



Trayectoria y modelo de gobernanza de las políticas de inteligencia artificial (IA) de los países de América del Norte¹

Path and governance model of artificial intelligence (AI) policies in North American countries

Juan Manuel Aguilar Antonio

Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN), UNAM, México

alchemistffvii@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4686-685X>

Recibido: 10 de marzo de 2024 / Aceptado: 10 de mayo de 2024

<https://doi.org/10.17081/just.29.45.7162>

Resumen

Objetivo: analizar la trayectoria y el perfil del modelo de gobernanza de los países de América del Norte (México, Estados Unidos y Canadá) desde el enfoque de la ética de la Inteligencia Artificial (IA). Método: la presente investigación es un estudio comparativo, de carácter cualitativo. Para esto, se realizó una breve revisión de la literatura en torno a conceptos como la ética y la gobernanza de la IA. Posteriormente, se procedió a la revisión documental de literatura gris y fuentes abiertas documentales de gobierno para el rastreo de los documentos y acciones de política de los tres países. Resultados y Conclusiones: la estrategia de investigación permitió identificar las singularidades del modelo de gobernanza y el perfil de la política de IA de los tres países, por ejemplo, en Estados Unidos predominan las iniciativas gubernamentales con una política centrada en la seguridad nacional e interior. Por su parte, Canadá destaca por la colaboración entre gobierno, sector privado y academia, así como una política de IA con enfoque centrado en el ser humano y en la promoción económica. Por último, México muestra es un país que está rezagado en el desarrollo de su política nacional de IA, a pesar de esto muestra un liderazgo destacado de la sociedad civil en la discusión y formulación de políticas en la materia.

Palabras clave: gobernanza, inteligencia artificial-IA, política nacional.

Abstract

Objective: Analyze the trajectory and profile of the governance model in North American countries (Mexico, the United States, and Canada) from the perspective of Artificial Intelligence (AI) ethics. Method: This research is a qualitative comparative study. A brief literature review was conducted on concepts such as ethics and AI governance. Subsequently, a documentary review of gray literature and open government sources was carried out to trace documents and policy actions in the three countries. Results and Conclusions: The research strategy identified the peculiarities of the governance model and the profile of AI policy in the three countries. For example, the United States

¹ Este artículo se realizó con apoyo del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM, el autor es becario del Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN), asesorado por el Dr. Leonardo Curzio Gutiérrez y desarrolla el proyecto “El desafío de ético y político de la inteligencia artificial (IA) y la ciberseguridad en América del Norte: retos y oportunidades de cooperación para México, Estados Unidos y Canadá”

predominantly emphasizes government initiatives with a policy focused on national and domestic security. Canada stands out for collaboration between government, private sector, and academia, as well as an AI policy with a human-centric approach and economic promotion. Lastly, Mexico lags in developing its national AI policy but demonstrates notable civil society leadership in AI policy discussion and formulation.

Keywords: governance, artificial intelligence-AI, national policy.

Como Citar:

Aguilar, J. (2024). Trayectoria y modelo de gobernanza de las políticas de inteligencia artificial (IA) de los países de América del Norte. *Justicia*, 29 (45), 1-19. <https://doi.org/10.17081/just.29.45.7162>

I. INTRODUCCIÓN

Desde noviembre de 2022, la Inteligencia Artificial (IA), especialmente la IA Generativa, ha experimentado un crecimiento significativo que tiene potencial de insertar a este tipo tecnología en múltiples esferas de la vida cotidiana. Si bien esta revolución tecnológica es vista con expectación sobre los beneficios sociales que puede causar, se tienen dudas sobre los impactos que puede tener en aspectos como la privacidad de la información, la ciberseguridad y los derechos digitales (Gupta et al, 2023, p. 80220).

En la actualidad, el potencial que tienen aplicaciones de IA Generativa como ChatGPT, Gemini, Leonardo AI, AlphaCode, Syntehsia Claude, Dall-E2, para crear nuevos contenidos de texto, imágenes o videos, plantean múltiples dilemas sociales que en su momento no se presentaron con chatbots como ELIZA y PARRY, antecedentes de esta tecnología, en los años sesenta o setenta (Al-Amin, 2024, p.2). También, no se debe olvidar que, si bien la IA Generativa se encuentra en auge, esta ramificación de la IA es sólo es la punta de lanza de más de sesenta años de desarrollo en este campo, evidenciado por más de 340,000 familias de patentes y 1.6 millones de artículos científicos publicados entre 1960 y 2018 (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2019, p.40).

Este contexto ha enmarcado diversos desafíos éticos y de gobernanza para la construcción de una política nacional de IA en los países alrededor del mundo. En este sentido, Duñez-Guzmán et al (2023, p.1183) indican que estas preocupaciones se relacionan con el potencial que tiene la IA de generar algoritmos que se ven influenciados por las relaciones y el aprendizaje social que pueden tener impactos en las sociedades y entornos en los que se desenvuelven. Del mismo modo, Sætra (2023, p. 3) expresa que el desarrollo de la IA plantea desafíos macro -haciendo alusión al impacto de esta tecnología en los entornos global y nacional-, así como desafíos meso y micro -que se interrelacionan con escalas subnacionales y locales. Lo cuál es una referencia a las consecuencias de los impactos sociales que puede tener la IA, por lo cual es necesario el delimitar los parámetros relevantes para construir entornos de IA seguros tanto en la escala local, nacional e internacional.

Frente a esto, se han creado conceptos como la ética y gobernanza de la IA en la última década, los cuales resaltan la importancia de reflexionar éticamente sobre el desarrollo de esta tecnología para garantizar valores alineados con el desarrollo social, la protección de derechos humanos y las garantías individuales. Del mismo modo, estos nuevos conceptos han permitido desarrollar principios y valores, a través de los cuáles se puede analizar el perfil y la trayectoria del desarrollo de la política nacional de IA de un país, como lo son las naciones de América del Norte (Estados Unidos, México y Canadá).

Analizar en primera instancia, de forma individual, el modelo de gobernanza y el perfil de la política de gobernanza de IA de estos países, se vuelve trascendental por los mecanismos de integración que poseen, caso del Tratado México, Estados Unidos y Canadá (UMSCA) (Ruiz & Gastelum, 2022). Así como de las problemáticas conjuntas que comparten más allá del intercambio económico, como lo son el fenómeno migratorio, la lucha contra el crimen organizado, el mercado laboral, etcétera (Aguilar-Antonio, 2024, p. 2).

De esta forma, la presente investigación pretende presentar una propuesta para analizar la trayectoria y el perfil del modelo de gobernanza de los países de América del Norte, el cuál está influido por los debates de la ética de la IA que sirva como modelo para replicar en otros contextos.

II. MÉTODO

La presente investigación es un estudio comparativo, de carácter cualitativo, en torno a la trayectoria y el modelo de gobernanza de las políticas de gobernanza de los países de América del Norte (Colina, 2009). Para esto, se realizó una breve revisión de la literatura en torno a conceptos como la ética y la gobernanza de la IA. Posteriormente, se procedió a la revisión documental de literatura gris y fuentes abiertas documentales de gobierno para el rastreo de los documentos y acciones de política relacionados con IA en Estados Unidos, México y Canadá.

Del mismo modo, se recurrió a las fuentes de información proporcionadas por el portal OECD.AI (2024) que es un centro global para la política de IA que almacena herramientas, datos y otros recursos de libre acceso en la materia de las naciones miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD).

A través de este recurso, se analizan la trayectoria, el perfil de las políticas, los principales actores o partes interesadas (*stakeholders*), así como los principios basados en valores en torno a la ética de la IA que tienen las iniciativas de gobernanza de cada uno de los tres países, para posteriormente hacer un comparativo entre los tres países.

III. RESULTADOS

Revisión en torno a la regulación y la gobernanza de la IA

El auge de la Inteligencia Artificial (IA), en el último lustro, se ha visto potencializado por el impacto que la IA Generativa ha tenido en la sociedad. Un evento significativo que marca esta tendencia es el lanzamiento de ChatGPT, el 30 de noviembre de 2022, con lo cual esta aplicación socializó el potencial de esta tecnología para crear nuevo contenido como textos, imágenes, videos y audio, en vez de sólo realizar tareas predeterminadas (Sabherwal & Grover, 2024, p.15).

La IA Generativa, como fenómeno de tecnologías emergentes en auge, es la punta de lanza de una trayectoria de más sesenta años que ha tenido la IA. De acuerdo con el reporte WIPO Technology Trends 2019 entre 1960 y 2018 se crearon más de 340,000 familias de patentes y más de 1.6 millones artículos científicos relacionados con la inteligencia artificial (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2019, p. 40).

Del mismo modo, entre 2011 y 2017 el número de solicitudes de patentes presentadas anualmente en el campo de la IA creció en un factor de 6.5% anual. A la par, que existe un periodo de menos de diez años entre la escritura de un artículo científico, que presenta la evidencia sobre la posibilidad de crear una aplicación IA en el campo industrial, técnico o tecnológico, la presentación de la solicitud de su patente y la creación de la aplicación para el uso cotidiano por parte de las personas.

Ante los efectos transformadores que tendrá la IA, se ha vuelto vital para las sociedades delimitar la estrategia de parámetros relevantes para construir entornos de IA seguros, en este contexto que hace poco más de un lustro surgen conceptos como la ética y la gobernanza de la IA. De acuerdo con Khan et al. (2023, p. 2972) la ética de la IA se relaciona con las preocupaciones relacionadas con los efectos sociales y el potencial transformador de las tecnologías que utilicen algoritmos de IA, que pueden relacionarse con temas como la autonomía humana, la protección de derechos como la privacidad, la libertad en una sociedad democrática y la calidad de vida. De esta forma, se vuelve necesaria la reflexión ética en las tecnologías de IA para fomentar valores éticos alineadas al desarrollo social, la protección de los derechos humanos y las garantías de los individuos, en el marco del desarrollo de esta tecnología (Dignum, 2017, p.5).

En este contexto, Carrillo (2020, p.8) indica que la IA, como tecnología con impacto transformador en la sociedad, es diversa y compleja. A razón de que no sólo se desarrolla y actúa de diferentes maneras. Sino que se considera que tiene el potencial de emular, o incluso superar, la inteligencia humana. En consonancia con este argumento Cath (2018, p.2) indica que el desarrollo de la IA ha planteado cuestiones éticas profundas, a razón de que, al ser desarrollada por individuos o personas, con valores y perspectivas morales o prejuicios en torno a la sociedad, tiene el potencial de impactar en cuestiones como la equidad, la transparencia y la privacidad. Con lo cual, sino se desarrolla una ética de la inteligencia artificial problemas sociales como la discriminación, la asignación de servicios, bienes y la desigualdad económica pueden

verse potencializados por el uso de una IA que no sea abordada desde una perspectiva ética (Miller, 2020, p. 14).

Las nociones relacionadas con la ética de la IA han llevado a los enfoques de construir el concepto de la gobernanza de la IA en la escala de la política nacional (Radu, 2021, p.180). El cual surge de la necesidad de comprender y gestionar los riesgos que plantea la IA, en aras de poder prevenirlos y aprovechar los beneficios de la tecnología. Esto considerando el potencial que tiene esta tecnología en sectores como el sector salud, el empleo, el transporte y la respuesta a emergencias. Lo cual nos enmarca que a medida que los sistemas de IA se desarrollan y aumentan en complejidad, los riesgos asociados a la tecnología aumentarán (Taeihagh, 2021, p. 144). Esto requiere de la creación de mecanismos de gobernanza específicos, como los de atención médica, transporte y armas autónomas, así como un marco de gobernanza global más amplio para la IA (Butcher y Beridze, 2019, p.89).

De esta forma, un modelo de gobernanza de la IA debe establecer derechos y obligaciones, así como compromisos claros respecto a su uso y desarrollo. También, la construcción del modelo de gobernanza no puede ajustarse únicamente a considerar sólo a actores gubernamentales, sino que debe garantizar la asociación de la comunidad de múltiples partes interesadas o stakeholders a los procesos de toma de decisiones e implementación. Entre los cuales deben estar la sociedad civil, el sector privado, los organismos internacionales, etcétera, a razón que estos actores deben de apoyar en la construcción de la gobernanza de la IA (Carrillo, 2020, p.12)

Del mismo modo, es importante identificar que no existe una definición única en torno al concepto de gobernanza de la IA. Sino que este es un concepto al que hace referencia múltiples autores, que engloba varias ideas en torno mitigar los riesgos de la IA, maximizar los beneficios de esta tecnología, así como utilizar su potencial para solventar problemáticas sociales y económicas, con un enfoque que englobe a las partes interesadas de la sociedad. De esta forma, se presentan algunas definiciones en la tabla 1.

Tabla 1

Definiciones en torno al concepto de gobernanza de la IA

No.	Autor(es)	Definición
1	Taeihagh, A. (2021, p. 143).	<i>“La gobernanza de la inteligencia artificial implica gestionar la escala y la velocidad de las transiciones sociotécnicas, mejorar los beneficios al tiempo que se minimizan los riesgos, y desarrollar procesos y estructuras regulatorias y de gobernanza.”</i>
2	Ulnicane et al. (2020, p. 166).	<i>“Los documentos de política de inteligencia artificial enmarcan la gobernanza como la asignación de roles más activos y colaborativos al estado y la sociedad, promoviendo el desarrollo de la IA, la mitigación de riesgos y facilitando la participación social.”</i>
3	Nitzberg & Zysman. (2021. p. 1754).	<i>“La gobernanza de la inteligencia artificial implica establecer prioridades nacionales y comunitarias para aprovechar los beneficios de la IA y gestionar sus riesgos sociales y económicos dentro de un conjunto más amplio de herramientas tecnológicas digitales.”</i>
4	Margetts (2022, p.366).	<i>“La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia, la ética y la equidad gubernamental al fomentar la innovación, construir modelos de políticas y detectar y abordar las desigualdades estructurales.”</i>
5	Butcher & Beridze (2019, p. 91).	<i>“La gobernanza de la inteligencia artificial a nivel global está evolucionando para abordar preocupaciones éticas y promover un desarrollo beneficioso mientras se mitigan los riesgos, con ejemplos destacados en los sectores privado, público, de investigación y de múltiples partes interesadas.”</i>
6	Shackelford & Dockery (2019, p. 43).	<i>“La gobernanza de la inteligencia artificial implica equilibrar desafíos legales, sociales, económicos y culturales con la necesidad de enfoques novedosos para la gobernanza anidada entre los principales poderes en inteligencia artificial.”</i>

Nota: elaboración propia a partir de datos extractados de los artículos revisados.

En ese sentido, es necesario para Dafoe (2018) el ejercicio de transmitir la reflexión de la ética de la IA a mecanismos legales y jurídicos, que permitan la construcción de la gobernanza. Este es un ejercicio arduo que debe ser abordado y analizado en el contexto de la trayectoria del desarrollo de la política IA de cada sociedad. No obstante, existe un consenso generalizado de que existen una serie de valores que pueden guiar el desarrollo de la gobernanza de la IA (Van de Poel, 2020; Bareis & Katzenbach 2022).

Sobre este punto Khan et al. (2023) a través de la revisión de un total de 27 estudios identificaron un total de los 22 principios éticos que pueden apoyar en la construcción de la gobernanza de la IA. Del mismo modo, Dafoe (2018) indica que principios como la rendición de cuentas (accountability), la justicia (fairness) o la transparencia (transparency).

Por su parte, el OECD.AI (2024), como institución promotora de debates y la construcción de la gobernanza de la IA, ha identificado cinco principios basados en valores para la construcción de la gobernanza de la IA, entre los que se incluyen: 1) Crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar, 2) Valores centrados en el ser humano y equidad, 3) Transparencia y explicabilidad, 4) Robustez, seguridad y protección y 5) Rendición de cuentas. A la par de cinco recomendaciones de política pública que son: 1) Invertir en investigación y desarrollo (I+D), 2) Fomentar un ecosistema digital, 3) Proporcionar un entorno político propicio, 4) Desarrollar la capacidad humana y prepararse para la transición del mercado laboral, 5) Cooperación internacional para una IA confiable.

Por último, Sharma et al. (2020, p.2) indican que la construcción de los modelos de gobernanza de IA se construye con base a los contextos y trayectorias de los entornos en los que surgen, sea este un país, un sector, una organización, etc. Con lo cuál la finalidad de este estudio será abordar la trayectoria del desarrollo de la política de IA de los países de América del Norte, con la finalidad de analizar los principales actores y e iniciativas de política para entender el modelo de gobernanza que están construyendo cada una de las tres naciones.

Política de gobernanza de la IA de los Estados Unidos

El desarrollo de la política de gobernanza de Estados Unidos inició en el año 1999 y durante el periodo que abarca hasta el año 2024 se identificaron un total de 124 iniciativas de política pública para la construcción del modelo de gobernanza de la IA. Un aspecto interesante en el caso de este país es cómo el tema de la regulación de la IA surge en el nivel subnacional, desde el trabajo legislativo de los congresos de estados como Connecticut y Delaware, que crearon una legislación con nombre *Electronic monitoring law*, entre los años 1999-2001, en el que se establecen bases para la regulación de IA, transformándose en referentes de este país.

Posteriormente, el tema se volvió de interés federal hasta la presentación en el Congreso de los Estados Unidos de propuestas legislativas como *Materials genome initiative* y *national robotics initiative*, en el año 2011. Con lo cual se empezó a establecer la normativa de regulación de IA con esferas relacionadas con el sector salud, el sector alimentario y el desarrollo de la robótica. Este interés llevó al establecimiento del *Centers of excellence in regulatory science and innovation* (CERSIs), que quedó bajo la jurisdicción de la *U.S Food and drug administration*, en el año 2013, y está identificada como la primera institución del gobierno estadounidense con capacidad de coordinar y monitorear políticas de gobierno relacionada con la IA.

Sin embargo, el desarrollo fuerte de la política de regulación de IA se materializaría en los Estados Unidos hasta el año 2018, con el establecimiento de *National security commission on AI* y la *Protecting the U.S. Advantage in AI and related critical technologies*, dos documentos de gobierno que enmarcaban abordar el desarrollo y evolución de la IA en el marco de la política de seguridad nacional de los Estados Unidos.

Este creciente interés en torno a la construcción de una política de IA, llevaron a un intenso desarrollo de iniciativas de gobernanza durante el 2019, en el que se presentaron un total 31 documentos desde el ámbito gubernamental, el sector privado, la academia y la sociedad civil. Del mismo modo, ese mismo año se realizó la *White house summit on AI in government*, en el que el poder ejecutivo se reunió con representantes de la academia y el sector privado para discutir los beneficios de la implementación de tecnologías de IA en la administración pública federal.

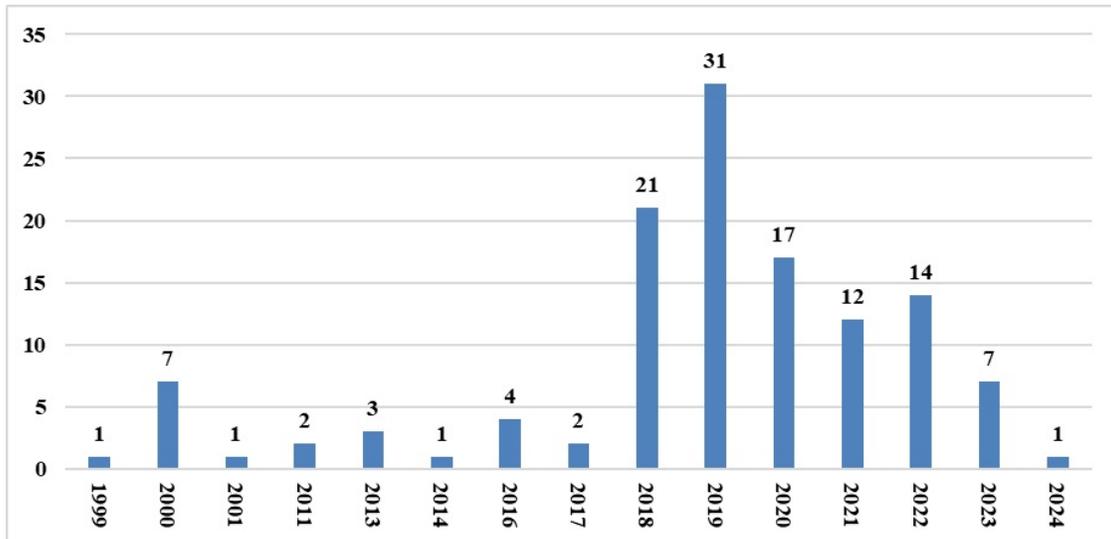
En los últimos años, Estados Unidos también ha dado pasos estratégicos en el desarrollo de la gobernanza nacional de la IA. Esto a través de la promulgación de la *National AI initiative act of 2020*, ley que perfila las líneas de acción de la política nacional del país en IA y llevaron a la creación de la *National AI initiative office*. Del mismo modo, se estableció el *National AI advisory committee* que tiene funciones de ser un comité asesor de carácter federal que evalúe y monitoree el progreso de las acciones de gobierno.

De esta forma, se puede deducir que el liderazgo en la construcción de la política de gobernanza de la IA en los Estados Unidos ha sido de parte de las instituciones de gobierno. No obstante, se indica que existe un modelo de colaboración abierto y estrecho con actores del sector privado, la academia y la sociedad

civil para la conducción de la política nacional. Por último, se indica que en la figura 1 se presentan el total de iniciativas de IA, por año, identificadas durante el periodo 1999-2024.

Figura 1.

Iniciativas para la gobernanza de la IA en Estados Unidos (1999-2024)



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

Por otra parte, en relación con un análisis de los principales actores que promueven las iniciativas de gobernanza de IA, en los Estados Unidos, se verificó la información que el liderazgo está en el sector gobierno al haber presentado un total de 51 iniciativas de política durante el periodo 1999-2024. En segundo lugar, se encuentra la participación de los actores económicos (individuales), con un total de 34 iniciativas, y en tercer lugar las organizaciones de la sociedad civil con 17. Este ecosistema en torno a la construcción de la gobernanza de la IA presenta una activa sinergia entre las partes interesadas del país (*stakeholders*), esta información es visible en la figura 2.

Figura 2

Iniciativas políticas para la gobernanza de la IA presentadas por "stakeholders" en EE.UU



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

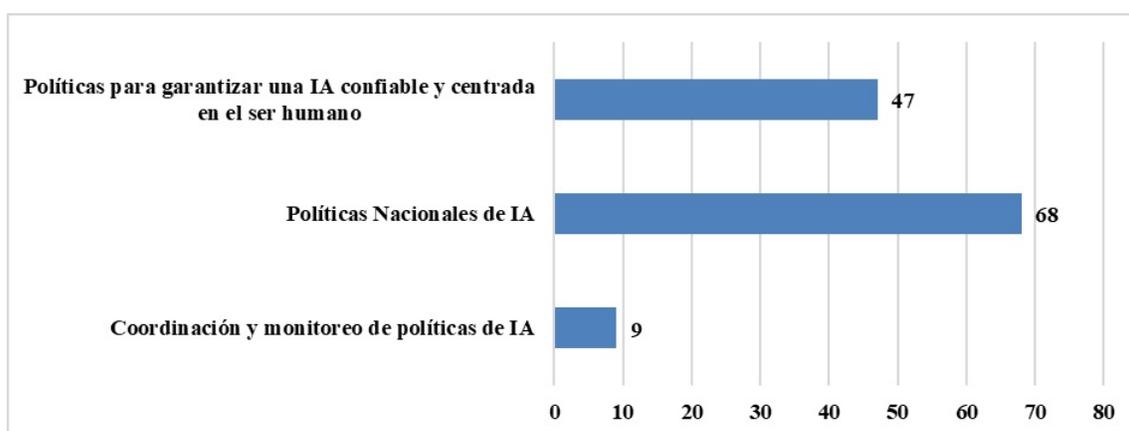
Respecto a las categorías en las que pueden ser clasificadas, cada una de las iniciativas, se identificaron tres, las cuales son: 1) *Políticas Nacionales de IA*: representan acciones de gobierno para la implementación

de una política relacionada con el sector. 2) *Coordinación y monitoreo de políticas de IA*: se relacionan a mecanismos institucionales, del sector público, privado, o desde la sociedad civil para evaluar y monitorear la implementación de la política y IA. 3) *Políticas para garantizar una IA confiable y centrada en el ser humano*: políticas o iniciativas, emanadas desde el gobierno, sector privado o sociedad civil, pero que ponen un énfasis más importante en una política de IA centrada en el ser humano.

De nueva cuenta la sistematización de esta información presentó el panorama de que el sector gubernamental el que lidera la construcción de la gobernanza de la IA en los Estados Unidos, con la creación de un total de 68 políticas de IA durante el periodo 1999-2024. Del mismo modo, es importante destacar que los enfoques relacionados con la creación de una IA confiable centrada en el ser humano, se encuentra en segunda posición, con un total de 47 iniciativas de política, con lo que enmarcan un fuerte involucramiento de *stakeholders* como el sector privado, la sociedad civil y la academia.

Figura 3

Clasificación de las iniciativas para la gobernanza de IA en EE.UU. (1999-2021)

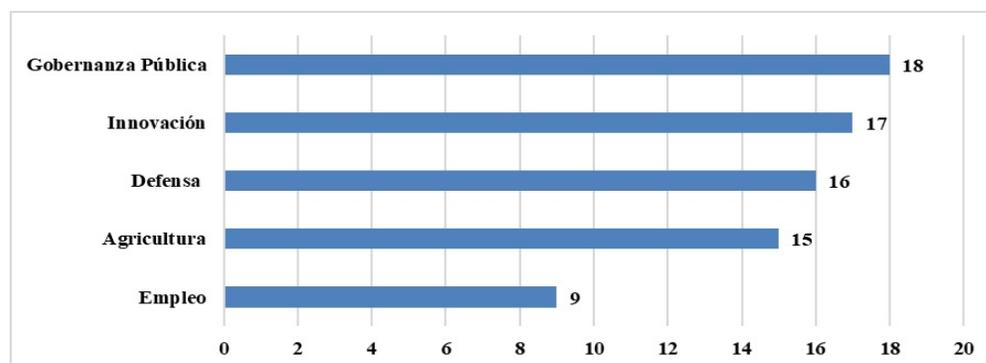


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

El evidente liderazgo gubernamental en la construcción de la política de gobernanza de los Estados Unidos hace necesario la revisión de las áreas principales en las cuales impacta el desarrollo de la política de IA. De esta forma, se identificó que los mecanismos políticos están principalmente centrados en la construcción de la gobernanza pública de la IA (18 iniciativas). También, destaca la inserción de la política de IA en sectores estratégicos para el desarrollo nacional como la defensa, la agricultura y el empleo.

Figura 4

Área de influencia de la política de IA en EE.UU



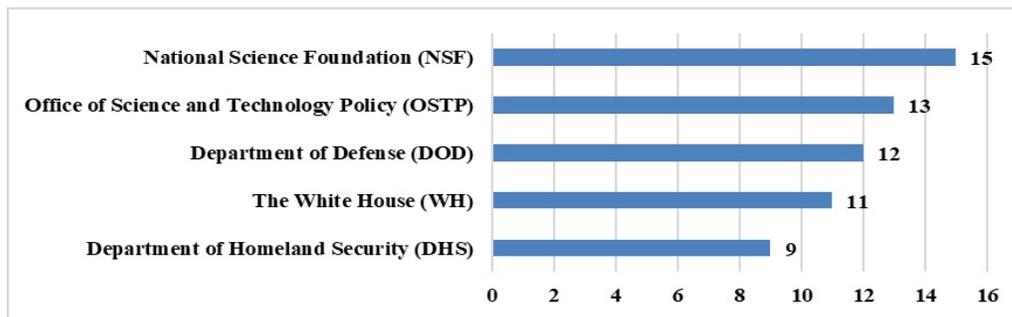
Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

Respecto a quienes son los principales implementadores de las políticas de IA en los Estados Unidos, destacó el papel de la academia y el sector educativo en su implementación. Debido que se identificó a

la *National science foundation* y la *office of science and technology policy* (OSTP) como principales actores clave. Asimismo, es importante señalar el liderazgo que llevan instituciones como el *Department of defense* (DOD) y el *Department of homeland security* (DHS), institución encargada de la seguridad interior dentro de los Estados Unidos, con lo cuál se nos devela un enfoque estatista, que reflejan que la política nacional de IA tiene un especial énfasis en la seguridad nacional.

Figura 5

Cinco principales instituciones de EE. UU. implementadoras de iniciativas de IA (1999-2024)

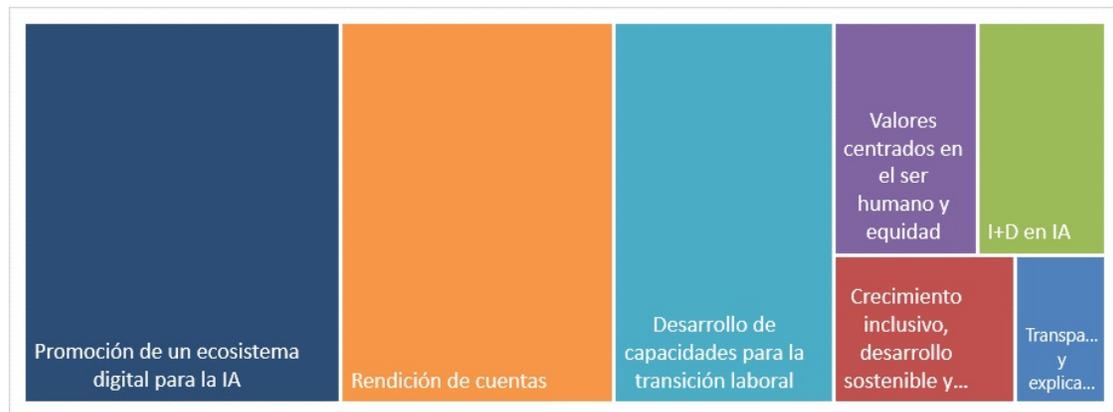


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

Por último, respecto a los principios éticos de la gobernanza de la IA, se identificó que las iniciativas políticas en el contexto de los Estados Unidos están principalmente relacionadas con la promoción de un ecosistema digital para la IA (36 casos), la rendición de cuentas (31), desarrollo de capacidades para la transición laboral (25) y valores centrados en el ser humano y equidad (10).

Figura 6

Valores de gobernanza de la IA en las iniciativas de Estados Unidos (1999-2024)



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024a).

Política de gobernanza de la IA de Canadá

La política de gobernanza de IA de Canadá inicia en el año 2000 y durante el periodo que abarca hasta el año 2024 se identificaron un total de 28 iniciativas de política para la construcción del modelo de gobernanza de Canadá. La institución que se ha vuelto la principal operadora con relación a los temas de IA en el país es la *Innovation, science and economic development Canada* (ISED), la cual desde el año 2000 empezó la implementación de marcos regulatorios de IA, que en sus inicios, se relacionaron con aspectos del sector salud.

Para el año 2016 las funciones de implementación de la política de IA se extendieron a instituciones como la *Treasury board secretariat* (TBS) que implementó la *Canada's directive on automated decision-making*, política de gobierno centrada en la evaluación del impacto de algoritmos de vehículos o maquinaria con capacidad de tomar decisiones autónomas. No obstante, el gran desarrollo de las iniciativas de gobernanza

para la IA en Canadá se dio con la creación de *Innovation superclusters initiative* por parte de la ISED, en 2017. Unos de los principales esfuerzos que concentro al gobierno con actores del sector privado y academia, en aras de promover el desarrollo económico del país, centrado en obtener beneficios del desarrollo de la IA.

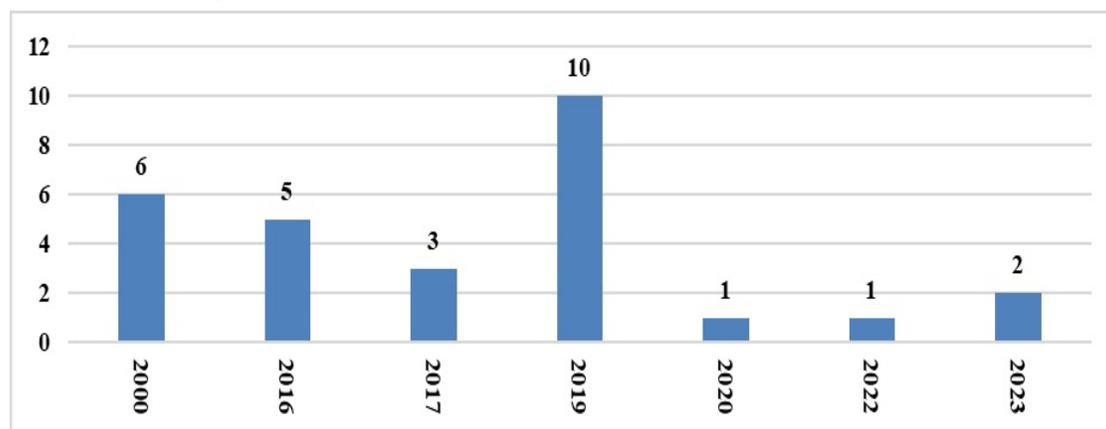
Para el año 2019, la ISED creó una gran cantidad de mecanismos para la promoción de la gobernanza de la IA, como fueron el *Advisory council on AI*, la *Canada - U.S innovation partnership* y el *national research Council Of Canada's AI for design and scientific discovery challenge program*. Todas iniciativas para el monitoreo e implementación de la política de IA, así como el establecer mecanismos de cooperación internacional, con los Estados Unidos, así como con la academia como principal actor promotor de las innovaciones tecnológicas de IA.

El desarrollo subnacional de la política de IA iniciaría en el año 2020, en Quebec, con la realización del *Quebec AI Forum*. Para el año 2022, el Congreso de Ontario insertaría cuestiones relacionadas con el impacto de la IA en la transición laboral en la *Ontario Working for Workers Act*, con lo cual las provincias del país empezarían a construir su marco para la gobernanza de la IA.

El más reciente desarrollo de la política de gobernanza ha estado en manos del gobierno central de Canadá, que en 2022 publicó la *Guide on the use of Generative AI* y el *Voluntary Code of Conduct on the Responsible Development and Management of Advanced Generative AI Systems*, esto en atención al reciente auge de la IA Generativa, que ha permeados en la sociedad en los últimos años. Por último, se destaca que en la figura se presenta la creación de iniciativas para la gobernanza en Canadá, para el periodo 2000-2024, en el que se observa que el año de mayor producción de iniciativas fue el 2019, con un total de 10.

Figura 7

Iniciativas para la gobernanza de la IA en Canadá (2000-2024)

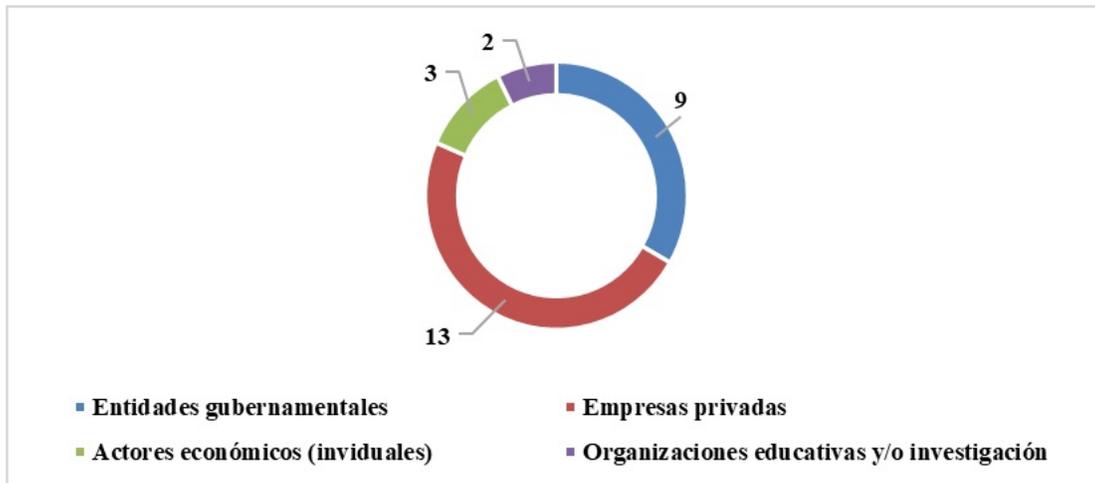


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Respecto al perfil de los *stakeholders* que presentan más iniciativas políticas para la gobernanza de la IA en Canadá, a diferencia de los Estados Unidos, se identificó que quién detenta liderazgo en esta materia es el sector privado, con un total de los 13 documentos presentados durante el periodo (2000-2024). En segunda posición se encuentra el gobierno, con un total de 9, y en tercera posición destaca los actores económicos individuales. Un aspecto de relevancia en este análisis es la ausencia de las organizaciones de la sociedad civil, actor clave que debe formar parte de la construcción de la política de gobernanza de IA del país.

Figura 8

Iniciativas políticas para la gobernanza de la IA presentadas por “stakeholders” en Canadá

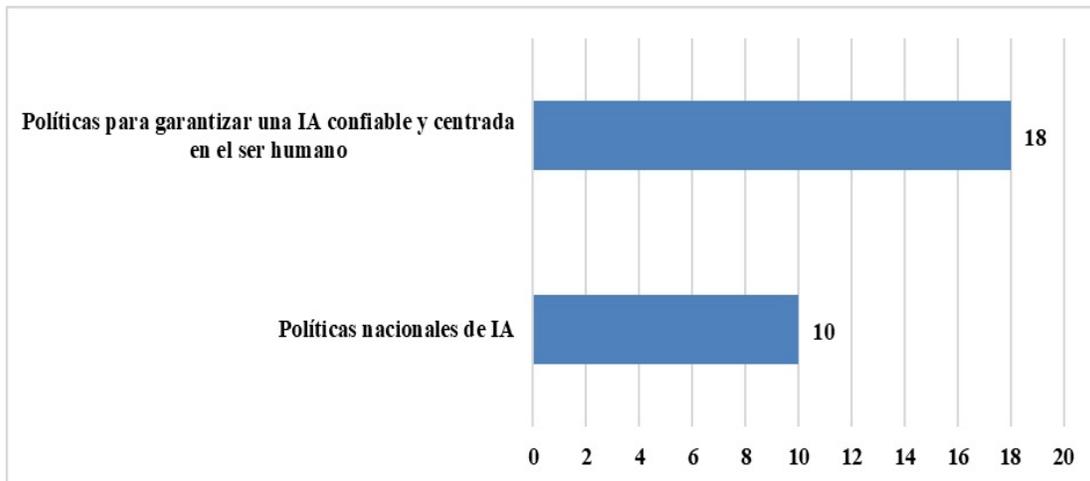


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Respecto al perfil de la iniciativa de gobernanza de la IA, la sistematización de información presentó que, en el caso de Canadá, el enfoque imperante es de una política para garantizar una IA confiable y centrada en el ser humano, lo que marca una clara diferencia con el enfoque y modelo de gobernanza de los Estados Unidos, dónde se da preponderancia a la política estatista, por encima de la humano centrista.

Figura 9

Clasificación de las iniciativas para la gobernanza de IA en Canadá (2000-2024)

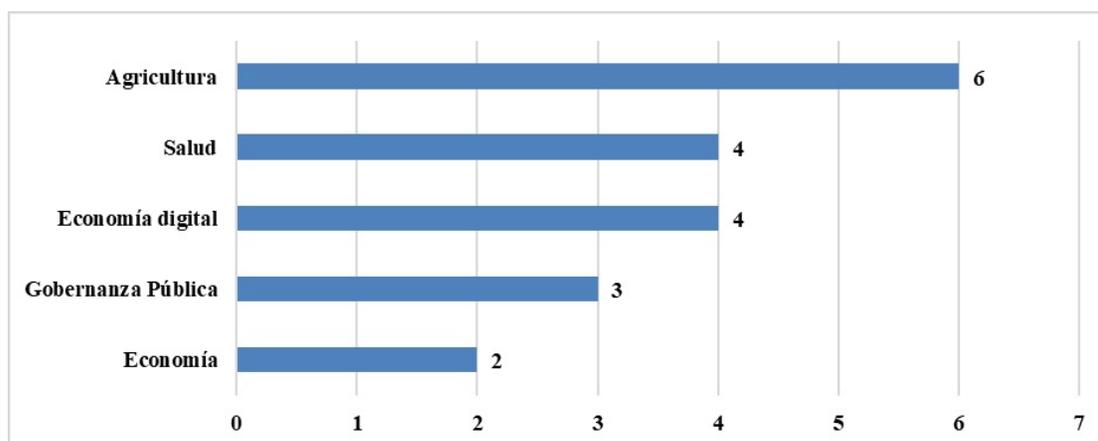


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Este enfoque más centrado en el ser humano puede observarse en las áreas de influencia de las iniciativas de gobernanza de la IA en Canadá, en el que la gobernanza pública ocupa la tercera posición del total de las iniciativas. Del mismo modo, destaca como las iniciativas de IA tienen un importante impacto en esferas como la agricultura, la salud y la economía digital.

Figura 10

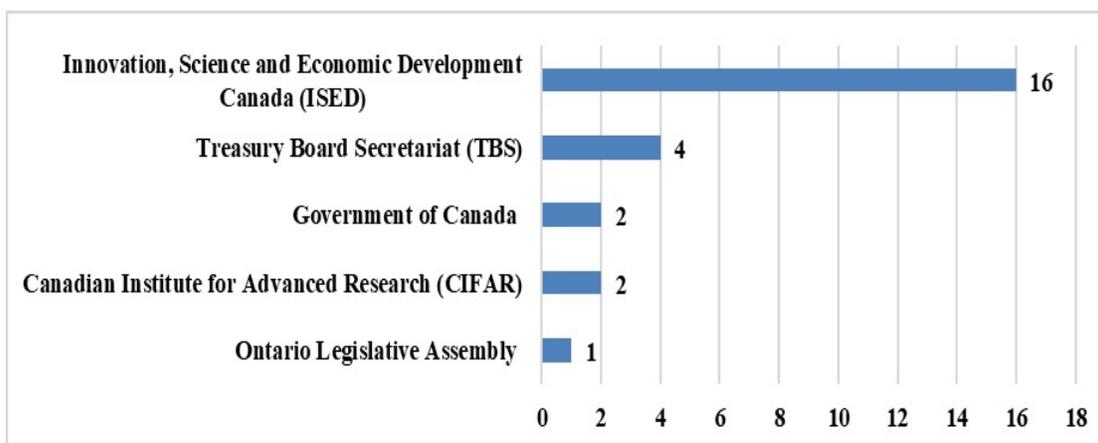
Área de influencia de la política de IA en Canadá



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Figura 11

Área de influencia de la política de IA en Canadá



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Por último, este enfoque centrado en el ser humano y en la promoción de la economía se ven reflejados en los principales valores que reflejan las iniciativas de gobernanza de la IA de Canadá, donde desarrollo de capacidades para la transición laboral y valores centrados en el ser humano y equidad, lideran el tipo de políticas, con 12 y 4 casos, respectivamente.

Figura 12

Área de influencia de la política de IA en Canadá



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024b).

Política de gobernanza de la IA de México

A diferencia de Canadá y Estados Unidos, el desarrollo de una política nacional de IA, y la creación de iniciativas para la gobernanza del sector es mucho más reciente. Esto empieza en el año 2018, en el que instituciones como la Secretaría de Economía (SE) empiezan la implementación de políticas de gobierno en la materia a través de la IA2030Mx.

También, ese año desde la Dirección General de Datos Abiertos, de la Presidencia de la República, se presentó la Estrategia de Inteligencia Artificial MX 2028, a la par que se presentó el “En miras hacia una Estrategia de Inteligencia Artificial (IA) en México: Aprovechando la Revolución de IA” en colaboración con instituciones como Oxford Insights, C-Minds y la Embajada Británica en México. Para el año 2019, se dotó de facultades en la materia a la Coordinación de la Estrategia Digital Nacional y la Subcomisión de Inteligencia Artificial de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico, con lo cual la IA empieza ser considerada en el ámbito de la política nacional.

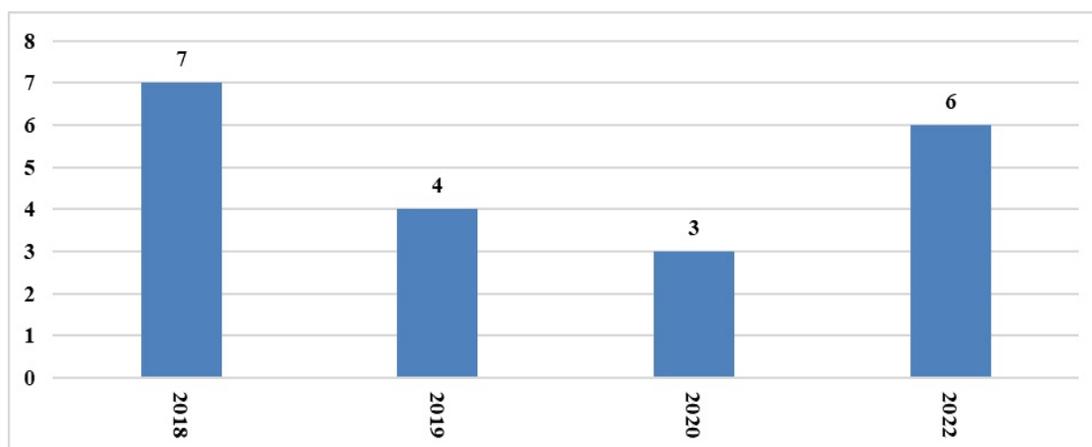
Para el año 2019, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), implementaron iniciativas que consideraban la gobernanza de la IA dentro del marco de su operación en documentos o programas como el “Ecosistema Nacional de Innovación Abierta” y la “Guía para la elaboración de evaluaciones de impacto a la privacidad”. Por último, se indica que, durante el 2023, el Senado de la República lanzó la “Alianza Nacional de Inteligencia Artificial” en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Del mismo modo, en el caso de México destaca el liderazgo de organizaciones de la sociedad civil, como es el caso de la Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD), en la presentación de documentos clave como las “Orientaciones Específicas para el Cumplimiento de los Principios y Derechos que Rigen la Protección de los Datos Personales en los Proyectos de Inteligencia Artificial”.

Por último, se indica que durante el periodo 2018-2024, se identificaron un total de 25 iniciativas para la promoción de la gobernanza de la IA en México, información que es visible en la figura 13.

Figura 13

Iniciativas para la gobernanza de la IA en México (2018-2024)



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024c).

Un aspecto de relevancia en el análisis de las iniciativas de gobernanza para la IA de México es el papel preponderante que tienen las organizaciones de la sociedad civil como principales promotores de la discusión nacional en la materia. En este sentido, al sistematizar la información en torno a los liderazgos de los *stakeholders* en México, se encontró precisamente que este sector ha lidera las discusiones por encima del gobierno y el sector privado.

Figura 14

Iniciativas para la gobernanza de la IA en México (2018-2024)

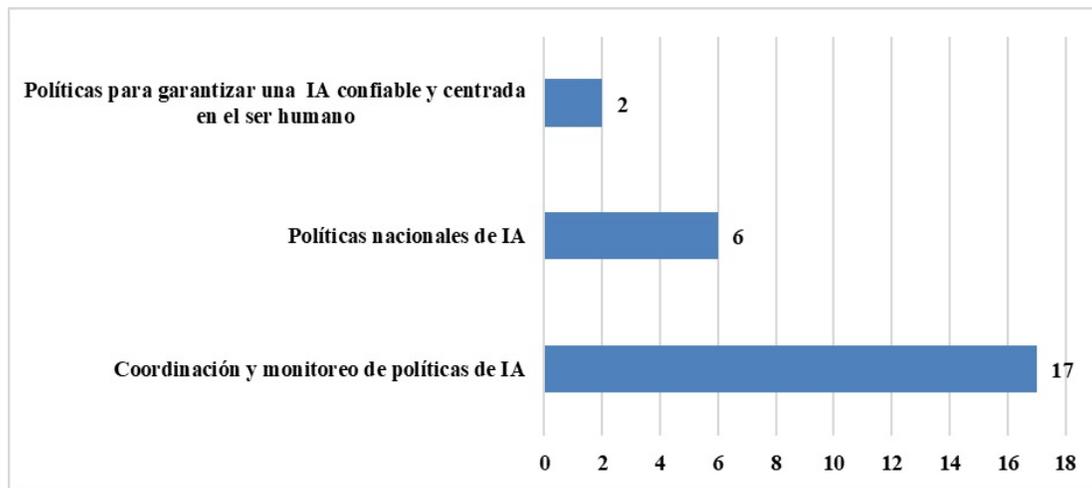


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024c).

Esta condición parece influir en la clasificación que tienen las políticas e iniciativas de IA en México, en ella se observa que la categoría más destacada es la coordinación y monitoreo de políticas de IA, esto se relaciona con mecanismos emanados del gobierno como la Subcomisión de Inteligencia Artificial de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico. Y en la labor que organizaciones como C-Minds y la Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD) han realizado en el país. Con lo cual, nuevamente el liderazgo de la sociedad civil parece ser determinante para entender el perfil del modelo de gobernanza que se está construyendo en México en torno a la regulación de la IA.

Figura 15

Clasificación de las iniciativas para la gobernanza de IA en México (2018-2024)

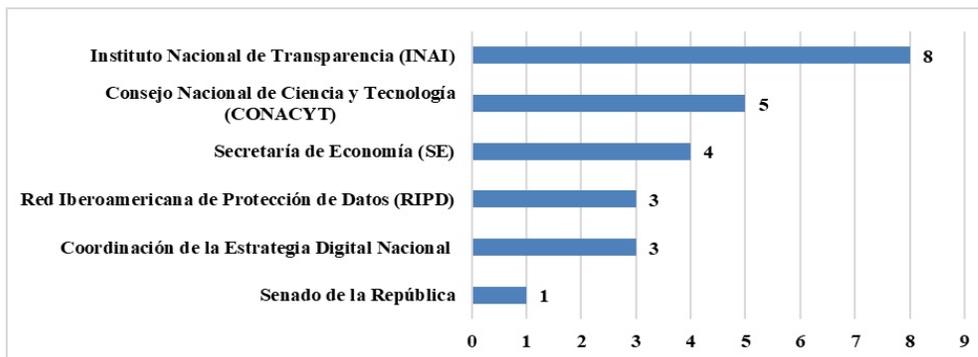


Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024c).

Respecto a las principales instituciones que han tenido capacidad de implementación de iniciativas relacionadas con la gobernanza de la IA, se encontró que la institución que lleva el liderazgo en la materia es el INAI, con un total de 8. Seguido del Consejo Nacional de Ciencia Tecnología (CONACYT), con un total de 5. Una particularidad de estas organizaciones es el hecho que ambos son considerados organismos autónomos, que no operan en línea de la política de gobierno del poder ejecutivo. Del mismo modo, la inclusión de la SE, como la única institución del gobierno federal que participa en la implementación de políticas para la gobernanza de la IA, muestra una ausencia del poder ejecutivo en la materia.

Figura 16

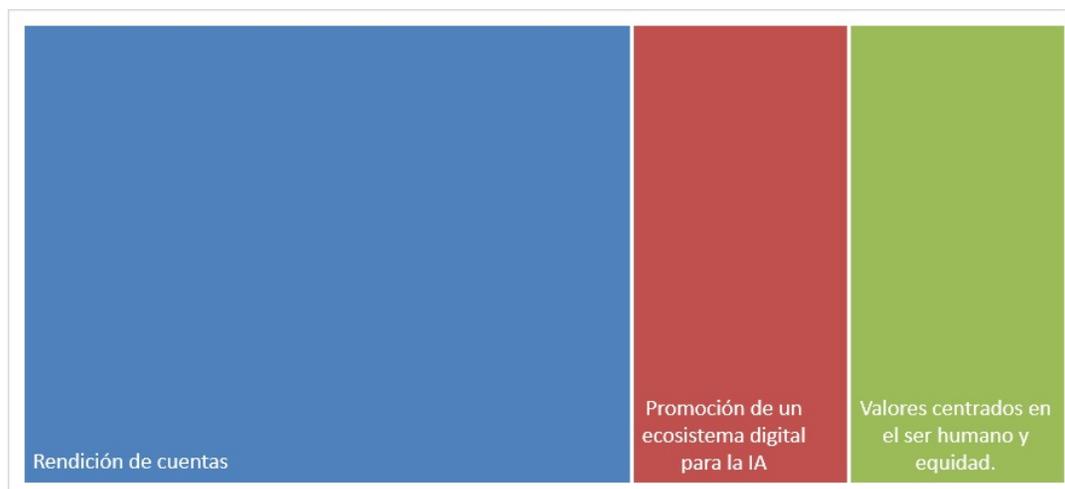
Cinco principales instituciones de México implementadoras de iniciativas de IA (2018-2024)



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024c).

Figura 17

Valores de gobernanza de la IA en las iniciativas de México (2018-2024)



Nota: elaboración propia con datos de OECD.AI (2024c).

IV. DISCUSIÓN

El análisis de la trayectoria y el modelo de gobernanza de la IA de los países de América del Norte se vuelve trascendental en el contexto de la integración a la que están sujetos los tres países de la región. En la actualidad, en conjunto América del Norte representan una población de más de 500 millones de personas (8% de la población mundial) y un PIB nominal de \$22,2 billones, que la hace una de las regiones más dinámicas en materia económica a nivel mundial.

Del mismo modo, las dinámicas de Norteamérica, y sus tres países miembros, no se limitan al intercambio económico, sino que se desenvuelven en dinámicas laborales, migratorias, criminales y geopolíticas que son trascendencia tanto para México, Estados Unidos y Canadá. Sobre este último punto, Benítez (2009) ha marcado el énfasis de cómo la región puede tener una efectiva y coordinada política de integración económica, que ha trascendido desde el Tratado de Libre Comercio (NAFTA) al Tratado México, Estados Unidos y Canadá (UMSCA), sin que políticas de otra naturaleza, como la de seguridad pública, hayan creado mecanismos de cooperación eficiente entre los tres países.

Por otra parte, Aguilar-Antonio (2024, p. 5) analizó las simetrías y asimetrías en el desarrollo de una política nacional e internacional de ciberseguridad, una tecnología emergente que se asocia con la IA, en el que ejemplifica la asimetría existente entre México, Estados Unidos y Canadá que pueden mostrar las divergencias y posibilidades de cooperación para los tres países. Esto se vuelve más importante considerando que en la actualidad mecanismos de integración económica, que forman parte del ordenamiento del derecho público internacional, como el UMSCA, ya contemplan aspectos como el desarrollo de la una política y capacidades de ciberseguridad, como está presente en el artículo 19.15 de T-MEC, del capítulo 19 sobre comercio digital. Con lo cual, se puede deducir que en el futuro cercano la necesidad de cooperación entre los países considerará aspecto como el desarrollo de la política nacional y el modelo de gobernanza de la IA de los países (Carrillo, 2020, p. 14).

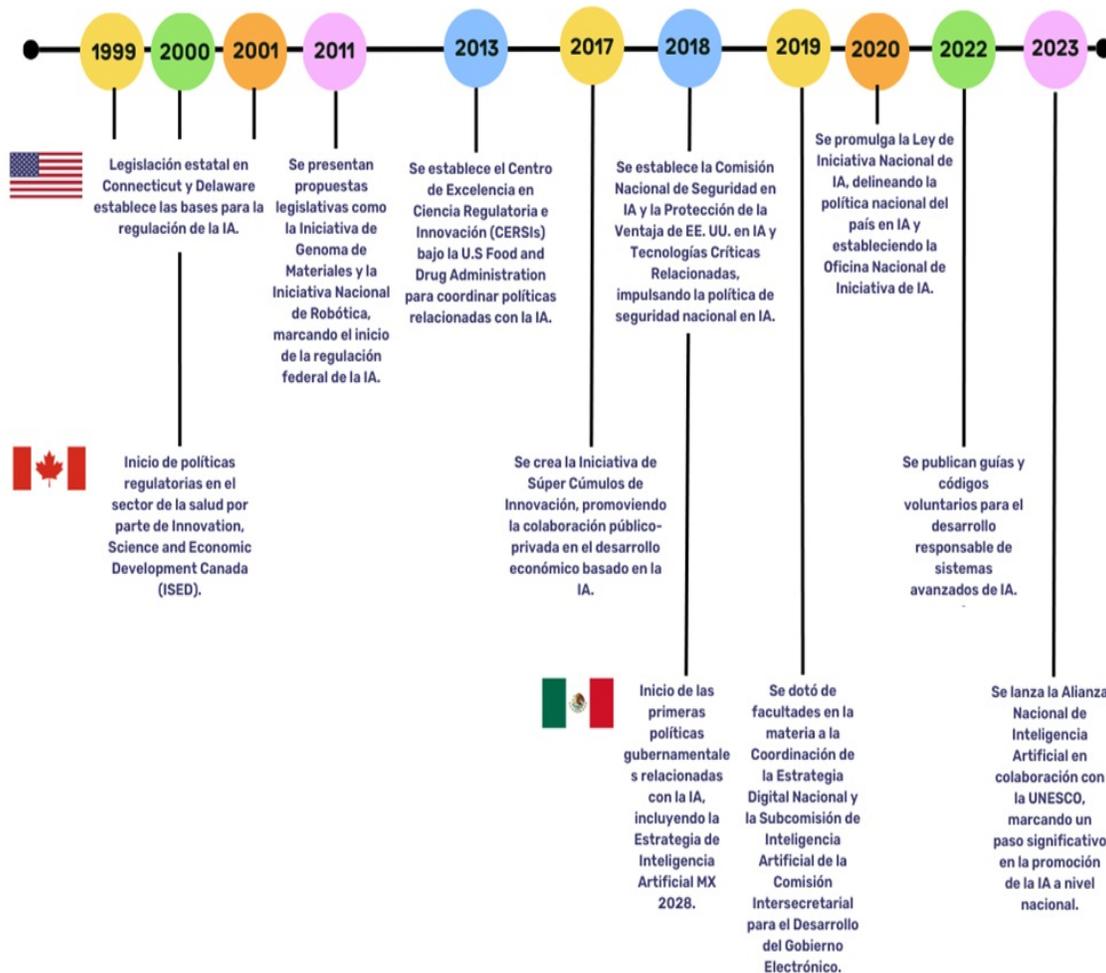
En el contexto del desarrollo de la IA, el tema del análisis de la trayectoria de los tres países, en el marco de estas tres naciones como región se vuelve trascendental porque es muy probable que los impactos de la IA en los próximos años lleguen a transformar los marcos de cooperación como el sector laboral, económico, tecnológico, migratorio o de combate a la delincuencia organizada en el marco de los tres países (Quezada, 2022).

En ese sentido, entender la naturaleza de la trayectoria, así como la construcción del modelo de gobernanza que está edificando en cada uno de los tres países, permiten identificar las claras diferencias y las dificultades para la cooperación que enfrentaran los tres países en el futuro cercano. Un primer aspecto

para destacar, en el caso de México, respecto a Estados Unidos y Canadá, es que el desarrollo de su política nacional de IA es más tardío que el de sus vecinos de América del Norte, esto se refleja en otras políticas de tecnologías emergentes como es su política de ciberseguridad (Aguilar-Antonio, 2020). Los rezagos en la trayectoria del país se pueden observar en la imagen 1.

Imagen 1

Línea del tiempo sobre el desarrollo de la política de IA de los países de América del Norte (Estados Unidos, Canadá y México)



Nota: elaboración propia a partir de datos extractados de los artículos revisados.

Esto se ve en el reflejo de que las discusiones legislativa y políticas, en torno a la IA, iniciaron en ambos países a inicios del siglo, mientras que en México estas comienzan a partir del año 2018. Esta condición se refleja en algunos aspectos evidentes, como el hecho de que el país presente menos iniciativas políticas para la construcción de la gobernanza de la IA, no presente desarrollo de política a nivel subnacional y pocos mecanismos de implementación del gobierno, con involucramiento del poder ejecutivo, más allá de los organismos autónomos y la sociedad civil.

También, es importante mencionar que el análisis de los principales actores involucrados en las iniciativas para la construcción de la política nacional y el modelo de gobernanza de IA demuestran el perfil de la política de cada país. En el caso de Estados Unidos, el país ha sido pionero en el desarrollo de políticas de IA, con un enfoque inicial en la seguridad nacional y la regulación federal. Desde finales de la década de 1990, se han establecido bases legislativas a nivel estatal y federal para abordar cuestiones regulatorias relacionadas con la IA. Destaca como los principales operadores e implementadores de políticas nacionales

en materia de IA son instituciones de educación o investigación, así como las que están relacionadas con la seguridad nacional y la seguridad interior, como el DOD y el DHS (Allen & Chan, 2017).

En el caso de Canadá, el sector privado lleva el liderazgo con impactos en la promoción de actividades económicas, esto se asemeja a los presentado por Gaon & Stedman (2018). Canadá ha adoptado un enfoque centrado en el desarrollo económico y la colaboración público-privada en el ámbito de la IA. Desde principios de la década de 2000, se han implementado políticas para promover la innovación y la competitividad en sectores estratégicos como la salud, la agricultura y la economía digital. La innovation, science and economic development Canada (ISED) ha liderado estos esfuerzos, trabajando en estrecha colaboración con el sector privado, la academia y la sociedad civil para fomentar la investigación, el desarrollo y la adopción de tecnologías de IA. El país ha hecho hincapié en la confianza, la responsabilidad y el desarrollo ético de la IA como valores fundamentales en la formulación de políticas.

Por último, México ha experimentado un desarrollo más reciente en el ámbito de la política de IA, con un enfoque en el impulso de capacidades nacionales y la participación de la sociedad civil. A partir de 2018, se han implementado políticas para promover la adopción y el desarrollo de tecnologías de IA en sectores clave como la economía, la seguridad y la protección de datos. Del mismo modo, el impulso de la sociedad civil ha destacado la importancia de la rendición de cuentas, el desarrollo humano y la equidad como valores centrales en la formulación e implementación de políticas de IA.

De esta forma, es necesario para México avanzar en el desarrollo de su política nacional de IA, en aras de mejorar sus capacidades y solidificar su modelo de gobernanza a razón de que es altamente probable que en el futuro cercano los impactos de la IA en el comercio, el mercado laboral, la migración o la seguridad pública, lleguen a tener impactos que promuevan un contexto de colaboración entre los tres países. Un análisis comparativo entre los tres países se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Cuadro comparativo de la trayectoria del desarrollo de política de IA de los países de América del Norte

Aspecto	Estados Unidos	Canadá	México
Inicio de políticas.	1999-2001.	2000.	2018.
Enfoque principal.	Seguridad nacional, regulación federal de la IA.	Desarrollo económico, colaboración público-privada.	Desarrollo de capacidades nacionales de IA.
Instituciones líderes.	<i>National Science Foundation</i> <i>Office of Science and Technology Policy (OSTP).</i> <i>Department of Defense (DOD).</i> <i>Department of Homeland Security (DHS).</i>	<i>Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED).</i> <i>Treasury Board Secretariat (TBS).</i>	Instituto Nacional de Transparencia (INAI) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).
Colaboración.	Gobierno, sector privado, academia y sociedad civil.	Sector privado, academia, sociedad civil.	Sociedad civil, sector privado y gubernamental.
Valores predominantes.	Seguridad, robustez, liderazgo en tecnología.	Confianza, responsabilidad, desarrollo ético de la IA.	Rendición de cuentas, desarrollo humano y equidad.
Sectores priorizados.	Salud, defensa, industria alimentaria.	Salud, agricultura, economía digital.	Economía, seguridad, protección de datos.

Nota: elaboración propia a partir de datos extractados de los artículos revisados.

V. CONCLUSIÓN

El análisis del modelo de desarrollo de un modelo de gobernanza de la IA en la actualidad es un aspecto clave para entender como los países establecen derechos, obligaciones y compromisos claros en relación con su uso y desarrollo desde la perspectiva de la ética de la IA. En este sentido, la participación de diversos actores, incluyendo la sociedad civil, el sector privado y organismos internacionales, es esencial para garantizar una gobernanza inclusiva y efectiva.

De esta forma, la identificación de los principios éticos, como la rendición de cuentas, la justicia y la transparencia, destaca la necesidad de orientar la gobernanza de la IA mediante valores fundamentales. También, la adopción de principios éticos y valores es esencial para prevenir problemas como la discriminación, la falta de transparencia y la desigualdad que podrían surgir del mal uso de la IA. Temas que serán de relevancia en el futuro cercano, a razón de que la IA tiene el potencial de transformar la vida de la sociedad como la conocemos, por lo cual serán necesarios ajustes en la política nacional, y posteriormente, en la internacional, de los países.

De esta forma, a través de la propuesta de análisis de las políticas de gobernanza de la IA en Estados Unidos, Canadá y México, realizada en este estudio buscamos revelar los diferentes enfoques, perfiles y liderazgos que detentan los contextos de cada uno de estos tres países de la región. Esto llevó a identificar como mientras que en Estados Unidos predominan las iniciativas gubernamentales, Canadá destaca por la colaboración entre gobierno, sector privado y academia, y México muestra un liderazgo destacado de la sociedad civil en la discusión y formulación de políticas de IA. Con lo cual, se espera que esta propuesta de análisis sirva para identificar los factores clave del modelo de gobernanza de la IA en otros estudios que busquen abordar esta temática.

VI. REFERENCIAS

Aguilar-Antonio, J.M. (2024). Rezago y asimetrías de las política nacional e internacional de ciberseguridad de México frente Estados Unidos y Canadá: retos de cooperación para Norteamérica. *Revista académica del CISAN-UNAM*, 19(1). <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2024.1.663>

Aguilar-Antonio, J.M. (2020). Presente y futuro de los retos de la ciberseguridad en México, una propuesta para la seguridad nacional. *Revista legislativa de estudios sociales y de opinión pública*, 13(29), 83-120. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7826735>

Aguirre Quezada, J.P. (2022). Ciberseguridad, desafío para México y trabajo legislativo. *Cuaderno de Investigación No. 87* (Marzo 2022). Instituto Belisario Domínguez. <https://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/5551?show=full>

Al-Amin, M.D., & Mohammad, A., & Salam, A., & Khan, A., & Ali, Ashraf, A., & Ullah, A., & Alam, Md., Nur & Chowdhury, Sh., (2024). History of generative artificial intelligence (AI) chatbots: past, present, and future development. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.05122>

Allen, G., & Chan, T. (2017). Artificial intelligence and national security, 132. Belfer Center for Science and International Affairs.

Bareis, J., & Katzenbach, C. (2022). Talking AI into being: The narratives and imaginaries of national AI strategies and their performative politics. *Science, technology, & Human values*, 47(5), 855-881. <https://doi.org/10.1177/01622439211030007>

Benítez, R. (2009). La iniciativa Mérida: nuevo paradigma en la relación de seguridad México-Estados Unidos-Centroamérica. *Revista mexicana de política exterior*, (87), 215-242.

Butcher, J., & Beridze, I. (2019). What is the state of artificial intelligence governance globally? *The RUSI journal*, 164 (5-6), 88-96. <https://doi.org/10.1080/03071847.2019.1694260>

Carrillo, M. R. (2020). Artificial intelligence: From ethics to law. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101937. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>

Cath, C. (2018). Governing artificial intelligence: ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Philosophical transactions of the royal society a: mathematical, physical and engineering sciences*, 376(2133). <https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080>

Colino, C. (2009). *Método comparativo*. Diccionario crítico de ciencias sociales. Terminología científico-social. Plaza y Valdés.

Duñéiz-Guzmán, E.A., Sadedin, S., Wang, J.X. (2023) A social path to human-like artificial intelligence. *Nat mach intell*, 5, 1181-1188. <https://doi.org/10.1038/s42256-023-00754-x>

Dafoe, A. (2018). *AI governance: a research agenda*. Governance of AI program, future of humanity institute, Oxford.

Dignum, V. (2017). Responsible artificial intelligence: designing AI for human values. *ITU Journal: ICT discoveries*, Special issue No. 1.

Gaon, A., & Stedman, I. (2018). A call to action: moving forward with the governance of artificial intelligence in Canada. *Alta. L. Rev.*, 56, 1137. <https://doi.org/10.29173/alr2547>

Gupta, M., Akiri, C., Aryal, K., Parker, E., & Praharaj, L. (2023). From chatgpt to threatgpt: Impact of generative ai in cybersecurity and privacy. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3300381>

Khan, A.A., Akbar, M.A., Fahmideh, M., Liang, P., Waseem, M., Ahmad, A., & Abrahamsson, P. (2023). *AI ethics: an empirical study on the views of practitioners and lawmakers*. *IEEE Transactions on computational social systems*. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2023.3251729>

Margetts, H. (2022). Rethinking AI for good governance. *Daedalus*, 151, 360-371. https://doi.org/10.1162/daed_a_01922

Miller, K. (2020). A matter of perspective: discrimination, bias, and inequality in ai. In *Legal regulations, implications, and issues surrounding digital data*, 182-202. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3130-3.ch010>

Nitzberg, M., & Zysman, J. (2021). Algorithms, data, and platforms: the diverse challenges of governing AI. *Journal of european public policy*, 29, 1753-1778. <https://doi.org/10.1080/13501763.2022.2096668>

OECD.AI (2024). *OECD AI Principles overview*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

OECD.AI (2024a). *OECD AI in United States*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/UnitedStates>

OECD.AI (2024b). *OECD AI in Canadá*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Canada>

OECD.AI (2024c). *OECD AI in México*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD]. <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Mexico>

Radu, R. (2021). Steering the governance of artificial intelligence: national strategies in perspective. *Policy and society*, 40(2), 178-193. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1929728>

Ruiz, M.Á.V., & Gastelum, C.O.B. (2022). T-MEC-UMSCA: saldos, a dos años de vigencia. *Indiciales*, 1(4), 15-26. <https://doi.org/10.52906/ind.v4i4.40>

Shackelford, S., & Dockery, R. (2019). Governing AI. international institutions. *Cornell journal of law and policy*, 2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3478244>

Sharma, G.D., Yadav, A., & Chopra, R. (2020). Artificial intelligence and effective governance: A review, critique and research agenda. *Sustainable Futures*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2019.100004>

Saetra, H.S. (2023). Generative AI: Here to stay, but for good?. *Technology in Society*, 75, 102372. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102372>

Sabherwal, R., & Grover, V. (2024). The societal impacts of generative artificial intelligence: A balanced perspective. *Journal of the association for information systems*, 25(1), 13-22. <https://doi.org/10.17705/1jais.00860>

Taeiagh, A. (2021). Governance of artificial intelligence. *Policy and society*, 40(2), 137-157. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1928377>

Ulnicane, I., Knight, W., Leach, T., Stahl, B., & Wanjiku, W. (2020). Framing governance for a contested emerging technology: insights from AI policy. *Policy and society*, 40, 158 - 177. <https://doi.org/10.1080/14494035.2020.1855800>

Van de Poel, I. (2020). Embedding values in artificial intelligence (AI) systems. *Minds and machines*, 30(3), 385-409. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09537-4>

World Intellectual Property Organization [WIPO] (2019). *WIPO technology trends 2019: artificial intelligence*. World Intellectual Property Organization [WIPO]. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf