

La convergencia de soluciones tecnológicas como mecanismo de integridad y transparencia en la contratación pública

Posibles aplicaciones para el seguimiento y control de la obra pública

Daniela B. Valentini

Introducción [arriba]

Desde hace algunos años venimos experimentando el impacto de la transformación digital que viene de la mano de la denominada cuarta Revolución Industrial, caracterizada por el uso de tecnologías emergentes tales como las tecnologías de la información y la comunicación, la Inteligencia Artificial (IA), la robótica, Big data, el aprendizaje automático, Blockchain o cadena de bloques, entre otras.

Fenómeno que alcanza a muchos sectores e industrias, el gobierno, la ciencia, la economía, la educación, la salud; incluso en la vida cotidiana de las personas. Y el Derecho Administrativo, en particular, y en su ámbito, la contratación administrativa de infraestructura, no pueden resultar ajenos a esta nueva realidad social, de transformación permanente, que viene a impactar la concepción tradicional de las relaciones entre la Administración Pública y los ciudadanos[1].

La contratación pública es uno de los sectores en el que varios Estados han dirigido su atención hacia las innovaciones tecnológicas como estrategia para optimizar su eficiencia y mecanismo de transparencia e integridad y, en definitiva, coadyuvar a un uso más eficiente de los fondos públicos y a la mejor satisfacción del interés público prevaeciente.

Por ello y para abrir el debate, a través de este breve estudio se propone indagar acerca de cuáles tecnologías emergentes podrían contribuir a dichos objetivos, en particular, en el ámbito del seguimiento y control de la ejecución de los contratos de obra pública, analizando las iniciativas existentes y las actuaciones en las cuales podría apostarse a su implementación.

1. ¿De qué forma las tecnologías emergentes pueden contribuir a fortalecer la gestión de los recursos públicos y como mecanismos de integridad y transparencia en la contratación estatal de infraestructura? [arriba]

Para ensayar una respuesta a dicho interrogante, del bagaje de tecnologías emergentes, abordaremos en el presente trabajo dos grandes grupos: Inteligencia Artificial y Blockchain, las que vienen siendo utilizadas en el sector público de diferentes países, con diversos niveles de desarrollo o de implementación.

Fundamentalmente en consideración de su potencial para contribuir a la transformación digital del sector público, impulsar una Administración más moderna, ágil, eficiente, transparente, que posibilite el establecimiento de nuevos canales de comunicación con los ciudadanos. Asimismo, asumiendo en la mayoría de los casos, su aptitud para contribuir en la mejora de toma de las decisiones y el uso adecuado de

los recursos públicos, minimizando las posibilidades de prácticas inadecuadas.

Y en el ámbito de la contratación estatal, por el potencial de la tecnología Blockchain como alternativa que permitirá mejorar el control interno y transparencia de la actividad administrativa, garantizando la inmutabilidad e integridad en los procedimientos. Como así también, con la Inteligencia Artificial, como herramienta de monitoreo cuando se investigan anomalías en un conjunto de datos o bien, para contribuir a la mejora de la supervisión de las obras, a través de otras de sus aplicaciones (drones, tabletas, cámaras inteligentes, etc).

A los efectos indicados, se tratarán en primer lugar, las nociones básicas (para juristas, no técnicas) sobre aquellas soluciones tecnológicas, ya que el conocimiento de las mismas, de cómo funcionan y cuáles son sus posibilidades, nos permitirá comprender después no solo cuáles podrían ser sus aplicaciones prácticas en el ámbito de la contratación pública, en particular, para el seguimiento y monitoreo de la ejecución de la obra pública, sino también, las limitaciones que actualmente existen y sus retos jurídicos.

1.1. Blockchain o cadena de bloques. Integridad y transparencia

1.1.1. ¿De qué se trata la tecnología Blockchain?

Blockchain se define como una base de datos distribuida -un registro-, compartida por múltiples nodos (computadoras-usuarios), en la que se registran bloques de información que poseen una identificación alfanumérica.

Cada bloque está vinculado de manera criptográfica con el anterior después de una validación y una decisión de consenso. Y que además permite almacenar dicha información de forma inmutable, ordenada[2] (trazable y por tanto, transparente) y segura (frente a eventuales fraudes o manipulaciones). Ello, en cuanto la incorporación de nueva información se produce por el consenso de todos los usuarios del sistema.

Para ilustrar sobre su funcionamiento se suele recurrir a la comparación con un libro contable digital, separado en bloques de información que se van incorporando como si fueran nuevas “hojas” (bloques), a medida que se agregan datos al registro original. En cada uno de los bloques (que puede contener una o múltiples transacciones) se registra la hora (horas/minutos/segundos) y la secuencia de las transacciones, según las normas consensuadas por los participantes de la red[3].

Cada uno de los bloques está necesariamente vinculado al bloque anterior y al posterior por un hash o huella digital (método criptográfico para encriptar la información), lo que garantiza que una vez agregado a la cadena, no pueda modificarse. Toda la información almacenada en la cadena es completamente auditable: se incorpora de forma pública y visible para todos los usuarios.

Esta base de datos se encuentra replicada y distribuida entre varios usuarios al mismo tiempo y toda modificación e incorporación de nueva información requerirá el consenso (validación) del resto[4]. Al ser una red distribuida, sin necesidad de

intermediarios (no requiere de una persona, empresa o institución que valide la información guardada en la cadena), todos los nodos poseen información de la cadena, pero la cadena no depende de ninguno de ellos de manera exclusiva para funcionar[5].

1.1.2. ¿Que son los Smart contracts o contratos inteligentes?

El gran potencial que ofrece la tecnología Blockchain en el ámbito de las contrataciones públicas se puede apreciar en su utilización para crear Smart contracts. Precisamente, una de las aplicaciones más interesantes de la cadena de bloques son los contratos inteligentes.

Tal como se ha señalado anteriormente[6], no se trata de verdaderos contratos desde el punto de vista jurídico[7], sino de flujos de tareas programables que se asientan dentro de Blockchain, en el cual se programan unas condiciones de actuación a cumplir, y que se ejecutan en el momento que se cumplen esas condiciones. Constituyen un mecanismo automático de ejecución de instrucciones informáticas, que puede usarse para ejecutar contratos[8].

Es un programa informático que vincula a dos o más partes, y su función sería “hacer esto si se cumple lo otro” (if...then), de modo automático y descentralizado (sin intermediarios)[9]. En definitiva, gracias a la tecnología Blockchain, es posible que programas

informáticos lleven a cabo de forma automática prestaciones que constituyen el objeto de un contrato y, por consiguiente, el cumplimiento del mismo no depende de la voluntad de las partes implicadas ni de un tercero, sino de la concurrencia de los términos o condiciones previamente establecidos[10].

1.1.3. ¿Cuáles son las ventajas que esta tecnología podría aportar a la contratación pública? Iniciativas de implementación práctica

En tal orden de ideas, por las antes descritas características y funcionalidades, Blockchain exhibe posibilidades como instrumento acreditativo[11] que posibilita mejorar el proceso de auditoria (tanto a los oferentes como a los ciudadanos en general), garantizando la inmutabilidad en los procedimientos y la trazabilidad y, por tanto, la transparencia e integridad en las transacciones en las contrataciones públicas.

Por sus propiedades, también la cadena de bloques puede ofrecer beneficios para simplificar determinados procedimientos y contribuir a la automatización de la actividad administrativa[12] , a través de la implementación de contratos inteligentes (por ejemplo, permitirá automatizar procesos de selección, adjudicación, contratación y ejecución).

De modo tal que Blockchain puede resultar una herramienta eficaz para el control de los procedimientos de contratación, tanto en la faz del trámite de selección del contratista -licitación pública, como regla en la materia- como en la ejecución automática de determinadas cláusulas contractuales.

Si bien es una tecnología vinculada al surgimiento de la criptomoneda bitcoin, existen otros campos en los que se están desarrollando iniciativas para el uso de la cadena de bloques y los contratos inteligentes, incluyendo el sector público y, en particular, en el ámbito de la contratación pública. Tal el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón (España), a través del establecimiento de un registro distribuido de ofertas de contratos públicos que permita a posteriori una valoración automatizada de las ofertas a través de contratos inteligentes[13]. En Colombia, la Procuraduría General de la Nación incorporó esta tecnología en la vigilancia preventiva a la contratación pública, a través de la creación de una plataforma piloto para fiscalizar un programa de alimentación escolar, permitiendo al ente de control identificar algún tipo de manipulación de los procesos[14]. También Chile y Perú[15] cuentan con experiencias de uso para el registro de las órdenes de compra con esta tecnología a través de sus portales de compras públicas, para lograr la trazabilidad de las licitaciones y de tal modo optimizar los procesos para realizar contrataciones públicas. Como casos de aplicación locales, Blockchain Federal Argentina, plataforma multiservicios abierta y participativa pensada para integrar servicios y aplicaciones sobre la cadena de bloques, propone incorporar esta tecnología a los procesos de licitación[16]. También el sistema de compras públicas electrónicas COMPR.AR, se apoyó en esta tecnología para generar confianza sobre la inalterabilidad de las ofertas cargadas digitalmente al sistema[17].

1.2. Inteligencia Artificial. Hacia la actuación administrativa automatizada. Experiencias del uso de la IA en el ámbito de la contratación pública

1.2.1. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

No existe una noción universalmente aceptada de IA, ya que su contenido se vincula con la disciplina desde la que se la aborde.

Se la ha definido como la rama de las ciencias de la computación que estudia el software y hardware necesarios para simular el comportamiento y comprensión humanos[18]. A los efectos de su conceptualización desde el punto de vista de la doctrina jurídica, CERRILLO I MARTINEZ [19] señala que a través de la inteligencia artificial los ordenadores son capaces de realizar acciones que serían consideradas como inteligentes si fuesen desarrolladas por personas. Su objetivo último es emular las facultades intelectuales humanas en máquinas para que estas puedan realizar tareas propias de los seres humanos.

La IA se sustenta en el uso de datos y algoritmos. Los algoritmos son parte de nuestras vidas y desempeñan un importante papel para un gran número de actividades (búsquedas en internet, recepción de sugerencias de series, aplicaciones en el sector salud -diagnósticos médicos-, programas para la detección de fraudes bancarios, determinación de capacidad crediticia, detección de intentos de fraude en el comercio electrónico, etc).

En términos sencillos, los algoritmos se definen como una fórmula matemática que identifica pasos, reglas y etapas para llegar a un resultado determinado, para obtener una respuesta concreta. Se trata de un conjunto de instrucciones para solucionar un problema. En palabras de DI SARNO LIPORACE "...Puesto en la vida diaria, un algoritmo

no es ni más ni menos que una receta de cocina enumerando ingredientes y pasos a seguir para hacer un pan casero”. [20]

Los algoritmos fueron evolucionando en el tiempo. Inicialmente, los programadores diseñaban en los mismos los criterios y las normas para tomar las decisiones, pasando luego a ser dinámicos, en el sentido de que los algoritmos denominados de aprendizaje automático (machine learning) tienen la capacidad de aprender con el tiempo de los datos y experiencias para tomar decisiones por sí mismos, generando sus propias instrucciones [21]. En un estadio más avanzado, el llamado aprendizaje profundo (deep learning) supone un funcionamiento de la inteligencia artificial emulando redes neuronales complejas, que permite la modelación de abstracciones que permiten la toma de decisiones de forma automatizada basadas en el conocimiento adquirido.

En estos casos, los algoritmos extraen patrones de las masas de datos y los resultados que se obtienen no están relacionados de modo lineal sino complejo [22], por lo que no es sencillo determinar la causalidad entre datos y decisión adoptada. Es decir, no puede establecerse cómo el sistema de Inteligencia Artificial evalúa y pondera los datos y la información que procesa. Por ello es ininteligible para la mayoría de los usuarios, como si fuese una “caja negra” [23], lo que puede generar algunos desafíos desde el punto de vista jurídico, conforme se abordará los apartados siguientes.

Para que los algoritmos funcionen, necesitan ingentes cantidades de datos o big data, datos masivos caracterizados por su volumen, variedad y velocidad. A través de la analítica de datos se pueden entender relaciones y tendencias actuales y futuras. La IA sirve para encontrar e identificar ítems que cumplan con los criterios definidos por humanos y detectar patrones. Una vez que la Inteligencia Artificial identifica algo, puede aplicar reglas definidas por humanos y tomar acciones [24]. Sin embargo, para que los datos puedan producir resultados útiles es necesario que sean de calidad y que no existan limitaciones jurídicas que lo impidan lo que constituye un desafío al que tanto los sistemas de gestión de la información de las administraciones públicas como el Derecho administrativo deben dar respuesta [25].

1.2.2. ¿Cuáles son las oportunidades que ofrece en el ámbito de la contratación estatal? Experiencias de uso

Conforme a lo antes expuesto, la Inteligencia Artificial podría contribuir a la adopción de decisiones públicas basado en el uso de datos por la Administración Pública a través de algoritmos. Cuenta también con un gran potencial analítico y ofrece respuestas automatizadas ante situaciones de futuro sustentadas en predicciones [26]. Además, es una herramienta de monitoreo que puede resultar especialmente útil cuando se buscan irregularidades en un conjunto de datos. En ese sentido, su utilización ofrece posibilidades en actividades vinculadas a la supervisión y control de la integridad en la contratación estatal, pudiendo incluso ayudar a detectar con antelación indicios relativos a prácticas colusorias [27].

Las experiencias de usos de la inteligencia artificial en la contratación pública se vinculan principalmente con cuestiones relativas a la integridad, la buena administración y control de la actuación administrativa y control de la integridad, con foco en las fases preparatorias que no forman parte del acto administrativo [28]. Los

proyectos en desarrollo a nivel internacional, mediante avanzadas técnicas de tratamiento y análisis de datos tratan de identificar anomalías y la presencia de posibles irregularidades o malas prácticas. Estas anomalías pueden ser necesidades manipuladas, evitar la inclusión de criterios de solvencia o excesivos para discriminar, segmentaciones artificiales de los lotes, publicidad insuficiente, porcentajes desproporcionados para la fase de puntuación y un largo etcétera. Estos sistemas actualmente no tienen asignado poder decisorio como autoridad administrativa.

A nivel local, puede mencionarse el sistema de inteligencia artificial denominado “Prometea” desarrollado en el ámbito Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que permite generar dictámenes en forma automatizada. Extendiendo también su campo de aplicación a la automatización del proceso de compras públicas en esa jurisdicción para la generación de los pliegos y ciertas resoluciones vinculadas con las contrataciones, e incorpora una herramienta de control de precios públicos y privados sobre los bienes a adquirir[29].

2. ¿Es posible pensar en la aplicación conjunta de ambas tecnologías? [arriba]

A pesar de sus complejidades propias, la disparidad tanto de sus aplicaciones y de los equipos involucrados en su desarrollo, se ha planteado como inquietud la posibilidad - incluso, la necesidad[30]- de una actuación conjunta de estos dos campos tecnológicos abordados. Esto es, considerar las posibles aplicaciones que podrían derivarse de la convergencia entre la cadena de bloques y la Inteligencia Artificial y de cómo estas soluciones tecnológicas podrían beneficiarse mutuamente.

Se ha señalado que de acuerdo con sus propiedades, la IA y la tecnología Blockchain podrían ser complementarias, generando una suerte de sinergia que podría escalar de forma considerable el éxito en la transformación digital de la administración pública[31]. En efecto, ambas utilizan algoritmos, los cuales resultan vitales para la inteligencia artificial (para su función cognitiva y de percepción) y en la cadena de bloques (por su función de auditor), constituyen medios de validación y registración de las partes transaccionales de un proceso.

Por las diferentes maneras en que estas dos tecnologías permiten trabajar y actuar sobre el dato, tendría cierta lógica el interés por evaluar las ventajas de su convergencia para dar un gran paso en el aprovechamiento de los datos[32]. Al mismo tiempo, la integración algoritmos de aprendizaje automático e Inteligencia Artificial con Blockchain, y viceversa, permitiría mejorar la arquitectura subyacente en la cadena de bloques, así como incrementar el potencial de la Inteligencia Artificial. Además, Blockchain podría ayudar a hacer la inteligencia artificial más coherente y a facilitar su comprensión, así como a entender mejor los procesos de toma de decisiones de los algoritmos de aprendizaje automático, ofreciendo una trazabilidad total sobre dichos procesos[33]. Blockchain permite registrar todos los datos y variables que influyen sobre las decisiones que toman los algoritmos de aprendizaje automático.

Si bien podrían existir numerosas ventajas de la unión de estas tecnologías, lo cierto que actualmente los proyectos son escasos aún. En este aspecto, la esencia de la convergencia tecnológica se alcanza en el punto de encuentro entre las actuales

tendencias de tecnologías emergentes como las aquí descritas y la necesidad del Estado de repensar -en el marco de un proceso de transformación digital- la forma en que gestiona sus funciones y ejecuta sus actuaciones, en aras al cumplimiento de la actividad administrativa[34].

3. ¿Cuáles podrían ser las posibles aplicaciones de estas soluciones tecnológicas para contribuir en el seguimiento y monitoreo de la ejecución de la obra pública? [arriba]

Arribados a este punto del desarrollo del análisis, cabe preguntarse entonces cuáles podrían ser las actuaciones de la contratación pública en las que la cadena de bloques y la Inteligencia Artificial, respectivamente, resultarían susceptibles de aplicación práctica. En particular, en lo que al control y seguimiento de la ejecución del contrato de obra pública concierne. Todo ello en un contexto teórico, partiendo de las referenciadas funcionalidades y los posibles beneficios de su implementación en esta materia.

3.1. Supuestos de implementación de la cadena de bloques y los Smart contracts

En la siguiente hipótesis de estudio, el punto de partida será la previa definición de la necesidad pública que se busca satisfacer a través de esta tecnología, para luego comenzar por construir un proyecto de cadena de bloques, que comprenda las distintas etapas del procedimiento de selección competitiva (licitación pública), incluida la etapa adjudicación, como así también, la fase de ejecución del contrato de obra pública. Lo que ha de incluir además, la definición de las pautas o reglas generales de Blockchain para el desarrollo del proyecto (“gobernanza”).

En ese contexto, el procedimiento de contratación pública podría articularse completamente a través de un Smart contract o solo parcialmente. A tales efectos, deberá tenerse en cuenta la complejidad del procedimiento, la concurrencia o no de decisiones discrecionales y juicios de valor, y las posibilidades técnicas y de acceso a la información de que disponga el sistema[35].

Lo dicho, atendiendo las limitaciones que actualmente padecen la cadena de bloques y los contratos inteligentes por encontrarse aun en etapa experimental y carecer de cobertura en el marco de la legislación vigente. Aspectos que solo habilitarían su implementación para procedimientos cuya valoración se ejecute siguiendo criterios reglados[36] y que por tanto, resulten parametrizables (traducibles a fórmulas matemáticas y a un código informático). Esto es, ciñendo la aplicación de Smart contracts a transacciones (sencillas) en las que no sea necesario un juicio de valor o involucre la toma de decisiones discrecionales. Y siempre garantizando que en los procedimientos que se sometan a ejecución automática en modo alguno se derive una merma en los derechos fundamentales.

En esa línea argumental, podría aplicarse esta tecnología en procedimientos de licitación pública -llevados a cabo por medios digitales, como por ejemplo, a través de los portales electrónicos de contratación pública-, como mecanismo que aporte transparencia, inmutabilidad y trazabilidad en esta etapa precontractual, registrando

cada paso en Blockchain, sin la intervención de intermediarios, a saber[37]:

i. la Administración aprueba una licitación y convoca a presentar ofertas, emitiendo un aviso de licitación en línea en la cadena de bloques como contrato inteligente, esto es, un código informático de ejecución automática que establece las reglas, el código de evaluación de ofertas y la fecha límite. Con la publicación del pliego, los términos de la convocatoria se transforman en públicos e inalterables (sello de tiempo)

ii. el Smart contract cierra la etapa de convocatoria en una fecha determinada y el sistema ya no admite la presentación de ofertas

iii. los oferentes descargan los pliegos digitales. Las ofertas (con los documentos de respaldo) se suben a la Blockchain (envío del hash de las ofertas) y se asegura que sean secretas e inmutables (cualquier modificación no sería reconocido por la cadena), garantizando también la hora y la exactitud de cada elemento del contenido.

iv. vencido el plazo para presentación de ofertas, el sistema da a conocer los sobres en la fecha establecida (acto de apertura de ofertas que se configura en el Smart contract)

v. la autoridad convocante descarga todas las ofertas enviadas, ejecuta códigos de evaluación (también mediante un contrato inteligente) y luego selecciona la mejor oferta. Para esta instancia de evaluación se puede programar para que las propuestas que no cumplan con los requerimientos queden automáticamente descalificadas. También mediante un contrato inteligente, se ejecuta el código de evaluación para seleccionar la mejor oferta

vi. se adjudica la contratación y se notifica automáticamente al ganador; los ciudadanos pueden acceder a los detalles de la licitación (donde estos datos residirán a plazo indeterminado) junto con el código de evaluación de ofertas, contenido en el contrato inteligente.

Ahora bien, las apuntadas propiedades de los Smart contracts podrían representar una dificultad para su plena aplicación en la etapa de ejecución del contrato de obra pública, especialmente en aquellos contratos de duración prolongada, en los que se involucran un número elevado de contingencias (factores climáticos, modificaciones de obra, situaciones vinculadas a incumplimientos contractuales, etc) que requieren de criterios de valoración -vedados a Blockchain-, adecuaciones a las vicisitudes cualitativas y cuantitativas que se vayan presentando o el cumplimiento de tramites procedimentales que no se pueden obviar, aspectos cuyo significado no sea fácilmente calculable siguiendo algoritmos matemáticos.

Su uso pues para esta fase quedaría entonces limitado a la automatización de la ejecución de prestaciones mediante la comprobación de hechos objetivos y fácilmente comprobables a través de la red Blockchain. Podría así implementarse para el registro de pagos, automatizando las prestaciones[38]: a través de un Smart contract sería posible la automatización de la ejecución de los ingresos y pagos sin necesidad de intermediarios.

En ese sentido, tal como destaca PEREIRO CARCELES[39], su aplicación podría coadyuvar en la reducción de los plazos de pago de la Administración, cuyas comprobaciones de disponibilidad presupuestarias serían más sencillas de hacer mediante el uso avanzado de la información que le proporcionaría esta tecnología. También para prever a través de contratos inteligentes la ejecución automática de garantías de mantenimiento de oferta o de cumplimiento, frente a la verificación de supuestos de incumplimiento o la devolución de la garantía de ejecución, una vez finalizado el contrato de obra pública y el periodo de garantía.

Para el control de la ejecución, podrían aprovecharse las funcionalidades de los Smart contracts como podría ser a través de la conexión a objetos inteligentes (por ejemplo, drones), los que actuando como oráculos[40], permitan conocer el grado de avance de un contrato. También a través de la remisión a oráculos para reducir los tiempos de la redeterminaciones de precios a través de la consulta y validación de datos en tiempo real de fuentes oficiales, como por ejemplo, INDEC o el Ministerio de Trabajo, en cuanto a escalas salariales[41].

3.2. Inteligencia artificial

Para considerar posibles aplicaciones concretas de la IA en la contratación pública, específicamente, en la etapa de seguimiento de la ejecución contractual[42], debería identificarse en primer término qué decisiones podrían adoptarse mediante inteligencia artificial, puesto que no obstante las ventajas que presenta esta tecnología, no todas las actuaciones serían susceptibles de automatización.

A continuación, siguiendo a CORVALAN[43] y a TANNO[44], debería trabajarse en la gobernanza de datos que presupone ordenar, estructurar, segmentar, sistematizar y correlacionar datos e información con posibles preguntas, respuestas y documentos que son producto de ciertos pasos estructurados en flujos o "árboles de decisión".

Lo que implicará identificar en primer término, qué datos y decisiones involucra esa fase del ciclo de contratación. En un árbol de decisión aparecerán así delimitados todos los escenarios o variables posibles que pueden ocurrir ante un determinado supuesto, con base a las respuestas que ya están predeterminadas por la norma o basándose en casos análogos para cuya solución ya existen precedentes reiterados.

Por su potencial analítico, la IA podría ser de gran utilidad como herramienta de seguimiento y monitoreo en la contratación del sector público, cuando se investigan anomalías en un conjunto de datos, generando alertas de forma automatizada a partir de la detección de parámetros anormales, así también como para predecir patrones (a través del análisis de riesgos) o la detección de desvíos entre lo planificado y lo ejecutado.

De tal modo, las tecnologías IA aplicadas en la fase de ejecución de un contrato de obra pública, pueden contribuir a detectar discrepancias de costos o precios (desviaciones) y otros patrones que puedan colaborar a la autoridad contratante a identificar posibles errores, sobrecostos, irregularidades de cualquiera de los factores o variables que afecta a los contratos (por ejemplo, plazos) o incluso como se ha

adelantado, para detectar indicios relativos a prácticas colusorias.

Como sistema predictivo de efectos de datos, podría utilizarse la inteligencia artificial a efectos de decidir en qué oportunidad y condiciones podría ser procedente una modificación contractual o ajuste de precio del contrato[45].

También los drones, tablets, cámaras inteligentes son herramientas que se utilizan para el monitoreo remoto del estado de avance físico de las obras, aportando datos de medición de su actividad y verificando el cumplimiento de los objetivos estipulados en el contrato. Contribuyendo así a optimizar la supervisión de su ejecución.

4. ¿Resultan suficientes los marcos regulatorios existentes para enfrentar los desafíos normativos de la tecnología? ¿Es requerido pensar en modificaciones a dichos marcos normativos para su adaptación a las nuevas tecnologías? [arriba]

Uno de los primeros desafíos con el que nos encontramos se vincula con la complejidad de regular sobre estas tecnologías, atento su constante evolución y desarrollo, lo que podría tornar obsoleta la norma al poco tiempo de haberse sancionado.

Sumado a ello, el reto de abordar su regulación y brindar respuesta a los problemas que puedan generar sus usos y aplicaciones (seguridad jurídica) en el sector público, en particular, en el ámbito de la contratación administrativa, fomentando al mismo tiempo la innovación y protegiendo principalmente las garantías jurídicas y los derechos fundamentales.

En el ordenamiento jurídico nacional no contamos con una normativa específica que regule sobre el grupo de tecnologías analizadas. Solo encontramos algunas previsiones legales y reglamentaciones vinculadas a la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la Administración Pública, que se hallan dispersas en diversos cuerpos normativos, evidenciando la falta de coordinación y organización con el fin de disciplinar la administración digital[46]. Entre ellas, la ley 25.506 de Firma Digital, contempla su uso tanto en el ámbito interno del Estado nacional como en sus relaciones con los administrados (art. 47), prescribiendo el deber -en un plazo máximo de 5 años- de aplicar la tecnología de firma digital a la totalidad de las leyes, decretos, decisiones administrativas, resoluciones y sentencias emanados de las jurisdicciones y entidades comprendidas en el artículo 8° de la Ley 24.156 (art. 48, segundo párrafo, ley cit). Por la Ley 26.685, se autoriza la utilización de expedientes, documentos, firmas, comunicaciones, domicilios electrónicos y firmas digitales en todos los procesos judiciales y administrativos que se tramitan ante el Poder Judicial de la Nación, con idéntica eficacia jurídica y valor probatorio que sus equivalentes convencionales.

También el Estado Nacional ha dictado diversas normativas introduciendo las tecnologías en el ámbito de la Administración pública, a través de los expedientes electrónicos, trámites a distancia, notificaciones electrónicas, entre otros instrumentos[47]. Podemos mencionar, también el Decreto 1023/2001, en el que se regula sobre distintas intervenciones por medios electrónicos; el Decreto N° 894/17, por medio del cual se introdujeron modificaciones al decreto reglamentario de la Ley

Nacional de Procedimientos Administrativos, receptando alteraciones en el procedimiento a partir del uso de las tecnologías. Por su parte, en el Decreto N° 733/18 entre sus fundamentos se impulsa la preparación de condiciones tecnológicas necesarias y adecuadas para la implementación de "... motores de reglas e inteligencia artificial con el objeto de automatizar la mayor cantidad posible de decisiones...".

Por otro lado, si bien no se las define, en el Decreto 182/19 reglamentario de la ley Ley N° 25.506, se alude a la tecnología de la cadena de bloques y a los contratos inteligentes en su artículo 36 inc.5, al regular sobre el sistema de autorización de entes certificantes de firma digital.

Las normas que de manera indirecta tienen relación con la regulación sobre estas tecnologías son la Ley de Propiedad Intelectual N° 11.723 y la Ley de Propiedad Industrial N° 22.195 (aplicables a desarrollos tecnológicos); Ley de Protección de datos personales N° 25.326 (tratamiento automatizado de datos); Ley de protección al consumidor N° 24.240 (en caso de algoritmos sesgados o errores informáticos, enmarcados en una relación de consumo), Ley de defensa de la competencia N° 27.442 (frente a supuestos de concentraciones económicas conforme al diseño actual de la cadena de bloques) y normas generales sobre responsabilidad (frente a posibles daños ocasionados por aplicaciones de IA), etc.

Del breve racconto del marco normativo realizado se advierte que el mismo brinda solo orientaciones generales a considerar en la materia. En ese sentido, como punto de inicio para esta tarea, será labor del operador jurídico indagar acerca de si el marco normativo existente podría resultar suficiente para su aplicación o bien, si resultaría necesario introducir adaptaciones a las regulaciones existentes o dictar nuevas normas.

Blockchain y los Smart Contracts son tecnologías en progreso que, a tenor de sus especiales características de inmutabilidad, automatización y descentralización, son consideradas cada vez más un factor potencialmente transformador para las contrataciones públicas. Frente pues a la ausencia de una normativa que contemple su implementación, deberá verificarse en que ámbitos de actuación de la Administración Pública, procedimientos administrativos y de contratación pública podrían ser aplicadas estas tecnologías en el marco regulatorio vigente en la materia (normas de contrataciones, de procedimiento, etc). Y en su caso, evaluar la reingeniería de los procedimientos para su implantación con las máximas garantías para los administrados, acompañado de un marco normativo sólido de sustento.

De otro lado, con relación a la Inteligencia Artificial, no habría una solución que aplique para todos los casos de implementación, por lo que la según viene señalando de modo coincidente la doctrina[48], no resultaría viable establecer un marco regulatorio general, que comprenda todas sus aplicaciones. En esa dirección, resultando insoslayable brindar un tratamiento jurídico concreto, se han ensayado diversos modelos y estrategias para el abordaje de su regulación tales como partir desde los puntos de contacto entre los aspectos tecnológicos y el derecho; la implementación de entornos supervisados para aplicar experimentalmente la regulación (regulatory sandboxes); encuadrar en el marco normativo vigente a las nuevas aplicaciones de inteligencia artificial y a través de los principios generales

vigentes en materia de contratación, privacidad, propiedad intelectual, etc; introducir las adaptaciones o mejoras necesarias a la normativa existente o bien establecer nuevas regulaciones específicas. Incluso frente a la dificultad que representa desde el punto de vista del Derecho responder a todos aspectos vinculados con la implementación de esta tecnología, se ha resaltado la utilidad de recurrir a la ética para regular determinados aspectos relativo a la IA, tales como qué actividades deberían ser desarrolladas por personas y cuáles a través de algoritmos, cómo debe actuar un algoritmo frente a una colisión de derechos[49].

Cualquiera sea el modelo que finalmente se adopte, lo cierto es que el tratamiento a nivel normativo de la Inteligencia Artificial, implica un cambio paradigmático regulatorio, que amerita una revisión de ordenamiento jurídico en su conjunto. No obstante, aun sin contar con una regulación específica, no caben dudas respecto a que cualquier propuesta de implementación de la IA en el ámbito de la contratación pública ha de enmarcarse en nuestro ordenamiento jurídico actual, con especial énfasis en la protección de los derechos y garantías jurídicas.

Ciertamente, tratándose de tecnologías en evolución y teniendo en cuenta que las iniciativas basadas en el uso de estas innovaciones en el ámbito del sector público poseen escasa madurez en su desarrollo, se advierte una dificultad para intentar abordar una regulación específica desde el punto de vista del Derecho administrativo para hacer frente a los desafíos para su implementación[50].

A su vez, Inteligencia artificial y Blockchain son tecnologías que plantean interrogantes y desafíos, donde será requerido a los fines de abordar su regulación, combinar un conocimiento jurídico normativo profundo y sobre la forma en que funcionan estas tecnologías y sus potenciales alcances.

5. ¿Cuáles son desafíos jurídicos para su implementación? [arriba]

Conforme se viene desarrollando, ambas soluciones tecnológicas exhiben ingentes potencialidades en términos de eficiencia y transparencia. Sin embargo, no deben desconocerse los desafíos que su uso puede plantear desde el punto de vista jurídico. Entre ellos, el ya apuntado reto que implica regular sobre estas tecnologías.

Estos nuevos canales de comunicación que se instauran entre la Administración pública y los ciudadanos a través de la implantación de Blockchain y de la Inteligencia artificial en el sector público, han de partir del reconocimiento y efectivo ejercicio de los llamados derechos digitales[51], que incluyen el derecho de los ciudadanos a relacionarse electrónicamente con aquella y del derecho de acceso a internet, esto último, como precondition para el ejercicio de ulteriores derechos[52].

Se ha señalado con acierto que la aplicabilidad de las tecnologías emergentes en el sector público y en su campo, la contratación administrativa, nunca ha de implicar una manera de violentar derechos. Por el contrario, su incorporación debe significar en todos los casos herramientas para promover y garantizar derechos fundamentales, siendo estos el límite de la utilización de aquellas[53].

En ese orden de ideas, la automatización de las decisiones administrativas que

suponen la implantación de Blockchain y una de sus principales aplicaciones, los Smart contracts, como asimismo, a través de las aplicaciones de inteligencia artificial, obligan a indagar sobre el impacto de estas tecnologías en el Derecho administrativo - a través de sus institutos- y en los derechos fundamentales.

En dicho marco de análisis, debería en primer término reflexionarse acerca de qué potestades administrativas puedan ejercerse de forma automatizada (potestades regladas o discrecionales) y sobre qué clase de decisiones puede dar lugar su ejercicio, ya que no sería posible la automatización, en cualquier caso[54]. Será necesario además contar con una habilitación normativa previa que avale tal automatización.

De igual modo, considerarse la necesidad de articular las condiciones concretas para los que actos administrativos adoptados como consecuencia de una decisión automatizada[55], no incurran en vicios de invalidez y a la par, se garantice la tutela administrativa efectiva. Adoptando asimismo las cautelas indispensables para garantizar el estándar de protección de los derechos y garantías de los ciudadanos.

Así, con relación a la cadena de bloques deberá investigarse cómo se implementaría esa tecnología en el sector público, en especial, en el área de la contratación pública, sin afectar las prerrogativas de poder público y control de la Administración. En particular, para permitir que aquella ejerza sus potestades de control, cuando fuere necesario evitar una eventual conculcación de garantías y derechos de los administrados[56]. Asimismo, para aquellos tramites del procedimiento de selección (licitación) y en la fase de ejecución contractual, a los que se proponga someter a la ejecución automática que permite la cadena de bloques, deberían extremarse los recaudos necesarios a fin que no se produzcan simplificaciones[57] tales que pudieren colocar en peligro el derecho de defensa del particular, al quedar omitido algún trámite esencial del procedimiento, lo que invalidaría el acto resultante.

Por otra parte, los algoritmos y la manipulación de grandes cantidades de datos a través del uso de sistemas biométricos como el de Machine learning, podrían generar tensiones con algunos derechos fundamentales como la privacidad, la intimidad o la protección de los datos personales a través de las decisiones automatizadas, atento el procesamiento y almacenamiento de esta data.

Concretamente, con relación a los sistemas de inteligencia artificial, uno de los principales retos jurídicos se vinculan con los sesgos de los algoritmos, que podrían conducir a la adopción de decisiones administrativas discriminatorias, en los que la IA seleccione una opción con sesgos de género, etnia, religión u otras características[58]. Será menester entonces que cuando en el ámbito de la Administración pública se utilicen sistemas de Inteligencia Artificial para la toma de decisiones sobre los ciudadanos, el responsable del tratamiento de los datos, se asegure de cumplir los principios establecidos en la Ley de Protección de Datos Personales[59](legalidad, calidad, finalidad, consentimiento informado, seguridad, confidencialidad)[60]. De igual forma, los principios de igualdad y de no discriminación han de ser resguardados, cuando estamos ante predicciones de inteligencias artificiales, frente a derechos fundamentales (principio de no discriminación algorítmica).

Según se adelantara, por las características de esta tecnología, gran parte del

procesamiento, almacenamiento y uso de la información es realizado por el algoritmo mismo y de forma poco transparente dentro de la denominada caja negra que no permite discernir la causalidad que motiva las decisiones. Consecuentemente, será clave que tales sistemas de IA sean transparentes para los usuarios y a la par auditables tanto por ellos como por tercero. Al respecto ha de tenerse presente que como principio general de actuación, la transparencia debe regir la implantación de cualquier sistema de Inteligencia Artificial en el ámbito de la Administración Pública[61].

De otro lado, aunque tanto la IA como Blockchain pueden ayudar a crear confianza y seguridad, basándose en características técnicas como la automatización, los algoritmos y la encriptación, todavía requieren un gran grado de supervisión humana[62] o bien que ciertas decisiones sean tomadas por humanos, lo que en doctrina se ha llamado “reserva de humanidad”[63].

En este sentido, algunos aspectos de la actividad de contratación seguirán exigiendo un tratamiento no automatizado, como por ejemplo, la documentación necesaria en determinadas fases de licitaciones complejas (tales como, diseños u obras) puede ser difícil de reducir a formatos normalizados y puede requerir la intervención humana; o en aquellos contratos en los que intervengan un número elevado de contingencias en los que sea requerido un juicio de valor o en su definición se involucren conceptos jurídicos indeterminados, por la complejidad que ofrece su conversión a un lenguaje matemático o de programación informática o a criterios objetivos, de fácil parametrización.

Así las cosas, allende las legítimas finalidades de eficiencia administrativa y mejora de la audibilidad y transparencia asignadas a estas tecnologías, como asimismo, su potencial para contribuir a la mejora en la toma de decisiones, debe garantizarse que su práctica sea compatible con los principios del debido proceso legal, con la transparencia pública y con la tutela de los derechos de los ciudadanos. Resultando medular que de ningún modo, el estado de derecho constitucional se vea socavado por el uso de estas tecnologías.

Epilogo [arriba]

Dado el interés que tecnologías emergentes tales como la Inteligencia Artificial y Blockchain aquí descritas han despertado en nuestra disciplina[64], a través de este ensayo se ha propuesto conocer desde un punto de vista no técnico de qué tratan aquellas y sus potencialidades en el ámbito de la contratación pública. Y proponer desde un plano hipotético -a tenor del grado de su desarrollo actual-, sus posibles aplicaciones en el ámbito del seguimiento y la ejecución del contrato de obra pública.

El análisis realizado evidencia que estas soluciones tecnológicas nos sitúan ante un panorama jurídico y normativo en el que se plantean retos de enjundia al Estado contemporáneo. En particular para el Derecho, se presenta un triple desafío: posibilitar y fomentar la innovación tecnológica; en materia regulatoria, modificar, adaptar o crear condiciones, estructuras e institutos que permitan el despliegue tecnológico y, a su vez, sin que ello implique mengua alguna en los estándares tuitivos de los ciudadanos y evitar riesgos no tolerables, esto es, que no se produzcan

afectaciones significativas en los intereses generales de la sociedad.

Si bien se presentan oportunidades en el uso de estas tecnologías para contribuir en definitiva a la eficiencia administrativa y alcanzar la satisfacción del interés público comprometido, no debe perderse de vista que su implantación en el sector público puede generar ciertas tensiones con los derechos fundamentales, relativos a la intimidad, la privacidad, los datos personales, la seguridad, incluida la jurídica, y, a su vez, la libertad y la igualdad, por lo que habrá que articular garantías suficientes y vías de protección válidas.

Se trata pues de lograr un contrapeso entre la tensión derivada del crecimiento de las tecnologías emergentes y la obtención del máximo rédito posible a las ventajas que ofrecen estas herramientas para la contratación pública y la necesidad de garantizar el pleno respecto de los derechos de los ciudadanos. Tal como expresa MARTÍN DELGADO “se ha de buscar (...) el equilibrio entre Tecnología y Derecho -y, por ende, entre tecnólogos y juristas-, logrando que la transformación digital no se haga a costa de los derechos y garantías de las partes implicadas y que las exigencias jurídicas no supongan un freno a la innovación”[65].

Notas [arriba]

[1] Se ha señalado que, con relación con la Administración Pública, la tecnologización de su organización y de sus procedimientos de actuación nos sitúa ante un eventual cambio de paradigma en la concepción de las relaciones entre ésta y los ciudadanos (Isaac Martín Delgado, La reforma de la administración electrónica: una oportunidad para la innovación desde el derecho, Serie Innovación Administrativa, Innap Ivestiga, Madrid, 2017,7).

[2] Carlos D. Retamal, Joan Roig, José L. Tapia, La blockchain: fundamentos, aplicaciones y relación con otras tecnologías disruptivas, Universitat Politècnica de Catalunya, Economía industrial, N° 405, 2017, 34. Alex Preukschat (Coordinador), Blockchain: la revolución industrial de internet. Gestión 2000. Barcelona, 2017, 23.

[3] Carlos Tur Faúndez, Smart contracts: análisis jurídico, Derecho de las Nuevas Tecnologías, Editorial Reus, Madrid., 2018, 17.

[4] Marcos Allende López, Vanesa Colina Unda, Blockchain: Cómo desarrollar confianza en entornos complejos para generar valor de impacto social. 2018, 5-8. Disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0001139>, consultado el 18-II-2021. Carlos, Tur Faúndez, Smart contracts: análisis jurídico, Derecho de las Nuevas Tecnologías, Editorial Reus. Madrid. 2018, 16-18.

[5] Blockchain Federal Argentina, ¿Qué es Blockchain? disponible en <https://bfa.ar/blockchain/blockchain> (consultado el 11-IV-2021)

[6] Daniela B. Valentini, Adopción de tecnologías disruptivas en la contratación pública, Observatorio de la Contratación Pública, Universidad Austral, disponible en <https://www.austral.edu.ar/der-echo/2019/04/01/adopcion-de-tecnologias-disruptivas-en-la-contratacion-publica-blockchain-como-herramienta-de-eficiencia-y-transparencia-y-aliado-contra-la-corrupcion/>.

- [7] Conforme señala José L. Quintana Cortes, no estamos ante un nuevo tipo de contratos sino ante una nueva forma de instrumentarlo, que permite la ejecución de un acuerdo de voluntades, que se traduce a un código informático en una red de Blockchain, y se ejecuta de manera automática (La tecnología blockchain y su pretendida aplicación a la contratación pública como mecanismo para lograr mayor integridad, Revista española de control externo, Vol. 22, N° Extra 64, 2020, 150 y ss, disponible en file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-LaTecnologíaBlockchainYsuPretendidaAplicaciónaLaCo-7776793.pdf, consultado el 25-II-2021). En efecto, aun cuando la utilización de la expresión Smart contract puede inducir a error, se debe resaltar que la categoría jurídica de contrato no existirá en tanto no se cumplan los requisitos que la ley exige para su validez (Tur Faúndez, 25).
- [8] Desde el punto de vista técnico, se los define como “secuencias de código y datos que se almacenan en una determinada dirección de la cadena de bloques”, Tur Faúndez, 25.
- [9] Al caracterizarlos, Horacio Granero expone que se trata de un “programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más partes (personas físicas o jurídicas), son algoritmos que operan en un ambiente con la característica principal de no poder ser controlados por ninguna de las partes y que ejecuta un contrato en forma automática”; en Granero, Horacio “Los contratos inteligentes y la tecnología blockchain (su encuadre en el Código Civil y Comercial de la Nación)”, publicado en elDial.com, julio 2018, 1.
- [10] Agustín, Muñoz Carmona, Implicaciones jurídicas del uso de blockchain en la Administración pública, Universidad de Murcia, 2018, 79. Disponible en: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/61679> (Consultado el 10-X-2019).
- [11] Quintana Cortes, 162.
- [12] Quintana Cortes, 161.
- [13] <http://aragonhoy.aragon.es/index.php/mod.noticias/mem.detalle/area.1342/id.2> 36390.
- [14] Según información disponible en la página web de la Procuraduría General de la Nación de ese país: <https://www.procuraduria.gov.co/portal/-Procurador-presento-proyecto-que-incorpora-tecnologia-blockchain-en-la-vigilancia-a-la-contratacion-publica.news>, consultado el 14/4/21. “Blockchain e integridad: aplicaciones de política pública”, Policy Brief #20, CAF - banco de desarrollo de América, accesible en: https://sciote.caf.com/bitstream/handle/123456789/1651/Blockchain_e_integridad_aplicaciones_de_politica_publica.pdf?sequence=1&isAllowed=y, fecha de consulta: 10-III-2021. En el documento Blockchain e integridad: aplicaciones de política pública, se describen las funcionalidades en la aplicación de esta tecnología para la referida prueba piloto desarrollada por ese país (ob.cit. Camilo Cetina, C., CAF, 2020,7. Disponible en <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1651>, consultado el 19-III-2021).
- [15] <https://www.perucompras.gob.pe/informacion/noticia.php?npid=NP00392020>. <https://www.chilecompra.cl/2018/07/chilecompra-inicia-proyecto-piloto-para-el-uso-de-la-herramienta-blockchain-en-compras-publicas/>, ultima consulta: 8/4/21
- [16] <https://bfa.ar/blockchain/casos-de-uso/ilicitaciones>.
- [17] Dicha tecnología se implementó para generar confianza suficiente en los proveedores para la realización de ofertas a través de dicho sistema, conforme al siguiente procedimiento: la oferta se realiza en un formulario PDF que se firma, se le calcula un hash que se sube a COMPR.AR, y desde allí a una Blockchain que genera un recibo OTS (Open Time Stamps) que queda a disposición de todos los proveedores de

ese proceso de compra y, de este modo, la oferta legible queda en poder del proveedor y la oferta hash, en manos de COMPR.AR. En la fecha de apertura, los proveedores deben enviar su oferta en PDF y cualquiera puede verificar que es la auténtica usando el OTS (P. Clusellas, E. Martelli, M. Martelo, Un gobierno inteligente: el cambio de la Administración Pública de la Nación. Argentina 2016-2019, https://www.bol.etinoficial.gob.ar/pdfs/gobierno_inteligente.pdf, consultado el 01-XII-2020).

[18] Jorge Torres Manrique, Análisis de la relación entre la inteligencia artificial y el derecho. Hacia el arribo del derecho de los robots. MJ-DOC-15194-AR | MJD15194.

[19] Agusti Cerrillo I Martínez, El impacto de la inteligencia artificial en el derecho administrativo ¿nuevos conceptos para nuevas realidades técnicas?, Revista General de Derecho Administrativo, N° 50, director Santiago Muñoz Machado, Iustel. 2019, edición digital.

[20] Federico Di Sarno Liporace, Del otoño de la inteligencia artificial (y sus algoritmos) y su necesaria regulación. Soluciones desde el derecho internacional público, en Inteligencia Artificial y Derecho, un reto social, Horacio Granero (dir.), Albremática, Buenos Aires, 2020, Libro digital, PDF, 283.

[21] Agusti Cerrillo, ob.cit.

[22] Juli Ponce Solé, Inteligencia artificial, Derecho administrativo y reserva de humanidad algoritmos y procedimiento administrativo debido tecnológico, Revista General de Derecho Administrativo, N° 50, director Santiago Muñoz Machado, Iustel. 2019, edición digital.

[23] Conforme señala Corvalan se llama sistema de caja negra a la herramienta computacional en la que uno entiende los datos ingresados y los resultados, pero no comprende el procedimiento subyacente. Aquí el código es inescrutable porque el programa “evoluciona” y los seres humanos no pueden entender el proceso que siguió la programación para lograr una solución determinada (Juan G. Corvalan, La primera inteligencia artificial predictiva al servicio de la Justicia: Prometea, en La Ley, 29-IX-2017, 1.

[24] Nicolas Bonina, Inteligencia artificial y derecho ¿Las máquinas van a reemplazar a los abogados?, La Ley, 24-XI/2020, 1.

[25] Agusti Cerrillo, ob.cit.

[26] Julián Valero Torrijos, Las garantías jurídicas de la inteligencia artificial en la actividad administrativa desde la perspectiva de la buena administración, Revista catalana de dret públic, N°. 58, 2019, 82-96.

[27] Julián Valero Torrijos, Inteligencia Artificial y Contratación del Sector Público, Observatorio de Contratación Pública, disponible en <http://www.obcp.es/opinion/es/inteligencia-artificial-y-contratacion-del-sector-publico> (consultado el 13-III-2021).

[28] Javier Miranzo Diaz, Inteligencia artificial y contratación pública, en Administración electrónica, transparencia y contratación pública, Isaac Martín Delgado (dir.), José Antonio Moreno Molina (dir.), Iustel, 2020, pag 105 y ss. También Brasil ha desarrollado iniciativas de analítica de datos orientadas a mejorar la eficiencia y la efectividad de la actividad de control de la Administración Pública y del combate a la corrupción a través de la Contraloría General de la Unión (CGU), órgano de auditoría de ese país, principalmente vinculadas con la minería de datos y de analítica predictiva utilizadas en la prevención de riesgos, irregularidades y fraudes en licitaciones y contrataciones públicas (Leonardo Valles Bento, Aplicación de inteligencia artificial y big data en el control de la Administración Pública y en el combate a la corrupción: la experiencia del gobierno brasileño, Revista General de

Derecho Administrativo N° 50, 2019, edición digital).

[29] <https://mpfc.gub.uy/institucional/2020-03-09-18-42-38-innovacion-e-inteligencia-artificial>.

[30] Merchan Murillo señala que “si bien la IA va a plantear retos en su aplicación, tanto en el ámbito jurídico público como privado, no debemos perder de vista el Blockchain, que si bien se centra en la validación, permanencia y conseguir mayores niveles de certeza, control y confianza, va a plantear el reto de actuar en conjunto a la IA; es decir, Blockchain tiene la misión de generar confianza, transparencia y actuar de mediador. Por lo que va a tener el desafío de hacer posible que las IA actúen y se conecten entre sí” (Antonio Merchan Murillo, Inteligencia artificial y Blockchain: retos jurídicos en paralelo, Revista General de Derecho Administrativo N° 50, lustel, edición digital).

[31] Wamba D. Galindo Asurmendi, La Innovación en la Administración Pública a través de la Tecnología Blockchain. Un Valor Añadido a la Contratación Pública, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2020, disponible en <https://zagu.an.unizar.es/record/98532/files/TAZ-TFM-2020-1124.pdf> (ultimo acceso: 13-II-2021).

[32] Merchan Murillo, ob.cit.

[33] Ahmed Banafa, Blockchain y la inteligencia artificial: ¿La pareja ideal?, OpenMind BBVA, disponible en <https://openmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/blockchain-y-la-inteligencia-artificial-la-pareja-ideal/>

[34] En concordancia con la conceptualización que brinda Caballero Martínez para quien convergencia tecnológica se define en un sentido amplio como una fusión de tecnología con la sociedad, la industria y diversas disciplinas, así como una fusión a nivel técnico (Juan Caballero Martínez, La convergencia tecnológica al servicio de la lucha anticorrupción, La Propiedad Inmaterial, disponible en <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/articulo/view/6345/8404> -consultado el 12-I-2021).

[35] Quintana Cortés, 162; M. Pereiro Cárceles, La utilización de blockchain en los procedimientos de concurrencia competitiva». Revista General de Derecho Administrativo N° 50, lustel, 2019, edición digital.

[36] Pereiro Carceles, ob.cit; Muñoz Carmona, 78 y ss.

[37] Siguiendo el esquema propuesto por Blockchain Federal Argentina <https://bfa.ar/blockchain/casos-de-uso/licitaciones>.

[38] Quintana Cortes, 20.

[39] Pereiro Cárceles, ob.cit.

[40] Los oráculos son estructuras de datos confiables que envían información a los Smart contracts, ahorrando a los mismos la necesidad de acceder a dicha información desde fuera de la red y aliviando la carga de trabajo, según se define en Blockchain Federal Argentina, <https://bfa.ar/blockchain/glosario> (acceso: 28-III-2021).

[41] Mario Miranda “Blockchain, Smart contracts y contrataciones públicas. Una introducción (Parte II), diario Administrativo N° 288- 21-8-20, disponible en <https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2020/08/Doctrina-Administrativo-21.08.2020.-Miranda-Parte-II.docx-1.pdf> (ultima consulta: 22-X-2020).

[42] Valero Torrijos identifica supuestos de aplicación de la IA en la fase precontractual en actividades tales como apoyo para la elaboración de los pliegos y, en particular, la determinación de los concretos criterios de selección; en la valoración comparativa de las ofertas, en particular para detectar posibles supuestos de precios anormalmente bajos en las ofertas presentadas; en la comprobación de los requisitos de solvencia técnica y económica de los licitadores, entre otras

posibilidades (Julián Valero Torrijos, Inteligencia Artificial y contratación del sector público, , Observatorio de Contratación Pública, disponible en <http://www.obcp.es/opiniones/inteligencia-artificial-y-con-tratacion-del-sector-publico> (consultado el 13-III-2021).

[43] Conforme señala el autor, estos árboles son diagramas de construcciones lógicas, basados en reglas, que sirven para representar y categorizar una serie de condiciones que se presentan de forma sucesiva, para la resolución de un problema. Para realizarlos de manera correcta, es preciso transitar por tres fases: 1) Identificar la temática; 2) Identificar las distintas variables fácticas dentro de la temática; 3) Identificar las respuestas para cada variable fáctica. En un árbol de decisión aparecerán delimitados todos los escenarios posibles ante un determinado supuesto (Juan G. Corvalán, Hacia una Administración Pública 4.0: digital y basada en inteligencia artificial. Decreto de "Tramitación digital completa", LA LEY 17/08/2018, 17/08/2018, 1).

[44] Natalia Tanno, La contratación pública inteligente en Observatorio de la Contratación Pública, disponible en <http://www.obcp.com.ar/opiniones/la-contratacion-publica-inteligente> (ultima consulta: 14-II-2021).

[45] Julián Valero Torrijos, Inteligencia Artificial y contratación del sector público, Observatorio de Contratación Pública, disponible en <http://www.obcp.es/opiniones/inteligencia-artificial-y-con-tratacion-del-sector-publico> (consultado el 13-III-2021).

[46] Federico Lacava, Acto administrativo automático en el marco del Estado constitucional de derecho, *El Derecho Administrativo*, 3-XII-2019, 5.

[47] A través del Decreto N° 561 del 6 de abril de 2016, se aprueba la implementación del sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE) como sistema integrado de caratulación, numeración, seguimiento y registración de movimientos de todas las actuaciones y expedientes del Sector Público Nacional, actuando como plataforma para la implementación de gestión de expedientes electrónicos.

[48] Cerrillo i Martínez, ob.cit; Ponce Sole, ob. cit.; Di Sarno Liporace, Del otoño de la inteligencia artificial (y sus algoritmos) y su necesaria regulación. Soluciones desde el derecho internacional público, en *Inteligencia Artificial y Derecho, un reto social*, Horacio Granero (dir.), Albremática, Buenos Aires, 2020, Libro digital, PDF, 283; E.Mansilla, J. Ortiz, A. Ibarra Mansilla, ¿Es necesario regular los algoritmos o la inteligencia artificial?, en *Inteligencia Artificial y Derecho, un reto social*, Horacio Granero (dir.), Albremática, Buenos Aires, 2020, Libro digital, PDF, 342.

[49] CERRILLO I MARTÍNEZ, ob.cit.

[50] Tal como enseña Issac Martín Delgado "...Ni las tecnologías ni las decisiones políticas de aprovechamiento de las mismas son neutras; además, su implantación en la Administración puede tener consecuencias negativas si el Derecho no asegura el mantenimiento de las garantías jurídicas necesarias para la protección de los derechos de los ciudadanos. Éste es el principal reto que se plantea en relación con el proceso de digitalización de la Administración: lograr una mayor eficacia en el ejercicio de la función de administrar sin restringir el ámbito de protección de los ciudadanos frente al poder público" (en *Sociedad Digital y Derecho*, José Luis Piñar Mañas; Tomás de la Quadra-Salcedo y Fernández del Castillo (dir.), Editores: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2018,172).

[51] Pablo García Mexía, El derecho de acceso a internet en *Sociedad Digital y Derecho*, José Luis Piñar Mañas; Tomás de la Quadra-Salcedo y Fernández del Castillo (dir.), Editores: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2018, 397; Alessandro Mantelero, Ciudadanía y gobernanza digital entre política, ética y derecho, en

Sociedad Digital y Derecho, José Luis Piñar Mañas; Tomás de la Quadra-Salcedo y Fernández del Castillo (dir.), Editores: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2018, 159; Ricardo Muñoz, La inteligencia artificial en la Administración Pública y los derechos fundamentales, El Derecho - Revista de Derecho Administrativo, 29 de Mayo 2020, Número 5, 2-3.

[52] En nuestro país, a través de la Ley 27.078 se declara “de interés público el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las Telecomunicaciones, y sus recursos asociados, estableciendo y garantizando la completa neutralidad de las redes. Su objeto es posibilitar el acceso de la totalidad de los habitantes de la República Argentina a los servicios de la información y las comunicaciones en condiciones sociales y geográficas equitativas, con los más altos parámetros de calidad” (art. 1). Estableciéndose como su finalidad la de “...garantizar el derecho humano a las comunicaciones y a las telecomunicaciones, reconocer a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un factor preponderante en la independencia tecnológica y productiva de nuestra Nación, promover el rol del Estado como planificador, incentivando la función social que dichas tecnologías poseen, como así también la competencia y la generación de empleo mediante el establecimiento de pautas claras y transparentes que favorezcan el desarrollo sustentable del sector, procurando la accesibilidad y asequibilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el pueblo...” (art.2). Se contempla además que el Estado nacional garantiza el Servicio Universal al que se define como “el conjunto de Servicios de TIC que deben prestarse a todos los usuarios, asegurando su acceso en condiciones de calidad, asequibilidad y a precios justos y razonables, con independencia de su localización geográfica” (art.18)

[53] Ricardo Muñoz, ob.cit.

[54] A ese respecto Cerillo i Martínez concluye “...Por ello las administraciones públicas deberían llevar a cabo un proceso reflexionado en el que se identifique la oportunidad de que decisiones que a priori el legislador ha previsto que sean tomadas por personas se adopten mediante inteligencia artificial, se determinen las finalidades del uso de la inteligencia artificial y se valoren los riesgos que puede entrañar. En esta decisión también debería facilitarse la participación ciudadana...” (Cerrillo i Martínez, ob.cit).

[55] Los actos administrativos automatizados han definidos en la doctrina como aquellos realizados por el computador, donde éste no se limita a materializar una voluntad externa, sino que determina el contenido de esa voluntad, decidiendo en el caso concreto En estos casos, no interviene una persona física en cada caso singular sino que el sistema informático produce la decisión, Gustavo Sá Zeichen, El acto administrativo automático y el presupuesto voluntad, en Inteligencia Artificial y Derecho, un reto social, Horacio Granero (dir.), Albremática, Buenos Aires, 2020, Libro digital, PDF, 210. Lo atinente a la viabilidad de los actos administrativos automáticos y sobre cómo juegan los elementos del acto, en particular, en cuanto a la voluntad y la teoría del órgano ha suscitado el interés por parte de la doctrina, planteándose diversas posturas para su tratamiento (véase Federico Lavaca, Acto administrativo automático en el marco del Estado constitucional de derecho, El Derecho Administrativo, 3-XII-2019; I. Martín Delgado, Naturaleza, concepto y régimen jurídico de la actuación administrativa automatizada, en Revista de la Administración Pública, N° 180, Madrid, septiembre-diciembre 2009, Sá Zeichen, ob.cit.

[56] Muñoz Carmona, 84 y ss

[57] Pereiro Carceles, ob.cit.

[58] Como podría suscitarse si, por ejemplo, no se programan los debidos filtros, el

sistema podría llegar a identificar como factor de riesgo para la corrupción en la contratación elementos tales como el origen étnico, el género o la orientación sexual (I. Martín Delgado, J. Moreno Molina, Administración Electrónica, Transparencia y Contratación Pública., lustel. 2020).

[59] La ley 25.326 no contiene una regulación diferenciada para el tratamiento automatizado de datos personales. Sin embargo, con relación a dicho tratamiento en el ámbito estatal, se contempla que “...Las decisiones judiciales o los actos administrativos que impliquen apreciación o valoración de conductas humanas, no podrán tener como único fundamento el resultado del tratamiento informatizado de datos personales que suministren una definición del perfil o personalidad del interesado... Los actos que resulten contrarios a la disposición precedente serán insanablemente nulos”. Al respecto, Muñoz concluye en que dicha norma no prohíbe las decisiones automatizadas, en nuestro supuesto de análisis, en el marco de un procedimiento administrativo llevado a cabo por la Administración pública en ejercicio de potestades públicas; solo establece un límite: aquellas decisiones no pueden estar exclusivamente fundadas en valoraciones personales (Muñoz, 8).

[60] Debiendo proveerse un pleno respeto a la privacidad y a la protección de la información, que respete la calidad e integridad de los datos, y que permita a los legitimados acceder a ellos.

[61] Precisamente, el principio de transparencia en las contrataciones públicas se vincula con la necesaria motivación de las decisiones, el derecho a informarse que tienen los ciudadanos, la publicidad de los actos en las diferentes fases y el control social.

[62] Rubén Martínez Gutiérrez, El uso de medios electrónicos en la contratación pública, La reforma de la administración electrónica: una oportunidad para la innovación desde el derecho, Madrid, 2017, 285-322.

[63] Ponce Sole, ob.cit.

[64] Basta para comprobarlo remitirnos a la profusa literatura jurídica existente en la materia, tanto en el ámbito internacional como en la doctrina administrativista local, mencionada en gran parte a lo largo de estas páginas.

[65] Martín Delgado, “El acceso electrónico a los servicios públicos...” pág. 183.