



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN
FINANCIERA DEL SECTOR PÚBLICO

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN

Implementación de tecnología Blockchain para optimizar
la transparencia dentro de la contratación estatal

AUTOR: FERNANDO DAMIÁN ESPINOZA

TUTORA: CRISTINA ROLANDI

JULIO 2023



RESUMEN

Los progresos tecnológicos se han convertido en uno de los principales aliados de la administración pública, ya que proporcionan herramientas que están a la vanguardia del dinamismo global. Dentro de los procedimientos realizados a través de la contratación pública, esenciales para la oferta y adquisición de bienes y servicios por parte del Estado, ha ganado popularidad la tecnología Blockchain, debido a que ofrece la posibilidad de brindar una mayor transparencia.

En un contexto provincial en el que se comienzan a vislumbrar decisiones políticas conducentes a una reforma cuyo objetivo es la modernización de la administración pública, en un marco de eficiencia, eficacia y calidad en la prestación de servicios, acercándola al ciudadano, este trabajo plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera la implementación del Blockchain puede mejorar el principio de transparencia en la contratación estatal?

Para responder a esta pregunta, se profundizará en aspectos conceptuales de esta tecnología y también del principio de transparencia, como también la importancia que tiene en los procesos de adquisición; luego se analizarán los precedentes, los avances y los efectos de su aplicación en otros países.

Por último, a través de un enfoque inductivo analógico, se desarrollará un compendio de los elementos fundamentales para diseñar una política pública que permita utilizar el Blockchain como garante del principio de transparencia en la modalidad de contratación directa por compulsa abreviada de menor precio.

Palabras Claves

Según código JEL de la American Economic Association:

- H57 Contratación Pública
- H72 Presupuesto y gastos estatales y locales
- H83 Administración Pública, Contabilidad y Auditorías del Sector Público



INDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 JUSTIFICACIÓN/ FUNDAMENTACIÓN	5
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.3 OBJETIVO DEL TRABAJO	6
2. MARCO TEORICO Y NORMATIVO	7
2.1 CONTRATACIÓN ESTATAL Y TRANSPARENCIA	7
2.1.1 Consideraciones Previas	7
2.1.2 La Contratación Pública	8
2.1.3. Principio de transparencia en la contratación pública	10
2.1.4 Transparencia y derecho a la información pública en la contratación ...	13
2.1.5 Corrupción como contracara de la transparencia	13
2.2 BLOCKCHAIN	17
2.2.1 Blockchain como garante de transparencia en la contratación pública .	17
2.2.2 Definición de la tecnología Blockchain	17
2.2.3 El proceso de encadenamiento	18
2.2.4. El registro distribuido	19
2.2.5 El protocolo de consenso	19
2.2.6. Características de Blockchain	20
2.2.7 Factores para seleccionar Blockchain	21
2.2.8 Contratos inteligentes (Smart Contracts)	23
2.2.9 Tokenización de activos	24
2.2.10 Time stamping	24



2.3 BLOCKCHAIN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA:	24
CASOS DE USO.	24
2.3.1 Time stamping para proteger la integridad de las leyes argentinas:	25
2.3.2 Licitaciones públicas inteligentes: el caso de México:	25
2.3.3 Blockchain para la mejora de los procesos de compras públicas: el caso de Chile Compra:	27
2.4 GOBIERNO ABIERTO	28
2.4.1 Gobierno Abierto como base para implementar Blockchain	28
2.4.2 Principios del gobierno abierto	30
2.4.3. Marco Normativo para un Gobierno Abierto.	31
3. DIAGNÓSTICO	32
3.1. Procedimiento de una Contratación Estatal.	32
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	40
4.1. Síntesis del problema a resolver	40
4.2. Objetivos de la propuesta	40
4.3. Estrategia a implementar	40
4.4. Descripción del Procedimiento y Actividades a Desarrollar	41
5. CONCLUSIONES	44
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46



1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN/ FUNDAMENTACIÓN

Para desempeñar su función, el Estado necesita adquirir diversos tipos de bienes y servicios de distinta índole (bienes de consumo, de capital, servicios de terceros). Para lograr la eficiencia, eficacia y economicidad en su actividad productiva, es necesario seguir pautas y procedimientos bien definidos. Es por esto que, para enfrentar adecuadamente estas situaciones, es fundamental cambiar la perspectiva actual del Reglamento de Contrataciones vigente bajo Decreto Reglamentario N° 1.678/22 de la Ley N° 3.810/22 modificatoria de la Ley N° 3755/22 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Provincial.

La citada Ley tiene como objetivo garantizar la aplicación de los principios de regularidad financiera, legalidad, economía, eficiencia, eficacia y transparencia en la obtención y aplicación de los recursos públicos, sistematizar las operaciones de programación, gestión y evaluación de los recursos del sector público provincial y desarrollar sistemas que proporcionen información oportuna y confiable sobre el comportamiento financiero, económico y patrimonial de todos los entes que componen el sector público provincial, útil para la dirección y para evaluar la gestión de los responsables de cada una de las áreas administrativas.

El Reglamento de Contrataciones se basa en normas, procedimientos y presupuestos que, en muchos casos, generan rigidez, estancamiento y despilfarro de recursos, lo que dificulta a los organismos públicos alcanzar sus objetivos debido al excesivo grado de burocracia presente en los procesos administrativos, lo cual limita su capacidad de acción.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema de adquisiciones puede parecer una simple función administrativa, pero en realidad es un sector crucial para la economía y el desarrollo tanto de los países, las provincias, como de las personas, especialmente para los grupos más desfavorecidos. Esto se debe a dos razones principales. En primer lugar, es el proceso mediante el cual el Estado ejecuta su presupuesto para proporcionar bienes, servicios y obras a la comunidad, como escuelas, puertos, suministros hospitalarios, rutas, gasoductos, alimentos para



comedores escolares, entre otros. En segundo lugar, al ser un gran comprador, las acciones que el Estado realice o deje de realizar en este ámbito pueden tener un impacto significativo en acciones concretas relacionadas con el desarrollo, como la promoción de la industria local, el aumento de la participación de pequeñas y medianas empresas (PYMES), el fomento de ciertas prácticas o condiciones medioambientales y laborales, entre otros.

Se nota que la magnitud de la corrupción en esta área es muy significativa: Transparencia Internacional calcula que los costos de la corrupción en las adquisiciones públicas representan entre el 20% y el 25% del valor del contrato, llegando en ocasiones incluso al 40% o 50%. Las principales razones de esta especial vulnerabilidad radican en su perfil de gastos, caracterizado por un bajo volumen de transacciones de muy alto valor, y en la mayor discrecionalidad que existe en comparación con otras áreas del gasto público, como los pagos de salarios o de deuda.

En este contexto, la inclusión y aplicación de conceptos las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son de suma importancia para lograr una armonización adecuada entre el sistema tradicional, basado en normas y burocracias y uno centrado en objetivos. Esto implica necesariamente la formulación de normas que otorguen mayor flexibilidad en los procedimientos y estructuras, que den prioridad al logro de objetivos y su adecuada medición, permitiendo así ajustarlos a las circunstancias cambiantes y determinar responsabilidades apropiadas. Además, propicia la descentralización de decisiones y responsabilidades, fomentando una mejor comprensión de las necesidades mediante la participación de todos los actores involucrados.

1.3 OBJETIVO DEL TRABAJO

Una política eficaz en materia de contratos públicos es vital para el éxito del mercado y el mejor destino de los fondos públicos. La provincia de Santa Cruz con la nueva Ley de Administración Financiera ha avanzado mucho en la puesta en marcha de la contratación pública y ha creado el marco normativo destinado a abrir contratos a la competencia y se han sentado las bases de una política eficaz de compras. Pero queda camino por recorrer. Como objetivo general y como principio rector en esta investigación, tendremos al principio de transparencia.



Más específicamente se planteará como objetivo final la posibilidad de implementar la tecnología Blockchain para mejorar el procedimiento en la contratación directa por compulsa abreviada por parte de la Provincia de Santa Cruz y sobre todo garantizar el cumplimiento de unos de los principios más importantes mencionado en la Ley de Administración Financiera, el principio de transparencia.

2. MARCO TEORICO Y NORMATIVO

2.1 CONTRATACIÓN ESTATAL Y TRANSPARENCIA

2.1.1 Consideraciones Previas

Si bien la transparencia es una parte fundamental de la buena gobernanza en relación a la contratación, se trata de una condición necesaria pero no suficiente para la integridad de este tipo de procesos, ya que es necesario que también sea eficiente y eficaz para asegurar el cumplimiento de los objetivos a través de un uso óptimo de los recursos, que exista un comportamiento ético para garantizar que el interés público se sitúe por encima de los intereses privados, que se garantice al público un acceso libre a la información para facilitar la comprensión de la gestión de los asuntos públicos, que exista una gestión financiera sana para garantizar un uso prudente y productivo de los fondos públicos y la obligación de rendir cuentas para garantizar que los representantes y los políticos asuman sus responsabilidades y sean responsables de sus propios actos.

En la actualidad, el concepto de gobernanza, y para extensión el de buena gobernanza, viene a constituirse como una exigencia obligada de renovación en el estilo de gobierno. La buena gobernanza es “el buen gobierno que responde a las expectativas y necesidades de los ciudadanos y que se concreta en que se ejerza responsablemente la autoridad pública y que se ofrezcan servicios de calidad”¹. Y hallaremos como relevante que la contratación pública debe ser considerada cada vez más como un elemento básico de la rendición de cuentas por parte del gobierno a la ciudadanía. La transparencia y la ética, si bien son una obligación, también son una orden expresa.

¹ Ferro Ilardo, Susana B., Estados latinoamericanos. Palabras claves para la región, Buenos Aires, Dunken, 2008, p. 249.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



Partimos de que el objeto de la política de la contratación es establecer en el sector una competencia real y abierta que permita que las empresas se beneficien y las entidades adjudicadoras elijan libremente entre ofertas más competitivas y numerosas. Ya se ha establecido la legislación de base necesaria para alcanzar tales objetivos. Este marco normativo representa un equilibrado balance entre los imperativos de seguridad jurídica y flexibilidad. Por cuanto hace a la transparencia, ya se han obtenido resultados muy alentadores, aunque resta mucho por hacer. Debido a la enorme incidencia que las compras públicas tienen en las cifras del gasto público se reconoce este ámbito de las contrataciones estatales como de riesgo y una zona en la que se siguen concentrando significativas oportunidades para prácticas irregulares por tratarse del lugar donde el sector público y el privado se relacionan con más asiduidad.

En el marco de las reformas del Estado, las políticas de burocratización en los procesos de contrataciones estatales han atendido las distorsiones de una administración pública excesivamente centralizada y formal donde han predominado los obstáculos y las incertidumbres más que la penalización de las malas gestiones.

Ello ha producido confusiones que tendieron permanentemente a dejar de privilegiar los principios fundamentales de la administración pública, entre ellos la transparencia, y a permitir que prime el interés particular del funcionario o empleado público por sobre el interés público.

En todo procedimiento no debemos olvidar la ardua tarea de empapar a la contratación del principio de transparencia. Esto es así porque la práctica nos demuestra que muchos procedimientos han sido viciados por su no observancia. De esta manera, cobra importancia la relación entre los principios de eficiencia y transparencia en las adquisiciones.

2.1.2 La Contratación Pública.

Cuando hablamos de contrato en sentido genérico hacemos referencia a un acuerdo de voluntades entre dos o más personas, entendidas como las partes, que tiene por finalidad regir sus derechos. De esta manera las partes se ponen de acuerdo acerca de cómo se regulará una determinada relación entre ellas.



El concepto de contrato que consagra el Código Civil y Comercial de la Nación (CCCN) es plenamente aplicable tanto al contrato de derecho privado como a los contratos administrativos, como principal especie de los contratos de derecho público.²

La Oficina Anticorrupción define el concepto de contratación pública como “toda declaración bilateral o de voluntad común, productora de efectos jurídicos entre dos personas, de los cuales una se encuentra en ejercicio de la función administrativa, cuyo objeto puede estar constituido por la realización de una obra, la prestación de un servicio público, así como la obtención o enajenación de un bien o servicio que tenga por finalidad el fomento de los intereses y la satisfacción de las necesidades generales. En este acuerdo se exterioriza la actividad administrativa cuya especificidad está dada por su régimen jurídico. [...] Los procedimientos de contratación pública requieren para su gestión un conjunto de reglas y parámetros, a fin de que el Estado pueda cumplir de la manera más adecuada con las tareas que le son inherentes y, a la vez, alcanzar una administración eficiente y transparente de los recursos públicos.”³

Las normas básicas que regulan la materia en el país son, el Decreto delegado 1023/2001 y el Decreto 893/2012 (Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional). Existen, asimismo, otras normas vinculadas con el tema, entre las que podemos destacar: la Ley 13064 (Obra Pública), la Ley 25188 (Ética en el Ejercicio de la Función Pública), la Ley 25551 (Compre Trabajo Argentino), el Decreto 1545/1994 (Creación de la Oficina Nacional de Contrataciones. Parte Pertinente), la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción (aprobada por la Ley 26097) y en el caso específico de la Provincia de Santa Cruz la Ley N° 3810/22 (modificatoria de Ley 3755/21) Ley de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Provincial.

El tipo de procedimiento de selección del proveedor que se va a utilizar se debe determinar junto con su respectiva clase y modalidad, conforme el tipo de contratación que se quiera efectuar, de acuerdo a las disposiciones establecidas por la norma marco en cada caso. No obstante lo señalado precedentemente, para definir qué procedimiento de

² Art. 957 CCCN: “Definición. Contrato es el acto jurídico mediante el cual dos o más partes manifiestan su consentimiento para crear, regular, modificar, transferir o extinguir relaciones jurídicas patrimoniales”

³ “Compras y contrataciones públicas”, documento editado por la Oficina Anticorrupción como parte de la colección “Herramientas para la Transparencia en la Gestión”, N° 4, [s.f.], pp. 2-3.



selección del proveedor resultará más adecuado y conveniente a los intereses públicos, se deberán evaluar circunstancias tales como: a) objetivos de economicidad, b) características de los bienes o servicios a contratar, c) monto estimado del contrato y d) razones de urgencia o emergencia.

En relación a la elección del procedimiento, cuando el monto estimado del contrato sea el parámetro que se utilice para elegir el procedimiento de selección, se deberá considerar el importe total en que se estimen las adjudicaciones y se aplicará la siguiente escala: a) licitación pública o concurso público: más de cuarenta mil módulos, b) licitación privada o concurso privado: hasta cuarenta mil módulos y c) compulsa abreviada del apartado 1 del Inciso d) del Artículo 137 hasta veinte mil módulos.

Para su gestión, los procedimientos de selección requieren un conjunto de reglas y parámetros que mejoren las prácticas en esta materia con el propósito de cumplir cabalmente con los fines del Estado y alcanzar la adecuada administración en los recursos públicos. Ello dentro de un marco de la mayor transparencia, eficiencia, eficacia y economía.

Es necesario destacar la importancia de la contratación pública como instrumento que utiliza el Estado para la realización de los fines que le son inherentes, por lo que resulta imprescindible que el Estado compre un bien o contrate un servicio necesario para satisfacer una necesidad con la menor cantidad de recursos públicos y de manera eficaz y eficiente. Además, si las contrataciones públicas se desarrollan en un contexto de publicidad y acceso a la información, se posibilita el control social.

En un proceso de contratación transparente podemos decir que se benefician: a) el sector público, ya que sus decisiones tienen un respaldo de legitimidad y legalidad, b) el sector privado, que puede participar en estos procesos en un marco de competencia leal y c) la sociedad en general, dado que las necesidades sociales son cubiertas con bienes y servicios públicos adquiridos en mejores condiciones de mercado.

2.1.3. Principio de transparencia en la contratación pública

Comprenderemos completamente la importancia de este principio si tenemos en cuenta que en el proceso de compra pública, salvaguardar el dinero del comprador es esencial debido a que este no pertenece a quien lo gasta en ese momento. Aunque esto



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



pueda parecer obvio, a menudo es pasado por alto, y es un hecho fundamental, ya que determina el gran valor que la capacitación y la idoneidad de los funcionarios que trabajan en las áreas de compras tienen.

Además, las contrataciones actúan como un punto de encuentro entre la Administración Pública y el sector privado. En este contexto, surgen intereses contrapuestos, ya que el sector privado busca intereses económicos particulares, mientras que la Administración Pública debe satisfacer el interés general de la sociedad. A través del sistema de contrataciones públicas, la Administración ejecuta una parte significativa del presupuesto, lo que implica el manejo de miles de millones de pesos que influyen en miles de procesos de contratación en manos de miles de funcionarios públicos.

Estos elementos, junto con diversos factores, hacen que los procesos de contratación pública se conviertan en espacios donde los actores involucrados tienden a ejercer presiones para satisfacer sus propios intereses, desviándose del propósito de satisfacer el interés general de la sociedad. Por esta razón, el respeto y el cumplimiento de las normas y principios que rigen las contrataciones públicas por parte de los funcionarios son esenciales para evitar que las presiones para satisfacer el interés privado comprometan el bienestar público.

Esto, que parece simple, en la práctica no lo es, ya que las compras públicas deben desarrollarse con un doble objetivo complejo: no solo tienen como finalidad la satisfacción inmediata o mediata del interés general de la sociedad, sino que deben hacerse al mejor precio y la mejor calidad posibles. Y es así como el principio de transparencia juega un rol sumamente importante. Prueba de ello es que tanto los tratados internacionales como las leyes y decretos internos se ocupan de él. La transparencia en las contrataciones públicas no solo obliga a los funcionarios a publicitar sus acciones en diversas etapas y fundamentar cada una de las decisiones, sino que genera el derecho de la sociedad de ejercer un control sobre los procesos de compras que están destinados a satisfacer las propias necesidades de la ciudadanía en su conjunto.

De hecho, la sociedad no solo tiene el derecho a exigir a los funcionarios públicos una gestión transparente, sino que este derecho es también un deber. Entre los ciudadanos existe, al menos, la responsabilidad de preguntarse de qué manera la Administración gasta el dinero destinado a satisfacer nuestras necesidades. No puede pasar desapercibido que



los recursos con los que el Estado cumple sus funciones son públicos, lo cual significa que son de la sociedad. Por eso se habla de un derecho-deber de los ciudadanos de exigir una gestión pública transparente.

El Código de Ética de la Función Pública dispone que la transparencia es exigible a todo funcionario público, ya que deben ajustar su conducta al derecho que tiene la sociedad de estar informada sobre la actividad de la Administración.

Por su parte, la Ley de Ética Pública establece como principio que quienes ejercen la función pública deben fundar sus actos y mostrar la mayor transparencia en las decisiones adoptadas, sin restringir información a menos que una norma o el interés público claramente lo exijan. Puntualmente, la transparencia en los procedimientos es uno de los principios generales y centrales de las contrataciones públicas, tal como lo señala su norma rectora: el Decreto delegado 1023/2001. En su artículo 9 define al principio de transparencia:

“Transparencia. La contratación pública se desarrollará en todas sus etapas en un contexto de transparencia que se basará en la publicidad y difusión de las actuaciones emergentes de la aplicación de éste régimen, la utilización de tecnologías informáticas que permitan aumentar la eficiencia de los procesos y facilitar el acceso de la sociedad a la información relativa a la gestión del estado en materia de contrataciones y en la participación real y efectiva de la comunidad, lo cual posibilitará el control social sobre las contrataciones públicas. Asimismo, teniendo como base el principio de transparencia, la apertura de las ofertas siempre se realizará en un acto público, siendo ello también aplicable a las contrataciones públicas electrónica.”

En efecto, por la importancia que reviste dentro del proceso contractual este principio, todas las partes que actúen en él, deben mantener una cuidadosa observancia de su cumplimiento, pues de ello depende que los demás principios se vean garantizados y, en la misma medida, que el proceso se ejecute de manera satisfactoria. En ese sentido, los esfuerzos del Estado deben encaminarse hacia su garantía, valiéndose de todos los medios y herramientas a su alcance, para lograr con ello, hacer más eficiente su gestión y cumplir a cabalidad los principios que rigen la administración.



Una de esas herramientas es la tecnología, que con sus progresos ha brindado a la humanidad numerosos mecanismos para que los procesos y trámites de las entidades públicas, por ejemplo, faciliten el acceso a la información, lo que aumenta la participación de los ciudadanos y, al mismo tiempo, incrementa la confianza que depositan en sus gobernantes.

2.1.4 Transparencia y derecho a la información pública en la contratación

Nuestra Constitución Nacional, en su artículo 42, se reconoce el derecho a la información en nuestra condición de usuarios o consumidores, entonces sería inaceptable que como ciudadanos no podamos enterarnos del manejo de los asuntos públicos, en este caso concreto en relación a las contrataciones.

Así, en principio, toda información debe brindarse salvo cuando verse sobre datos sensibles para las personas o para la defensa nacional. Pero, de darse ese supuesto, de todos modos, tienen que expresarse en forma fundada los motivos de la denegatoria –los cuales deben ser expuestos y derivar de una norma– y la desestimación siempre podrá ser cuestionada en un ámbito judicial.

La información es poder y es necesaria para decidir, participar, expresarse u opinar. Es por ello que la doctrina sostiene que este derecho se vincula de manera inquebrantable con la participación ciudadana, ya que para que esta sea útil, debe ser una participación informada; sin su reconocimiento y respeto por parte de las autoridades públicas la intervención de la sociedad civil sería inocua.

Muchas veces, los errores en la difusión de la información pueden esconder la velada intención de especular con que se consumen los hechos que podrían ser objetados sin dar margen temporal para corregir las falencias o bien para pagar el menor costo político posible ante medidas cuestionables.

2.1.5 Corrupción como contracara de la transparencia

La sociología entiende que la corrupción es el relajamiento de las costumbres, con incidencia negativa en las estructuras sociales y, en especial, políticas, y en el plano político la corrupción de la dirigencia se manifiesta en el manejo de la cosa pública en su propio beneficio, sin importarles la intención histórica del cuerpo social.



Desde el punto de vista semántico, el diccionario de la Real Academia Española define a la corrupción como la “acción y efecto de corroer”. Una de las definiciones más empleadas desde la economía clásica fue propuesta por Klitgaard, como función de la discrecionalidad, el monopolio y la falta de transparencia a través de la siguiente fórmula: M (monopolio) + D (discrecionalidad) – A (responsabilidad) = C (corrupción).⁴

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en el año 2004 dio un concepto más amplio: “el mal uso del poder público o de la autoridad para el beneficio particular, por medio del soborno, la extorsión, la venta de influencias, el nepotismo, el fraude, el tráfico de dinero y el desfalco”. Mientras que el Banco Mundial definió la corrupción como el abuso de un cargo público para beneficio privado, concepto que permitió vincular la corrupción con prácticas tales como intercambio de favores, el soborno y el nepotismo.

Es así que la transparencia constituye una exigencia de la Administración Pública actual que se consagra en el principio de participación ciudadana y cuya expresión más cabal es el derecho de acceso a la información pública.

En lo que respecta al desarrollo normativo a partir de la reforma constitucional de 1994, se han sancionado diferentes leyes y decretos vinculados a la prevención de la corrupción entre las que queremos destacar a la Ley 25188 (Ética en la Función Pública), la Ley 25164 (Marco de Regulación del Empleo Público Nacional; prevé previsiones sobre ética pública), el Decreto 41/1999 (Código de Ética de la Función Pública), el Decreto 102/1999 (Crea la Oficina Anticorrupción y Ética Pública), el Decreto 229/2000 (Programa Carta Compromiso con el Ciudadano), el Decreto 103/2001 (Plan Nacional de Modernización de la Administración Pública Nacional) y el Decreto 1172/2003 (reglamentos que resguardan mecanismos de participación ciudadana).

En el plano internacional, nuestro país ha sancionado la Ley 25246 de Encubrimiento y Lavado de Activos de Origen Delictivo y creación de la Unidad de Información Financiera, y ha adherido a la Convención Interamericana de Lucha contra la Corrupción (ratificada por Ley 24759), la Convención sobre la Lucha contra el Cohecho de Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales

⁴ 105. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) y Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), Guía anticorrupción para las empresas, Bogotá, 2014, p. 25



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



Internacionales (ratificada por Ley 25319) y la Convención de Naciones Unidas contra la Corrupción (ratificada por Ley 26097).

La corrupción, por ser una práctica secreta, es difícil de medir, ya que el soborno, una de las especies más comunes, no deja recibos. Pero también menciona otras prácticas corruptas como los conflictos de intereses, la malversación de caudales públicos, la financiación ilícita de campañas o la creación de plazas fantasmas. Y argumenta también que cada vez aparecen formas más sofisticadas de corrupción en las cuales no hay intercambio de dinero sino un entramado legal estructurado para que fluyan las retribuciones ilegales.

En atención a lo expuesto, se concluye que es conveniente redoblar el esfuerzo en la aplicación del marco legal. Para que todos los operadores puedan participar en las contrataciones estatales en un plano de igualdad y para garantizar la correcta aplicación del derecho de contratación pública, es imprescindible que funcionen adecuadamente procedimientos de recursos rápidos y eficaces tanto a nivel nacional como provincial. Y en esta dirección hay una importante tendencia a procurar una gestión estatal transparente. En el caso particular de las contrataciones públicas hay un esfuerzo significativo por avanzar hacia ese sentido la nueva Ley de Administración Financiera y de los Sistemas de Control Público Provincial marca un paso sustancial, principalmente con la consolidación del órgano rector del Sistema de Contrataciones. La Subsecretaría de Contrataciones dependiente del Ministerio de Economía, Finanzas e Infraestructura, será el órgano rector del Sistema de Contrataciones y tendrá la responsabilidad primaria de establecer las normas y sistemas tendientes a lograr que el Estado Provincial realice sus contrataciones con economía, eficiencia, eficacia y transparencia.

Es esencial que los esfuerzos por mejorar las prácticas en materia de contratos públicos se vean apoyados por avances en la transparencia y en la difusión de información. En un mediano plazo, es probable que las telecomunicaciones y los sistemas informáticos revolucionen la adjudicación de contratos públicos.

De este modo, la tecnología utilizada en el sector de los contratos públicos beneficiará a todos los participantes: en comparación con el sistema actual en soporte de papel, los procedimientos serán más transparentes, más abiertos al diálogo con los contratistas y mucho más eficaces. Ya los contratos públicos deberían figurar entre los



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



ámbitos del sector público en que es prioritario aplicar las tecnologías de la información. Ya las actuales tecnologías multiplican las posibilidades de incrementar la transparencia, limitar los costes de funcionamiento y reducir los plazos. Pero es esencial acrecentar la transparencia de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos, lo que además incidirá positivamente sobre el resto de las políticas del país. Así, al aumentar la transparencia del acceso al mercado, se le abre a las pequeñas y medianas empresas nuevas zonas de venta. Y, sin duda, la utilización de medios electrónicos en relación con la publicidad y la transparencia de los procedimientos de adjudicación de los contratos es un objetivo de gran trascendencia.

Así, todas las tendencias de desarrollo tecnológico hacen pensar que tendremos la gran oportunidad de desarrollar sistemas de compras estatales que funcionen en el mercado electrónico internacional con todos los beneficios que ello involucra para los respectivos pueblos. Por otro lado, la realidad nos demuestra que la gran corrupción se produce en los niveles superiores de gobierno. Este vicio se ve favorecido por la permanencia de los funcionarios en puestos intermedios y vinculados con contrataciones y en las ventajas económicas que el Estado otorga a ciertas empresas o grupos económicos a través de los contratos públicos. Y el resultado son los sobrecostos que afectan la transparencia y credibilidad en los procesos, como así también la eficiencia en el manejo del gasto público. Así, los gobiernos muchas veces simulan un procedimiento de licitación justo y competitivo con una adjudicataria eficaz. Todo ello lleva a afirmar la necesidad de promover una serie de iniciativas que tiendan a dotar de transparencia el desarrollo de tales procesos contractuales.

La capacitación sobre mejores prácticas y reglas de adquisiciones es uno de los métodos fundamentales para alcanzar tal cambio. Se trata de una inversión necesaria y tremendamente rentable pues, en definitiva, las nuevas técnicas de adquisiciones, que comprenderán la difusión y compra por medios electrónicos aprovechando las oportunidades disponibles, solo proporcionan una mayor eficiencia y reducción de costos si los funcionarios del sector público son adiestrados para utilizarlas adecuadamente.

Por todo esto, en el Estado Moderno, la transparencia modera la ambición de poder y riqueza de quienes representan en las contrataciones el interés público, que administran y deciden sobre los recursos que aportan los ciudadanos. Sin dudas, la



transparencia cambia y redefine el rol del Estado y las estructuras gubernamentales obligando al funcionario a hacer públicas sus acciones en sus diversas etapas y a fundamentar cada una de sus decisiones; con ella, a su vez, se permite a la sociedad ejercer un control sobre los procesos de compras, lo que hace más eficiente si la ciudadanía, estimulada por la transparencia, conoce el funcionamiento del sistema de contrataciones.

2.2 BLOCKCHAIN

2.2.1 Blockchain como garante de transparencia en la contratación pública

Con lo dicho en el apartado precedente, resulta necesario entonces que exista una herramienta que no solo garantice un acceso efectivo a la información, si no que permita un control real y eficaz a las conductas que conllevan a la violación del principio de transparencia y que derivan en la corrupción de procesos contractuales del Estado. Una posible respuesta a ello es el Blockchain.

Esta tecnología genera una alta expectativa por lo potenciales que resultan ser sus características para la garantía de la transparencia y eficiencia de los gobiernos. De hecho, los datos abiertos manejados por esta cadena de bloques, resultan ser un portal de transparencia. No obstante, no debe confundirse la transparencia de la información con la de los procesos que un gobierno ejecute dentro de su gestión. Por ejemplo, en el ámbito de la contratación estatal, existe la transparencia de la información en cuanto ella es abierta y asequible a los ciudadanos; no obstante, dicha información no es suficiente en ocasiones para conocer si el proceso como tal para la adquisición de un bien o servicio, se llevó a cabo con respeto y observancia al principio.

2.2.2 Definición de la tecnología Blockchain

Inicialmente introducida como la tecnología detrás de la criptomoneda Bitcoin, la tecnología de cadena de bloques tiene potenciales usos que trascienden su aplicación original. Para definir Blockchain se utilizará la definición del Instituto Nacional de Normas y Tecnología de los Estados Unidos: Las cadenas de bloque (Blockchain) son registros digitales distribuidos de transacciones firmadas criptográficamente que están agrupadas en bloques. Cada bloque está vinculado de manera criptográfica con el anterior después de una validación y una decisión de consenso. A medida que se agregan nuevos



bloques, los bloques previos son más difíciles de cambiar. Los nuevos bloques son replicados en todas las copias del registro dentro de la red, y cualquier conflicto se resuelve automáticamente usando reglas establecidas.

2.2.3 El proceso de encadenamiento

Para entender el proceso de encadenamiento, es importante conocer el concepto de “hasheado”. Este término se usa para describir el uso de funciones llamadas hash, las cuales utilizan un algoritmo para convertir cualquier texto, documento o información en una sucesión de caracteres (a la que se denomina hash) siempre de la misma extensión. El algoritmo es tal que, ante cualquier cambio en el texto o documento, se genera una sucesión de caracteres distinta.

Es importante notar dos cosas con respecto al uso de funciones hash: primero es computacionalmente imposible cambiar alguna información en el texto original y que se genere el mismo hash y segundo, la única forma de llegar a deducir el texto original desde la función hash es a través de prueba y error –fuerza bruta–, lo cual, dependiendo del tipo de función hash y la capacidad computacional que se tenga a disposición, podría llevar mucho tiempo porque implica probar todos los posibles hashes hasta encontrar el válido sin ninguna técnica que permita descartar a algunos de antemano.

Entonces, ¿cómo funciona el encadenamiento en Blockchain? Básicamente, en el caso de la Blockchain detrás de Bitcoin, cada cierto número de transacciones se crea un nuevo bloque, en el cual se incluye el hash del bloque anterior para crear un nuevo hash que corresponde al nuevo bloque. Es decir, cada nuevo bloque incluye el hash del bloque anterior, lo cual crea en la práctica una cadena de bloques que impide cambiar información contenida en un bloque anterior sin “arrastrar” cambios en los hashes de los bloques siguientes. Ahora bien, si esta cadena de bloques existiera en una sola computadora sería posible alterar la información, ya que al existir solo una copia el único “dueño” de la cadena podría cambiarla toda.

Para evitar esto, entra en juego la segunda característica de Blockchain: la distribución del registro.



2.2.4. El registro distribuido

Esta característica simplemente trata de que el registro, es decir esa cadena de bloques que se va generando con cada nueva agrupación de información y que posee el hash del bloque anterior para garantizar que la información anterior no se ha cambiado, tenga una copia en varias computadoras, de hecho, en la mayor cantidad de computadoras posibles distribuidas en todo el mundo. Cada una de estas computadoras con una copia del registro tiene igual importancia que el resto; es decir: se trata de una red de pares en donde no existe alguien que domine al resto.

Ahora bien, para poder cambiar información en un bloque antiguo, habría que cambiar ese bloque y todos los bloques siguientes en todas las copias del registro, haciéndolo mucho más difícil. Más aún, teniendo en cuenta que el proceso agrega nuevos bloques continuamente, la labor de cambiar un bloque antiguo se convierte en casi imposible a medida que aumenta el número de bloques “encima” de aquel que se quiere cambiar, así como el número de copias del registro distribuidas en todo el mundo. Lo que tendría que ocurrir para alterar una cadena de bloques es que alguien modificase una transacción en el bloque deseado y volviese a generar los hashes de ese bloque y el de los bloques siguientes coincidiesen con los hashes de la versión anterior de la cadena. Hacer esto es computacionalmente imposible para cada bloque, y ni siquiera se espera que la mecánica cuántica ofrezca una ventaja en este proceso.

Sin embargo, esto genera una nueva pregunta: ¿qué pasa con la generación del siguiente bloque en un entorno de registros distribuidos donde todos tienen la misma importancia? ¿Quién se encarga de agregar un bloque adicional al registro y por qué se debe confiar en la veracidad de ese bloque? Es aquí donde cobra importancia el protocolo de consenso.

2.2.5 El protocolo de consenso

En un contexto de pares, ¿cómo se genera algún tipo de regla que permita agregar bloques de forma ordenada, pero sin darle un poder adicional a alguno de los pares?, ¿cómo se llega a un consenso entre todas las partes respecto del siguiente bloque?, ¿cómo se genera un incentivo para que varios pares quieran agregar el siguiente bloque? El proceso para llegar a este consenso (llamado protocolo de consenso) en el caso de la



Blockchain de Bitcoin se llama prueba de trabajo o PoW (por sus siglas en inglés). En resumen, el proceso es el siguiente: cada ente que quiere proponer un nuevo bloque recoge la información que entraría en su bloque propuesto, agrega el hash del último bloque (que todos tienen en copia) y se dedica a resolver un problema matemático que en la práctica solo se puede resolver a través de prueba y error y que, por lo tanto, genera incentivos para una carrera basada casi exclusivamente en poseer la mayor capacidad computacional para resolver el problema.

Este proceso, llamado minería (de ahí que los participantes de esta competencia sean llamados mineros), tiene una recompensa que en el caso de la Blockchain de Bitcoin consiste en un pago en la criptomoneda bitcoin y genera los incentivos para que más de un minero participe. El primero en resolver el problema transmite su nuevo bloque propuesto, incluyendo el hash de la cadena existente y la solución del problema matemático, al resto de los mineros, quienes deben validar la respuesta y, de estar correcta, agregar el nuevo bloque a su copia de la cadena. El proceso empieza nuevamente, ahora con un nuevo hash que incluye al bloque recientemente agregado.

2.2.6. Características de Blockchain

- **Seguridad**: En Blockchain es casi imposible para alguien alterar las transacciones o el registro del libro mayor (ledger) presentes en ella. Esto la hace una segura y confiable fuente de información.
- **Flexible**: Blockchain usa simple pero poderosos conceptos y semánticas de programación que la hacen flexible.
- **Rapidez**: Blockchain es usualmente es un método más rápido de hacer transacciones comparado con las transacciones bancarias tradicionales, especialmente transacciones internacionales. Permite ahorrar una considerable cantidad de tiempo a sus participantes.
- **Distribuido**: Blockchain opera de una forma distribuida. Todos los nodos que la componen contiene una copia de toda la información compartida en la red. Las partes pueden validar la información sin la existencia de una autoridad central. Si alguno de los nodos cae no impacta en el resto de los nodos o la información guardada en ellos.



- Globalmente aceptado: Blockchain está lentamente siendo aceptada en todo el mundo y tiene el apoyo de muchos inversores de sectores financieros y no financieros. Se está empezando a ser aceptada globalmente cada vez más rápidamente.
- Operaciones automáticas: Las operaciones en la Blockchain son completamente automatizadas a través de software y no es necesario que haya mediadores para realizar las transacciones.
- Basado en consenso: cualquier transacción en la Blockchain solamente será realizada si los mineros de la red lo validan y aprueban.
- Cronológico y con sello de tiempo: Blockchain es una cadena de bloques en la que cada bloque es un repositorio que guarda la información relacionada a las transacciones y unida al bloque anterior. Esto provee una cadena cronológica que provee a su vez un camino de auditoría histórica de la transacción. Es decir cada transacción puede rastrearse hasta su origen.

2.2.7 Factores para seleccionar Blockchain

Con el desarrollo de Blockchain, organizaciones de varios sectores empezaron a mostrar más interés en aplicarla. Según encuestas, un 60% de grandes empresas están comenzando a implementar Blockchain o considerando hacerlo.

Junto a todas las ventajas de implementar Blockchain como la capacidad para emitir su propia criptomoneda y hospedar ICO (Initial Coin Offering) para recaudar fondos, también hay algunos riesgos relacionados a las ICOs.

- ***Blockchain vs. Bases de datos tradicionales***: Aunque Blockchain provee un gran avance en el manejo de información y datos, es preferible aplicar las soluciones que brindan las bases de datos tradicionales en el caso de entornos de confianza.

Blockchain principalmente provee ventajas en entornos donde no hay confianza y tiene una tolerancia a los fallos bastante alta en comparación con sistemas de bases de datos tradicionales.

Sin embargo, el proceso de asegurar una Blockchain es comparativamente más caro y lento. Incluso con el poder de procesamiento compartido, los



nodos en una red distribuida primero operan individualmente y luego comparan sus resultados con los demás nodos para lograr el consenso. Lo que es un proceso que consume mucho tiempo.

Bases de datos relacionales como Oracle tienen ventajas en términos de rendimiento. Su desventaja es el alto grado de centralización que tienen.

Por ello, si en una organización, el rendimiento rápido es una prioridad entonces estas bases de datos relacionales son más apropiadas que Blockchain. Pero si la confiabilidad y seguridad de la información es primordial y más importante, entonces Blockchain es lo más apropiado.

- **Blockchains permissionless vs. Permissioned:** Las Blockchains permissionless son abiertas y descentralizadas. Cualquiera puede unirse a la red y participar en el proceso cumpliendo el protocolo de consenso. Ejemplos de estas son Bitcoin y Ethereum.

Las Blockchains permissioned solo un número limitado de usuarios puede unirse a la red. El grado de descentralización es más bajo. Y un grupo de participantes deciden quienes pueden unirse al protocolo de consenso. Las permissioned también pueden ser públicas o privadas. En las públicas los datos pueden verse por el público. Este tipo de Blockchains son más apropiadas, por ejemplo, para la cadena de suministros de alimentos, donde la trazabilidad al principio de la cadena es importante. En las privadas, los datos están restringidos al público. Este tipo de Blockchains son apropiadas para transacciones financieras

- **Smart Contracts:** Otro factor por el cual las organizaciones quieren implementar Blockchain es el desarrollo de funcionalidades de Smart Contracts. Estos “contratos inteligentes” no son más que programación que pre-define cómo se ejecutarán las transacciones. Cuando se cumplen las condiciones el acuerdo se auto-ejecuta y la Blockchain se actualiza en tiempo real. Sin embargo, los Smart Contracts tienen vulnerabilidades, ya que estos Contratos Inteligentes son tan inteligentes como quien los programó.



- **Consideraciones ambientales:** Una de las mayores preocupaciones es que los protocolos Blockchain que usan consenso Proof of Work (Prueba de Trabajo) consumen mucha energía. Sin embargo se están desarrollando mecanismos de consenso más eficientes y eco-friendly, pero tomará un tiempo hasta que estos lleguen a una maduración. Es necesario analizar antes de adoptar una tecnología que requiere muchos años de desarrollo.

2.2.8 Contratos inteligentes (Smart Contracts)

Sin importar el tipo de Blockchain, uno de los principales usos potenciales de la tecnología es la posibilidad de escribir algoritmos (procesos, condiciones, acciones) en un bloque, los cuales se ejecutarán cuando se cumpla(n) alguna(s) condiciones preestablecidas. A estos algoritmos se los llama contratos inteligentes (Smart Contracts). Desde la realización de transferencias financieras periódicas hasta pagos una vez confirmado un envío, el potencial de los contratos inteligentes es alto. Una vez escrito el código y firmado digitalmente a la hora de agregarlo a la cadena de bloques, su ejecución (cuando se cumpla alguna condición establecida o se realice la activación del mismo a través de un pago) es realizada –y corroborada– por todos los participantes de la red. Si bien puede haber un alto potencial detrás del uso de contratos inteligentes existen algunos puntos a considerar.

El primero es que, efectivamente, una vez escritos los contratos en Blockchain, estos quedarán inscritos en la cadena de bloques como cualquier otra información. Es decir: no podrá cambiarse ni podrá terminarse, a menos que el contrato mismo incluya alguna condición para hacerlo.

En segundo lugar, cualquier pago o transferencia vinculados a esta transacción se podrán realizar dentro del mismo ámbito de la cadena. Es decir, para las redes permissionadas basadas en criptomonedas, la mayoría de los pagos y transferencias será en la criptomoneda que la cadena de bloques soporte. En el caso de las redes no permissionadas a fin de disponer dinero virtual para realizar transacciones, este se debe tokenizar; este dinero tokenizado permite poder comprar y vender activos.

Finalmente, es importante mencionar que cualquier falla en el código del contrato puede tener consecuencias no anticipadas, desde la posibilidad de fraude por parte de



programadores que explotan alguna debilidad en el código hasta el estancamiento de dinero por alguna falla en el código que, por ejemplo, reduzca el balance de una cuenta pero no aumente el de ninguna otra.

2.2.9 Tokenización de activos

Hasta ahora se han mencionado las transacciones monetarias escritas y transferidas en la Blockchain. Las sumas y restas de las billeteras tenían la misma unidad de medida y lo importante es la verificación del saldo final. Sin embargo, se podría reemplazar la moneda por distintas fichas (tokens), cada una de las cuales representa un activo distinto (una parte o la totalidad de un activo, físico o virtual, por ejemplo). Así, lo importante ya no será el saldo al final de todas las transacciones sino cada transacción de manera individual, ya que cada una es una representación en Blockchain de un cambio (transferencia de propiedad, por ejemplo) de algún activo.

2.2.10 Time stamping

Cuando se valida una transacción y se agrega a un bloque en la cadena, esta validación incluirá la hora exacta de la transacción y la firma digital de quien la haya enviado. Esta verificación de la fecha y hora de una transacción, llamada time stamping, puede a veces ser muy valiosa en sí misma porque puede servir para demostrar el momento en que una acción específica ocurrió. La consistencia en la información entre todos los nodos participantes minimiza la probabilidad de manipulación y otorga un alto grado de certeza respecto del momento en el que se realizó la transacción.

2.3 BLOCKCHAIN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA: CASOS DE USO.

La tecnología Blockchain (principalmente las Blockchain públicas no permissionadas) facilita la auditoría de la información al asegurar el registro de todas las transacciones, las cuales generan una cadena de bloques que no se puede borrar o modificar sin dejar una huella. Esta característica además permite auditar procesos confiando en la información de la cadena y sin la necesidad de que terceros brinden la información, lo que quita los incentivos a manipularla con fines particulares.



2.3.1 Time stamping para proteger la integridad de las leyes argentinas:

La República Argentina publica las leyes del Congreso y actos del Poder Ejecutivo a través del Boletín Oficial, que cuenta con una versión en línea (<https://www.boletinoficial.gob.ar/>) donde se difunde el contenido en formato PDF. La publicación en el Boletín es obligatoria para la entrada en vigor de una normativa.

La Secretaría Legal y Técnica de Presidencia de la Nación, junto con la Secretaría de Modernización de Jefatura de Gabinete de Ministros, ha diseñado un proceso de certificación basado en Blockchain para generar un recibo digital con la fecha y hora de una transacción (time stamping), que permite comprobar si la versión en PDF del Boletín corresponde a la edición publicada en Blockchain. Cuando se publica la edición diaria en formato electrónico del Boletín, se genera un hash con su contenido. Este se utiliza para generar una transacción en la plataforma Blockchain Federal Argentina (BFA) a través de una operación de time stamping. De esta manera, se obtiene una prueba que permite afirmar la existencia de una edición específica del Boletín, inalterable respecto de la edición original.

Además de ser una solución que brinda integridad y transparencia al proceso de publicación de las normativas, este caso es uno de los primeros en formar parte de la plataforma pública abierta BFA, cuyo objetivo es integrar servicios y aplicaciones basados en la tecnología Blockchain generados por el ecosistema digital argentino.

2.3.2 Licitaciones públicas inteligentes: el caso de México:

Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre México identificó que para 2015 aproximadamente un 21% del presupuesto asignado a la Administración Pública Federal se destinaba a contrataciones públicas (OCDE, 2018), las cuales se realizan de manera electrónica a través del sistema CompraNet. Un sistema de contratación electrónica puede ayudar a incrementar la transparencia y la eficiencia en la asignación de recursos al reducir las interacciones entre funcionarios encargados de las contrataciones y los oferentes.

En este contexto, la OCDE ha hecho un diagnóstico y una serie de recomendaciones a CompraNet para mejorar la publicación de la información relativa a



todo el ciclo de contratación, el funcionamiento del sistema, el procesamiento de denuncias y su integridad.

Actualmente, los ciudadanos no pueden participar en la auditoría de los procesos de contratación pública, sino que existe la figura de testigo social, que es un representante de la sociedad civil que participa en el proceso y revisa su legalidad y transparencia.

En este marco la solución de contratos inteligentes basada en la tecnología Blockchain tiene como objetivo incrementar la confianza ciudadana en los procesos de contratación pública, permitiendo que aquellos que se hayan registrado puedan participar del monitoreo social de las adquisiciones. También permite a los evaluadores certificados votar y calificar las propuestas de manera anónima, otorgando más transparencia al proceso y eliminando intermediarios para proveer la información sujeta a auditoría.

El piloto de contrataciones inteligentes fue lanzado en 2018 y tiene como objetivo diseñar un sistema de contrataciones basado en Blockchain y un estándar de contrataciones abiertas que fomente la transparencia de los procesos y su auditoría social. Dentro de las innovaciones previstas para esta solución, se plantea la introducción de la figura de los evaluadores independientes, lo que otorga voz y voto a los ciudadanos para evaluar propuestas, a diferencia de la figura del testigo social. Por otra parte, el estándar de contrataciones abiertas le brinda una mayor integridad a la información del proceso de contratación. La solución plantea una infraestructura híbrida montada sobre la Red Federal mencionada en la primera parte, la cual utiliza una instancia de Ethereum. Las fases del proceso de contratación incluidas en el piloto son:

- 1) Planificación: se realiza la asignación presupuestaria y se identifican las unidades compradoras y empresas.
- 2) Licitación: se evalúan las propuestas a través de contratos inteligentes, lo cual fomenta la transparencia y evita errores manuales.
- 3) Identificación del ganador: luego de la respectiva evaluación técnica y la posterior apertura de sobres financieros, el sistema asigna al ganador de forma automática.
- 4) Contratación: se realiza el monitoreo de pagos y cumplimiento de entregables en el sistema.



5) Evaluación del proyecto: se genera una reputación a quienes realizan buenas evaluaciones. De esta manera, se espera que el proyecto piloto de licitaciones inteligentes genere información segura y confiable, garantizando la trazabilidad en tiempo real y fomentando la transparencia en los procesos de contratación.

Este caso es particularmente valioso porque intenta resolver el problema de falta de transparencia e integridad de la información en los procesos de licitación pública, dado que automatiza aquellos pasos que están expuestos a mayor corrupción –el más relevante de ellos es la evaluación técnica y económica de propuestas– y busca maneras de fomentar la participación ciudadana a través de la evaluación de propuestas y el monitoreo de las contrataciones. Si bien el piloto ha probado que puede generarse una infraestructura para estandarizar y mejorar el proceso de contratación pública, a fin de democratizar el uso de la solución se requiere conocer a los potenciales usuarios de la plataforma y analizar si tienen las capacidades técnicas para poder hacerlo.

2.3.3 Blockchain para la mejora de los procesos de compras públicas: el caso de Chile Compra.

En los últimos años Chile Compra se ha enfocado en mejorar sus procesos y hacerlos más transparentes y confiables, para lo cual ha experimentado con diversas tecnologías que le permitan cumplir con este objetivo.

En este contexto ha implementado un piloto basado en el uso de Blockchain para certificar las órdenes de compra, de manera tal de lograr trazabilidad en el proceso de licitación o compras del gobierno.

El piloto comenzó por las microcompras, que son adquisiciones de montos bajos que pueden realizarse a través de pagos electrónicos y se gestionan a través del portal Mercado Público. Se certificó el contenido de las órdenes de compras de tres organismos del Estado (la Contraloría General de la República, la Dirección de Compras y Contratación Pública y el Servicio de Impuestos Internos) en la red pública Ethereum. Los datos de la orden de compra pasan a ser un hash que posteriormente se certifica en la red y se incorpora a la cadena de bloques.



De esta manera, los proveedores y personas interesadas pueden corroborar que la información no ha sido alterada ni manipulada; para esto, se ha diseñado una interfaz amigable que permite verificar el certificado de confianza vinculado a la orden.

Dado el éxito del piloto, en la actualidad Chile Compra está evaluando escalar el uso de Blockchain en las ofertas de los procesos de licitación (comenzando por un proceso simplificado) y la automatización de su evaluación como el utilizado por México y mencionado en el apartado anterior.

2.4 GOBIERNO ABIERTO

2.4.1 Gobierno Abierto como base para implementar Blockchain

Este mecanismo de cadena de bloques es idóneo para mejorar la transparencia de los procesos y facilitar a los organismos de control la vigilancia y seguimiento de los mismos. Permitirá la automatización de procesos contractuales con la creación de contratos inteligentes, conocidos como Smart contracts, que consisten básicamente en un conjunto de instrucciones almacenadas en la cadena de bloques, con la capacidad de autoejecutar acciones de acuerdo a una serie de parámetros ya programados. Todo esto de forma inmutable, transparente y completamente segura es un código visible por todos y que no se puede cambiar al existir sobre la tecnología Blockchain, impidiendo que en el transcurso de las etapas contractuales interfieran voluntades particulares pues toda eventual modificación será observada por todos, y en ese sentido, estará sujeta a un estricto control.

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 documento de Google: 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.

Atendiendo a estas características y al requerimiento tecnológico que implica incursionar en el Blockchain, este proceso debe obedecer en una primera fase al desarrollo del Gobierno Abierto.

En muchas oportunidades el concepto de gobierno abierto fue asimilado al de gobierno electrónico. Hoy está claro que son diferentes. El gobierno electrónico o digital hace referencia a los procesos de digitalización (trámites online, expedientes electrónicos, entre otros) e incorporación de las tecnologías digitales en las administraciones públicas para brindar bienes y servicios por múltiples canales (“administración electrónica”). En cambio, el gobierno abierto incluye una reflexión sobre el rol que juegan los diferentes actores e instituciones -gobiernos, ciudadanía, academia, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, sindicatos, entre otros- en los procesos de diseño e implementación de las políticas públicas. Sin dudas, ambos conceptos coexisten y se retroalimentan, pero es indispensable entender sus diferencias.

Si bien existen diversas conceptualizaciones sobre gobierno abierto a nivel internacional -tales como las de la OGP, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD), la Organización de los Estados Americanos (OEA) o la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)- encontramos que todas tienen ciertos elementos en común:

- Refiere a un paradigma de gestión o cultura de gobierno enfocada en la ciudadanía.
- Contempla herramientas para el diseño, implementación, control, evaluación de las políticas públicas.
- Promueve la transparencia, la rendición de cuentas, la participación, la colaboración y la innovación.
- Atraviesa a las instituciones de los poderes del Estado.
- Fortalece la democracia, la legitimidad de la acción pública y el bienestar colectivo.



Gobierno abierto es un enfoque que busca fortalecer y democratizar las instituciones, involucrar a la ciudadanía en las políticas públicas y aumentar la confianza y la colaboración entre los gobiernos y la sociedad. Este enfoque promueve la participación ciudadana, la transparencia, la rendición de cuentas como medios para innovar en la gestión pública y construir un Estado abierto, presente y federal que desarrolle políticas efectivas, genere bienestar e inclusión y amplíe derechos.

2.4.2 Principios del gobierno abierto

El enfoque de gobierno abierto se nutre de miradas y aportes diversos y hace referencia al menos a cuatro principios que se interrelacionan: transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana e innovación.

Transparencia: Refiere al proceso a través del cual el Estado garantiza el libre acceso a la información (y datos) que tiene en su poder y la disponibilidad de forma completa, clara, oportuna y en formatos abiertos, lo que facilita el control e involucramiento de la ciudadanía así como el conocimiento para la toma de decisiones.

Rendición de cuentas: Alude a la receptividad y responsabilidad que deben tener las y los agentes públicos en dos dimensiones: por un lado, la obligación de informar acerca de sus decisiones y justificarlas públicamente; y por el otro, la capacidad de imponer sanciones a las y los funcionarios públicos que hayan violado sus deberes o incumplido sus obligaciones.

Participación ciudadana: Hace referencia al involucramiento de la ciudadanía y las organizaciones de la sociedad civil en las políticas públicas, lo que permite trabajar de manera horizontal y coordinada, cocrear iniciativas y sumar nuevas voces y miradas en los procesos de toma de decisiones. Además de ser una acción democratizadora, la participación ciudadana otorga legitimidad y mayor estabilidad a las políticas y permite reconocer por parte de los actores las limitaciones y posibilidades de acción efectivas.

Innovación: Refiere a la convergencia de conocimientos, herramientas y saberes provenientes de distintos sectores para promover respuestas novedosas a problemas complejos, incorporando en ese proceso a los actores afectados o involucrados. Así, la innovación implica a la participación y la colaboración como principios de las intervenciones públicas y al desarrollo de respuestas construidas colectivamente. Estos



cuatro principios se materializan en prácticas y experiencias que los ponen en valor. Así, el enfoque se manifiesta en distintas herramientas y mecanismos que permiten desplegarlo en el territorio y generar un ecosistema de y para la apertura gubernamental.

2.4.3. Marco Normativo para un Gobierno Abierto

La reforma constitucional de 1994 marcó un hito en una coyuntura de debate sobre las instituciones y la forma de democracia. Los temas discutidos e incluidos en la reforma están enraizados en el sistema de representación política, apelan indirectamente a los principios de un gobierno abierto e impactaron en las décadas siguientes. De este modo, a partir de la reforma constitucional se crearon marcos normativos que sientan precedentes para el devenir de la agenda de gobierno abierto en Argentina, dado que reafirman los valores de la transparencia, la participación ciudadana y la rendición de cuentas.

Durante las últimas décadas se forjó un marco normativo que promueve diversos mecanismos de transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas, en algunos casos anteceden a la popularización del concepto de gobierno abierto y sin duda han servido de punto de apoyo para el desarrollo de este enfoque en las administraciones públicas de la Argentina.

El abordaje de la temática de gobierno abierto en el Estado argentino lleva más de una década.

En 2012 la Argentina ingresó formalmente a la Alianza para el Gobierno Abierto (OGP por sus siglas en inglés de Open Government Partnership). Para cumplir con los objetivos propuestos por OGP, los Estados miembro deben presentar planes de acción nacionales con compromisos bianuales de políticas (acciones concretas y verificables) que son cocreados, es decir, diseñados entre las áreas del Estado responsables de implementarlos y las organizaciones de la sociedad civil que se involucren en el Plan de Acción.

La participación ciudadana es constitutiva del proceso de OGP. Además, todas las instancias del Plan deben ser públicas, así como la evidencia de las acciones implementadas en el marco de cada compromiso.



Desde su ingreso a Alianza, la Argentina presentó cuatro planes de acción nacionales de gobierno abierto. De ellos se destaca el primero, que está intrínsecamente relacionado con el tema abordado en el presente trabajo. En él se abordaron tres ejes: gobierno electrónico y servicios públicos; transparencia y acceso a la información; y participación ciudadana.

3. DIAGNÓSTICO

3.1. Procedimiento de una Contratación Estatal.

La gestión de contratación es un proceso que debe analizarse desde su origen. La eficiencia de la compra pública se logra considerando participes y responsables a todas las áreas de la organización y los sistemas que conforman el macro sistema de administración financiera.

Es por ello, que a efectos de reflejar el diagnóstico con mayor claridad y detalle, se tomará de referencia el proceso por el que atraviesa una Licitación Pública de acuerdo con la normativa provincial vigente, partiendo de la etapa precontractual hasta la etapa contractual. Se adopta esta metodología, porque al ser el procedimiento más burocrático, no solo en cuanto a los requisitos que le impone la normativa, sino también a la diversidad de dependencias y organismos que intervienen, nos permitirá identificar, desde una perspectiva más amplia, fortalezas y debilidades del sistema y se podrá observar y determinar etapas donde la implementación de la tecnología Blockchain puede ser beneficiosa para el proceso.

El Decreto Reglamentario N° 1678/22 determina los requisitos mínimos que las unidades requerentes deberán cumplir al iniciar todo trámite tendiente a la compra de bienes y contratación de servicios. Ellos son:

- a) Nota de Pedido: Formular el pedido por escrito ante Autoridad Competente.
- b) Justificación de la Necesidad: razones que justifiquen la solicitud de bienes o servicios con características, plazos de entrega u otras condiciones que difieren de las comunes.
- c) Especificaciones Técnicas: Respecto del objeto motivo de la contratación se deberá establecer si los elementos serán nuevos; usados reacondicionados, cantidad, especie y calidad; características técnicas básicas y específicas de los bienes y/o servicios,



plazo y lugar de entrega, y todo otro dato que deba ser tenido en cuenta a la hora del armado del pliego de bases y condiciones regente.

d) Estimar el costo del bien o servicio a licitar de acuerdo con las cotizaciones de plaza por medio de presupuestos homogéneos y actualizados.

e) Suministrar todo otro antecedente que suponga de interés para la mejor apreciación de lo solicitado.

Las contrataciones se regirán por las disposiciones del mencionado reglamento y por las contenidas en las respectivas cláusulas generales y particulares de los pliegos aprobados. Las cláusulas particulares deberán indicar con precisión el objeto del contrato, las prestaciones y obligaciones de las partes y las condiciones de la contratación, procurando promover la concurrencia de oferentes.

Para las Licitaciones o Concursos Públicos, además de las disposiciones generales que correspondan, deberán cumplimentarse las que a continuación se indican:

a) El llamado a presentación de propuestas se hará mediante publicaciones como mínimo dos (2) días en el Boletín Oficial, y dos (2) días en un diario o periódico que asegure la mayor difusión y publicidad del acto. Las publicaciones se harán con una anticipación mínima de quince (15) días a la fecha de apertura de ofertas, a contar desde la última publicación, o con treinta (30) días si debe difundirse en el exterior de la República Argentina. Excepcionalmente, cada plazo podrá ser reducido cuando existan circunstancias de urgencia, de interés público o que pudiesen tornar el monto de la contratación más onerosa para el Estado por el comportamiento de variables macroeconómicas, el que en ningún caso podrá ser inferior a cinco o diez días, según se trate del país o del exterior respectivamente, debiendo constar los motivos en el acto administrativo que disponga el llamado. El último de los avisos será publicado el día anterior a la iniciación del plazo de anticipación, no debiendo efectuarse publicaciones durante este último plazo. El día de la apertura no será computable para el plazo de anticipación.

b) En caso en que la importancia de la licitación o concurso público lo requiera, los organismos podrán solicitar aumentar la cantidad de días de publicación y de antelación, como asimismo efectuar la publicación en otros órganos al margen de lo determinado precedentemente.



c) Deberán publicarse los avisos y pliegos de todas las Licitaciones o Concursos Públicos en el Portal Oficial de la Provincia de Santa Cruz conforme lo establezca el Registro de Licitaciones o Concursos Públicos.

d) Deberá arbitrarse asimismo cualquier otro medio apto al margen de los señalados para una mayor difusión del llamado a licitación o concurso público, incluso la invitación individual a proveedores o contratistas inscriptos. Dichas invitaciones deberán efectuarse simultáneamente a la publicación de los llamados correspondientes.

e) Los llamados a invitaciones deberán expresar el nombre del organismo, el objeto de la contratación, el lugar y horario en que pueden consultarse o retirarse los pliegos de Bases y Condiciones, el lugar de presentación de las ofertas, y el día, hora y lugar en que se procederá a la apertura de las mismas.

Cuando el monto estimado del contrato sea el parámetro que se utilice para elegir este procedimiento de selección, se deberá considerar el importe total en que se estime la adjudicación y se aplicará cuando superen los cuarenta mil módulos (M 40.000).

En el lugar, día y hora determinados para celebrar el acto, se procederá a abrir las propuestas en presencia de los funcionarios designados al efecto y todos aquellos que deseen presenciarlo. Para el examen de las propuestas presentadas se confeccionará un cuadro comparativo de precios y un cuadro de aspectos formales.

La preadjudicación deberá realizarse en favor de la oferta más conveniente para el organismo contratante, teniendo en cuenta el precio, la calidad, la idoneidad del oferente y demás condiciones de la oferta. Las preadjudicaciones deberán ser anunciadas durante tres (3) días como mínimo cuando se trate de licitaciones o concursos públicos, y dos (2) días en las licitaciones o concursos privados.

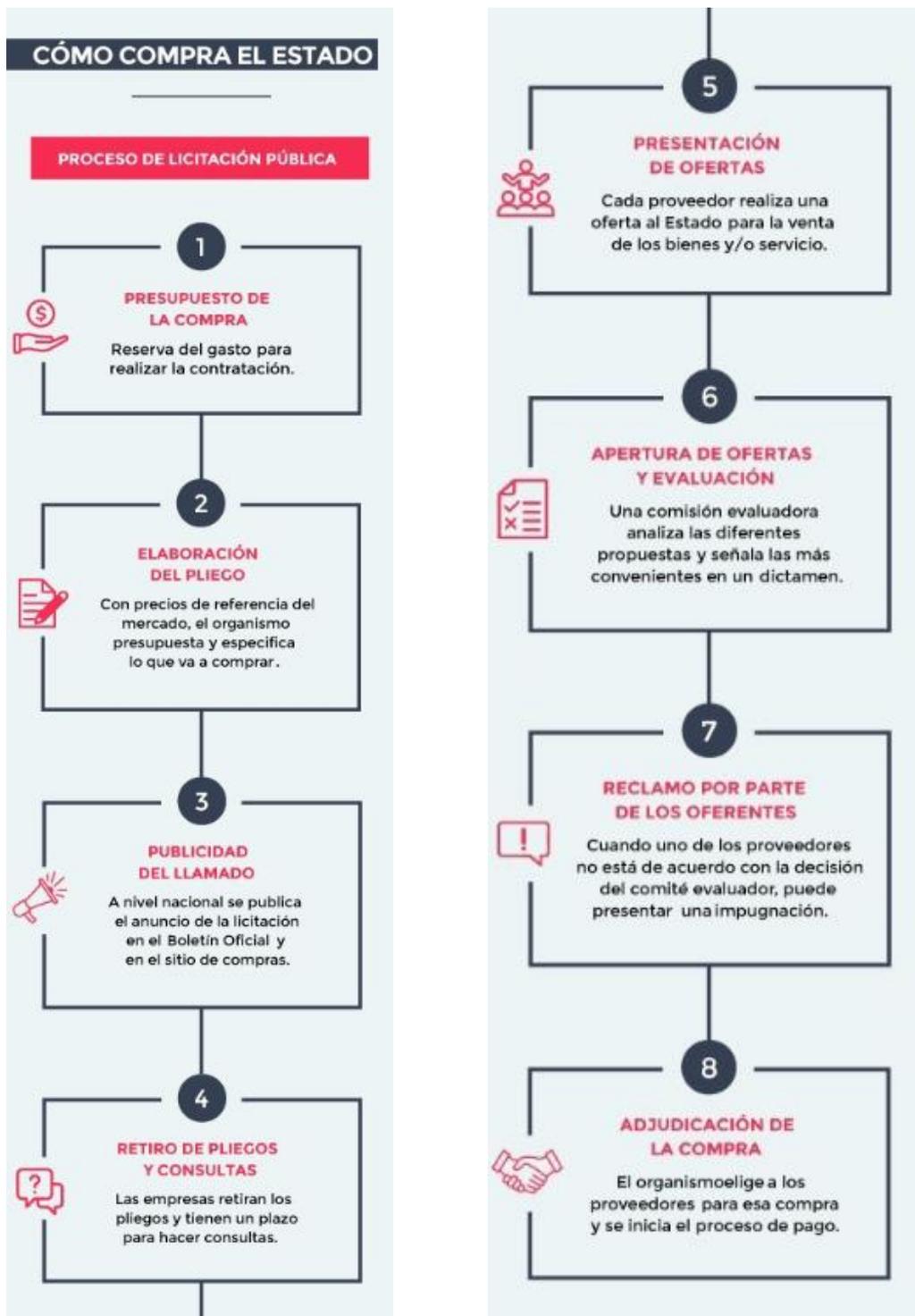
El contrato se perfecciona con la adjudicación efectuada por la Autoridad Competente dentro del plazo de mantenimiento de la propuesta.

La adjudicación será comunicada al interesado en forma fehaciente dentro de los siete (7) días de acordada mediante orden de compra o venta y excepcionalmente en cualquier otra forma, constituyendo esa comunicación siempre que se reciba dentro de los veinte (20) días de su expedición la orden de compra para cumplimentar el compromiso de las condiciones estipuladas. La orden de compra será emitida por el



organismo encargado de llevar a cabo la contratación y deberá contener estipulaciones básicas de la misma.

El citado procedimiento se puede observar de forma resumida en el siguiente gráfico:





Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



Cómo se ha desarrollado en el presente trabajo, la contratación pública representa una parte sustancial del dinero de los contribuyentes a nivel mundial, y sigue siendo la actividad más vulnerable al despilfarro, el fraude y la corrupción. Si nos atenemos a los datos que pone de manifiesto la Alianza para el Gobierno Abierto (Open Government Partnership) supone alrededor del 50% del gasto total de un gobierno típico en países de ingresos bajos y medianos, y cerca del 30% en países de altos ingresos.

En promedio, un 10-20% de los presupuestos de adquisición pueden desperdiciarse en función del grado de corrupción y despilfarro e ineficiencias. La corrupción distorsiona un sistema de adjudicación justo, limita la igualdad de oportunidades entre licitadores, perjudicando la competencia y en consecuencia, disminuyendo la calidad de las obras, suministros y servicios públicos, lo que acaba también socavando la confianza en las instituciones públicas.

Las características de inmutabilidad, confidencialidad, trazabilidad y transparencia de Blockchain junto con la automatización y desintermediación que implican los Smart Contracts, la hace especialmente útil en la lucha contra la corrupción y el fraude.

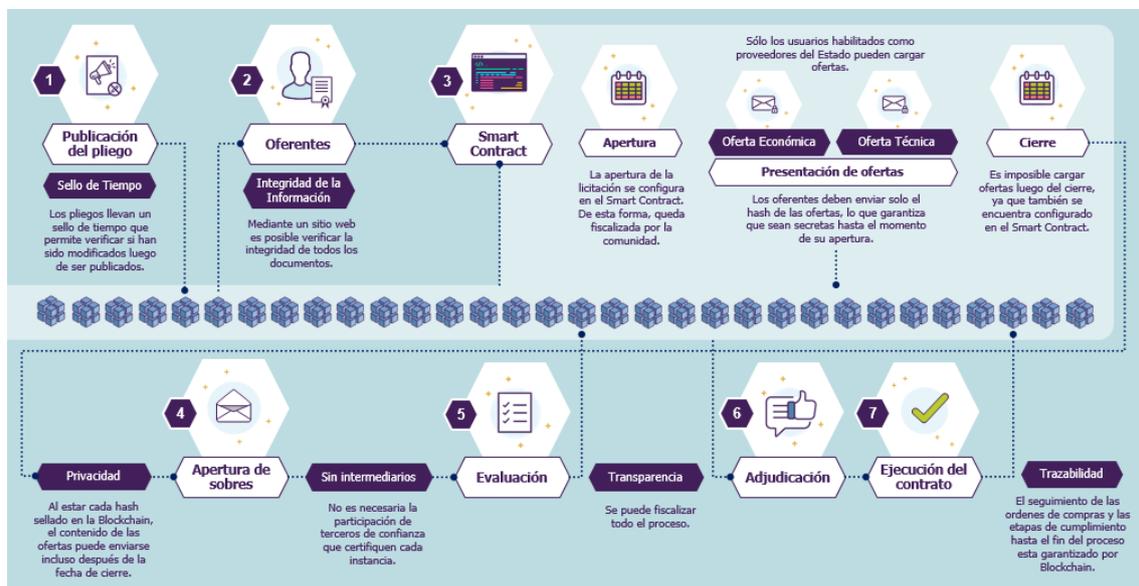
Como novedad que reportaría el uso de la Blockchain, además de la posibilidad de establecer un mecanismo de control de la integridad de la documentación y el proceso realizado por las propias empresas licitadoras, sería una posible extensión de la audiencia de quienes participan en este rol de control, además de expresar el potencial democrático inherente a la tecnología Blockchain, solo puede fortalecer y simplificar idealmente esta actividad aún más, al mismo tiempo que permite el complejo sistema de reglas actualmente en vigor. Este último aspecto podría, además, conducir a una reducción en el calendario de los procedimientos de licitación.

Asimismo, el uso de la tecnología Blockchain puede prevenir la corrupción en la gestión de las licitaciones ya adjudicadas en la medida que todos los sucesos del procedimiento de contratación son transparentes y verificable por cada licitador. Por ejemplo, después de que todos los términos de la licitación se cumplan, el sistema Blockchain desencadena una acción adicional, como el pago a las partes pertinentes, y esta información es fácil de seguir. Blockchain no es una solución mágica para los gobiernos, pero si esta tecnología se implementa más ampliamente, podría permitir la



detección temprana de la corrupción para que se puedan tomar medidas correctivas y preventivas. Esta reflexión nos lleva a otras de las ventajas que puede aportar el uso de las tecnologías de la cadena de bloques, la asimetría de información.

A continuación, se mostrará en un gráfico las etapas en las que la implementación de la tecnología Blockchain puede ser beneficiosa para el procedimiento de Licitación Pública descrito anteriormente, como así también para garantizar el principio de transparencia tan desarrollado en el presente trabajo.



En la imagen se observa cómo la tecnología Blockchain puede ofrecer mejoras significativas en el proceso de una Licitación Pública, brindando mayor seguridad, transparencia y eficiencia en varias de sus etapas que a continuación se detallarán.

Publicación de la convocatoria:

En esta etapa, la entidad pública emite la convocatoria para la licitación y publica los documentos relacionados, como los pliegos de condiciones y requisitos. Al utilizar Blockchain, toda la información relevante se puede almacenar de manera inmutable y transparente, lo que garantiza que todos los interesados tengan acceso a la misma versión actualizada de los documentos. Así se evita la manipulación de la información y se promueve la igualdad de condiciones para todos los participantes.

Registro de participantes:



Los interesados en participar en la licitación deben registrarse. La tecnología Blockchain puede ser útil en este punto para verificar la identidad de los participantes y asegurar que cumplan con los requisitos necesarios. Al usar contratos inteligentes, se puede automatizar el proceso de verificación y garantizar la autenticidad de los registros.

Presentación de propuestas:

Los licitadores presentan sus propuestas en función de los pliegos de condiciones establecidos. La tecnología Blockchain puede ser implementada para asegurar que las propuestas sean recibidas antes de la fecha límite, y se registren de manera inmutable para evitar alteraciones posteriores. Esto protege la integridad de las propuestas y ofrece una mayor confianza en el proceso.

Evaluación y selección de propuestas:

La entidad pública evalúa las propuestas recibidas y selecciona la más adecuada según los criterios establecidos. Aquí, Blockchain puede mejorar la transparencia al permitir que todos los participantes accedan a la evaluación de manera segura y auditada. Los contratos inteligentes también pueden utilizarse para realizar cálculos automatizados basados en los criterios predefinidos, evitando cualquier posible manipulación manual.

Adjudicación del contrato:

Una vez seleccionado el licitador ganador, se procede a la adjudicación del contrato. Blockchain puede proporcionar un registro inmutable de la decisión de adjudicación y los términos acordados. Esto asegura que no se realicen cambios no autorizados en el contrato y brinda mayor confianza tanto a la entidad pública como al licitador seleccionado.

Ejecución y seguimiento del contrato:

Durante la ejecución del contrato, Blockchain puede utilizarse para rastrear y auditar diferentes etapas del proceso, como el cumplimiento de las obligaciones y el cumplimiento de los plazos. Los datos registrados en la cadena de bloques permiten una mayor transparencia y trazabilidad de las acciones realizadas por ambas partes involucradas en el contrato.

Resolución de disputas:

En caso de surgir disputas durante la ejecución del contrato, Blockchain puede servir como una fuente confiable de información para resolver conflictos. Los registros



inmutables y transparentes pueden ayudar a establecer una línea de tiempo precisa de los eventos y acciones relevantes, lo que facilita la resolución de problemas y evita interpretaciones contradictorias.

En resumen, la implementación de tecnología Blockchain en una Licitación Pública puede aumentar significativamente la transparencia, la seguridad y la eficiencia de todo el proceso, lo que beneficia tanto a la entidad pública como a los licitadores interesados en participar. Cabe destacar que, aunque esta tecnología ofrece muchas ventajas, su implementación también requiere una planificación adecuada y el consenso de todas las partes involucradas para garantizar su éxito.

Ventajas de su implementación:

- Al estar públicos en la blockchain, y llevar un sello de tiempo, todos los documentos que deben presentar los interesados acordes a los términos de la convocatoria son públicos e inalterables.
- Blockchain ofrece las herramientas para que las ofertas digitales sean efectivamente privadas hasta la apertura de los sobres. Esto optimiza los tiempos de presentación y a su vez, mitiga la desconfianza de los oferentes en relación a irregularidades durante el proceso, lo que muchas veces se traducía en ofertas tardías o falta de las mismas.
- La utilización de smart contract permite establecer parámetros facilitando la automatización del proceso, de manera transparente, permitiendo entre otras cosas aceptar propuestas o rechazar aquellas que no cumplan con los requerimientos, notificar automáticamente al ganador o ejecutar los procesos administrativos vinculados.
- La evaluación se realiza de forma virtual de acuerdo a las condiciones de la convocatoria, pero es completamente pública y transparente.
- Se pueden fiscalizar las órdenes de compras y las etapas de cumplimiento hasta el fin del proceso, incluyendo la ejecución del contrato.



4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

4.1. Síntesis del problema a resolver

Analizado el Sistema de Contrataciones en la provincia de Santa Cruz, en el marco del Decreto Reglamentario N° 1678/22 de la Ley de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Provincial y su interrelación con los demás sistemas de administración financiera, se ha identificado la posibilidad de que exista una falta de transparencia en los procesos de contrataciones estatales. Actualmente, estos procedimientos, como se ha detallado en el apartado anterior el caso específico de la Licitación Pública, carecen de una implementación tecnológica que garantice la trazabilidad y seguridad necesarias para asegurar la integridad de la información y prevenir posibles irregularidades.

La ausencia de mecanismos tecnológicos en los procedimientos de contratación estatal puede dar lugar a prácticas poco transparentes, tales como manipulación de datos, favoritismos o fraudes, que socavan la confianza ciudadana en las instituciones y generan un ambiente propicio para la corrupción.

4.2. Objetivos de la propuesta

A través de todo el trabajo se intentó explicar cómo funciona la tecnología Blockchain y cómo su implementación en los procedimientos puede ofrecer soluciones a los desafíos actuales en la contratación estatal.

A través de la propuesta de intervención, se buscará demostrar que la adopción de Blockchain en el proceso de contratación directa por compulsa abreviada de menor precio, puede asegurar una mayor transparencia, inmutabilidad y trazabilidad de la información, lo que contribuirá a fortalecer la confianza de los ciudadanos en las instituciones gubernamentales y promover una gestión más eficiente y justa de los recursos públicos.

4.3. Estrategia a implementar

La idea es proponer su utilización en el procedimiento de contratación directa por compulsa abreviada, para luego poder proyectar su implementación en los demás procedimientos estipulados en la Ley, como los Concursos Privados y Públicos y las



Licitaciones Privadas y Públicas. La implementación paulatina permitirá intentar abordar otros Sistemas de la Administración Pública y áreas del Estado en los que la implementación de esta nueva tecnología Blockchain puede ser beneficiosa, como ya se ha visto que es factible realizar más allá del Sistema de Contrataciones (Transacciones, almacenamiento de datos, certificaciones y verificaciones, registro de propiedades, identidad digital, trazabilidad de materias primas y productos, tokenización de activos, etc).

4.4. Descripción del Procedimiento y Actividades a Desarrollar

Para implementar Blockchain en el proceso de contratación estatal en una provincia donde aún no se ha utilizado esta tecnología, se requiere una estrategia integral que aborde los aspectos políticos, normativos y tecnológicos.

A continuación, se presenta una propuesta de actividades a nivel estratégico que pueden ayudar a hacer factible la utilización de Blockchain en el contexto de contratación para finalmente poder implementarla en un procedimiento de contratación directa por compulsas abreviadas:

1. Crear un Grupo de Trabajo Interdisciplinario:

Establecer un grupo de trabajo compuesto por representantes de diversas áreas, como funcionarios gubernamentales, expertos en tecnología Blockchain, juristas, economistas y expertos en contratación pública. Este grupo colaborará en el diseño de la estrategia y garantizará una implementación adecuada.

2. Análisis Normativo y Regulatorio:

Realizar un análisis exhaustivo del marco normativo existente relacionado con las contrataciones estatales para identificar las barreras y oportunidades para la implementación de Blockchain. Se deberán adaptar las leyes y reglamentos pertinentes para incorporar el uso de tecnología Blockchain y contratos inteligentes.

3. Sensibilización y Comunicación Política:

Desarrollar una campaña de sensibilización dirigida a funcionarios gubernamentales, legisladores y ciudadanos para destacar los beneficios de la implementación de Blockchain en la contratación estatal. Obtener el apoyo político y el respaldo público es fundamental para el éxito de la iniciativa.



4. Establecer Pilotos y Proyectos de Prueba:

Implementar proyectos piloto de contratación estatal basados en Blockchain en un alcance limitado y controlado. Esto permitirá demostrar la viabilidad de la tecnología, identificar desafíos y realizar ajustes antes de una implementación a mayor escala. Por este motivo el presente trabajo propone que la prueba piloto de uso de Blockchain sea en un procedimiento de Contratación Directa por compulsión abreviada.

5. Asociarse con Expertos en Blockchain:

Buscar colaboraciones con instituciones académicas, empresas especializadas en Blockchain y organismos internacionales con experiencia en proyectos similares, como BFA (Blockchain Federal Argentina), que se ha mencionado en reiteradas oportunidades dentro del presente trabajo. Establecer alianzas estratégicas puede brindar conocimientos especializados y recursos adicionales para la implementación exitosa.

6. Infraestructura Tecnológica y Capacitación:

Desarrollar o adquirir la infraestructura tecnológica necesaria para la implementación de Blockchain en la contratación estatal. También se debe proporcionar capacitación adecuada a los funcionarios y partes interesadas involucradas en el proceso para asegurar una adopción efectiva y comprensión de la tecnología.

7. Garantizar la Seguridad y Protección de Datos:

Implementar protocolos de seguridad robustos para proteger la integridad de los datos almacenados en la cadena de bloques y garantizar el cumplimiento de las leyes de protección de datos personales.

8. Evaluación y Monitoreo Continuo:

Establecer métricas de desempeño y realizar una evaluación continua de los resultados obtenidos con la implementación de Blockchain en la contratación estatal. Realizar ajustes y mejoras en función de los hallazgos y lecciones aprendidas.

La adopción de Blockchain en el proceso de contratación estatal puede presentar desafíos, pero una estrategia bien planificada que tome en cuenta los aspectos políticos, normativos y tecnológicos puede hacer que esta iniciativa sea factible y permita lograr una mayor transparencia, eficiencia y confianza en la administración pública.

Actividades a nivel operativo:



1. Definir el alcance y objetivos del proyecto: Identificar el proceso de contratación estatal en los que se aplicará Blockchain, en este caso la contratación directa por compulsa abreviada y establecer los objetivos específicos que se espera alcanzar, como mejorar la transparencia, aumentar la seguridad de los datos y reducir el tiempo del proceso.
2. Seleccionar la plataforma Blockchain adecuada: Elegir la plataforma de Blockchain que mejor se adapte a las necesidades del proyecto. Puede ser una cadena de bloques pública como Ethereum o una red de Blockchain privada o autorizada para tener un mayor control sobre los participantes o trabajar con la plataforma multiservicios abierta y participativa pensada para integrar servicios y aplicaciones sobre Blockchain de Blockchain Federal Argentina o la Blockchain LAC-Chain del BID.
(Por ejemplo en Perú, las órdenes de compra de PERÚ COMPRAS se registran en la Blockchain de LAC-Chain del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para impulsar el desarrollo de un ecosistema de blockchain en América Latina y el Caribe.)
3. Diseñar la estructura de la cadena de bloques: Definir la estructura de la cadena de bloques, incluyendo los tipos de datos que se almacenarán, los roles y permisos de los participantes, y las reglas para validar transacciones.
4. Desarrollar contratos inteligentes: Crear contratos inteligentes que automatizarán y ejecutarán las reglas del proceso de contratación. Estos contratos deben ser desarrollados de manera segura y rigurosa para evitar errores y vulnerabilidades. En el ejemplo de la contratación directa por compulsa abreviada en virtud al importe, se puede programar un contrato inteligente para que en la fecha estipulada de apertura de ofertas, por menor precio, salga preadjudicado el proveedor que realizó la oferta más baja.
5. Integración con sistemas existentes: Integrar la plataforma Blockchain con los sistemas de contratación estatal ya existentes para garantizar una transición fluida y una interacción adecuada con otras aplicaciones y bases de datos. Se pueden registrar en la Blockchain todos los proveedores registrados de una



base de datos o registrar en la Blockchain todas las órdenes de compra que existentes en un sistema.

6. Seguridad y protección de datos: Implementar medidas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos almacenados en la cadena de bloques. Esto incluye el uso de algoritmos criptográficos y el control de acceso a los datos.
7. Pruebas y auditorías: Realizar pruebas exhaustivas para validar el funcionamiento correcto de la plataforma Blockchain y los contratos inteligentes. También se deben realizar auditorías de seguridad para identificar posibles vulnerabilidades y riesgos.
8. Capacitación y adopción: Capacitar a los funcionarios y usuarios involucrados en el proceso de contratación sobre cómo operar en la plataforma Blockchain y comprender el nuevo flujo de trabajo.
9. Pilotos y pruebas de concepto: Realizar proyectos piloto y pruebas de concepto en un entorno controlado antes de la implementación a gran escala. Esto permitirá detectar posibles problemas y realizar ajustes antes de la implementación completa.
10. Monitoreo y mejora continua: Establecer un sistema de monitoreo para evaluar el rendimiento y los resultados del proyecto. Con base en los datos recopilados, realizar mejoras y ajustes para optimizar la eficiencia y la efectividad del sistema.

5. CONCLUSIONES

La implementación de la tecnología Blockchain en el proceso de contrataciones estatales representa una oportunidad significativa para mejorar la transparencia, eficiencia y confianza en la administración pública. En un contexto donde la falta de transparencia puede socavar la legitimidad de las instituciones gubernamentales y generar desconfianza ciudadana, Blockchain emerge como una solución innovadora que ofrece trazabilidad y seguridad en la gestión de datos.

Al analizar el marco normativo y entender la importancia del concepto de transparencia y gobierno abierto, se evidencia la necesidad de aprovechar el potencial de



esta tecnología disruptiva en el ámbito de las contrataciones estatales. Mediante el uso de contratos inteligentes y registros inmutables, Blockchain puede eliminar la interferencia humana y evitar prácticas poco transparentes, promoviendo una toma de decisiones objetiva y equitativa.

La implementación exitosa de Blockchain requiere una estrategia cuidadosamente planificada que incluya la colaboración de expertos en tecnología, funcionarios gubernamentales y otros actores relevantes. Además, se debe garantizar la protección de datos y la capacitación adecuada para asegurar una adopción efectiva.

En definitiva, al integrar Blockchain en los procesos de contrataciones estatales, se puede allanar el camino hacia una administración más abierta, eficiente y confiable, fortaleciendo la confianza ciudadana y promoviendo una gestión pública más transparente y responsable. La transparencia inherente a la tecnología Blockchain, junto con la capacidad de eliminar intermediarios y reducir la burocracia, abre la puerta a una contratación estatal más justa y equitativa.

Asimismo, la inmutabilidad de los registros en la cadena de bloques brinda una mayor seguridad contra la manipulación y la corrupción, lo que contribuye a elevar la confianza de los ciudadanos en las instituciones gubernamentales. La descentralización de la información también permite que los datos sean accesibles de forma equitativa para todos los participantes, asegurando una mayor igualdad de oportunidades y evitando posibles favoritismos.

No obstante, para lograr una implementación exitosa, es crucial abordar los desafíos técnicos y operativos, así como superar la resistencia al cambio y asegurar el cumplimiento de las regulaciones vigentes. La colaboración entre el sector público y privado, así como la promoción de la investigación y el desarrollo en la tecnología Blockchain, son pilares fundamentales para la materialización de estos avances.

En conclusión, la incorporación de Blockchain en los procesos de contrataciones estatales promete revolucionar la forma en que se administran los recursos públicos, garantizando un ambiente más transparente, seguro y confiable. Al fortalecer la transparencia y la confianza ciudadana, se sientan las bases para una gobernanza más efectiva y una sociedad más justa. Es imperativo que los países consideren seriamente la



adopción de esta tecnología como una herramienta para impulsar la innovación en la administración pública y avanzar hacia una gestión más abierta y equitativa.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARCO NORMATIVO LEGAL

- LEY N° 3.810/22 (modificatoria LEY N° 3.755/21) Ley De Administración Financiera Y De Los Sistemas De Control Del Sector Público Provincial (Provincia de Santa Cruz).
- Decreto Reglamentario N° 1.678/22. (Provincia de Santa Cruz).
- Decreto delegado 1023/2001 y el Decreto 893/2012 (Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional).
- Ley 13064 de Obra Pública.
- Ley 25188 - Ética en el Ejercicio de la Función Pública.
- Ley 25551 - Compre Trabajo Argentino.
- Decreto 1545/1994 - Creación de la Oficina Nacional de Contrataciones. Parte Pertinente).
- Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción (aprobada por la Ley 26097)

AUTORES

- Antonopoulos, Andrea M. “Mastering Bitcoin” (2014)
- Bagattini, M. (2016). Transparencia de la contratación pública en Argentina. Armonización con la normativa prevista internacionalmente. Revista del Notariado. 925 (15-83)
- Buterin, V. (2014). A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform White Paper.
- Cassagne, Juan C. y Sacristán, Estela B. [colab.], El contrato administrativo, Buenos Aires, LexisNexis - Abeledo-Perrot, 2005.



- Comadira, Julio R., “El principio de participación ciudadana en la función administrativa (con especial referencia a la formación de la voluntad de la administración y a la selección de autoridades públicas)”, en *El Derecho Administrativo*, Buenos Aires, UCA, t. 2005, p. 400
- Del Boca, Vanesa, “Transparencia en los procedimientos de selección de concesionarios de servicios públicos”, en *Jurisprudencia Argentina*, Buenos Aires, Abeledo-Perrot, t. 2007-II, p. 935.
- Gitonga, Morris, “Using Blockchain Technology to Eliminate Corruption in Developing Nations” (2017)
- Makon, M. (enero de 1999). *Sistemas Integrados de Administración Financiera Publica en America Latina*.
- Maltaverne, Bertrand “What Can Blockchain Do For Public Procurement?” (2017)
- Grincalaitis, Merunas. “Mastering Ethereum”. (2019)
- Nakamoto, Satoshi “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Osborne, D. y Gaebler, T. (1992). “La reinención del gobierno”. Ed. Paidós Ibérica SA.
- Raigorodsky, N. (2007). *El Estado de las Contrataciones: Mapa de Condiciones de Transparencia y Accesibilidad en las Adquisiciones Publicas*. Buenos Aires: Oficina Anticorrupción.
- Russo, Camila. “The Infinite Machine: How an Army of Crypto-hackers Is Building the Next Internet with Ethereum”. (2020)
- Schweinheim, G. (2009). *Estado y Administracion Publica: criticas, enfoques y practicas en la Argentina actual*. Buenos Aires: Asociacion de Estudios de la Administracion Publica.

OTRAS FUENTES

- CENTRO CRIPTOLÓGICO NACIONAL, Guías de seguridad de las TIC CCN-STIC serie 800.
- “Nuevas tecnologías y contabilidad”. Documentos AECA Documento N° 9.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



- “Contabilidad y administración del Sector Público”. Documento N° 6 – Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA).
- “Gasto público eficiente: Propuestas para un mejoramiento en los sistemas de compras y contrataciones gubernamentales”. Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL). Año 20 - Edición N° 140. Septiembre de 2014.
- Manual “Ética pública y conflicto de intereses. Estudio para su prevención y su adecuada gestión”, OA 2019.
- Banco Mundial, Especialistas en transparencia y rendición de cuentas intercambiarán experiencias sobre contrataciones públicas y participación social, 10/12/2013, Santo Domingo, p. 2.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Anticorrupción, nota práctica, 2004, p. 2.
- Oficina Anticorrupción, “Compras y contrataciones públicas”, documento editado como parte de la colección “Herramientas para la Transparencia en la Gestión”, N° 4, [s.f.], pp. 2-3.