

# Contratación estatal en Colombia y el uso de la inteligencia artificial para la lucha contra la corrupción

## Public contract law in Colombia and fighting corruption with artificial intelligence

**Maria-José Piedrahita-Palacio<sup>1</sup>**

Universidad de Medellín (Colômbia)  
mariapiedrahita89@gmail.com

**Felipe Calderon-Valencia<sup>2</sup>**

Corte Constitucional da Colômbia  
felipecalderonvalencia@gmail.com

**Thehy Divanne López-Sanmartín<sup>3</sup>**

Universidad de Medellín  
thehylopez2018@gmail.com

### Resumen

¿En qué medida la IA podría identificar la detección de fraudes y corrupción en la contratación estatal? El objetivo de este artículo es responder a este interrogante desde un enfoque basado en derechos. Para tal fin, el texto se divide en apartados que atienden a cuestiones que tratan la relación entre Estado, contratación y tecnologías disruptivas; posteriormente, se compara por países algunos sistemas de IA que combaten la corrupción; finalmente, se estudia uno de los sistemas de IA que usa Colombia para combatir la corrupción en la contratación estatal y se plantean conclusiones.

**Palabras-clave:** Contratación estatal; Inteligencia Artificial; Corrupción; lucha contra la corrupción; Enfoque basado en derechos.

---

<sup>1</sup> Estudiante de derecho de la Universidad de Medellín; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1318-3083> ; contacto: [mariapiedrahita89@gmail.com](mailto:mariapiedrahita89@gmail.com)

<sup>2</sup> Abogado sustanciador, Corte Constitucional Colombiana; PhD. en Derecho de la Universidad Pantéon-Assas (Paris 2); abogado, Universidad de Manizales; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7384-7470> ; contacto: [felipecalderonvalencia@gmail.com](mailto:felipecalderonvalencia@gmail.com).

<sup>3</sup> Estudiante de derecho de la Universidad de Medellín; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4438-0390> ; contacto: [thehylopez2018@gmail.com](mailto:thehylopez2018@gmail.com).

## Abstract

To what extent can AI identify fraud and corruption in state procurement? This paper aims to answer this question from a rights-based approach. For this purpose, the text is divided into sections that address the relationship between the State, procurement, and disruptive technologies. Subsequently, some AI systems that combat corruption in different countries are compared. Finally, one of the AI systems that Colombia uses to combat corruption in state procurement is studied, and conclusions are drawn.

**Keywords:** Public contract law; Artificial intelligence; corruption; fight against corruption; Rights-based approach.

## Introducción

El texto tiene el objetivo de responder, desde un enfoque basado en derechos, a la siguiente pregunta: ¿En qué medida la IA podría identificar la detección de fraudes y corrupción en la contratación estatal? *In limine*, la cuestión está zanjada por la dificultad de hablar de asuntos que no son propiamente jurídicos: en el siglo XXI, el derecho usa herramientas que no son normas o códigos, sino que son robots o –cuanto menos- algoritmos. No obstante, estos últimos no pueden sustraerse del derecho y sus efectos. La tecnología de este tipo responde a otras normas creadas por ingenieros –i.e., lenguaje de programación o código-, los cuales están obligados por la responsabilidad, cuidado, promoción y remediación de los derechos humanos (UN, 2011); ciertos teóricos de la administración pública tecnificada, como De Filippi (2018), sostienen que el código es un orden normativo<sup>4</sup>.

Los derechos humanos no dejan de ser mandatos de optimización y, en Colombia, son principios constitucionales, en donde encontramos la responsabilidad (v. artículo 6 CP1991<sup>5</sup>). Así, los ciudadanos con empresas de tecnología son responsables penal y civilmente de los daños que puedan crear sus invenciones. Incluso son responsables de afectaciones a los bienes públicos. Sin embargo, cuando la función pública no toma decisiones negociales para adquirir software responsable (*responsible*) con los derechos de las personas y, en caso de no hacerlo así, pues entra en el riesgo de causar un daño y producir la reclamación de derechos (*liability*).

Por esta razón, la tecnología debería producir una mejora en el desarrollo de la actividad estatal y no únicamente desde el punto de vista de la técnica, sino también desde una nueva ética del progreso. Esta es la lógica del transhumanismo: no podemos llegar a un estado posterior a la humanidad perdiendo la propia humanidad (Hottois, 2016). Por este motivo, la administración pública debe optimizar la aplicación del principio de Estado Social de Derecho (*Sentencia T-406 de 1992 (M.P.: Ciro Angarita Barón)*, 1992), buscando la humanización de

<sup>4</sup> Los órdenes normativos son (eran): los usos sociales, la moral y el derecho.

<sup>5</sup> La Constitución sostiene: “Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes.” Por otra parte, “Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.”

sistemas de inteligencia artificial (IA) que no afecten, por un lado, la función pública y, por otro lado, los derechos de las personas. Es en este perímetro en el que debe moverse la interacción entre Estado y particulares para cumplir las finalidades de la república (v. artículo 365 CP1991). Sistemas expertos, sistemas predictivos y *chatbots* –con o sin uso de lenguaje predictivo–, robots como PretorÍA (Calderon-Valencia et al., 2021), en Colombia, marcan el sendero de lo que nos espera en la eterna cadencia del E-Government (Amado, 2021).

Ahora bien, la cuestión con la tecnología es delicada porque ella puede ser entendida como sistemas fríos que no tienen culpas, aunque sí cargan con las culpas por omisión los diseñadores, ingenieros, programadores y financiadores. Según Freeman (1972) la tiranía puede ser ejercida por una estructura, por un sistema sin alma, aunque dotado de “inteligencia” o de algo equiparable. La salida está en entender que un reglamento, un código de programación o un algoritmo, pueden ser los grandes aliados de la mejora de la contratación estatal, para conseguir que los principios de eficiencia y transparencia puedan cerrar la brecha de subjetividad, el error humano, la corrupción. Este es el mayor de ellos por el daño al interés particular que se aglomera bajo la forma de interés general.

Desde la reflexión sobre forma y contenido del contrato estatal deben proponerse soluciones (Santaella Quintero, 2005). Tal consigna es más una obligación del Estado en un mundo movido por el interés en las tecnologías disruptivas de la industria 4.0. Para sostener esta tesis de la carga estatal el presente texto propone tres argumentos.

### **Argumento: evolución tecnológica**

La terminología del tema de la referencia es compleja. Por ejemplo, “corrupción” es un concepto claro, con un *background* filosófico que lo vincula con la escatología platónica (Platón, 2020), pero es de uso común en la práctica de la función pública. Allí, moralidad pública y buena administración se mezclan para justificar la existencia, no solo del control político, sino también de funciones del Estado encarnadas por órganos como la Contraloría General de la República, la Procuraduría General de la Nación y la Contaduría General de la Nación. Además, el mandato de optimización extendido desde el artículo 209 (sup.) de la CP1991 obliga a toda la función pública a estar “al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.”. *Contrario sensu*, el incumplimiento de estos principios corrompe los intereses del Estado y afecta sus fines.

Otro término es “transparencia”. A riesgo de parecer una versión eufemística de “corrupción”, la transparencia sí está ligado a este último, aunque potenciado por instrumentos como el *Global Compact* (UNGC, 2015). Puesta en positivo, la obligación de no afectar el patrimonio público está puesta en términos de la lucha anticorrupción en su Principio 10. Dicho instrumento internacional está marcado por una época en la que – posterior a la crisis económica de 2009- se replanteó el rol que tienen los particulares (i.e., las empresas) en la sociedad enmarcada por la acción estatal y la ética impuesta por la doctrina de los derechos humanos. Los pactos por la transparencia administrativa tienen, entonces, un

mayor auge desde esta época.

Finalmente, la otra manera de tratar la corrupción y la consiguiente promoción de la transparencia son las prácticas promovidas por organismos multilaterales como la OCDE. El término usado es “integridad pública”<sup>6</sup>. En efecto, proponen lineamientos de política pública<sup>7</sup> para atacar la corrupción en las relaciones entre los particulares y el Estado, marco propio de la contratación estatal.

Son cosa del pasado las estrategias que conducen a crear consorcios de empresas certificadas para influir en los cambios de los procesos de contratación pública nacional. Ahora el futuro está en la automatización de procesos, aplicación de los principios de la IA, pues la corrupción parece ser una propiedad accidental de la naturaleza humana. Los robots carecen de naturaleza humana lo que, *prima facie*, resulta ser positivo porque falta de humanidad es igual a menor margen de error.

En este orden de ideas, la tecnología puede reducir el margen de error, promoviendo las buenas prácticas. Esta ya no serían principios de la actuación humana, la cual es libre y, por lo tanto, responsable en caso de producir un resultado lesivo del interés general. La evolución tecnológica permite transformar en código de programación prohibiciones aplicadas a falta de transparencia, cerrando el actuar del libre albedrío. Por ejemplo, cuando un sistema experto fue diseñado para auxiliar la función pública, esta no puede omitir detalles que puede llegar a exigir una “máquina”, pues según Bayart “*la machine est fatale*”: no podemos discutir con una máquina programada para velar por la moralidad administrativa.

### **Argumento: contratación estatal y el principio de *rule of code***

Es ampliamente conocido que el principio de Estado de Derecho, y el consiguiente principio de legalidad que dio paso, paulatinamente, a la supremacía constitucional, proviene del principio de *Rule of Law* (Zoller, 2013). Este permite entender que el verdadero mandatario es el derecho positivo. Por su parte, este último tiene un enfoque muy diferente en el siglo XXI. Depende de llegar a ser una “República Algorítmica” (Salvi & Nigri, 2022).

Codificar el derecho es transformar su ejecución y cumplimiento en un asunto de interacción de los ciudadanos con sistemas de información que fueron programados para responder a un estímulo. Los contratos ya fueron influenciados por las tecnologías disruptivas. Ahora es normal hablar de *Smart Contracts* (Corrales et al., 2019), definidos como “acuerdos cuya ejecución es automatizada, usualmente con la intervención de computadoras” (Raskin, 2017, p. 306). Los elementos se aplican, por igual, a los contratos estatales, cambiando únicamente aquellos elementos extraordinarios y propios de este, los cuales lo diferencian de los contratos nominados del derecho civil, por ejemplo (Expósito Vélez, 2021, pp. 25–26). Tendría que existir una adaptación necesaria de las dinámicas de la contratación estatal para facilitar la innovación en las aplicaciones de la Ley 80.

Pese a lo anterior, que representa una intervención del legislador, por lo menos la

<sup>6</sup> La estrategia completa está en la siguiente página web: <https://www.oecd.org/gov/ethics/legal-instruments-for-corruption-prevention-in-public-governance.htm>

<sup>7</sup> Tal es el propósito de la OCDE.

jurisprudencia de la Corte Constitucional sí puede ir modernizando el principio de equivalencia funcional a cuestiones como la moralidad administrativa, en donde en los últimos años se ha analizado la necesidad de conocer al contratista luego de la suscripción del contrato (*Sentencia C-207 de 2019 (M.P.: Cristina Pardo Schlesinger)*, 2019). Allende la aplicación de dicho principio debe hacerse una adopción razonable de nuevas herramientas tecnológicas. Incluso el sistema regional de protección tiene esto claro en materia de corrupción (CIDH, 2019, para. 47).

Publicidad, eficacia y transparencia deben ser asegurados con medios tecnológicos, sin importar el mecanismo exacto, sino prestando atención al simple hecho de la importancia de que la tecnología puede aplicarse de manera idéntica que los medios análogos. Así, los estados pueden ser igualmente válidos que sistemas como el SECOP, igual que más adelante dicho sistema de contratación pública puede ser reemplazado o complementando, válidamente, por empresas prestadoras de servicio criptográfico, o por una Blockchain con igual calidad que la que da soporte de seguridad a Bitcoin (Nakamoto, 2008).

Ahora bien, el cambio de mentalidad puede ser algo que vaya haciendo carrera en las altas cortes y operadores jurídicos, mientras la regulación y la legislación van adoptando las normas de habilitación que den legalidad a equipos potentes de cómputo o supercomputadores desmaterializadas como el *Jupiter Norbook*<sup>8</sup>. Las TIC van modernizándose, pero no sirven de nada si la visión del derecho y de la contratación estatal es la que tradicionalmente se piensa.

Con las medidas contra la corrupción debe ser igual. Si bien las normas sancionatorias tienen interpretación restrictiva y las sanciones solamente se aplican conforme al principio de necesidad y legalidad de la sanción, lo que sí puede hacerse es asegurar el desarrollo de la transparencia y la moralidad administrativas como ligadas al necesario depósito de datos sensibles en sistemas de información. Igualmente, algo puede hacerse en materia de identidad digital a través de agremiaciones que, *motu proprio*, adopten altos estándares de calidad de la información que comparten con competidores, por ejemplo, en una licitación. No se trata, por lo tanto, de normas obligatorias sino –mientras se desarrolla el derecho legislado- de *due diligence*.

Estos son criterios éticos que deberían permear la actividad de programadores y diseñadores de tecnología que posteriormente será usada en contratación estatal. Dicha actividad parece ultraliberal, pues se abstrae –momentáneamente- a la intervención estatal, pero atiende a tendencias que aplican el principio de *Rule of Code*, donde el lenguaje de programación conmina la aplicación específica de una norma o de ciertas prácticas en favor de la transparencia. Una adecuada programación puede pesar mucho más que la existencia de una norma anticorrupción ineficaz o ineficiente, aunque el enfoque sistémico prefiera –como es el propósito aquí- que legislación, regulación, interpretación conforme de los preceptos constitucionales respectivos y el diseño (UNWG, 2016)<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Al respecto ver (y ensayar): <https://jupyter.org/>

<sup>9</sup> Es cierto que software como Geovictoria (Chile) aseguran un cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento de un contrato, pero podría usar medios menos invasivos de la privacidad. No proceder así puede terminar afectando la gobernanza de datos, por ejemplo.

## Argumento: de la ficción o el anti fausto

Es ampliamente conocido que el personaje de Fausto es alguien que hace un pacto para poder obtener conocimiento que exceda los límites humanos. Aquella historia encarna el espíritu de la modernidad. Sus características se aplican a lograr una eficiencia y transparencia del Estado en la medida en que lleva a cabo sus fines por medio de los contratos estatales. Y esto exige algo a cambio: tecnología. En efecto, los objetos que produce la industria 4.0 no son solamente cosas que se puedan comprar, así como el alma de Fausto no era una simple mercancía. A pesar de las ventajas, el contrato fáustico tiene también sus contras.

En primer lugar, se requiere de mayor avance tecnológico. Adicionalmente, la capacidad instalada debe acompañarse con un nivel importante de gobernanza tecnológica, del internet, de datos y del espectro; se asegura la gestión adecuada de las TIC y los *stakeholders*. Ciertamente, se requiere la supremacía del Estado en esos campos, pero propulsando un desarrollo del sector privado. Para llegar a este punto, Colombia debe modernizar –más- su sistema jurídico y la gestión de los recursos públicos (OECD, 2019), pues las tecnologías disruptivas funcionan en una industria que tienen como principal materia prima la disponibilidad de datos, la cual puede garantizarse únicamente con el acceso a internet de calidad.

En segundo lugar, existe un margen muy amplio del error humano. La automatización no está exenta de ser imperfecta. Carga consigo el riesgo de código imperfecto que da lugar a *exploits* o brechas de seguridad (Springer, 2017). Así el talento humano no solamente debe ser competitivo desde el punto de vista técnico sino también desde el punto de vista ético. Protocolos, con su aplicación automática, pueden asegurar una obligación contractual en favor de un particular o en favor del Estado, pero debe haber subordinación de la *Rule of Code* a los preceptos constitucionales, en especial la cláusula de Estado Social de Derecho.

Para terminar, el progreso técnico es necesario, pero debe compensarse con progreso intelectual, un cambio de paradigma de la lucha contra la corrupción usando IA con robots entrenados a través de procedimientos que sepan que la dignidad humana es modelable.

## Sistemas de IA aplicados a la contratación estatal

Aplicar los sistemas de IA a los procesos de contratación estatal resulta relevante teniendo en cuenta los altos índices de corrupción en un país como Colombia. La contratación con dineros públicos es un tema de especial cuidado teniendo en cuenta que estos deben utilizarse únicamente para perseguir el interés general, por lo que surge la necesidad de buscar herramientas que permitan tener un control de dichos recursos. Por ejemplo, la Contraloría General de la República de Colombia creó la Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata -DIARI, en la cual se utilizan programas y algoritmos de data mining y big

data<sup>10</sup>, en donde se analiza la *data* relacionada con los dineros públicos y los contratos estatales. Con la ayuda de la IA, la Contraloría presenta informes de presuntos daños o detrimentos patrimoniales causados al Estado Colombiano, encuentra contratos con sobrecostos y los clasifica según su nivel de riesgo fiscal (Alejandra et al., 2021).

Por otro lado, en diversos Estados de Latinoamérica se están implementando sistemas de IA para los procesos de contratación estatal. Brasil a través de la Controladoria-Geral da União (CGU), ha generado una medida de riesgo que analiza las características de los funcionarios y focaliza los esfuerzos de prevención de corrupción (Steven & Muñoz, 2021). La CGU, utiliza herramientas de IT<sup>11</sup> capaces de monitorear los gastos públicos y descubrir información relevante que pueda llevar a descubrir un fraude a través algoritmo de aprendizaje no supervisado de *data mining* (Carvalho et al., 2015). El gobierno brasileño, además cuenta con un portal (Brazilian Transparency portal)<sup>12</sup> el cual es de acceso libre para todas las personas y permite controlar las compras estatales.

En Paraguay se utiliza un modelo matemático donde se estudia la correlación entre las empresas y su posibilidad de obtener un contrato estatal, observando si hay relaciones previas entre el oferente y la entidad pública para así evitar adjudicaciones corruptas (Auriol et al., 2016). El modelo de IA que utilizan es el de *data analytics*, en donde buscan patrones y hacen predicciones sobre futuros casos de corrupción.

En lo que respecta a Europa, su avance en cuanto al uso de IA se ha visto marcado por la propuesta que viene planteando desde 2006 la Unión Europea donde se promueve la utilización de herramientas automatizadas para la localización de objetivos de inspección y focos de riesgo (Hueso, 2020). De la misma manera, la OCDE en su criterio número 8 de 2013<sup>13</sup> expresó: “Las tecnologías de la información deben utilizarse para maximizar la concentración en el riesgo, la coordinación y el intercambio de información, así como el uso óptimo de los recursos”.

Siendo así, en Holanda, existía el sistema SyRI, el cual era un sistema tecnológico que buscaba detectar fraude en beneficios sociales, subsidios y fraude fiscal; al final, con la detección se generaba un informe el cual decía sí consideraba a la persona natural o jurídica, digna de ser investigada (Hueso, 2020), empero la sentencia del 5 de febrero del tribunal de la Haya encontró que el algoritmo utilizado por el gobierno Holandés violaba los derechos fundamentales, ya que en este manejaba un cantidad sustancial de datos y atentaba contra el derecho a la privacidad<sup>14</sup>.

---

<sup>10</sup> Big Data se refiere “a conjuntos de datos que han alcanzado un nivel de complejidad tal que los métodos normales son insuficientes para analizarlos.” Para saber más, visitar: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/08/01/you-know-the-difference-between-data-analytics-and-ai-machine-learning/?sh=1b5554cd5878>

<sup>11</sup> Information Technology: “el uso de computadoras y redes digitales para almacenar, transmitir y manipular datos, generalmente en el mundo empresarial y de los negocios.” Para saber más, visitar: <https://concepto.de/tecnologia-de-la-informacion/#ixzz8EAoj9I7D>

<sup>12</sup> Ver (y ensayar) aquí: <https://portaldatransparencia.gov.br/>

<sup>13</sup> Consultar aquí: <https://www.oecd.org/development/evaluation/Criterios-evaluacion-ES.pdf>

<sup>14</sup> Para saber más sobre la declaratoria de inconstitucionalidad del algoritmo Holandés por parte del tribunal de la Haya, visitar aquí: <https://rchdt.uchile.cl/index.php/RCHDT/article/view/56843/61951#:~:text=La%20Corte%20de%20Distrito%20de,adecuada%20para%20garantizar%20la%20m%C3%ADnima>

Asimismo, el Consejo Constitucional Francés, en su decisión 2019-796<sup>15</sup> se pronunció sobre constitucionalidad de la Loi de Finances para 2020, la cual le permite a las administraciones tributarias y aduaneras utilizar, por un periodo de 3 años, grandes cantidades de información contenidas en las plataformas web de dichas entidades para hacer cruces y correlaciones entre la venta de un bien, suministro, etc. (Hueso, 2020). El Consejo Constitucional Francés encontró constitucional el uso de algoritmos y recolección de datos, ya que estos tenían como finalidad evitar el fraude y el detrimento patrimonial del Estado.

Suecia utiliza un sistema de *data mining*, el cual analiza grandes cantidades de datos durante los procesos de selección del contratista. Un estudio realizado a los procesos de contratación, en dicho país, previos al uso de IA descubrió que quienes hacían la oferta de menor valor no ganaban el 58% de las veces, dado que los requisitos de selección estaban relacionados en gran medida a la ideología política de la municipalidad (Hyytinen et al., 2008).

Por otra parte, España tiene el Sistema de Alertas Tempranas- SALER (inicialmente llamado SATAN), el cual se encuentra regulado por la Generalitat de la Comunidad Valenciana en la Ley 22 de 2018 en sus artículos 17 a 36. Este sistema utiliza herramientas de *business intelligence*<sup>16</sup> y *big data analytics*<sup>17</sup> (Hueso, 2020) para analizar, según Puncel Chornet, información que se encuentra en bases de datos de registradores, notarios, entidades de propiedad intelectual, etc. El numeral 1 del artículo 17 expresa que, el Sistema de Alertas busca detectar posibles irregularidades y malas prácticas administrativas a partir del análisis de datos, aplicando algoritmos matemáticos e informáticos. Sin embargo, más allá de su existencia, no se sabe mucho del sistema SALER debido a su gran relación con el sistema tributario español.

En Cataluña, se utiliza el sistema ARACHNE, el cual es una solución tecnológica basada en datos de referencia de la Comisión Europea; su sistema consiste en ofrecer hasta 106 indicadores<sup>18</sup> clasificados en 7 categorías, como, por ejemplo: licitación, adjudicación y gestión de contratos, los indicadores generados por ARACHNE, facilitan información en términos de niveles de riesgo, referida a los diversos beneficiarios, contratistas y subcontratistas (Antifraude de Cataluña, 2022).

A nivel global, es común el uso de la tecnología para tener procesos de selección de contratistas mucho más transparentes, pero sin el uso de la IA. Por ejemplo, en Ecuador se creó la plataforma SERCOP. En esta se puede encontrar de forma pública toda la información sobre los procesos de contratación (Torres-Berru & Batista, 2021). Por último, Hungría el cual

---

<sup>15</sup> Ver aquí: <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/2019/2019796DC.htm>

<sup>16</sup> Business Intelligence (BI) "es un tipo de software que se alimenta de datos de negocios y presenta reportes, paneles, tablas y gráficos de forma amigable para el usuario" Para saber más, visitar: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/business-intelligence>

<sup>17</sup> Data Analytics "refiere al proceso de analizar datos para describir eventos que han sucedido. Utiliza una variedad de métodos estadísticos para «agregar datos con el fin de informar un resultado, buscar un patrón y encontrar relaciones entre variables». Estos métodos también se pueden construir y extrapolar para hacer predicciones sobre el futuro." para saber más, visitar: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/08/01/do-you-know-the-difference-between-data-analytics-and-ai-machine-learning/?sh=1b5554cd5878>

<sup>18</sup> Guinart, J.M. (2004): "Indicadors de gestió per a les entitats públiques", en AAVV, Indicadors de gestió a l'administració pública, Generalitat de Catalunya.) Puede ser definido como una unidad de medida que permite el seguimiento y la evaluación periódica de variables claves de una organización mediante comparación en el tiempo con las correspondientes referencias internas y externas.

cuenta con un sistema de *Red Flags*<sup>19</sup>, que tiene como objetivo mejorar la transparencia de las adquisiciones públicas y proporcionar una herramienta interactiva que permite el seguimiento de contratación (Antifraude de Cataluña, 2022), el sistema de Red flags verifica de manera automática los documentos de adquisiciones y filtra la información a través de un algoritmo especial.

A título de conclusión parcial, el uso de la IA en los procesos de contratación estatal para evitar la corrupción y el fraude es una tendencia global que se perfeccionará poco a poco, utilizando la minería de datos con o sin modelos de aprendizaje automatizado y regresión logística<sup>20</sup>, que permitirá a los Estados poder encontrar deficiencias en los contratos de forma más rápida y efectiva a través de criterios de selección definidos que detectan patrones, sin que esto implique un desgaste del personal humano. Asimismo, en cuanto a los Estados que cuentan con tecnologías simples anticorrupción (Como Colombia y Ecuador con el SECOP y el SERCOP respectivamente), deberán migrar a modelos de análisis de información más especializados para así poder hacer una mejor vigilancia a grandes volúmenes de información.

## **Bases del diseño de robot para combatir la corrupción en la contratación estatal**

Esta tercera parte tiene como objetivo desarrollar más profundamente el caso de Colombia, y cómo esta ha avanzado en la implementación de modelos de IA, data mining y big data en el control fiscal y en la prevención de corrupción y fraude en los procesos de contratación estatal.

Para combatir esto, en virtud del Decreto-Ley 403 de 2020 de la Presidencia de la República, la Contraloría General de la República de Colombia buscó el fortalecimiento del control fiscal ampliando las funciones de la Dirección de Información Análisis y Reacción Inmediata –DIARI y facultándola para hacer seguimiento permanente y preventivo al recurso público.

### **(a) Una descripción del sistema DIARI**

Como ya se mencionó anteriormente, DIARI nació en Colombia como respuesta a la necesidad de dar un uso más eficiente a los datos, procesos de analítica y tecnologías de la información en la vigilancia y control fiscal que hace la Contraloría General de la República. Según el artículo 3 del Decreto 403 de 2020, uno de los principios del control fiscal es la tecnificación<sup>21</sup>; esta permite a los entes asociados al control fiscal y –especialmente al Contraloría General de la República- apoyarse “en la gestión de información, entendida como el suficiente uso de todas las capacidades tecnológicas disponibles, como la IA, analítica y

---

<sup>19</sup> Visitar aquí: <https://www.redflags.eu/>

<sup>20</sup> “La regresión logística es una técnica de aprendizaje supervisado que se utiliza cuando la decisión es categórica. significa que el resultado será “fraude” o “no fraude” si se produce una transacción” Para más información, ver aquí: <https://www.obcp.es/opiniones/inteligencia-artificial-y-contratacion-del-sector-publico>

<sup>21</sup> Literal L del artículo 3 del Decreto 403 de 2020.

minería de datos para la determinación anticipada o posterior de las causas de las malas prácticas de gestión fiscal y la focalización de las acciones de vigilancia y control fiscal.”

DIARI tiene como finalidad hacer un seguimiento constante a los recursos públicos. Su objetivo de evitar fraudes y sobrecostos en los procesos de contratación estatal. Para esto, utilizan un modelo de IA denominado HASH. Según lo explica la Contraloría<sup>22</sup>, este es un algoritmo que transforma cualquier bloque de datos en una nueva serie de caracteres con una longitud fija; HASH funciona ejecutando un proceso de minería de datos con información que se extrae de fuentes públicas y privadas<sup>23</sup> y que termina almacenada para ser analizada posteriormente. Dicho análisis tiene la finalidad de producir alertas e informes de analítica predictiva sobre “presuntos sobrecostos”; los datos obtenidos se consideran información preliminar y no definitiva (v. artículo 98, Decreto 403 de 2020), iniciando un seguimiento por parte de la Contraloría.

Al mismo tiempo, DIARI se apoya en la metodología *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* –CRISP-DM (Contraloría General de la República de Colombia, 2021). La cual se presenta, básicamente, en seis fases:

1. Se identifica la necesidad, expectativas y plan de trabajo;
2. Se realizan las capturas de datos y sistematización de la información;
3. Se alistan los datos para la aplicación de métodos computacionales, estadísticos o matemáticos;
4. Se usan los métodos computacionales, estadísticos o matemáticos y se hace la analítica de datos, esto es, identificar patrones en los datos a partir de técnicas de minería avaladas por la comunidad científica;
5. Los resultados de la analítica de datos se evalúan a la luz de nuevos datos, accionabilidad según las necesidades y revisión por pares;
6. Los modelos evaluados positivamente, se desplazan a criterios de planificación sobre el control y el mantenimiento del procedimiento y sus resultados, así como la divulgación y posicionamiento de estos en la Contraloría.

DIARI estructuró un modelo de arquitectura híbrida de interoperabilidad; esta captura información de diferentes bases de datos de distintas organizaciones estatales para automatizarla y estructurarla. Se produce, en consecuencia, una única base de datos. Con esta función se puede, posteriormente, estudiar elementos como: exactitud, consistencia, integridad, y completitud. Mediante este modelo, los datos adquiridos por DIARI se usan para generar alertas en distintos temas<sup>24</sup>, entre las que se destacan los sobrecostos en la

---

<sup>22</sup> Se envió un derecho de petición a la Contraloría General de la República preguntando por el funcionamiento y el uso de que se le está dando a la IA en la Dirección de Información Análisis y Reacción Inmediata-DIARI. Toda la información aquí mencionada proviene de su respuesta.

<sup>23</sup> Los datos recolectados de fuentes de información públicas hacen referencia a los datos públicos que conciernen al interés general, tales como: documentos públicos, sentencias judiciales, gacetas, etc. Las fuentes de información privada hacen referencia a los datos sensibles que pueden generar discriminación, por ejemplo: datos biométricos, los que revelen origen racial o étnico, orientación política, etc.

<sup>24</sup> Los temas sobre los que se han generado alertas hasta el momento son: presuntos sobrecostos, programa de atención escolar PAE, avance de obras públicas de infraestructura, riesgo precontractual y contractual, etc.

contratación estatal. Siendo así, el análisis de DIARI produce dos tipos de alertas:

**(a1)** En primer lugar, están las alertas enfocadas en modelos de procesamiento de información, análisis de datos y elaboración de reportes sobre presuntos daños fiscales, para la producción de informes preliminares que conduzcan a un proceso deliberatorio por parte de la Contraloría General de la República.

Por ejemplo, el análisis de DIARI sobre la contratación estatal realizado entre 2020 y 2021 por DIARI, se hizo abarcando contratos de suministro, infraestructura y operación. Este estudio se llevó a cabo mediante actividades analíticas intensivas de extracción, transformación, carga y minería de datos. En los contratos evaluados, se identificaron como factores de riesgo ante el fraude y la corrupción los sobrecostos iguales o superiores al 10% del valor del contrato, utilizando como fuentes de información las bases de datos de SECOP I, SECOP II, INVIAS, DANE, entre otros. Tras el análisis de los datos, se emite un informe a modo de alerta, utilizando un proceso de contratación como caso de estudio y sirviendo como información preliminar para que la Contraloría inicie un proceso deliberativo.

En este contexto, otro ejemplo es el seguimiento que le hace DIARI a los procesos de contratación de los Programas de Alimentación Escolar (PAE). En estos casos, DIARI no solo analiza sobrecostos en los contratos, sino que mira las altas concentraciones de contratistas, únicos proponentes y presuntas colusiones en las diferentes regiones del país. Además, dentro de los análisis realizados con este sistema de alertas y, específicamente, en el caso del PAE se han encontrado “Beneficiarios fantasmas”, los cuales son niños y niñas que no aparecen en las bases de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil y que son incluidos con el fin de incrementar el valor de los contratos con raciones que no tendrían destinatario.

Modelo	Alertas	Valor
Modelo de Automatización del Cálculo de Presuntos Sobrecostos	543	1.506.073.247.314
Modelo del Programa de Atención Escolar (PAE)	38	306.469.061.193
Modelo de Seguimiento al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)	83	466.406.876.670
Modelo Predictivo de Riesgo Precontractual y Contractual	15	276.233.774.172
Modelo de Monitoreo del Avance de Obras Públicas de Infraestructura	430	39.018.605.987.427
Modelo de Riesgo de Recursos del Sistema General de Regalías	211	4.818.682.807.778
Modelo Vivienda	33	306.621.485.098
Modelo Medio Ambiente	4	31.260.858.454
Modelo de reconstrucción obras de infraestructura en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	4	35.900.722.137
Modelo Vacunación	108	3.937.950.681
Modelo No SOAT	8	0
<b>Total</b>	<b>1.477</b>	<b>46.770.192.770.924</b>

**Cuadro 1.** Rescatada del Informe de Gestión DIARI 2020-2021 (Fuente:

[https://www.contraloria.gov.co/documents/20125/1277498/Informe+de+Gesti%C3%B3n+DIARI+2020\\_2021+Contralor.pdf/c1d008bf-75e4-452d-8227-f0e7794d7386?t=1664893733786](https://www.contraloria.gov.co/documents/20125/1277498/Informe+de+Gesti%C3%B3n+DIARI+2020_2021+Contralor.pdf/c1d008bf-75e4-452d-8227-f0e7794d7386?t=1664893733786))

**(a2)** En segundo lugar, está el modelo de autogestión de alertas. Este se caracteriza por integrar fuentes de información y disponer tableros de control que ayudan a resolver preguntas frecuentes e hipótesis de trabajo priorizadas por la Contraloría. Las alertas se

asocian a diferentes tipos de riesgos –con un enfoque de autogestión en cuanto al gobierno de datos- y son enviadas como insumos a la Contraloría delegada competente. Las alertas de autogestión se han utilizado en Modelos de Riesgos Precontractuales y Contractuales, haciendo seguimiento a los procesos de contratación del Estado Colombiano. Además, se identifican la conformación de uno o varios grupos de contratistas que cuentan con un volumen o valor alto de la contratación, a través del uso de Uniones Temporales o Consorcios, reconociendo socios, representantes legales, patrimonios, cambios de razón social, así como relaciones importantes a través de análisis de noticias y denuncias ciudadanas utilizando algoritmos de reconocimiento de entidades nombradas. De hecho, en la aplicación de dicho modelo, se analizan datos relacionados con los contratistas, alertas multicriterio<sup>25</sup> y comportamientos atípicos en el proceso de contratación.

Teniendo en cuenta lo anterior, DIARI ha hecho grandes esfuerzos por evitar la corrupción y el fraude en la contratación estatal. El sistema de IA implementa modelos de recolección de información integrada con el cruce de datos públicos y privados almacenados en la fuente de las entidades públicas sometidas al control de la Contraloría. Así, se realizan análisis de dichos datos con métodos matemáticos, estadísticos y computacionales, para emitir finalmente alertas de hallazgos en: sobrecostos, fraude, contratistas sancionados y, demás, características que pongan en riesgo el patrimonio público (v. **Cuadro 1.**)<sup>26</sup>.

## **(b) Un rediseño de las áreas de oportunidad del diseño de DIARI**

Hasta ahora, lo relacionado con el control a la contratación y la gestión de los recursos públicos –que son de la esencia de la actividad negocial del Estado<sup>27</sup>- requiere de cambio de enfoque. Recientemente, el IALab<sup>28</sup> de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina, está lanzando una IA para el “control” de la contratación estatal. Esta propone una dinámica de “colaboración”, que es diametralmente diferente al “control”; mientras que la primera propone un apoyo a los contratistas para que cumplan la normativa y realice exitosamente los hitos de las etapas contractuales, la segunda –el “control”- pone en riesgo el principio de continuidad del Estado<sup>29</sup> y contesta la buena fe, buscando la responsabilidad de un particular que sirve como mediador a los fines sociales del Estado.

Ahora bien, sistemas de IA como DIARI tienen pocas áreas de mejora significativa. Ciertamente puede actualizar sus instrumentos y mejorar su funcionalidad, pero su fundamento filosófico si puede mejorar. De hecho, el IALab de la UBA apuesta por una

<sup>25</sup> Entre esto se cuentan sanciones, prórrogas, adiciones, entre otros.

<sup>26</sup> Por último, se presenta una tabla con las alertas detectadas por la DIARI al aplicar los distintos modelos analíticos (2020-2021).

<sup>27</sup> “La contratación estatal, como actividad administrativa, constituye un instrumento facilitador del cumplimiento de los fines y funciones del Estado y la satisfacción de las necesidades e intereses colectivos, mediante el cual diversas entidades que lo componen pueden recurrir a los particulares o a otras entidades estatales (...)” Consejo de Estado, Sala de lo Contenciosos Administrativo, Sección Tercera. Sentencia del 29 de agosto de 2013, Radicación número: 11001-03-26-000-2010-0037-00(39005).

<sup>28</sup> Programa de actualización en Inteligencia Artificial y Derecho el cual está enfocado en ChatGPT, su funcionamiento, desafíos e impactos en las ramas del derecho. Visitar aquí: <https://ialab.com.ar/posgradoiayderecho2024/>

<sup>29</sup> En virtud de este, se establece que quienes prestan el servicio público no pueden realizar actos u omitir obligaciones que afecten dicha continuidad. Corte Constitucional Colombiana ; Sentencia del 4 de mayo de 2001, T-457/01.

optimización de la contratación y la función que esta presta a los fines sociales del Estado y la realización del interés general. Cuando el sistema de información y el apoyo que puede brindar una IA permite que la tecnología cumpla con su función de ser extensión de las capacidades humanas. Un sistema experto que sea una suerte de prótesis (Cortina, 2022) del contratista y le permite asumir la etapa precontractual, la contractual y la poscontractual desde una óptica de cumplimiento, mudando la cultura del riesgo de incumplimiento o la estigmatización de ser condenado “por corrupción” por una cultura de incremento de las capacidades de los particulares que prestan servicios en nombre del Estado.

DIARI parece contar con todos los dispositivos tecnológicos posibles. Además, pueden adaptarse muchos otros con ayuda de un programador hábil. No obstante, la cuestión es más profunda y es la motivación o el enfoque del uso que se le da a dichos dispositivos en el conjunto su funcionamiento. En primer lugar, cuando se señalan las posibilidades, los contratistas pueden entender mejor sus obligaciones frente al Estado, así como también la ejecución presupuestal. En segundo lugar, el incumplimiento de las obligaciones contractuales puede ser demostrado –con mayor vigor– cuando se manifiestan los deberes como una *invitación a ser cumplidos*, la cual se envía de manera sistemática y cuando constan en un sistema cuya finalidad exclusiva es el cumplimiento perfecto de las etapas.

En efecto, la optimización de la gestión de la información hace parte de una gobernanza de lo público que no conduce unívocamente a encontrar culpables de la mala utilización de los recursos, sino que potencia la voluntad de cumplir con los deberes derivados de un contrato estatal. Si DIARI se dedicara al mismo tiempo a la prevención y a la contención, podría mejorarse el *performance*. En cuanto a la estadística y el manejo de los datos se hace con un sistema cerrado y con pocos datos que también deben ser analizados casi que con las mismas posibilidades que ofrece la analítica de datos que ofrece la Big Data. Suponiendo que DIARI pudiera proporcionar a la Contraloría de Colombia datos sobre el cumplimiento de los hitos de la contratación en tiempo real (constantemente actualizado), cruzando estos datos con los de investigación y luego otros de los hallazgos con la respectiva responsabilidad declarada, entonces se lograría, por ejemplo, perfilar o modelar las prácticas de corrupción más comunes. Con esta triangulación de la información, puede optimizarse la prestación de los organismos de control.

Finalmente, hablar de Estado Digital (Belli & Guglielmi, 2022) es hablar de una buena intención o una quimera, de una promesa, pero ¿cómo cumplirla entonces? Esto puede hacerse optimizando las funciones del Estado a través de herramientas digitales, aunque sin que se olvide que estas herramientas deben estar bien diseñadas. Y parte de esta mejora en el diseño, es que las funcionalidades respondan a cuestiones estratégicas. La estrategia debería pensarse –como se dijo *supra*– desde reducir el riesgo de corrupción y la de asegurar la recuperación de los recursos perdidos y la identificación de los responsables.

## Conclusiones

La inteligencia artificial (IA) hace mucho que dejó ser un asunto de ciencia ficción y se

transformó en una herramienta para la lucha contra la corrupción. En materia de contratación estatal, especialmente, su utilidad performativa ha permitido que los recursos públicos estén mejor custodiados. En efecto, los organismos de control, por ejemplo, tienen ahora acceso a la IA, de tal forma que su labor de fiscalización es más fácil cuando se trata de vigilar la adecuada destinación del patrimonio colectivo a la realización del bien común a través de la contratación pública para que se adquieran bienes y servicios, así como a través de la prestación de los servicios públicos.

Así, y teniendo en cuenta que el objetivo del presente texto es responder a la pregunta sobre la medida la IA podría identificar la detección de fraudes y corrupción en la contratación estatal; primero, teniendo igualmente en cuenta que el Estado está en la obligación de formular reflexiones sobre forma y contenido del contrato estatal y producir soluciones disruptivas con los elementos de la industria 4.0, y esto a partir de argumentos tomados de la evolución tecnológica, el principio de *Rule of Code* y un argumento tomado de la ficción aplicada como el Anti Fausto, puesto que la tecnología puede reducir el margen de error, promoviendo las buenas prácticas; segundo, teniendo en cuenta que la reflexión y práctica de la administración pública a este nivel debe producir –indefectiblemente– criterios éticos que deberían permear la actividad de programadores y diseñadores de tecnología que posteriormente será usada en contratación estatal; teniendo en cuenta que el progreso técnico es necesario, pero debe compensarse con progreso intelectual, un cambio de paradigma de la lucha contra la corrupción usando IA con robots; tercero, teniendo en cuenta que la IA en los procesos de contratación estatal para evitar la corrupción y el fraude es una tendencia global, y que por eso los Estados que cuentan con tecnologías simples anticorrupción (Como Colombia y Ecuador con el SECOP y el SERCOP respectivamente), estas deberán migrar a modelos de análisis de información más especializados para así poder hacer una mejor vigilancia a grandes volúmenes de información como DIARI; entonces, puede concluirse que la optimización de la gestión de la información hace parte de una gobernanza de lo público.

De hecho, si DIARI se dedicara al mismo tiempo a la prevención y a la contención, podría mejorarse el *performance* de los servicios públicos y eliminarse, por lo menos virtualmente, o bien reducirse considerablemente el volumen de delitos contra la administración pública. No obstante, no deben omitirse las recomendaciones sobre un diseño ético que permita que el *Rule of Code* se desconozca como orden normativo emergente. A través de este, la construcción de tecnología debe vigilarse o, por lo menos, acompasarse de un enfoque basado en derechos que impida que se olvide que el propósito fundamental de la tecnología es servir a la mejora exponencial de la administración, en especial cuando se trata de contratos públicos que buscan la realización, como en Colombia, de la cláusula de Estado Social de Derecho que promueve la dignidad humana.

## Bibliografía

ALEJANDRA, P., MOLANO, B., & IBARRA MÉNDEZ, L. A. 2021. *Contraloría general de la república a través de la inteligencia artificial, un paso hacia el futuro advances in the findings of*

*tax control in the comptroller general of the republic through artificial intelligence, a step towards the future.*

AMADO, J. C. 2021. La administración electrónica y sus repercusiones en la contratación pública. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, **24**:315–332. <https://doi.org/10.18601/21452946.n24.13>

ANTIFRAUDE DE CATALUÑA, O. 2022. *Antifraude. Sistemas automatizados de alerta en el ámbito de la contratación pública*. [www.antifrau.cat](http://www.antifrau.cat)

AURIOL, E., STRAUB, S., & FLOCHEL, T. 2016. *Public Procurement and Rent-Seeking: The Case of Paraguay*. *World Development*, **77**:395–407. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.09.001>

BELLI, L. & GUGLIELMI, G. [Éd.] 2022. *L'État digital Numérisation de l'administration publique et administration publique du numérique*. Berger-Levrault.

CALDERON-VALENCIA, F., PEREZ-MONTOYA, J.-J., & SANTOS DE MORAIS, F. 2021. Sistemas de IA en la experiencia del Supremo Tribunal Federal Brasileño y la Corte Constitucional Colombiana. Análisis Prospectivo. *Law, State and Telecommunications Review*, **13**(1):143–169. <https://doi.org/https://doi.org/10.26512/lstr.v13i1.35614>

CARVALHO, R. N., PAIVA, E., CARVALHO, R., DE PAIVA, E., DA ROCHA, H., & MENDES, G. 2015. *Methodology for Creating the Brazilian Government Reference Price Database Building a Social Network of Entities of Interest for the Brazilian Government View project Learner modeling in Adaptive Educational Hypermedia Systems View project Methodology for Creating the Brazilian Government Reference Price Database*. <http://www.portaltransparencia.gov.br/despesasdiarias/>

CIDH. 2019. *Corrupción y derechos humanos: Estándares interamericanos*. <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/CorrupcionDDHHES.pdf>

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. 2021. *Informe de Gestión DIARI 2020-2021*. <https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2022-10/INFORME%20DE%20GESTION%20FINAL%202021-2022%20CONTRALORIA.pdf>

CORRALES, M., FENWICK, M., & HAAPIO, H. (Eds.). 2019. *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain*. Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-13-6086-2>

CORTE CONSTITUCIONAL COLOMBIANA, Sentencia C-207 de 2019 (M.P.: Cristina Pardo Schlesinger), (2019). <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2019/C-207-19.htm>

CORTE CONSTITUCIONAL COLOMBIANA, Sentencia T-406 de 1992 (M.P.: Ciro Angarita Barón). 1992. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/t-406-92.htm>

CORTINA, A. 2022. *The ethical challenges of transhumanism*. *Pensamiento*, **78**(298):471–483. <https://doi.org/10.14422/pen.v78.i298.y2022.009>

DE FILIPPI, P., & WRIGHT, A. 2018. *Blockchain and the Law: The Rule of Code* (1st ed.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2867sp>

EXPÓSITO Vélez, J. C. 2021. *Forma, formalidades y contenido del contrato estatal* (34th ed.). Universidad Externado de Colombia.

FREEMAN, J. 1972. The Tyranny of Structurelessness. *Berkeley Journal of Sociology*, **17**:151–164. <https://www.jstor.org/stable/41035187>

HOTTOIS, G. 2016. *¿El transhumanismo es un humanismo?* Universidad del Bosque.

- HUESO, L. C. 2020. *Hacia la transparencia 4.0, el uso de la inteligencia artificial y big data para la lucha contra el fraude y la corrupción y las (muchas) exigencias constitucionales*.
- HYYTINEN, A., LUNDBERG, S., & HECER, O. T. 2008. *Politics and procurement: Evidence from cleaning contracts*.  
www.hecer.fiElectroniccopyavailableat:https://ssrn.com/abstract=1082817
- NAKAMOTO, S. 2008. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (p. 9). Bitcoin.org. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
- OECD. 2019. *Going Digital in Colombia*. https://doi.org/10.1787/781185b1-en
- PLATÓN. 2020. *Diálogos IV. República*. Gredos.
- RASKIN, M. 2017. The Law and legality of smart contracts. *Georgetown Law Technology Review*, 1(2):305–141. https://www.ilsa.org/ILW/2018/CLE/Panel %2311 - THE LAW AND LEGALITY OF SMART CONTRACTS 1 Georgetown Law Technology Rev.pdf
- SALVI, N., & NIGRI, S. 2022. Minority Report: the Road to a Deterministic Theory for the Philosophy of Criminal Law. *Opinión Jurídica*, 21:1–18. https://doi.org/https://doi.org/10.22395/ojum.v21n46a2
- SANTAELLA QUINTERO, H. 2005. La Forma del Contrato Estatal: Algunas reflexiones sobre la incidencia del Estatuto Orgánico del Presupuesto sobre el perfeccionamiento de los contratos del Estado. *Revista de Derecho Fiscal*, 3:139–160. https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/fiscal/article/view/2701
- SPRINGER, P. J. 2017. *Encyclopedia of Cyber Warfare* (Springer,). ABC-CLIO, LLC.
- STEVEN, K., & MUÑOZ, M. 2021. *Inteligencia Artificial para Detectar Corrupción en la Administración Pública Municipal de Colombia*. http://economia.uniandes.edu.co
- TORRES-BERRU, Y.,; BATISTA, V. F. L. (2021). *Data mining to identify anomalies in public procurement rating parameters*. *Electronics* (Switzerland), 10(22). https://doi.org/10.3390/electronics10222873
- UN. (2011). *Guiding Principles on Business and Human Rights. Implementing the United Nations “Protect, Respect and Remedy” Framewor*. UN. https://www.ohchr.org/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr\_en.pdf
- UNGC. 2015. *United Nations Global Compact: The Ten Principles*. ONU. https://www.unglobalcompact.org/AboutTheGC/TheTenPrinciples/index.html
- UNWG. 2016. *Guidance on National Action Plans on Business and Human Rights* (1st ed.). UN Working Group on Business and Human Rights. https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Business/UNWG\_NAPGuidance.pdf
- ZOLLER, E. 2013. *Introduction au droit public* (2nd ed.). Paris, Dalloz.

Submitted: 05/07/2024  
Accepted: 13/03/2025