

Inteligencia artificial en el sector público en América del Sur: Opciones para su desarrollo en Colombia

Artificial intelligence in the public sector in South America: Options for its development in Colombia

Sergio Daniel Melo Rodríguez

Programa de Ciencia Política, Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Universidad El Bosque, Bogotá

smelor@unbosque.edu.co

Resumen

El propósito de este artículo es analizar las estrategias nacionales de Inteligencia Artificial (IA) en el sector público de Chile y Uruguay, con el fin de comparar la política de Colombia en materia a partir de los hallazgos encontrados. Así, en este trabajo se diseñó una metodología de investigación de carácter cualitativo, donde se realizó una descripción de las políticas públicas de los casos estudiados para su posterior exploración mediante categorías de análisis y la dimensión de gobernanza. Por consiguiente, esta investigación encontró que, aunque Colombia posea una de las estrategias más sólidas de la región, requiere de un abordaje en temas relacionados con el rol de los actores involucrados en la creación de la política, la cooperación internacional y los estándares de inclusión de poblaciones históricamente relegadas.

Palabras claves: Inteligencia Artificial (IA); Estrategias Nacionales; Sector Público; Gobernanza.

Abstract

The purpose of this article is to analyze the national Artificial Intelligence (AI) strategies in the public sector of Chile and Uruguay, to address the Colombian policy on the subject based on the findings. In this work, a qualitative research methodology was designed, where a description of the public policies of the cases studied was made for their subsequent exploration through categories of analysis and the dimension of governance. This research found that, although Colombia has one of the most solid strategies in the region, it needs to address issues related to the understanding of the role of the actors involved in the creation of the policy, international cooperation, and the standards of inclusion of historically neglected populations.

Keywords: Artificial Intelligence (AI); National Strategies; Public Sector; Governance.

Introducción

En la actualidad, la tecnología juega un papel crucial sobre la consolidación y organización del sector público, simplificando y optimizando las funciones del Estado a través de complejos sistemas inteligentes, capaces de materializar e impulsar las políticas de los gobiernos (McBride, K. *et al.*, 2020). Por tal razón, la transformación digital del sector es fundamental para que el Estado asegure la provisión de bienes y servicios, optimizando el manejo de los recursos y fortaleciendo los procesos de toma de decisión (OCDE, 2019). En ese sentido, la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en las instituciones estatales mejora sus rendimientos y resultados gracias a la eficiencia y eficacia que produce su uso, ya que los procesos de formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas se ven beneficiados por el rastreo de los datos, la sistematización de la información y el diseño y la entrega de los productos y proyectos requeridos por la ciudadanía (Vélez, M., *et al.*, 2022).

Sin embargo, su incorporación representa diferentes desafíos para la administración pública, dado que la automatización de las tareas mediante el manejo de los algoritmos y programas avanzados de IA genera un efecto de sustitución sobre los trabajadores que ejecutan actividades repetitivas en sus funciones laborales (Cruz, G., 2022). Asimismo, las implicaciones éticas derivadas de su implementación exigen la intervención de las

instituciones para establecer un control riguroso que permita disponer responsablemente de la captación y el manejo de la información.

Por ello, los Estados deben adoptar un modelo de gobernanza innovador y coordinado con la capacidad de articular las decisiones de los funcionarios públicos, las empresas privadas, la población civil y los diferentes grupos de interés, para así gestionar el conocimiento y configurar redes de apoyo entre los actores involucrados (OCDE, 2019). Como resultado, los países crean estrategias que incluyen objetivos claros, ejes y líneas de acción coherentes, una visión ambiciosa y una misión oportuna para llevar a cabo la incorporación efectiva de la IA en el sector público (McBride, K. *et al.*, 2020).

En ese orden de ideas, las estrategias nacionales de IA cumplen un rol primordial sobre los procedimientos de integración de sistemas inteligentes en las administraciones públicas (Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021). Y las bases que sostienen esas políticas están fundamentadas por los conceptos que ofrecen las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, como es el caso de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) quien elaboró los principios rectores que deben seguir los países miembros para la correcta gestión de los sistemas de IA (OCDE, 2019). Asimismo, por medio de su documento “*Hola, mundo: La inteligencia artificial y su uso en el sector público*” definió qué es una estrategia de implementación de IA en las instituciones estatales. Por ese motivo, y en mayor medida, los lineamientos establecidos por las organizaciones se convierten en la hoja de ruta de las naciones para realizar la transición tecnológica sostenible del aparato público.

Ahora bien, para el año 2022 más de 50 países desarrollaron e implementaron diferentes estrategias nacionales de IA en el sector público, y en el caso puntual de América del Sur, países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay ya consolidaron políticas específicas orientadas a la digitalización del sector mediante la puesta en funcionamiento de los *softwares* de IA (World Bank, 2020). Cabe resaltar que estas estrategias tienen rasgos similares en temas clave como el manejo de los datos, la colaboración intersectorial, el compromiso ético de su uso y la adopción de la infraestructura técnica necesaria. No obstante,

divergen en la formulación de los objetivos, el establecimiento de metas conjuntas y cuantificables, el desarrollo de mecanismos de financiamiento y la adopción de instrumentos de monitoreo (OCDE, 2019).

De tal modo, al examinar las principales características de las políticas de IA en el sector público de los países de la región, se pueden identificar diferentes virtudes y puntos de inflexión. Adicionalmente, el análisis de estas estrategias brinda una perspectiva amplia y una visión panorámica sobre las falencias y los aciertos que permanecen en la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial de Colombia.

Cabe resaltar que Colombia posee una de las estrategias más sólidas de la región debido a que formula objetivos y acciones específicas sobre la traza de una infraestructura tecnológica y de datos completa, y diseña herramientas de seguimiento e inversión viables (Garzón F., 2020). Sin embargo, las estrategias de los otros países del subcontinente integran características que ofrecen una oportunidad de mejora a la Política Nacional, en temas relacionados con la cooperación internacional y la comprensión del rol de todos los actores involucrados en su creación.

Por tanto, el objetivo general de esta investigación es determinar las principales cualidades y flaquezas de las estrategias nacionales de IA de Chile y Uruguay que pueden aportar un abordaje en el contenido de la política de Colombia en esta materia. Para eso, en primer lugar se describirán y analizarán las estrategias nacionales de IA de los países mencionados, y en segundo lugar se estudiará el contenido de la política nacional de IA en Colombia para luego revisar los puntos clave de los hallazgos de los dos países investigados y contemplarlos para nuestro contexto.

Con base en lo anterior, este estudio busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo las fortalezas y debilidades de las estrategias nacionales de IA en el sector público en América del Sur pueden contribuir al abordaje de la estrategia en Colombia? Considerando que esta tecnología ha revolucionado la gestión pública, (Criado, J., 2021) este estudio dilucida las posibles oportunidades de mejora que puede tener el Estado colombiano en el

desarrollo de su política de IA, ya que su fortalecimiento desemboca en alternativas de impacto político y social, y acrecienta la calidad en el diseño de los productos y servicios que el gobierno entrega a la población (Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021).

Así pues, este artículo contiene tres apartados. El primero, expone la revisión de literatura, la exposición del marco conceptual y el diseño de la metodología de esta investigación. El segundo, acoge la descripción y el análisis de las estrategias nacionales de IA del sector público de Chile y Uruguay. Y el tercero, alberga el estudio del contenido de la política de Colombia para su posterior abordaje a partir de los hallazgos encontrados en los dos países investigados, culminando así con una serie de conclusiones.

Estado del arte

El concepto de IA es sujeto de debate debido a que no se establece un consenso sobre su significado, ya que coexisten varias definiciones a causa de la complejidad de su estructura, formulación e impacto. A pesar de esto, se pueden encontrar rasgos y características similares entre las nociones que plantean los diferentes autores, independientemente de su inclinación hacia el sector público o privado, lo cual es útil para visualizar estándares entre las conceptualizaciones y nos permite ampliar el espectro de sus funciones facilitando la comprensión de su diseño y composición (Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021).

En ese orden de ideas, John McCarthy (2004), el primer científico en acuñar el término, definió la IA como “la ciencia y la ingeniería de fabricar máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes, lo cual está relacionado con la tarea de usar computadoras para comprender la inteligencia humana, por lo que la IA no tiene que limitarse a métodos que sean biológicamente observables”. (p. 2) Es decir que esta tecnología tiene la destreza de elaborar procesos sofisticados con la capacidad de resolver problemas imitando la inteligencia de los humanos (Sarmah, S., 2019). Ello implica que su labor esencial sea la predicción, dado que puede recolectar y disponer de grandes cantidades de información para tomar decisiones emulando el comportamiento de las personas (Agrawal, A., *et al.*, 2017).

En tal sentido, según Mustafá Ergen (2019), la IA ejecuta labores similares al razonamiento cognitivo, como el aprendizaje, la interacción y la percepción. Por ende, la OCDE (2019) la define como “un sistema basado en máquinas que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por el ser humano, hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales”.

Por otro lado, Valeria Perasso (2016) afirma que la Cuarta Revolución Industrial (4RI) está modificando constantemente la forma en la que los seres humanos trabajan, viven y se relacionan, y en consecuencia la IA se posiciona como el motor principal de esta revolución gracias a su capacidad para resolver problemas complejos con precisión y agilidad, lo que establece un atractivo fundamental para su uso en el sector público (Kouziokas, G., 2017). Por tal razón, de acuerdo con el estudio de Oscar Capdeferro Villagrasa (2020), el manejo de los programas de IA ha aumentado en los últimos años puesto que realizan tareas que normalmente ejecutan las personas, pero en un menor tiempo y a un costo reducido. Ello implica que en la actualidad los individuos y las instituciones se vean tentados a emplear frecuentemente aplicaciones de IA buscando una respuesta rápida y oportuna a sus necesidades y problemas.

Ahora bien, la adopción de IA en el sector público puede producir un cambio estructural en las demandas políticas y sociales de los países que la adhieren (Abdala, M., *et al.*, 2019), ya que estos sistemas están diseñados por herramientas que procesan la información proveniente de enormes bases de datos y se compone por algoritmos que detectan y clasifican objetos para convertirlos en patrones. Asimismo, la IA dispone de mecanismos de reconocimiento que potencian las actividades de los diferentes entes administrativos (Vélez, M., *et al.*, 2022). De ahí que la configuración y el esquema de los programas cuenten con la capacidad de modificar la percepción de los ciudadanos frente al alcance de las decisiones políticas, y a su vez aumente el margen de acción institucional de manera transversal (Serna, M., 2021).

Por consiguiente, el impacto transformador de esta tecnología promueve el interés de los investigadores y la academia para realizar estudios que determinen el posible efecto de su

uso en la administración pública. (Ocaña, Y., *et al.*, 2021). En ese orden de ideas, una investigación de Keegan McBride., *et al.* (2020), concluyó que el acelerado avance tecnológico es producto de diferentes factores relacionados con el cambio climático, la globalización y la reciente pandemia, lo que sugiere una remodelación de los mecanismos de gobernanza y un cambio sistémico que permita introducir los programas de IA a cada una de las funciones del Estado. Como resultado, el sector público puede potenciar su cobertura y alcance con la finalidad de lograr impactos sociales, económicos y ambientales en el bienestar de los ciudadanos, siempre que la IA se incorpore de manera estratégica (Zheng, Y., 2018).

Por otra parte, según un estudio de Angela Daly, *et al* (2019), esta integración tecnológica enfrenta retos vinculados a la responsabilidad de los gobiernos frente a su adopción, en vista de que los programas han generado preocupaciones sobre si sus *softwares* cumplen con los estándares éticos necesarios, ya que es indispensable que estos se conformen de procesos fiables que reflejen la transparencia en el diseño de sus algoritmos y los mecanismos de obtención de la información. Por ello, las consideraciones éticas y el compromiso con los derechos humanos se posicionan como un aspecto fundamental sobre la integración de IA para la elaboración de productos y servicios en el ámbito público, considerando que el tratamiento de la información personal y la claridad en la manipulación de las plataformas requiere de un alto nivel de responsabilidad institucional (Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021).

En efecto, en la medida en que aumenta el flujo de redes de comunicación externas y *softwares* que almacenan, procesan y transmiten datos, incrementan los problemas del uso indebido de la información por parte de las empresas generadoras de los programas y las entidades estatales. Lo anterior, promueve y estimula la oportuna realización de marcos innovadores de gobernanza por parte de los países, con el objetivo de optimizar los beneficios de la IA y asimismo minimizar los riesgos adversos que plantea su integración (Taeihagh, A., 2021).

Por esa razón, la comprensión de los matices y las repercusiones que podría desencadenar el uso de esta tecnología en la sociedad es necesaria para llevar a cabo la renovación de las instituciones estatales (Aguilar, L., 2020). Así, entender y gestionar los riesgos que plantea la transformación digital del sector público es fundamental para aprovechar los estímulos de esta tecnología, pues el análisis exhaustivo de las debilidades y fortalezas administrativas incentiva el desarrollo de una gobernanza eficaz y eficiente (Taeihagh, A., 2021). Ello implica, que los Estados definan objetivos y ejes claros para enfrentar los desafíos implicados en el uso de esta tecnología (Aleja, U., 2021). Por lo tanto, de acuerdo con el trabajo de Margarita Robles Castillo (2020), la gobernanza es definitiva y primordial para resolver las coyunturas internas y de orden práctico que sitúa el manejo de estas plataformas.

De tal modo, a pesar de que los Estados compartan la necesidad de llevar a cabo la adopción de sistemas inteligentes en los entes administrativos, las técnicas de integración que utilizan se caracterizan por ser graduales y distintas, pues las formas en las que se adhiere esta tecnología varían según el contexto de cada país y de la región a la cual pertenecen. Lo que invita a reflexionar sobre las dinámicas de gobernanza que emplean cada uno de los Estados en cuestión (Abdala, M., *et al.*, 2019).

Al margen de lo dicho, los gobiernos de todo el mundo reconocen las posibilidades y las oportunidades que trae consigo la integración de IA, pero en el caso de los países de América del Sur, existen ciertas limitantes tales como la falta de cohesión política, la acotada participación ciudadana y la reducida cooperación internacional que retrasan su implementación organizada (OCDE, 2019). En consecuencia, los países de la región no comparten estrategias, compromisos, ni otros acuerdos que promuevan una visión conjunta y un abordaje compartido sobre la utilización de estas tecnologías, teniendo como único instrumento la Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe (Red GEALC) que busca promover la cooperación interestatal en el continente sin posicionarse como una figura clara y concisa para estimular un abordaje conjunto (OCDE, 2019).

Marco conceptual

La gobernanza implica que un Estado materialice acciones concretas y coordinadas para satisfacer las necesidades de su población. Es decir, que este concepto se vincula a la capacidad de los gobiernos para hacer cumplir las reglas y prestar servicios de manera efectiva a través del óptimo desempeño de sus agentes (Fukuyama, F., 2013). Por ello, la gobernanza se asocia a la ejecución dentro de las administraciones públicas, dado que es un ejercicio preponderante para llevar a cabo transformaciones sociales, teniendo en cuenta que estas son el resultado del modo en el que los Estados hacen efectivo el uso de sus capacidades y articulan los intereses de los diferentes actores involucrados (Villanueva, L., 2015).

Así, la definición de gobernanza que se utilizará en este artículo es la proporcionada por María Victoria Whittingham Munévar (2017), quien afirma que la gobernanza “es la realización de relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público, proceso que puede ser caracterizado como un juego de poder, en el cual competencia y cooperación coexisten como reglas posibles; y que incluye instituciones tanto formales como informales. La forma e interacción entre los diversos actores refleja la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; así como al sistema como totalidad”. (p. 222).

Por consiguiente, para este estudio se consideraron tres niveles de análisis basados en el concepto de la gobernanza. El primero es la *gobernanza multinivel*, que se concentra en examinar y describir las maneras en las que el poder se distribuye verticalmente entre las instituciones estatales, y horizontalmente entre los diferentes actores involucrados en el diseño, formulación y evaluación de políticas públicas (OCDE, 2023). En este sentido, la gobernanza multinivel se establece como un proceso de toma de decisiones que implica la cohesión de una multiplicidad de actores públicos y privados sistematizados en niveles de agregación, asignando una competencia exclusiva a una autoridad prevista en cualquiera de esos niveles (Schmitter, 2004).

Es así como desde la perspectiva de la gobernanza multinivel, la ejecución y la planeación de las políticas públicas no solamente le corresponde al Estado, pues según la investigación de Miguel Eduardo Alva Rivera (2022), la ciudadanía tiene elementos necesarios para ser un

actor central dentro de estos procesos, así como los actores privados y las organizaciones, por eso es fundamental que el Estado se posea como el ente articulador de los intereses de los vinculados. En ese orden de ideas, este enfoque posibilita el estudio de los mecanismos de coordinación y colaboración que se desarrollan entre las instituciones y los diferentes actores involucrados en la elaboración de las estrategias nacionales de IA para el sector público, y la forma en la que estos se representan de manera transversal en el documento.

El segundo nivel de análisis es la *gobernanza de internet*, que tiene como objetivo gestionar la evolución y el uso del internet en la sociedad, mediante el desarrollo y la aplicación de acciones concretas por parte de las instituciones en coordinación con los demás actores involucrados. En tal sentido, este nivel de análisis se centra en garantizar que las personas tengan un acceso seguro, abierto y estable a las redes de internet y que gocen de *softwares* y programas de almacenamiento de datos confiables y supervisados (Alfonso, C., 2005). Por ende, este enfoque se fija en el orden y la firmeza que debe proveer el diseño de una infraestructura técnica de internet y de datos completa (Coetzee, L., *et al.*, 2011). Ya que, para disponer correctamente del manejo de los programas de IA, es menester contar con un equipamiento dotado y compacto, de forma que el análisis de la gobernanza de internet nos permite analizar si los países estipulan una adecuada gestión de los componentes tecnológicos necesarios que facilitan la integración de los sistemas de IA.

El último nivel de análisis es *la gobernanza de algoritmos y de la IA*, que hace referencia al control estatal en la incorporación de estas tecnologías con la finalidad de establecer procesos de toma de decisión y proporcionar las normas y reglas de juego sobre los diferentes aspectos y situaciones que estas representan en la vida cotidiana (Lena, U., 2022). En otras palabras, la gobernanza de los algoritmos y de la IA se entiende como un modelo de gestión que consolida políticas institucionales para adherir de forma viable y segura la utilización de estos sistemas tecnológicos, debido a que estos no funcionan como herramientas simples.

Teniendo en cuenta lo anterior, este nivel de análisis facilita la identificación de las formas en las que se debe constituir un modelo de gobierno de carácter participativo e incluyente entre los actores involucrados, en función del manejo ético y transparente de estos sistemas

(Martínez, Y., & Vega, M., 2020). Por lo anterior, los Estados deben formular estrategias que dispongan correctamente de estas herramientas tecnológicas mediante el esbozo de acciones conjuntas que permitan la manipulación efectiva de las plataformas. En consecuencia, la gobernanza de los algoritmos y de la IA nos permite observar si los Estados elaboran marcos éticos sólidos e inclusivos con la capacidad de articular y promocionar el uso responsable, justo y seguro de los sistemas de IA y los algoritmos. (Aneja, U., 2021).

Metodología de investigación

La metodología de investigación desarrollada para este artículo es de carácter cualitativo debido a que se realizó un estudio descriptivo, respaldado en la revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias, de las estrategias nacionales de IA en el sector público de Chile y Uruguay, con el objetivo de explorar sus debilidades y fortalezas para abordar la política de Colombia en esta materia. Así pues, el diseño de la metodología de la presente investigación está inspirado en el trabajo de Víctor Hugo García Benítez y Édgar Ruvalcaba Gómez (2021) quienes elaboraron una estrategia de análisis en su artículo conformada por los siguientes elementos: un objeto de investigación, la selección de casos, la dimensión de estudio y la consolidación de categorías de análisis (ver tabla 1).

En ese orden de ideas, el objeto de estudio del presente trabajo son las estrategias nacionales de IA en el sector público, y dentro de los casos que serán analizados Uruguay se encuentra en el primer lugar, dado que es el único país de América del Sur que contiene una estrategia específica de reestructuración del sector público, y el único en no seguir los lineamientos de la OCDE (OCDE, 2019). El segundo país es Chile, puesto que su política de IA tiene un enfoque especial en el fortalecimiento del sector productivo, y se caracteriza por sus modelos de capacitación de la sociedad en el manejo de estos sistemas tecnológicos (OCDE, 2019). En tercer lugar, se analizará la estrategia de Colombia siendo este el país eje de la investigación (ver tabla 1).

Tabla 1: Estrategia analítica de la investigación.

Objeto de estudio	Casos	Dimensiones	Categorías
--------------------------	--------------	--------------------	-------------------

Estrategias nacionales de IA	<ul style="list-style-type: none"> ● Chile ● Colombia ● Uruguay 	Gobernanza: <ul style="list-style-type: none"> ● Multinivel ● Internet ● Inteligencia Artificial y algoritmos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Antecedentes y diseño ● Objetivo general ● Principios ● Ejes y/o Pilares ● Objetivos específicos ● Planes de acción
------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia con la información de Víctor Benítez y Edgar Ruvalcaba (2021).

En ese sentido, las categorías se extraen de los elementos característicos compartidos en los documentos oficiales de las estrategias nacionales. De forma que, se realizara una descripción a grandes rasgos de las políticas públicas y la exploración de las debilidades y las fortalezas estará en función de las categorías diseñadas (ver tabla 2). Por otro lado, la dimensión propuesta para esta investigación corresponde al concepto de gobernanza y sus respectivos niveles de análisis. De tal manera, y con fundamento en los conceptos, se elabora un estudio sobre las categorías de cada país para sustentar los argumentos de este trabajo.

Tabla 2: Categorías.

Definición de las categorías
<ul style="list-style-type: none"> ● Antecedentes y diseño: Actores, instituciones y sectores involucrados en la creación de la política pública. ● Objetivo general: Hoja de ruta del gobierno con la implementación de la política pública, y situación o contexto deseado con su creación.

- **Principios:** Conjunto de ideas, creencias, valores y normas que guían y orientan el actuar de todos los involucrados en la estrategia.
- **Ejes y/o Pilares:** Cimientos que guían la estrategia y que contienen los objetivos específicos y las líneas de acción.
- **Objetivos específicos:** Descripción de las actividades, esfuerzos y recursos gubernamentales diseñados para materializar el resultado esperado de la política.
- **Líneas de acción:** Conjunto de tareas que se establecen en la estrategia para alcanzar los resultados esperados con los objetivos específicos.

Fuente: Elaboración propia con la información de: Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021; Leyva, S., *et al.*, 2022; Olaya, A., & Echavarría, A., 2022.

Estrategias de IA en América del Sur

En este apartado, se realizará un análisis descriptivo de las estrategias de IA para el sector público de Chile y Uruguay, con la finalidad de explorar sus debilidades y fortalezas. Por tanto, se estudiarán los casos mencionados teniendo en cuenta que la nación chilena es la única en América del Sur en elaborar una política de IA con un enfoque central en el aumento de la productividad nacional. Y por otro lado, Uruguay se posiciona como el único país de la región que dirige su estrategia a la reestructuración del sector público (OCDE, 2019).

Caso Chile

El Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación (Min Ciencia) de Chile emprendió, consolidó y publicó en octubre del año 2021 la Política Nacional de Inteligencia Artificial. En el desarrollo de esta estrategia los funcionarios encargados de su diseño sugirieron al expresidente Sebastián Piñera (2018-2022) la creación de un comité interministerial con la finalidad de articular las perspectivas y los intereses de las diferentes instituciones, y establecer una revisión conjunta sobre las otras políticas del subcontinente.

Adicionalmente, se realizaron talleres y encuentros en los que participaron miles de personas en todas las regiones del país, con el propósito de abordar las recomendaciones de la población en torno al tema (Min Ciencia, 2021). También se elaboró una consulta pública a

disposición de la sociedad civil y los diferentes sectores de producción, con el objetivo de profundizar la estructura de la política a través de un ejercicio mancomunado. Igualmente, se instauró un grupo interdisciplinario de doce académicos y expertos para fundamentar la política con la intervención de los científicos (Min Ciencia, 2021).

Así pues, la estrategia de Chile está construida sobre la base de un objetivo general que consiste en “insertar a Chile en la vanguardia y colaboración global relacionada con IA, con un ecosistema de investigación, desarrollo e innovación en IA que cree nuevas capacidades en los sectores productivos, académicos y estatales, y que orientadas acorde a principios transversales de oportunidad y responsabilidad, contribuyan al desarrollo sustentable y mejoren nuestra calidad de vida”. (Min Ciencia, 2021, p. 18)

Por consiguiente, esta política se rige de cuatro principios transversales que están materializados en tres ejes interdependientes que sistematizan su contenido (ver tabla 3). Cada eje “aborda las oportunidades y brechas en su ámbito, e introduce los objetivos y acciones prioritarias que el país debe emprender en un horizonte de tiempo de 10 años para cumplir con el objetivo de esta política el 2031”. (Min Ciencia, 2021, p. 16)

Tabla 3: Estructura de la estrategia de Chile.

Principios	Ejes
<ol style="list-style-type: none"> 1. IA con centro en el bienestar de las personas, respeto a los derechos humanos y la seguridad. 2. IA para el desarrollo sostenible. 3. IA inclusiva. 4. IA globalizada y en evolución. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores habilitantes. 2. Desarrollo y adopción. 3. Ética, aspectos normativos y efectos socioeconómicos.

Fuente: Elaboración propia con la información de la estrategia de Chile, 2021

Ahora bien, el primer principio está orientado a crear estrategias que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las personas con el uso seguro de estas tecnologías. El segundo principio, se concentra en estimular avances en la economía de la nación mediante

el fortalecimiento de las industrias productivas. El tercer principio, se remite a la creación de objetivos y planes de acción inclusivos con las perspectivas de género, los grupos históricamente relegados y los menores de edad. El cuarto principio, está enfocado en el fortalecimiento de las relaciones bilaterales y multilaterales, y en la integración de los lineamientos ofrecidos por las organizaciones no gubernamentales (Min Ciencia, 2021).

Con relación a los ejes, el primero dictamina los elementos que posibilitan la integración de la inteligencia artificial en el sector público, como el desarrollo de talento y la consolidación de la infraestructura tecnológica y de datos necesaria. En ese orden de ideas, los objetivos están concentrados en que niños, niñas y jóvenes adquieran conocimientos y habilidades en IA desde la escuela a través de acciones encaminadas a la generación de recursos educativos y la modificación del currículum escolar (Min Ciencia, 2021). De igual forma, promocionan el manejo de los programas de IA como una disciplina de formación profesional y técnica mediante la creación de carreras en institutos y universidades, y el establecimiento de certificaciones y programas para científicos, académicos y personas del común (Min Ciencia, 2021).

En torno a la infraestructura técnica, los objetivos plantean un diseño completo y fijan líneas de acción claras. Aparte, enuncian la consolidación de un ecosistema de ciencia, tecnología e innovación al amparo de que este ofrezca estudios detallados de la condición del país en su infraestructura tecnológica, y que brinden alternativas y soluciones en escenarios prospectivos (Min Ciencia, 2021). Con relación a la infraestructura de los datos, solo orientan la concertación de una agenda de interés público que trate temas legales e impulse acciones políticas sobre la responsabilidad del Estado en la captación y el manejo de la información (Min Ciencia, 2021).

El segundo eje, incentiva el aumento de la productividad nacional y la economía del país con el impulso de las investigaciones y el emprendimiento en IA. Para ello, los objetivos y las acciones se centran en la consolidación de indicadores de productividad sectorial y el diseño de herramientas de monitoreo para medir el impacto real de la IA en la sociedad y el medio ambiente. En suma, se reitera la necesidad de profundizar la oferta y calidad del sector

académico para impulsar el desarrollo del capital humano destinado al sector industrial. Asimismo, se menciona la creación de canales de colaboración entre la academia y el sector productivo a través de proyectos conjuntos y la inserción de talentos en el mercado laboral, y del mismo modo, se promueve la conformación de instrumentos de capacitación de ejecutivos y de líderes gremiales del sector productivo (Min Ciencia, 2021).

Por último, los objetivos y las líneas de acción del tercer eje buscan la regulación de los sistemas de IA de conformidad con los derechos humanos, resaltando la inclusión de los principios y estándares internacionales. En cuanto a las consideraciones socioeconómicas, en el empleo público los objetivos están encaminados a establecer escenarios prospectivos sobre las ocupaciones vulnerables a la automatización de los sistemas de IA, para así anticiparse con acciones que generen salidas a los perjudicados con el desempleo (Min Ciencia, 2021).

Análisis de la estrategia

Se puede analizar que Chile afianzó un proceso conjunto y articulado entre la ciudadanía, el sector privado, los organismos no gubernamentales e interestatales, los académicos y los diferentes niveles de gobierno para la creación de la política pública. De tal modo, la elaboración de la estrategia y su objetivo general dan lugar al enfoque de la gobernanza multinivel a causa de los mecanismos de coordinación que ideó el Estado para involucrar efectivamente a los actores mencionados (Min Ciencia, 2021).

Por otro lado, en los principios resalta la integración de grupos históricamente relegados, los menores de edad y la inclusión de una perspectiva de género en el contenido de la política, lo que manifiesta un modelo de gobierno participativo e incluyente asociado con la promoción del uso justo y responsable de estas tecnologías, como lo sugiere la gobernanza de los algoritmos y de IA. A pesar de ello, los principios se posicionan de manera generalizada, lo que abre un espacio a diferentes interpretaciones sobre su composición y firmeza conforme a la falta de delimitación que exponen.

También, se destaca el compromiso de Chile con la cooperación internacional, lo que contribuye en la transformación del modelo de desarrollo del país, haciéndolo más sostenible, inclusivo y productivo gracias a la adopción de marcos de referencia conjuntos (CEPAL, 2023). En suma, el acogimiento de los estándares preestablecidos por las organizaciones no gubernamentales garantiza que estos sistemas aborden problemas públicos y se manejen para el bienestar de la población.

En el primer eje, predominan los mecanismos de capacitación de la sociedad en el manejo de los *softwares* de IA, lo cual es fundamental para llevar a cabo una incorporación efectiva de estos sistemas, dado que la introducción activa de la población en este proceso promueve y acelera la adhesión adecuada de estas tecnologías en la vida cotidiana, y así se potencian sus beneficios y se identifican sus impactos impositivos con mayor frecuencia y facilidad.

Por otra parte, para la infraestructura técnica, los objetivos y las acciones definen una hoja de ruta con estándares claros y concisos, estimulando un acceso rápido y confiable a las redes de internet al facilitar el desarrollo y la implementación de los programas de IA. Mientras tanto, para la infraestructura de los datos las guías están incompletas y se limitan a objetivos y acciones de carácter político y legal, mencionando de forma general la ciberseguridad y ciberdefensa.

En el segundo eje, se destaca el desarrollo de objetivos y acciones orientadas al crecimiento de la productividad nacional. Ello implica que la economía del país se vea beneficiada e impulsada con el contenido de la política, gracias a las facultades de la IA para mejorar los procesos internos y aumentar las capacidades del sector productivo, promoviendo a su vez la consolidación de los mercados. Al mismo tiempo, el Estado se favorece en el suministro de bienes y servicios destinados a la población, ya que estos provienen en su mayoría de los subsectores encargados de la producción nacional. Por consiguiente, para robustecer este sector se aglomeraron todos los actores vinculados en la creación de la política, rectificando el alto nivel de gobernanza multinivel del gobierno chileno en su estrategia.

En el último eje, se abordan los objetivos y las acciones que moldean el marco ético, priorizando la transparencia algorítmica para asegurar un proceso de rendición de cuentas fiable para la ciudadanía en función de un uso justo y responsable de estos sistemas. No obstante, al carecer de una infraestructura de datos concisa, se desconocen los instrumentos específicos que llevarán a cabo un ejercicio efectivo de transparencia sobre el manejo de los algoritmos.

Finalmente, Chile requiere de una mayor profundización sobre las repercusiones impositivas del uso de estas tecnologías en el empleo público, dado que el gobierno concentra su estrategia en el análisis prospectivo y en la generación de mecanismos de apoyo, sin establecer técnicas de seguimiento y de diagnóstico notables. Por ende, Guillermo Cruz (2022), a través de su estudio “*Impacto potencial del uso de la inteligencia artificial en el empleo público en América Latina*” determinó que Chile se encuentra en el 42% de su nivel de preparación para la adopción de IA en el empleo público, por debajo de Uruguay con un 54% y Colombia con un 57%.

Caso Uruguay

La Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital de Uruguay se publicó en el año 2020 durante la administración de Tabaré Vázquez (2015-2020). Así, la política fue diseñada por un equipo de trabajo multidisciplinario integrantes de la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic), y estaba posicionada como un objetivo del Plan de Gobierno Digital de Uruguay. De tal modo, con la finalidad de establecer un ejercicio conjunto y articulado, la institución realizó una consulta pública para incorporar las consideraciones y perspectivas de la sociedad (Benítez, V. & Ruvalcaba, E., 2021).

Por consiguiente, el propósito de esta estrategia es que la provisión de bienes y servicios públicos y los procesos internos de los entes administrativos mejoren a partir del uso de la IA (Agesic, 2020). Por tanto, su objetivo general es “promover y fortalecer el uso responsable

de IA en la Administración Pública, identificando pilares objetivos y líneas de acción específicas”. (Agesic, 2020, p. 3)

En consecuencia, se identificaron nueve principios generales que direccionan la política, en tanto la estrategia contiene cuatro pilares (ejes) que albergan los objetivos específicos y las líneas de acción (Agesic, 2020) (ver tabla 4).

Tabla 4: Esquema de la estrategia de Uruguay.

Principios	Pilares
<ul style="list-style-type: none"> • Finalidad • Interés general • Respeto a los derechos humanos • Transparencia • Responsabilidad • Ética • Valor agregado • Privacidad por diseño • Seguridad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gobernanza de IA en la Administración Pública. 2. Desarrollo de capacidades para la IA. 3. Uso y aplicación de IA. 4. Ciudadanía digital y IA. [sic]

Fuente: Elaboración propia con información de la estrategia de Uruguay, 2020

En el primer pilar se contempla un modelo de gobernanza de IA en la Administración Pública que priorice proyectos y cree un marco de referencia con aspectos técnicos, éticos y organizacionales en función de los principios preestablecidos y se plantea la creación de esquemas de seguimiento y un observatorio para la toma de decisiones. Por tanto, los objetivos de este pilar definen ese modelo mediante acciones que canalizan actores responsables, roles, normas, procedimientos, indicadores y pautas para medir el impacto de la IA. Por otro lado, se propone la identificación de un ecosistema que involucre a todos los actores en la incorporación de estos sistemas tecnológicos en la administración pública, a través de la creación de un mapa que contenga a detalle sus contextos para potenciar y amplificar sus habilidades (Agesic, 2020).

En el segundo pilar, se estipula el desarrollo de capacidades en los funcionarios públicos y en la infraestructura técnica y de datos necesaria para implementar correctamente la IA en el sector público. Así, los objetivos de este pilar buscan generar destrezas en los funcionarios sobre el manejo de la IA, conforme al desarrollo de programas de capacitación de carácter multidisciplinario. También se procura facultar a los Organismos de la Administración Central e incentivar una cultura organizacional para lograr la transformación digital del Estado. Además, pretenden generar espacios de conocimiento mediante acciones que estimulen el intercambio de experiencias entre el sector público y privado, y el nivel nacional e internacional (Agesic, 2020).

En el tercer pilar, se consideran las posibles repercusiones de esta tecnología en el sector público para determinar el uso responsable sobre la manipulación, adquisición y gestión de los datos. Por tanto, se centra en la protección, la privacidad, la normatividad y la seguridad de la información al establecer un alto compromiso con la transparencia institucional de la mano de la creación de guías y estándares de análisis de impacto, seguimiento, auditoría de algoritmos, procesos de rendición de cuentas y el diseño de planes específicos para sectores estratégicos (Agesic, 2020). En consecuencia, los objetivos y las acciones pretenden el fortalecimiento, la acogida, la buena gestión, la calidad y disponibilidad de los datos.

El último pilar, contiene objetivos que buscan forjar confianza y sensibilizar a la ciudadanía en el uso de estos sistemas tecnológicos. Para esto, se construyeron acciones encaminadas a la implementación de campañas de difusión que permitan que la sociedad comprenda que es la IA, y el fortalecimiento de los mecanismos jurídicos para que reconozcan sus derechos en estos escenarios específicos (Agesic, 2020).

Análisis de la estrategia

El enfoque central de la estrategia de Uruguay es potenciar las capacidades institucionales y aumentar las condiciones de producción y provisión de bienes y servicios públicos por parte de los entes administrativos. A tal efecto, sus antecedentes y diseño reflejan la aglomeración de las diferentes perspectivas de la ciudadanía, el sector privado, la academia y a la cabeza el sector público, conformando un modelo de gobierno vertical destinado a estimular las funciones del Estado.

Como resultado, a pesar de los mecanismos de participación empleados para incentivar la participación ciudadana y la integración de los conceptos del sector privado y la academia en la construcción de la política, en el objetivo general se visibiliza la poca articulación de los intereses de todos los actores involucrados en la consolidación de la estrategia, dado que optaron por un modelo jerárquico que excluye del proceso a las entidades del sistema internacional y de cierta forma al sector privado, causando así su distanciamiento del enfoque de la gobernanza multinivel.

Por tanto, cabe mencionar que Uruguay es el único país de América Latina y el Caribe que no acoge los lineamientos de la OCDE y además no deja en claro un modelo de cooperación internacional. A pesar de ello, se posiciona como uno de los países líderes de la región en la invención de su política de IA (OCDE, 2019). Esto se debe, en cierta medida, a la libertad y soberanía que tuvieron en el desarrollo de sus principios, donde se refleja la priorización de las consideraciones éticas y los derechos humanos con el uso de estas tecnologías de conformidad con una gobernanza eficiente de los algoritmos y de la IA.

Al margen de lo dicho, los objetivos y las acciones del primer pilar reconocen el valor detrás de disponer de un modelo de ejecución basado en la construcción de marcos de referencia sólidos sobre los aspectos clave en la integración de estos sistemas. También, se destacan sus mecanismos de seguimiento, la responsabilización de actores fijos y la construcción de normas, pautas e indicadores de impacto. No obstante, el papel del sector privado y las organizaciones no gubernamentales e interestatales es difuso, lo que produce una sobrecarga de responsabilidades y funciones para el sector público y dificulta la oportuna provisión de bienes y servicios por parte del Estado.

En los objetivos y las acciones del segundo pilar, realiza la capacitación de los funcionarios y entidades en contextos multidisciplinarios para fortalecer el empleo público, así como la creación de espacios de intercambio y construcción de conocimiento entre los distintos actores de la sociedad. Así, el desarrollo de habilidades mediante un apoyo intersectorial e interdisciplinario, origina un liderazgo institucional que se materializa en mejores procesos de toma de decisión y el aumento de la productividad del sector público (Microsoft, 2020).

En cuanto a los objetivos y las acciones del tercer pilar, sobresale el manejo estricto de los datos, reflejando una infraestructura sólida y viable correspondiente a un uso justo y responsable de estas tecnologías con los estándares requeridos para una gestión correcta. En contraste, la infraestructura técnica se adhiere únicamente a la consolidación de pautas, sin precisar objetivos cuantificables y específicos con acciones concretas que vislumbren una hoja de ruta clara para la nación en la integración de los componentes técnicos necesarios para adherir estos sistemas, como lo precisa la gobernanza de internet. Del mismo modo, en el último pilar, los objetivos y las acciones se exponen de forma generalizada, sin estipular estrategias concretas y novedosas que introduzcan a la población civil en la transformación digital del Estado.

La estrategia de IA de Colombia a la luz del análisis de las estrategias de Chile y Uruguay

En este apartado, se estudiará el contenido de la política nacional de IA en Colombia para luego revisar los puntos clave de los hallazgos de los dos países investigados y contemplarlos para nuestro contexto.

Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial de Colombia

La estrategia fue elaborada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTic) y aprobada por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), en la administración de Iván Duque (2018-2022). Así, su diseño estuvo impulsado por la Misión de Expertos en Inteligencia Artificial (*Task Force*), grupo destinado a la consolidación de los estándares necesarios para la incorporación adecuada de estos sistemas en el Estado.

El objetivo general de la estrategia es “aumentar la generación de valor social y económico a través de la transformación digital del sector público y del sector privado, mediante la disminución de barreras, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes, para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la 4RI”. (CONPES, 2019, p. 38)

Así las cosas, Colombia cuenta con catorce principios que señala que “pueden estar abiertos a cambios conforme a la evolución de esta tecnología o de las condiciones socioeconómicas requeridas para su implementación”. (CONPES, 2019, p. 23) (ver tabla 5).

Tabla 5: principios de la estrategia de Colombia

Principios
1. Creación del mercado de inteligencia artificial
2. Priorización de las innovaciones creadoras de mercado
3. Políticas basadas en evidencia y métricas de impacto para la regulación
4. Experimentación regulatoria
5. Infraestructura de datos de fácil acceso
6. Mercado de IA como generador de equidad e inclusión
7. Marco ético para la IA y seguridad
8. Compromisos creíbles y producto de consensos
9. Ambiente de experimentación para desarrollar políticas de talento
10. El rol estratégico de las universidades y la investigación académica en la creación del mercado de IA
11. Atracción de talento internacional
12. Políticas sobre futuro del trabajo basadas en evidencia
13. El Estado como facilitador y usuario de la IA

Fuente: Elaboración propia con la información de la estrategia de Colombia, 2019

Entre tanto, la estrategia cobija cuatro objetivos específicos que sitúan las líneas de acción encargadas de materializar la política¹. El primero es “disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales en el sector privado y en el sector público, para facilitar la transformación digital del país”. (CONPES, 2019, p. 23) Con tres líneas de acción

¹ Para la estructura de la estrategia de Colombia no se diseñó una categoría de Ejes y/o Pilares.

centradas en generar servicios de comunicación para que las organizaciones públicas y privadas tengan indicadores puntuales sobre el manejo de estos sistemas, y encima proyectan el diseño de un plan de articulación de iniciativas con centros de transformación, centros de excelencia y laboratorios para fortalecer el intercambio de ideas entre los actores implicados (CONPES, 2019) (ver cuadro 1).

Adicionalmente, las líneas de acción de este objetivo anuncian la creación de un conjunto de incentivos económicos para que las empresas y personas adquieran con facilidad los servicios que ofrece el Estado en materia de IA. Igualmente, conducen a la formulación de documentos técnicos que contengan la normatividad necesaria para el asentamiento de nuevos modelos de negocio con el uso de estas plataformas, y los lineamientos precisos para la incorporación de la infraestructura tecnológica y de redes 5G. Por otra parte, indican la formación de ambientes académicos para impulsar la ciencia e innovación y empujan el diseño de un *software* que afiance la industria productiva con el uso de la IA (CONPES, 2019).

El segundo objetivo específico es “crear condiciones habilitantes para la innovación digital en los sectores público y privado, con el propósito que sea un mecanismo para el desarrollo de la transformación digital” (CONPES, 2019, p. 43) Este, comprende cuatro líneas de acción que dictaminan el surgimiento de alianzas internacionales mediante la construcción de centros y plataformas conjuntas que faciliten la comunicación entre los países sobre el manejo de la IA. También, preparan la trazabilidad de estrategias que fomenten el emprendimiento conforme al establecimiento de campus de innovación, la consolidación de fondos de inversión y la integración de sistemas tecnológicos avanzados en la industria manufacturera (CONPES, 2019).

El tercer objetivo específico es “fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, con el fin de asegurar el recurso humano requerido” (CONPES, 2019, p. 47) Con cinco líneas de acción que potencian las condiciones habilitantes para que en el sector educativo se desarrollen competencias frente al uso de IA, a través del esbozo de nuevos esquemas curriculares y la dinamización de los espacios académicos. De la misma manera, se busca el florecimiento de las capacidades y habilidades del sector educativo con la

divulgación y circulación de recursos digitales, el refuerzo de los ecosistemas de interacción académica y la concertación de alianzas internacionales (CONPES, 2019).

El último objetivo específico es “desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la IA e impulsar otras tecnologías de la 4RI”. (CONPES, 2019, p. 50) Las líneas de acción proyectan la invención de un marco ético pero no a profundidad, se desarrollan estándares incluyentes para la integración de sistemas de IA, se formula una política de ciberseguridad y se elabora un plan de transferencia de conocimientos para los científicos.

A su vez, se crean capacitaciones para la formación de maestros, maestras y directivos en el manejo de los *softwares*, la construcción de una infraestructura de datos completa plasmada en un documento CONPES y se prepara el diseño de una metodología de análisis prospectivo para guiar la toma de decisiones en el empleo público (CONPES, 2019).

Por consiguiente, el país formula una medida de seguimiento consistente sobre los indicadores situados en las líneas de acción, igualmente se diseñaron fuentes de financiamiento con actores responsables y se construyó un documento alterno y específico para abordar las consideraciones éticas y los derechos humanos (Marco ético para la inteligencia artificial en Colombia, 2021).

Abordaje de la Política Nacional

El estudio de la política de IA de Colombia a la luz de los hallazgos encontrados en las estrategias de Chile y Uruguay, se realizará conforme al contenido estipulado en la Tabla 6. Dicha tabla, acoge el resultado final del análisis de los países mediante las categorías proyectadas en el diseño de la metodología de investigación, con base en la dimensión de gobernanza y sus respectivos niveles de análisis (ver tabla 1).

Un enfoque completo de la gobernanza multinivel denota la aplicación transversal de este nivel de análisis en la consolidación de todas las categorías que dan lugar a la creación de la política. Y un enfoque incompleto, dictamina que este nivel de análisis no se apreció en el contenido de todas las categorías (ver tabla 2).

Un enfoque completo de la gobernanza de internet, expresa el diseño claro y conciso de una infraestructura técnica y de datos retratada en los objetivos y las líneas de acción de la política. Un enfoque incompleto enuncia la elaboración elocuente de una infraestructura técnica o de datos, no de ambas, expuesta en las categorías mencionadas.

Un enfoque completo de la gobernanza de los algoritmos y de la IA refleja el compromiso de la nación con este nivel de análisis en todas las categorías del documento. Un enfoque incompleto, denota la falta de claridad sobre su integración y su presencia ambigua en las categorías.

Tabla 6: Análisis de los casos a través de la dimensión de gobernanza y sus niveles de análisis.

	Gobernanza Multinivel	Gobernanza de Internet	Gobernanza de los Algoritmos y de IA
Chile	Completo	Incompleto	Incompleto
Uruguay	Incompleto	Incompleto	Completo
Colombia	Incompleto	Completo	Completo (profundizado en un documento alterno)

Fuente: Elaboración propia.

Con relación al análisis de los antecedentes y el diseño de las estrategias nacionales de IA en el sector público, se pudo evidenciar que Colombia no tuvo en consideración las opiniones de la ciudadanía para la realización de su política. Esto genera una falta de representatividad, reconocimiento y legitimidad frente a la misma. En contraste, Chile es el único de los casos estudiados que ideó un ejercicio conjunto y articulado entre los distintos actores y niveles de gobierno en la construcción de su estrategia (ver tabla 6).

En ese orden de ideas, teniendo en cuenta que los ciudadanos son los beneficiados y/o afectados directos de las decisiones plasmadas en los documentos de política pública (Valencia, A., 2012), sería propicio que el gobierno de Colombia los involucrara de forma activa en el diseño de próximas estrategias o en la posible modificación de la vigente. De tal modo, la vinculación apropiada de los ciudadanos mejoraría la calidad de la política debido a que ellos ofrecen conocimientos claros y convenientes sobre sus necesidades, preocupaciones y posibles soluciones en torno a los asuntos públicos que los aquejan y que requieren de una intervención estatal (OEA, 2023).

Con respecto al análisis de los objetivos generales, Colombia se destaca por guiar la transformación digital del Estado contemplando el rol preponderante de la colaboración entre el sector público y el privado, incentivando el incremento de la eficacia y eficiencia de los procesos y proyectos que se llevan a cabo con la adopción de la IA, puesto que se aprovechan los recursos, la experiencia y el conocimiento que albergan ambos sectores. Asimismo, se afianza una redistribución de cargas y beneficios al descentralizar las responsabilidades y funciones del gobierno, permitiendo la consolidación de la industria productiva, la estimulación de los mercados y la presencia constante de la investigación y la academia.

En consecuencia, crear capacidades en el sector productivo de la mano de las instituciones estatales, se representa como una fortaleza para Colombia y se vislumbra de igual manera en el caso de Chile. Mientras que, Uruguay desconoce el papel del sector privado en la fijación de su objetivo general, lo que suscitaría una sobrecarga de actividades y competencias para el Estado, limitando el crecimiento de la economía nacional con el impulso apropiado de la IA.

Por otro parte, se puede observar que Colombia no aclara en su objetivo la trascendencia que requiere la colaboración global para promover la concertación de alianzas con otros países y la cooperación multilateral, como lo sugiere un enfoque completo de la gobernanza multinivel, a diferencia de Chile, quien reitera la importancia de su asociación con el sistema internacional para desarrollar y añadir plenamente estas tecnologías. Dicha situación suscribe la necesidad de abordar el componente interestatal que se plantea para la estrategia nacional.

De conformidad con los principios, Colombia despliega visiblemente el arraigo que espera consignar en el sector privado con el manejo oportuno de la IA, consolidando los mercados, las medidas regulatorias e impulsando la investigación y el desarrollo en estas tecnologías (ver tabla 5), fomentando así la disminución de las brechas existentes entre los sectores de la sociedad, gracias a la ampliación de las alianzas público-privadas para el tratamiento y la integración efectiva de estos sistemas, en un caso similar al de la nación chilena (OCDE, 2019) (ver tabla 3).

A pesar de ello, Colombia no define en sus principios un control estatal riguroso sobre las normas y las reglas de juego que dictaminan el uso seguro, justo y responsable de estas tecnologías y su impacto en la ciudadanía (ver tabla 6). Por tanto, este escenario dio origen a la creación del *Marco ético para la inteligencia artificial en Colombia* (2021), un documento alternativo que subsana el vacío de la estrategia del país en materia. En contraste, Uruguay es el único caso de estudio que consolida en sus principios un rol claro para los seres humanos y las consideraciones éticas, de conformidad con la promoción de una gobernanza completa de los algoritmos y de la IA (ver tabla 6).

Cabe mencionar que Colombia promueve en sus principios la importancia de incluir a la ciudadanía en los procesos de unificación de los sistemas de IA en la sociedad, centrándose en asentar mercados equitativos e incluyentes (ver tabla 5). A pesar de ello, estos carecen de aspectos claros que alberguen la importancia de los enfoques de género y la reivindicación de grupos históricamente relegados. Entre tanto, Chile acoge tales elementos en sus principios de forma priorizada, lo que fortalece el contenido incluyente de su estrategia.

Conforme a los objetivos y las líneas de acción, se evidenció que Colombia es el único país de los casos analizados que esboza lineamientos precisos y guías palpables para la acogida efectiva de una infraestructura técnica y de datos, como lo sugiere el enfoque completo de la gobernanza de internet. Al respaldo de esto, se destaca la formulación de fuentes de financiamiento viables y el diseño de mecanismos de seguimiento sustentables, brindando un camino integral sobre la hoja de ruta con los estándares infalibles para la unificación de

los componentes técnicos que sustentan la transformación digital del Estado. Mientras que en el caso de Chile y Uruguay, se diseñaron enfoques incompletos.

Adicionalmente, sobresale que Colombia estipuló objetivos y líneas de acción coherentes con relación al desarrollo de las capacidades de la población frente al uso de la IA, mediante la dinamización de los espacios académicos, la modificación de los currículum escolares, la generación de incentivos para la investigación y el emprendimiento, y el diseño de metodologías concisas para abordar el impacto que tienen estas tecnologías en el empleo público. Esto en concordancia con el caso de Chile, exceptuando las consideraciones que la nación chilena expuso para el fortalecimiento del empleo público. Y de forma opuesta al caso de Uruguay, conforme a las estrategias poco específicas que formulo el país para fortalecer el sector educativo y el fomento del emprendimiento.

Conclusión

En síntesis, es posible afirmar que la estrategia nacional de IA para el sector público de Colombia se caracteriza por ser una de las políticas más sólidas de la región (OCDE, 2019), debido a que refleja en el diseño de sus objetivos y líneas de acción, propuestas cuantificables que permiten una provisión eficiente y efectiva de bienes y servicios a la población. Lo anterior, en virtud del fortalecimiento de la colaboración constante con el sector privado y la academia, en un caso similar al de la nación chilena. Asimismo, la estrategia plantea una clara trazabilidad sobre la creación de una infraestructura técnica y de datos en función de una gobernanza de internet completa y oportuna, a diferencia de Chile y Uruguay quienes promueven un esquema incompleto y, en ocasiones muy general, en la integración de los componentes tecnológicos necesarios para adherir estos sistemas inteligentes. Del mismo modo, frente al diseño difuso de un marco ético en su documento oficial, el gobierno nacional creó un documento alternativo y específico para abordar las consideraciones éticas y con los derechos humanos de cara a las implicaciones que genera el manejo de estas tecnologías, dando cabida a una gobernanza vigorosa de los algoritmos y de la IA en similitud de la estrategia de Uruguay.

Sin embargo, la política se construyó con un enfoque incompleto de la gobernanza multinivel, ya que no se tuvo en consideración las opiniones de la ciudadanía para su realización, puesto que se excluyeron de este proceso y se desconoció su rol en el establecimiento de una estrategia incluyente, representativa y legítima. A diferencia del caso de Chile, quien afianzó un proceso conjunto y articulado de carácter vertical entre las instituciones estatales, y horizontal entre todos los actores involucrados en la creación de la política.

Por otro lado, el compromiso con la colaboración internacional no es notable en el desarrollo del objetivo general de la estrategia de Colombia, lo cual subscribe la necesidad de abordar el componente interestatal que se plantea, ya que dicha consolidación es elemental para lograr la transformación del modelo de desarrollo del país haciéndolo más sostenible, inclusivo y productivo a causa de la adopción de acciones intensificadas entre países y organizaciones.

Por último, la facultad para acoger grupos históricamente relegados y fijar una perspectiva de género en el contenido de la estrategia, incentiva una gobernanza de carácter participativo que promueva un uso justo y responsable de estas tecnologías, siendo esto un tema digno de abordaje en la política de Colombia.

Para concluir, sería propicio analizar en próximas investigaciones, cuáles son los alcances de la estrategia del gobierno de Colombia frente al diseño y el contenido de las estrategias de los demás países del subcontinente o la región, con la finalidad de amplificar la perspectiva y contribuir a un abordaje más sólido y profundo sobre la política nacional. Del mismo modo, es pertinente determinar el estado actual de la implementación de la estrategia de Colombia, dado que este análisis se centró exclusivamente en el documento, y estos quedan escuetos con relación a las acciones concretas por parte de los gobernantes ante la sociedad.

Bibliografía

Abdala, M. B., Lacroix Eussler, S., & Soubie, S. (2019). La política de la Inteligencia Artificial: sus usos en el sector público y sus implicancias regulatorias. Documento de trabajo, (185).

Afonso, C. (2005). Gobernanza de Internet. Palabras en juego Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información, 41-46.

Aguilar, L. F. (2020). Gestión del conocimiento y gobierno contemporáneo. Amazon Books.

Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2017). What to expect from artificial intelligence. *Journal of Economic Perspectives*, 31(4), 13-36.

Aneja, U. (2021). La Gobernanza de la inteligencia artificial: de solucionar los problemas a diagnosticarlos. *Anuario Internacional CIDOB*, 28-35.

Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC). (2020). Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital. Recuperado de <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/sites/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/files/documentos/publicaciones/Estrategia%20IA%20-%20versi%C3%B3n%20espa%C3%B1ol.pdf>

Armijo, M. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Cepal.

Berryhill, J., Kok Heang, K., Clogher R., & McBride, K. (2019). Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector. OECD – Observatory of Public Sector Innovation.

Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2019). Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (Documento CONPES 3975). Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

Criado, J.I. (2021). Inteligencia Artificial (y Administración Pública). *Economía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 20, pp. 348-372.

Cruz Alemán, G. (2022). Impacto potencial del uso de la inteligencia artificial en el empleo público en América Latina. Informe 1.

Capdeferro Villagrasa, Ó. (2020). La inteligencia artificial del sector público: desarrollo y regulación de la actuación administrativa inteligente en la cuarta revolución industrial. *IDP. Revista d'Internet, Dret i Política*, 2020, num. 30, p. 1-14.

Coetzee, L., & Eksteen, J. (2011, May). The Internet of Things-promise for the future? An introduction. In 2011 IST-Africa Conference Proceedings (pp. 1-9). IEEE.

Castillo, J. (2019). Hacia un modelo de gobernanza en red que asuma la mayor complejidad. *Athenea Digital*, 19(1), 1-27.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). La gobernanza de la infraestructura a favor del desarrollo basado en la igualdad y la sostenibilidad. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-gobernanza-la-infraestructura-favor-del-desarrollo-basado-la-igualdad-la>

Del Pozo, C. M., Gómez Mont, C., Martín del Campo Alcocer, A. V., & Martínez Pinto, C. (2020). La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países. <https://doi.org/10.18235/0002393>

Daly, A., Hagendorff, T., Li, H., Mann, M., Marda, V., Wagner, B., Wang, W., & Witteborn, S. (2019). Artificial Intelligence, Governance and Ethics: Global Perspectives. The Chinese University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2019-15, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2019/033.

De Mesa, J. C. (2019). Hacia un modelo de gobernanza en red que asuma la mayor complejidad. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*, 19(1).

Ergen, M. (2019). What is artificial intelligence? Technical considerations and future perception. *Anatolian J. Cardiol*, 22(2), 5-7.

Eeten, M. J. v., & Mueller, M. (2013). Where is the governance in internet governance? *New Media & Society*, 15(5), 720-736. <https://doi.org/10.1177/1461444812462850>

Fukuyama, F. (2013). What is governance?. *Governance*, 26(3), 347-368.

García, E. C., & Calvo, E. (2022). Perspectiva de género en Inteligencia Artificial, una necesidad. *Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia*, (17), 111-127.

Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., & Martín del Campo Alcocer, A. V. (2020). La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países. Inter-American Development Bank. Retrieved from <https://publications.iadb.org/es/node/28187>

- Garzón Fierro, V. (2020). La inteligencia artificial en Colombia. Universidad de los Andes.
- Galloway, C., & Swiatek, L. (2018). Public relations and artificial intelligence: It's not (just) about robots. *Public Relations Review*, 44(5), 734–740. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2018.10.008>
- González, O. L. (2021). Redes de gobernanza y complejidad de la planificación territorial. *Cuadernos Geográficos*, 60(2), 91-104.
- Glückler, J. (2019). Gobernanza lateral de redes: Legitimidad y delegación relacional de la autoridad decisoria. *Revista de Geografía Norte Grande*, (74), 93-115.
- Kouziokas, G. N. (2017). The application of artificial intelligence in public administration for forecasting high crime risk transportation areas in urban environment. *Transportation research procedia*, 24, 467-473.
- Leyva, S., Olaya, A., Aristizábal, J., Echavarría, A., Roldán-Restrepo, D., Rojas, D. P., Montoya, J. D., Gallego, L., Toro, L., Agudelo, L. F., & Garay, N. (2022). Modelo para el análisis y diseño de políticas públicas (MADPP). Editorial EAFIT.
- Lu, C. H. (2021). The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare. *Journal of Macroeconomics*, 69, 103342.
- Lena, U. (2022). Gobernanza algorítmica. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*. <https://doi.org/10.53857/cwyi6959>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). Política Nacional de Inteligencia Artificial. https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento_politica_ia_digital_.pdf
- Mejía M. I. (2020). ¿Realmente quiere lograr la transformación digital en el sector público? ¡Invierta en talento!. Policy brief No. 1, CAF – banco de desarrollo de América Latina.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence?
- Martínez, Y., & Vega, M. (2020). Gobernanza participativa de la Inteligencia Artificial. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Gobernanza-participativa-de-la-inteligencia-artificial.pdf>.

McBride, K., et al., (2020). HOLA, MUNDO: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU USO EN EL SECTOR PÚBLICO.

Microsoft y EY. (2020). Inteligencia Artificial en el Sector Público, España. Perspectivas europeas para 2020 y años siguientes. Recuperado de <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/ES-CNTNT-eBook-SRGCM3981-v2.pdf>

Natera Peral, A. (2005). Nuevas estructuras y redes de gobernanza. Revista mexicana de sociología, 67(4), 755-791.

Olaya, A., & Echavarría, A. (2022). Los objetivos y las metas en el diseño de políticas públicas Editorial EAFIT. doi:10.17230/9789587207743ch3

Ocaña, F., Valenzuela, F., Vera F., Rengifo. A., (2021). Inteligencia artificial (IA) aplicada a la gestión pública. Revista Venezolana de Gerencia, 26(94), 696-707.

Organización de los Estados Americanos (OEA). (2023). Manual para la Participación de la Sociedad Civil en las Actividades de la OEA. Recuperado de https://www.oas.org/es/sre/dai/sociedad_civil/Docs/Manual_Participacion_SC_ES.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2021). Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.oecd.org/digital/uso-estrategico-y-responsable-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sector-publico-de-america-latina-y-el-caribe-5b189cb4-es.htm>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Artificial Intelligence in Society. Recuperado de <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Making Decentralisation Work: A Handbook for Policy-Makers, OECD Multi-level Governance Studies, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/g2g9faa7-en>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2017). Multi-level Governance Reforms: Overview of OECD Country Experiences, OECD Multi-level Governance Studies, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264272866-en>.

Perasso, V. (2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). BBC Mundo, 12.

Robles Carrillo, M. (2020). La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales.

Rivera, M. E. A. (2022). Gobernanza multinivel, redes de políticas públicas y movilización de recursos: Caso de estudio Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM). *Espacios Públicos*, 19(47), 51-76.

Serna, M. S. (2021). Inteligencia artificial y gobernanza de datos en las administraciones públicas: reflexiones y evidencias para su desarrollo. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (26), 20-32.

Sarmah, S. S. (2019). Concept of artificial intelligence, its impact and emerging trends. *Int Res J Eng Technol*, 6(11), 2164-2168.

Schmitter, Philippe (2004), "Neo-functionalism", in A. Wiener and T. Diez eds: *European Integration Theory*, Oxford: Oxford University Press, pp. 45-74.

Szczepański, M. (2019). Economic impacts of artificial intelligence (AI).

Taeihagh, A. (2021). Governance of artificial intelligence. *Policy and society*, 40(2), 137-157.

Valencia Agudelo, G. D. (2012). Incidencia de la sociedad civil en el ciclo de las políticas públicas. *Papel político*, 17(2), 469-496.

Villanueva, L. F. A. (2015). *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de Cultura Económica.

Vélez, M. I., Gómez Santamaría, C., & Osorio Sanabria, M. A. (2022). Conceptos fundamentales y uso responsable de la inteligencia artificial en el sector público. Informe 2.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Kehl, I. (2022). Governance of artificial intelligence: A risk and guideline-based integrative framework. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101685. doi:10.1016/j.giq.2022.101685

World Bank. (2020). *Artificial Intelligence in the Public Sector: Maximizing Opportunities, Managing Risks*. World Bank.

Whittingham Munévar, M. V. (2017). ¿ Qué es la gobernanza y para qué sirve?.

Zheng, Y., Yu, H., Cui, L., Miao, C., Leung, C., Yang, Q. (2018). SmartHS: An AI platform for improving government service provision. In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence (Vol. 32, No. 1).

Ziewitz, M. (2016). Governing Algorithms: Myth, Mess, and Methods. *Science, Technology, & Human Values*, 41(1), 3–16. <https://doi-org.ezproxy.unbosque.edu.co/10.1177/0162243915608948>