



**República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional**  
Las Malvinas son argentinas

**Anexo de Resolución**

**Número:**

**Referencia:** ANEXO - LINEAMIENTO NACIONAL DE BLOCKCHAIN

---

**LINEAMIENTO NACIONAL DE BLOCKCHAIN**

El presente documento propone sentar las bases y líneas de acción para la implementación de un PLAN NACIONAL DE BLOCKCHAIN en Argentina. En la introducción se presentan los fundamentos del plan y se proponen puntos clave para su concreción. Blockchain es una tecnología con el potencial de mejorar la prestación de servicios a la ciudadanía y también los procesos internos del Sector Público, con foco en la transparencia, desburocratización y la descentralización.

**Introducción**

Blockchain es una tecnología de registro distribuido (*Distributed Ledger Technology, DLT*). Un registro distribuido es una forma de base de datos digital que es actualizada y mantenida por cada miembro de manera independiente en un gran espacio de red. En este tipo de registros, comúnmente llamados de libro mayor, no hay ninguna autoridad central para transmitir los registros a cada miembro. En su lugar, todos los nodos mantendrán el libro mayor y lo construirán de forma independiente; pero en ese caso, los nodos de la red deberán tener acceso a las listas de transacciones y dar su propia conclusión antes de agregarla en el libro mayor distribuido.

Generalmente, cada nodo en la red tiende a pasar por un proceso de acuerdo para llegar a una sola conclusión. Después del acuerdo, el libro mayor distribuido se actualiza, y todos los nodos de la red actualizarán también su propio libro mayor. El sistema hace que la arquitectura general de la interfaz sea más compleja en comparación con los sistemas de bases de datos típicos.

Los libros de contabilidad distribuidos vienen con un sistema dinámico especial que puede superar las capacidades de los sistemas típicos de libros de contabilidad basados en papel. En resumen, con diferentes tipos de DLT, se podrán formar nuevas tecnologías y habilitar la seguridad en todo el mundo digital. Las DLT reducen potenciales fricciones asociadas a la confianza entre las partes al construirse y actualizarse con altos niveles de transparencia y partiendo de la multiplicidad de registros; y, adicionalmente, estas tecnologías pueden aplicarse tanto a datos dinámicos como a esquemas de datos estáticos.

Desde un punto de vista funcional, la tecnología blockchain permite generar transacciones entre miembros de la red sin necesidad de requerir una validación por parte de una autoridad central. Los datos almacenados son fácilmente auditables entre todos los miembros de la red permitiendo procesos de descentralización y eliminando costos de intermediación. A

su vez, la arquitectura computacional de blockchain asegura el proceso de desintermediación y establece que los datos almacenados en nuevos bloques permanezcan inmutables, por lo tanto, cada una de las operaciones que se realizan en la red son irreversibles.

En resumen, la tecnología blockchain se caracteriza por ser:

- *Distribuida*: la información es compartida, actualizada en cada transacción, y selectivamente replicada entre participantes casi en tiempo real. Si la red es descentralizada entonces puede prescindir de estar controlada por una organización individual.
- *Segura y privada*: los permisos y la criptografía previenen acciones maliciosas o no autorizadas a la red garantizando que los participantes son realmente quienes dicen ser. La privacidad se mantiene a través de técnicas criptográficas y técnicas de partición de datos y en todas las transacciones la identidad de las partes puede ser protegida.
- *Inmutable*: la modificación de información es prohibitivamente difícil de realizar ya que requiere aprobación por más de la mitad de los participantes de la red. Por lo tanto, la integridad de los registros está garantizada por las propiedades intrínsecas del código subyacente en lugar de las identidades de los operadores del sistema.
- *Transparente y auditable*: todos los participantes en una transacción tienen acceso a los mismos registros, pueden validar transacciones y verificar las identidades o la propiedad sin la necesidad de intermediarios.
- *Desintermediada*: la eliminación de intermediarios disminuye los costos de transacción y los riesgos asociados a su presencia.
- *Instrumentada y flexible*: mediante la utilización de “contratos inteligentes” (contratos que se auto ejecutan en base a una o más condiciones) es posible establecer diferentes condiciones capaces de brindar una enorme cantidad de posibilidades y funcionalidades.

Por todo esto es posible afirmar que la principal ventaja de la tecnología es que opera de forma descentralizada y distribuida ofreciendo mecanismos que, en entornos hostiles, garantizan procesos de confianza y transparencia en el manejo de la información.

### **Los elementos básicos de la blockchain**

Para entender el alcance de la tecnología blockchain hay que conocer los elementos básicos de que se compone:

- **Un nodo**: puede ser un ordenador personal o, según la complejidad de la red, una mega computadora. Con independencia de la capacidad de cómputo, todos los nodos han de poseer el mismo software/protocolo para comunicarse entre sí. De otro modo no podrán conectarse ni formar parte de la red de una blockchain, sea ésta pública, privada o híbrida. Si en una blockchain pública estos nodos no tienen por qué identificarse, en una blockchain privada los nodos se conocen entre sí, pudiendo también ser iguales entre ellos.
- **Un protocolo estándar**: en forma de software informático para que una red de ordenadores (nodos) puedan comunicarse entre sí y otorga un estándar común para definir la comunicación entre los ordenadores participantes en la red.
- **Una red entre pares o P2P**: se trata de una red de nodos conectados directamente en una misma red.
- **Un sistema descentralizado**: a diferencia de un sistema centralizado, donde toda la información está controlada por una única entidad, aquí son todos los ordenadores conectados los que controlan la red porque todos son iguales entre sí; es decir, no hay una jerarquía entre los nodos, al menos en una blockchain pública. En una privada sí puede haber jerarquía.

## Concepto tecnológico “Algoritmos de Consenso”

Los algoritmos de consenso son la raíz de la tecnología blockchain. Sin ellos, la transparencia o el sistema libre de errores nunca ocurrirían. Principalmente, estos algoritmos ayudan a las personas usuarias de la plataforma a llegar a un acuerdo para validar las transacciones. Hay muchos algoritmos de consenso populares. Los más importantes son:

- *Proof-of-Work*
- *Proof-of-Stake*
- *Leased Proof-Of-Stake*
- *Delegated Proof-of-Stake*
- *Directed Acyclic Graphs*
- *Delegated Byzantine Fault Tolerance*
- *Simplified Byzantine Fault Tolerance*
- *Practical Byzantine Fault Tolerance*
- *Proof of Elapsed Time*
- *Proof-of-Weight*
- *Proof-of-Burn*
- *Proof-of-Capacity*
- *Proof-of-Importance*
- *Proof-of-Activity*

Estos modelos de consenso de blockchain tienen algunos objetivos particulares, tales como:

- Llegar a un acuerdo: el mecanismo reúne todos los acuerdos del grupo tanto como puede.
- Colaboración: cada uno en el grupo apunta a un mejor acuerdo que resulte en los intereses colectivos del grupo.
- Cooperación: cada miembro trabaja en equipo y deja de lado sus propios intereses.
- Igualdad de derechos: cada uno de los participantes tiene el mismo valor en la votación. Esto significa que el voto de cada participante es importante.
- Participación: todos los que están dentro de la red deben de participar en la votación. Nadie se queda fuera o nadie puede quedarse fuera de la votación.
- Actividad: cada miembro del grupo es igualmente activo. No hay miembros con más responsabilidades que otros en el grupo.

## Fortalezas y tipologías

La tecnología blockchain sirve de base para múltiples tipos de actividades que requieran mecanismos de máxima seguridad en los procesos de certificación de la información que crean y circulan. Entre las actividades en curso, se destacan: el uso monetario, la funcionalidad en el ámbito económico y financiero y su aplicabilidad en la administración pública.

Cada vez son más los distintos sectores que se involucran en el desarrollo de la tecnología blockchain basados en las siguientes fortalezas que la misma ofrece:

- *Seguridad*: al ser una base de datos distribuida, es casi imposible alterar o hackear la información contenida en la cadena de bloques.

- *Integridad*: al garantizar que los datos no han sido modificados desde su creación sin el consentimiento de los que participan del proceso la red se mantiene íntegra.
- *Trazabilidad*: al simplificar la trazabilidad de un proceso puede auditarse con facilidad minimizando los costos potenciales.
- *Transparencia*: al estar la información distribuida se facilita la auditoría y el control por terceros.

Se pueden reconocer tres tipologías de redes blockchain, diferenciando el tipo de centralización en juego en la validación. Así es usual referir y distinguir entre redes blockchains públicas, de redes blockchains privadas y blockchains híbridas o semiprivadas.

- Blockchain públicas: son redes de registro abierto y de participación anónima. Ninguno de los participantes, por lo general, ostenta mayores permisos que el resto por lo que la red se autorregula en base a los consensos.
- Blockchain privada o permissionada: son redes que exigen que las personas usuarias tengan ciertas credenciales y demandan una licencia para operar en ellas. En vez de basarse en el consenso distribuido, generalmente, esta red cuenta con un único organismo validador que realiza las tareas de control sobre los registros ingresados. El modelo blockchain privada o permissionada es utilizado por muchas organizaciones, desde empresas e instituciones, hasta incluso gobiernos con el fin de aprovechar las ventajas de la tecnología blockchain en sus procesos administrativos.
- Blockchain híbrida o semiprivada: es un tipo de red que combina las ventajas del blockchain privado y del público. En este modelo existen múltiples organismos validadores de la información, conformando una red federada de nodos o un consorcio, con la posibilidad de ser elegidos o restringidos por una única persona o grupo de personas. En este caso, el consenso está distribuido en esos nodos especiales y el grado de control de la red depende del grado de parecido que guarda el protocolo con el modelo privado o público. La mayor parte de los proyectos actuales de blockchain son híbridos, evitando el riesgo de tener un único punto de error y obteniendo el beneficio de la participación de cada persona usuaria, quienes contribuyen a la red en los procesos de validación de transacciones y a la seguridad de la misma.

## **BLOCKCHAIN Y LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL ESTADO**

### **Auditoría y certificación de identidad: usos de la tecnología blockchain en la administración pública**

El uso de la tecnología blockchain puede transformar la digitalización del Estado permitiendo reducir la discrecionalidad humana, posibilitando ampliar los horizontes de participación ciudadana y asegurando mayores grados de seguridad en el manejo de la información pública. En la próxima década, se espera que la tecnología blockchain impacte de manera positiva promoviendo la eficiencia y transparencia en las gestiones de Gobierno y Administración Pública y generando nuevos mecanismos de confianza hacia lo público. En el caso argentino, tanto a escala nacional, como provincial y municipal, la tecnología blockchain puede ayudar a simplificar los sistemas de registro, almacenamiento y conciliación, así como también a reducir los costos de esos procesos. De forma general la tecnología blockchain permitirá gestionar el sector público de manera más transparente y eficiente haciendo más ágiles las interacciones de los ciudadanos con el Estado.

Actualmente se vislumbran dos tipos de usos inmediatos para la tecnología blockchain en la transformación digital del Estado: la auditoría y la certificación de identidad. El primer uso, relativo a las prácticas de auditoría y la democratización del acceso a la información pública, es el que cuenta con mayor desarrollo. El tamaño y la complejidad de las estructuras del Estado han complejizado la trazabilidad y transparencia de los procesos burocráticos. Esta situación genera

complicaciones tanto para los organismos de control, como para proveedores y dificulta que el grueso de la ciudadanía tenga acceso fidedigno a las transacciones de los Estados. Trámites y procesos como licitaciones, compras, subvenciones, certificaciones o adjudicaciones se han vuelto complejos de rastrear y evaluar para el ciudadano. En este caso, la implementación de blockchain facilita el acceso por parte de los ciudadanos, de manera simple y rápida, a un tipo de información resguardada y de difícil consulta.

Bajo este primer uso de la tecnología blockchain como facilitadora en los procesos de auditoría, la ciudadanía puede seguir de manera sencilla diversas gestiones que competen al dominio público, especialmente aquellas en las que entran en juego la gestión económica y administrativa de gobierno.

Potencialmente, el acceso a esta información puede redundar en procesos de auditoría en tiempo real. Esto es así gracias a que para la tecnología blockchain, la burocracia estatal puede ser reconocida como un libro de registro más entre tantos otros.

El segundo tipo de uso inmediato para la tecnología blockchain en la transformación digital del Estado busca evitar la falsificación y fraude en la gestión y uso de distintos tipos de documentos y títulos otorgados por la Administración Pública. Los Estados Nacionales registran y certifican la identidad de las personas reconociendo su nacionalidad, sus lazos filiatorios y, en el caso particular del Estado argentino, su identidad autopercebida de género. A través del registro de nacimientos y defunciones los Estados certifican la existencia de los individuos y, en momentos claves de su vida como puede ser al momento de matricularse en el sistema educativo o vincularse en matrimonio, esa información se utiliza como respaldo y confirmación de las identidades. Además, el Estado Nación registra y certifica también la propiedad y la posesión de bienes materiales y simbólicos.

En este sentido, el ejemplo paradigmático es el documento nacional de identidad. En el mundo pre-digital, el simple hecho de poseer un documento o un pasaporte en papel certificaba la identidad de una persona y la asociaba a un país de origen. Sin embargo, la validez de ese papel no radica en su material de composición si no en el hecho de que fue otorgado por un Estado Nación luego de haber sido asentado en un registro. De modo que la identidad de una persona está validada porque figura en la base de datos nacional.

Los registros son para blockchain, al igual que para los Estados, espacios de confirmación y funcionan como respaldo al momento de evacuar dudas o resolver problemas. Análogamente se puede sostener que aquello que no existe en un registro tampoco existe para el Estado, al igual que aquello que no se reconoce como un registro o *ledger* no existe para blockchain.

Siguiendo el vocabulario de la tecnología blockchain podríamos afirmar que, tanto el documento de identidad como el pasaporte, son un *token*, es decir, una representación física de la información contenida en un *ledger*, en un registro. Pero, mientras que el mundo analógico *token* y *ledger* son instancias físicas separadas, en el mundo digital es posible vincularlas en un mismo *objeto* digital.

### **Oportunidades para el sector público**

Si bien desde su surgimiento, blockchain se ha planteado como una tecnología potencialmente disruptiva y de propósito general para que las empresas y los gobiernos apoyen el intercambio de información y las transacciones que requieren autenticación y confianza, su impacto transformador en temas como transparencia, trazabilidad o integridad de la información pública son mayormente potenciales. Más allá de discusiones conceptuales, es innegable que estamos en una fase de aprendizaje en la que es importante medir el impacto de cada una de las implementaciones. Es en este marco que la tecnología blockchain abre múltiples oportunidades para que el sector público pueda proyectar en la creación de nuevos servicios que muchas veces resultan complejos a implementar mediante las tradicionales bases de datos centralizadas.

A continuación, se describen algunos de los casos de uso de la tecnología blockchain más prometedores:

**GESTIÓN DE LA IDENTIDAD:** Las administraciones públicas ofrecen una importante fuente de información en lo que respecta a la identidad de la ciudadanía. El Estado administra todo tipo de certificados que permiten identificar de forma unívoca al ciudadano, desde el certificado de nacimiento al de defunción. Al depender de autoridades de certificación centralizadas, los sistemas de identificación son complejos y costosos de gestionar. La situación ideal sería que cada persona usuaria cuente con una identidad digital que sea verificable, segura y privada. Es por este motivo, que las administraciones ya se encuentran llevando a cabo proyectos de identidad ciudadana con los beneficios y ventajas que otorga la tecnología blockchain.

**NOTARIZACIÓN:** Uno de los casos más utilizados de blockchain es como herramienta de notariado (por ejemplo, para registrar un título o un activo). Las características técnicas del blockchain, como el sellado temporal, la inmutabilidad de los datos y la fácil capacidad de verificación por el público, favorecen esta tarea. En el ámbito de la educación, el notariado en blockchain permite a las instituciones emitir títulos académicos o certificados de estudio, fidedignos e inmutables, en formato digital. Prescindir del papel, las firmas ológrafas y los sellos acelera los procesos burocráticos y acorta los tiempos de espera en la emisión de títulos, como así también, facilita la validación de la autenticidad del documento y su cualidad de objeto transportable y factible de ser presentado simultáneamente en las múltiples instancias en las que pueda ser requerido.

**SALUD:** Las historias clínicas de los pacientes requieren un tratamiento delicado y seguro ya que al tratarse de datos sensibles y de carácter personal no deben ser violados ni modificados sin consentimiento del propio paciente. Una de las propuestas relacionadas a la utilización de blockchain en materia de salud busca garantizar una correcta manipulación de datos médicos mediante una traza de auditoría sobre cómo se utilizan efectivamente esos datos. En vez de guardar registros médicos de pacientes en blockchain, la propuesta más enunciada plantea obtener pruebas que garanticen la autenticidad de los datos sobre cada paciente que se encuentran almacenados fuera de la cadena de bloques.

**GOBIERNO ABIERTO Y TRANSPARENCIA:** En el sector de gobierno, blockchain presenta la capacidad de que los datos ingresados sean inmutables y públicos. Por ejemplo, el proceso de licitación entre empresas privadas y el gobierno es posible realizarlo con documentos digitalizados y luego subirlos a una cadena de bloques que garantiza la hora y la exactitud de cada elemento del contenido. Cualquier modificación realizada en la cadena de bloques no será válida. Los ciudadanos tienen acceso a la información de forma automática, en tiempo real, sin necesidad de esperar a que los datos sean subidos y/o estandarizados por parte de la administración pública. De la misma forma, es posible utilizar contratos inteligentes para agilizar los procesos burocráticos.

**CIUDADES INTELIGENTES:** Las plataformas encargadas de gestionar ciudades inteligentes basadas en blockchain pueden ser una buena solución para mitigar problemas de integración e interoperabilidad ofreciendo mayor transparencia, seguridad y robustez.

**CONTENIDOS Y PUBLICACIONES INMUTABLES:** Uno de los mayores riesgos que presenta la transformación digital es garantizar que los contenidos difundidos de forma electrónica sean originales y no hayan sido manipulados. Registrar contenidos o publicaciones en una cadena de bloques permitirá que cualquier persona usuaria o ciudadano pueda comprobar en todo momento si un contenido es original, es decir, emitido por una institución, persona o empresa certificante. Además, la tecnología blockchain impide que el propio autor cometa fraude eliminando o reemplazando el contenido registrado.

### **Normativas en blockchain**

A continuación, se sintetizan en cuatro ejes los pilares sobre los que debe edificarse una buena normativa para el desarrollo de la tecnología blockchain: la identidad, la privacidad, la seguridad y la gobernanza.

**IDENTIDAD:** En lo que respecta a la identidad de los actores que se relacionan en una cadena de bloques (blockchain),

las reglamentaciones o normativas deberían concentrarse en describir los requisitos de verificación de identidad según el caso para asegurar las condiciones que hacen que un proveedor de identidad sea considerado confiable.

Los sistemas de cadenas de bloques giran en torno a la facilitación de las interacciones entre las personas usuarias. En muchas blockchain, utilizan un seudónimo y no necesitan que su identidad sea verificada para operar en ningún momento. Pero, en otras cadenas de bloque se requiere que la identidad de las personas usuarias sea certificada como prueba de confianza en la transacción. Una vez que los parámetros de participación están acordados, los sistemas de cadenas de bloques pueden verificar, validar y certificar automáticamente la identidad de una persona y asegurar así la confianza en el intercambio.

Blockchain puede desligar a los participantes humanos del proceso de validación y certificación de la identidad de cada uno asumiendo esa tarea como propia. Cada sistema de cadenas de bloque puede crear su propio método de verificación de identidades o también puede recurrir a proveedores de identidades de confianza.

Especialmente, blockchain puede ser un buen método de certificación y facilitar la preservación de las identidades cuando las partes quieren permanecer visiblemente anónimas. Existen blockchain que, incluso operando con identidades certificadas, resguardan el anonimato de las personas. En estos casos, blockchain ayuda a resguardar de manera ágil y segura la transmisión de la información personal verificada solo en caso que sea necesario o requerido por el uso puntual. El resguardo de la identidad visible no sólo aumenta la gama de actividades en las que se puede utilizar blockchain, sino que, sobre todo, ayuda a reducir el fraude y el delito cibernético.

**PRIVACIDAD:** Uno de los mayores retos para la construcción de normativa que regule el uso de blockchain consiste en generar mecanismos capaces de resguardar la privacidad de las personas usuarias de manera acorde a las reglamentaciones nacionales. Debido a la naturaleza descentralizada de la cadena de bloques, a menudo no hay una parte responsable a la que recurrir en caso de violación de la privacidad, ni formas de eliminar la información personal del libro mayor una vez que esta ha sido introducida. En muchas blockchain se utilizan seudónimos como una estrategia de preservación de la identidad. Sin embargo, el uso de seudónimos no protege por completo la privacidad de las personas. Si bien es relativa, existe la posibilidad de que las transacciones y los datos personales sean expuestos públicamente en la cadena de bloques sin el consentimiento de las personas usuarias particulares. Para la Organización Internacional de Normalización (ISO) este es uno de los mayores retos en la construcción de normativa para el uso de la tecnología blockchain a gran escala.

**SEGURIDAD Y PROCEDENCIA DE LOS DATOS:** La normativa para la regulación de blockchain debería establecer sistemas que maximicen la exactitud de los datos que se intercambian en la cadena para prevenir todo tipo de fraude. Como ya se explicó, los datos de blockchain son inmutables, lo que significa que no pueden ser modificados o eliminados. Pero eso no asegura que los datos intercambiados sean siempre correctos por lo que existe la posibilidad de que se intercambien datos fraudulentos.

Por esta razón, es de suma importancia para las personas usuarias de las cadenas de bloque contar con reglamentación que ayude a asegurar la procedencia y exactitud de los datos de la cadena en bloque. Asimismo, es importante para ellos que la forma de introducir los datos sea gestionada adecuadamente y de manera sistemática. En este sentido, la reglamentación debe concentrarse en resguardar la integridad de los datos, es decir, evitar los errores accidentales o deliberados.

Una forma de regular la seguridad de la información y la procedencia de los datos que se intercambian en una cadena de bloques es estableciendo mecanismos de clasificación confiables.

**GOBERNANZA:** La gobernanza es el derecho de todos los participantes a comprender los recursos disponibles. Todo ecosistema blockchain requiere de una estructura de gobernanza que defina los roles y comportamientos de los participantes y que especifique los modos en que la información se compartirá. Para los participantes de una cadena de

bloques es importante saber de antemano y de manera clara la propiedad de los datos, así como también sus posibilidades de entrada y salida de la blockchain. No menor, para una buena gobernanza es fundamental también conocer las lógicas de financiamiento.

En relación a la gobernanza, una buena normativa debe generar un marco claro dentro del cual las entidades que integran el blockchain trabajen juntas de manera efectiva. Idealmente, la normativa debe orientarse a prevenir los desacuerdos proponiendo reglas de tránsito desde el principio. Para ello es importante que se establezcan y regulen las condiciones de formación de alianzas. La toma de decisiones relativas al financiamiento, la propiedad y el desarrollo de las cadenas de bloque dependen del tipo de alianzas en base a las que la misma se desarrolle. Es posible que los miembros de una alianza no tengan las mismas prioridades e intereses por lo que las reglas claras de una buena gobernanza pueden guiar los conflictos hacia la conciliación.

No obstante, es importante aclarar que, dicha normativa debe considerar también el desafío de regular un tipo de relación que, dada la naturaleza dinámica y en potencial desarrollo de la tecnología blockchain, es esperable que cambie con el tiempo. A medida que las soluciones blockchain se desplieguen y se sumen nuevos participantes y funcionalidades a las cadenas de bloques, es probable que las relaciones se vuelvan más sofisticadas y que, por consecuencia, el modelo de gobernanza también cambie.

## **CONCLUSIONES**

La tecnología blockchain tiene el potencial de evolucionar la forma en que intercambiamos información y realizamos transacciones online elevando al máximo los niveles de ciberseguridad. Su principal ventaja radica en que certifica y genera confianza en datos de diversos volúmenes con grados de seguridad hasta ahora desconocidos. La tecnología blockchain permite que quienes participan de las transacciones puedan acordar y registrar información de manera confiable, segura y permanente sin la necesidad de intervención de un tercero. De esta ventaja pueden beneficiarse tanto personas como organizaciones, sobre todo en los casos en que esas personas y organizaciones no se conocen o no confían entre sí.

Actualmente, en Argentina la tecnología blockchain se encuentra en una etapa de desarrollo pujante, aunque incipiente. La misma cuenta ya con varias experiencias de implementación tanto en el sector privado como en el sector público. Del primer caso, son ejemplo las billeteras de pago virtual y los contratos inteligentes. Del segundo caso, vale reconocer las experiencias de desarrollo de ecosistemas de gobierno abierto en curso, las estrategias puestas en marcha para agilizar los sistemas de trazabilidad en el control alimenticio y los diversos casos de certificación de documentos varios, desde concursos y convocatorias públicas hasta la publicación de boletines e informaciones oficiales. Además, vale destacar que los emprendimientos, negocios y proyectos sobre blockchain y tecnologías vinculadas desarrollados en Argentina ya han logrado inversiones superiores a los 3 millones de dólares y es esperable que esa cifra se multiplique por diez antes de 2030.

Uno de los sectores en los cuáles blockchain tendrá un alto impacto directo e indirecto a lo largo de la década en curso, es el Sector Público Nacional de Argentina, el Gobierno y la Administración Pública en todos sus niveles. Las aplicaciones de registros, el almacenamiento de datos, así como también la conciliación de transacciones serán áreas en las que la tecnología blockchain puede desarrollarse brindando mayor seguridad, transparencia y trazabilidad a las operaciones. A corto plazo, el valor estratégico de blockchain estará más centrado en la reducción de costos de esos procesos que en la transformación digital integral del Estado.

Para que esta tecnología evolucione y pueda alcanzar su mayor y mejor desarrollo, requiere de estándares comunes y de una regulación simple y clara. Es tarea del Estado generar esa oportuna y efectiva regulación a partir de la definición de estándares que ayuden a reducir significativamente los costos de cambio y la decisión de implementar blockchain por parte de todos y cada uno de los sectores potenciales. Un régimen regulador claro en las áreas relacionadas con las aplicaciones puede aumentar las inversiones y garantizar la protección de los consumidores y los inversores.



En este sentido, resulta primordial que Argentina fomente la creación de condiciones para el desarrollo de blockchains que puedan ser interoperables, tanto entre sí como con los sistemas heredados de tecnologías digitales previas y del mundo analógico. Las aplicaciones basadas en tecnología blockchain deben ser compatibles y acordes a las normativas nacionales de protección de datos y privacidad.

Potencialmente, la tecnología puede ayudar a incentivar formas de desarrollo económico más sostenibles, que tengan en cuenta las principales problemáticas ambientales y apoyen un mundo más sustentable. De este modo, resulta fundamental que Argentina resguarde y promueva que las implementaciones de la tecnología blockchain sean ambientalmente sostenibles y energéticamente eficientes.

El Estado Argentino debe promover una cooperación efectiva entre los diversos actores del ecosistema blockchain. Para ello puede comenzar favoreciendo investigaciones sobre el tema que se aboquen a identificar experiencias modelos, monitorear iniciativas en curso y sistematizar tendencias de blockchain a nivel global con el objetivo de crear una fuente integral y públicamente disponible de conocimiento sobre blockchain que sirva de respaldo para las iniciativas del ecosistema blockchain local.

También, es aconsejable que el Estado impulse la realización de experiencias piloto del sector público. Una vez implementadas, las mismas deberán ser monitoreadas y los resultados obtenidos funcionarán como recursos para el desarrollo de procesos de mejoramiento. En este sentido, se reconoce que la evaluación del impacto de la tecnología blockchain es una labor central en tanto optimiza las aplicaciones de blockchain.

Asimismo, el Estado puede adecuar los requerimientos funcionales que permitan que los emprendimientos privados tomen ventaja de esta tecnología manteniendo acotados los costos de coordinación. Es aconsejable, además, que el Estado Argentino incentive un mayor desarrollo de la BFA (Blockchain Federal Argentina) con su modelo multisectorial, que ya se encuentra en marcha pero que aún cuenta con potenciales ventajas por descubrir, o así mismo promover el desarrollo de nuevas blockchain nacionales.

Para ello, se sugiere la formación de un Comité coordinado por la Secretaría de Innovación Pública que actúe como interlocutor en el ecosistema blockchain local promoviendo la interoperabilidad de las tecnologías blockchain y el buen gobierno. Se sugiere también que dicho Grupo proyecte la ESTRATEGIA NACIONAL DE BLOCKCHAIN a partir de la adopción de los siguientes objetivos como valores e ideales para el desarrollo de un marco legal y regulatorio adecuado en su plan de acción de corto plazo:

1. Investigar los aspectos normativos vinculados al uso de blockchain por parte del Estado argentino y analizar la pertinencia de normas relativas a una Certificación de blockchain federal.
2. Contribuir en la actualización y difusión de los lineamientos, modelos de pliego y/o especificaciones técnicas de los ETAP que elabora la ONTI relacionados con la adquisición y uso de blockchain y/o de aplicaciones sobre esta tecnología en el Estado.
3. Analizar la relevancia y las ventajas posibles de desarrollar una blockchain administrada por el Estado y basada en la identificación de las personas.
4. Releva potenciales casos de aplicación de la tecnología blockchain en el marco del proceso de transformación digital del Estado, que aprovechen y potencien los beneficios de esta tecnología tanto en el Estado Nacional como en la Administración Pública provincial y local.
5. Establecer un modelo de colaboración y cooperación con el ecosistema blockchain que incluya a diversos grupos del sector productivo tecnológico, del sector académico y del sector público con el fin de avanzar en el uso e implementación del blockchain a escala nacional.
6. Promover las experiencias de uso de blockchain, favoreciendo la creación y utilización de fondos que financien o soporten los costos totales o parciales de estas experiencias.
7. Promover el desarrollo de aplicaciones de blockchain, con el máximo nivel de protección de datos, que sean interoperables, robustas y ambientalmente sustentables.

8. Impulsar la creación y mantenimiento de un catálogo de productos y aplicaciones sobre blockchain.
9. Potenciar el surgimiento de emprendimientos y experiencias piloto con pequeñas y medianas empresas locales que colaboren y potencien el surgimiento y desarrollo del ecosistema blockchain. De forma complementaria, propender al surgimiento y desarrollo del ecosistema de gobierno abierto.
10. Incentivar la capacitación de capital humano especializado, a través de cursos que involucren la acción conjunta de actores de la industria y las instituciones educativas de nivel superior, con el fin de potenciar la creación de contenidos de calidad actualizados y acordar marcos comunes orientados al desarrollo tecnológico.
11. Valorizar las experiencias de las personas usuarias bajo el modelo de comunidades de práctica promoviendo la formación de grupos de pares que compartan experiencias, construyan y sistematicen saberes emergentes de la implementación de la tecnología blockchain en sus diversas áreas de acción.
12. Identificar casos de éxito en países que hayan aplicado la tecnología blockchain y explorar instancias de transferencia de conocimiento con sus responsables.
13. Analizar y adherir a las principales normas internacionales de desarrollo y uso de blockchain.
14. Gestionar fondos y colaboraciones con otros países y organismos internacionales para la implementación de la tecnología blockchain en el país, atendiendo especialmente a los acuerdos bilaterales existentes.
15. Promover, junto a la comunidad académica, la creación y difusión de cursos y seminarios sobre esta tecnología.