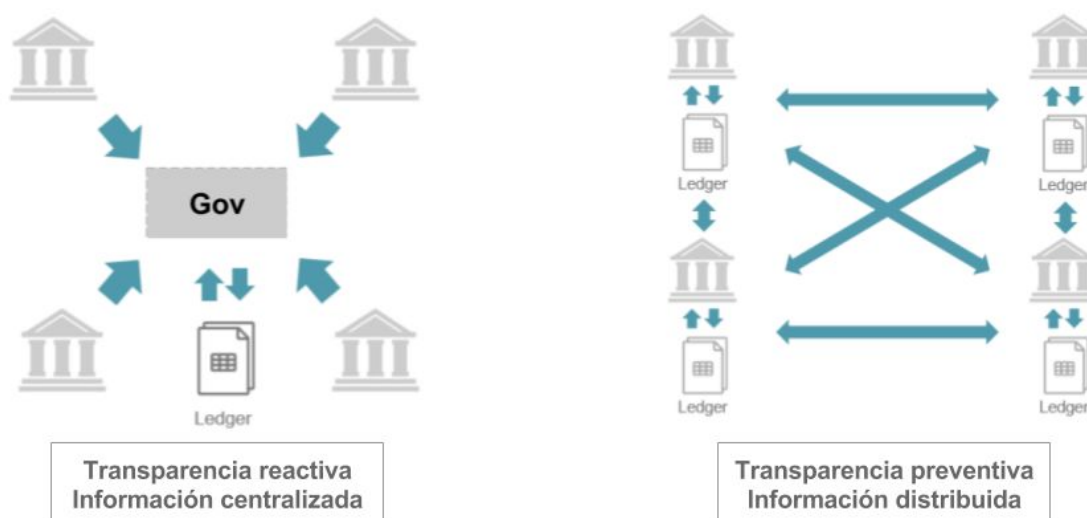
El blockchain puede aportar en materia de transparencia al ser un mecanismo *peer to peer* para la certificación de información. Sin embargo, la mayor

transformación la podemos esperar de las redes privadas de blockchain. La hipótesis que me gustaría dejar planteada es la siguiente: la información es pública pero es almacenada, administrada y regulada por el Estado, de modo que nos pertenece pero no podemos hacer un uso efectivo de ella. La información pública está almacenada y gestionada centralizadamente, y el Estado tiene el monopolio de su administración. A pesar que existen leyes de acceso a la información y en los últimos años surgieron agencias especializadas en el tema, la lógica de “acceso” a la información ratifica el hecho que la información pública está centralizada en el Estado, y la ciudadanía debe pedir permiso y acceso a la misma. El principal problema de la transparencia de gobierno se encuentra en su centralización.

El surgimiento de las blockchain privadas, o mejor dicho *Distributed Ledger Technologies* privadas, podría ser una herramienta que facilite cambiar la lógica de la información pública. Ya no sólo sería el Estado el que almacene y gestione la información sobre sus ciudadanos o sobre su accionar, sino que la información pública podría estar distribuida en universidades, organizaciones de la sociedad civil, organismos de control, organismos internacionales, por poner algunos ejemplos. Cotidianamente vemos organizaciones de la sociedad civil o ciudadanos que pasan gran parte de su tiempo luchando para conseguir información pública. La ventaja de las blockchain privadas para este caso radicaría en que no son anónimas, se basan en un sistema de permisos y roles, se pueden otorgar permisos y niveles de confidencialidad de información, por lo que tiene una arquitectura que puede adaptarse a la necesidad específica del tipo de información que se esté compartiendo. La diferencia con los datos abiertos es obvia, ya que no es el Estado quién decide qué información mostrar o cómo, sino que directamente las fuentes auténticas se almacenan distribuidamente. Una blockchain privada de gobierno permitiría evitar el problema de la minería y su costo, el anonimato y el problema de la protección de datos personales. Por privada, recordemos, nos referimos a blockchain que se manejan bajo un sistema de permisos. Como veíamos anteriormente, la debilidad de estas redes está en que los nodos o participantes podrían ser elegidos por conveniencia, lo que restaría confianza en el proceso. Sin embargo, si las organizaciones participantes en esa blockchain privada pertenecen a la sociedad civil o son organismos de control, serían niveles de *accountability* muy superiores a los actuales. El futuro del gobierno abierto estaría en la transparencia distribuida.

Asimismo, una (o varias) DLT privada permitiría cambiar la lógica actual de la rendición de cuentas: pasar de un *accountability* reactivo a un *accountability* preventivo o proactivo. Actualmente la trazabilidad (y por ende la transparencia) es ejercida “a posteriori”. Por ejemplo, a nivel municipal en Argentina, el organismo por excelencia de control de las acciones del gobierno es el Tribunal de Cuentas. El accionar del Tribunal de Cuentas, así como de cualquier órgano de control, se produce meses después que las acciones de gobierno se llevaron a cabo. Si el Tribunal de Cuentas quiere analizar las licitaciones o contrataciones realizadas por un municipio, deberá analizar una gran cantidad de expedientes y procesos, meses (a veces años) después que esas contrataciones fueron ejecutadas. El control de las acciones de gobierno o los servicios públicos se realiza “a posteriori”, y debido a la complejidad burocrática de la

mayoría de los Estados, eso significa varios meses o años.



Fuente: elaboración propia

Si las acciones del gobierno abierto han tenido un impacto importante en la sociedad civil (*accountability* societal), esta tecnología permitiría involucrar a los organismos de control dentro de los procesos gubernamentales, auditando en tiempo real las contrataciones o gastos de un gobierno gracias a los registros digitales distribuidos. Pensemos en una ciudad donde se implemente una blockchain privada para almacenar y administrar la información de todas aquellas licitaciones o compras que realiza el municipio que superen determinado monto (o sean de un rubro en particular). Al involucrar en esa blockchain al municipio y sus áreas, al organismo de control y a la sociedad civil (universidad, ONG locales o nacionales, y cualquier otro actor), se complementan el *accountability* societal y horizontal, además de dar la posibilidad de acceder en tiempo real a información y procesos para realizar auditorías. Pasaremos de una rendición de cuentas reactiva a una preventiva, en donde múltiples actores intervienen en el control gubernamental. Transparencia distribuida es la máxima utilidad que podemos encontrar en blockchain. Parece algo muy utópico, pero ya existen varias empresas que están utilizando redes privadas para auditar en tiempo real la cadena de valor de sus negocios y por ende sus proveedores o servicios (Peterson 2017, Casey y Wong 2017, Roberts 2017). Sin dudas sería un salto exponencial en la manera de controlar a gobiernos y generar administración más transparentes.

## 6. Conclusiones

La tecnología blockchain ha despertado tantas expectativas como detractores. La mitad de los especialistas marcan que revolucionará el mundo tal como lo ha hecho internet, mientras que la otra parte desconfía profundamente de sus aplicaciones concretas. Al igual que con otros temas relacionados con las TIC, nuevamente caemos en discusiones entre utópicos y distópicos digitales. Por fuera de esos parámetros, considero que el potencial del blockchain no está tanto en la tecnología en sí, sino más bien en la adopción que hagan de ella las instituciones o gobiernos. En definitiva,

blockchain es sólo una herramienta con utilidades particulares, que ha demostrado ser extremadamente útil en el mundo de las criptomonedas, pero que todavía debe demostrarlo en otros ámbitos. El éxito que tenga en el ámbito del gobierno abierto y la transparencia dependerá de la voluntad política, de la formación de una comunidad que experimente con la tecnología y de factores no tecnológicos. Más allá de las expectativas positivas, estamos en una fase donde lo importante es experimentar y probar verdaderamente su potencial.

Considero que actualmente se está en una etapa primitiva de la utilización de las bases distribuidas p2p, y que con el correr del tiempo y las experiencias, podremos avanzar hacia proyectos de mayor impacto en el Estado. Simplificando, uno podría ordenar las etapas de desarrollo del blockchain de la siguiente manera: 1) Utilización de blockchain públicas como certificadoras o notariado de información o documentos; 2) Apps que permitan el registro e intercambio de certificados o títulos, 3) Generación de smart contracts entre el Estado y sus proveedores, 4) Smart contracts que se vinculen con bases de datos externas y, 5) Redes privadas entre el Estado, sociedad civil y organismos de control (información pública distribuida). A pesar de la muchas veces exagerada expectativa que existe sobre esta tecnología, no debemos descartar su potencialidad como herramienta de eficiencia y transparencia para gobiernos, en especial para aquellos que necesitan generar mecanismos de confianza entre la administración y sus ciudadanos.

## 7. Bibliografía

Antonopoulos, Andreas (2014): *Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies*. O'Reilly Media.

Buterin, Vitalik (2014): *Ethereum White Paper: a next generation smart contract and decentralized application platform*, mimeo. Disponible [aquí](#).

Casey, Michael y Pindar Wong (2017): “Global Supply Chains Are About to Get Better, Thanks to Blockchain”, publicado en Harvard Business Review, 13 de marzo. Disponible [aquí](#).

Constantino Collindres, Jorge *et. al.* (2016): *Using Blockchain to Secure Honduran Land Titles*. Fundacion Eleutera, Mimeo.

Fox, Jonathan (2008): “Transparencia y rendición de cuentas,” en John Ackerman, coord., *Más allá del acceso a la información: Transparencia, rendición de cuentas y Estado de Derecho*, México: Siglo XXI/Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM/CETA.

Iansiti, Marco y Karim R. Lakhani (2017): “The Truth About Blockchain”, publicado en Harvard Business Review, enero-febrero.

Jolías, Lucas y Prince Alejandro (2012): “Las fuentes conceptuales del Gobierno

Abierto”. En Revista Telos Nro. 98 Enero 2012 - Abril 2013. Fundación Telefónica España. uí

Jolías, Lucas y Prince Alejandro (2014): “Movilizaciones ciudadanas y democracia: el impacto de la comunicación horizontal” en Revista Telos: cuadernos de comunicación e innovación, nro 102, Madrid, Junio-Septiembre.

Kasireddy Preethi (2017): How does Ethereum work, anyway?, disponible [aquí](#).

Naser, Alejandra; Ramírez-Alujas, Álvaro y Rosales, Daniela (Eds.). (2017). Desde el gobierno abierto al Estado abierto en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Cepal.

Nakamoto, Satoshi (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, mimeo.

Noveck, Beth (2010): Wiki Government: How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful. Brookings Institution Press.

O’Donnell, G. (2001). “Acoountability horizontal: la institucionalización legal de la desconfianza política”. Revista PostData, 7, 11-34.

Pérez-Solà, Cristina y Jordi Herrera-Joancomart (2014): “Bitcoins y el problema de los generales bizantinos”, paper presentando en la XIII Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información, Alicante, 2-5 septiembre.

Peruzzotti, Enrique y Catalina Smulovitz (ed.) (2002): *Controlando la política. Ciudadanos y Medios en las Nuevas Democracias Latinoamericanas*, Buenos Aires: Editorial Temas.

Peterson, Becky (2017): “IBM wants to use the technology that underlies bitcoin to help prevent major foodborne outbreaks like salmonella”, publicado en Business Insider, 22 de agosto. Disponible [aquí](#).

Roberts, Jeff (2017): “The Diamond Industry Is Obsessed With the Blockchain”, publicado en revista Fortune, 12 de septiembre. Disponible [aquí](#).

Schmitter, P. (1999). The Limits of horizontal accountability. En A. Schedler, L.J. Diamond y M. Plattner (editores): *The Self-restraining State: Power and accountability in New Democracies*. Lynne Rienner.

Shin, Laura (2017): “The First Government To Secure Land Titles On The Bitcoin Blockchain Expands Project”, artículo publicado en Forbes el 7 de febrero. Disponible [aquí](#).

Tapscott, Don y Alex Tapscott (2016): *Blockchain Revolution*. Penguin USA.

World Economic Forum (2017): Realizing the Potential of Blockchain. A Multistakeholder Approach to the Stewardship of Blockchain and Cryptocurrencies.