

Análisis y perspectivas de la IA desde el ámbito regulatorio

Enero del 2024

Introducción

La carrera en el desarrollo e implementación de más y mejores tecnologías no cesa. Los avances logrados son una muestra de la capacidad humana para introducir esquemas artificiales que sean complementarios o, incluso sustitutos en diversas actividades. Hace un año, con la aparición del ChatGPT, se pusieron en debate tanto las aspiraciones para lograr el mejor uso de la inteligencia artificial (AI, por sus siglas en inglés), como el temor natural de conocer de lo que era capaz dicho procesador.

El incremento de programas y herramientas presenta a las empresas transnacionales, como señala Raúl Limón, una prueba de velocidad.¹ En este sentido, Google respondió a OpenAI con su propia versión de plataforma de inteligencia artificial multimodal, la cual, como anunció Eli Collins, vicepresidente de productos en Google DeepMind, supera a los humanos en comprensión masiva del lenguaje multitarea (MMLU, por sus siglas en inglés)². Incluso, afirma “está inspirado en la forma en que las personas entienden el mundo e interactúan en él”³. Algunos de los resultados arrojados por esta AI, según el vicepresidente, es de más de 90% de puntuación en MMLU y 59.4% en examen de comprensión de tareas multimodales que requieren un razonamiento deliberado.⁴

De cara a las ventajas que pueden ofrecer herramientas como ChatGPT, se exponen también las preocupaciones vinculadas con sus riesgos inminentes. Elon Musk ha expresado su inquietud con los desarrollos de la AI, con énfasis en la necesidad de regular desde un enfoque que permita su uso de manera segura y beneficiosa para la humanidad.⁵ En el mismo esquema argumentativo, Bill Gates comparte estas cuestiones y resalta la necesidad de que la AI incluya aspectos éticos y de seguridad, además de que sean establecidas directrices y

¹ Limón, Raúl, “Google lanzan Gemini, un modelo de inteligencia artificial capaz de superar a los humanos en comprensión del lenguaje multitarea”, *El País*, 6 de diciembre de 2023. Disponible en: <https://elpais.com/tecnologia/2023-12-06/google-lanza-gemini-un-modelo-de-inteligencia-artificial-capaz-de-superar-a-los-humanos-en-comprension-del-lenguaje-multitarea.html>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

² *Ídem*.

³ *Ídem*.

⁴ *Ídem*.

⁵ Durán Mena, Cecilia, “A un año de ChatGPT, un progreso que entró sin pedir permiso”, *Forbes*, 4 de diciembre de 2023. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/a-un-ano-de-chatgpt-un-progreso-que-entro-sin-pedir-permiso/>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

regulaciones específicas que garanticen que la AI se utilice responsable y benéficamente para la sociedad,⁶ lo que, como se expone más adelante, es una de las consideraciones medulares de las potencias integrantes del Grupo de los 7 (G7) en el “Proceso AI de Hiroshima”.

En este contexto, este documento tiene por objetivo principal establecer las pautas básicas para comprender los alcances de la AI, su acelerado desarrollo y las alternativas de solución normativa que permitan mitigar sus efectos negativos. Para ello, en un primer momento se fijará un marco conceptual mínimo para comprender las piezas clave que articulan su construcción epistémica. Después, mediante un análisis comparado, se examinará el estado actual de las normas regulatorias de la materia en países de Europa, Asia y del hemisferio occidental. Como reconocieron los países asistentes a la Cumbre de seguridad de la IA el 1 y 2 de noviembre de 2023:

“Muchos riesgos de la IA son de naturaleza internacional y, por lo tanto, la mejor manera de responder es mediante la cooperación. Resolvemos trabajar juntos de manera inclusiva para garantizar una IA centrada en las personas, confiable y responsable que sea segura y apoye el bien de todas y todos en los foros internacionales existentes y otras iniciativas [...] *reconocemos que los países deben considerar la importancia de un enfoque regulatorio y de gobernanza proporcionado y proinnovación que maximice los beneficios y tenga en cuenta los riesgos asociados*”.⁷
(Énfasis añadido)

De esta manera, el análisis de los enfoques normativos requiere un vuelco a la evolución de las prácticas y la cooperación internacional gestada desde los países, organizaciones mundiales, sociedad civil y academia. El efecto bidireccional que produce el desarrollo e implementación de herramientas de IA exige a los poderes de los Estados una supervisión permanente que les permita adecuar el derecho interno a los avances de las nuevas tecnologías.

Capítulo I. Aspectos fundamentales de la Inteligencia Artificial: aproximaciones conceptuales

1. Qué es la Inteligencia Artificial

⁶ Ídem.

⁷ Documento normativo, Declaración de Bletchley, 1 de noviembre de 2023. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/dbc58681-1b68-47e0-8e3f-f91435fdf8ce>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

Inteligencia Artificial no es un concepto unívoco.⁸ Sobre este pueden encontrarse diversas aproximaciones, algunas que nos permitirán acercar el objeto de estudio son las siguientes:

- a) Marvin Minsky, fundador del Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT, señala que: “la IA es la ciencia de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los hombres.”⁹
- b) Para Maynard Kong, la IA es “una rama de la Ciencia de la Computación que estudia los fundamentos teóricos y prácticos del diseño de sistemas de computación “inteligentes”, esto es, que exhiben características inteligentes del ser humano, tales como resolución de problemas, comprensión de lenguaje, aprendizaje, razonamiento etc.”¹⁰
- c) Bruno López Tayekas la define como “una rama de las ciencias computacionales encargada de estudiar modelos de cómputo capaces de realizar actividades propias de los seres humanos con base en dos de sus características primordiales: el razonamiento y la conducta. Existen distintas definiciones de IA según los enfoques que se utilizan”.¹¹
- d) Sobre este concepto, Kyle Strand puntualiza que se trata de “un campo de las ciencias de la computación presente en el diálogo sobre el futuro de varias áreas. [...] Es un concepto paraguas que abarca cualquier tecnología que permite a las computadoras imitar habilidades humanas. En este sentido, áreas como la Robótica, la Computación Paralela, el Procesamiento del Lenguaje Natural, el Aprendizaje Automático, el Aprendizaje Profundo, forman parte de la IA. Todas estas disciplinas buscan, a su modo, automatizar actividades que los seres humanos las hacen de manera natural e intuitiva”.¹²

⁸ Sobre este punto, la UNESCO reconoce que no es posible definir en un solo sentido a la AI, en cambio, es un concepto que se debe adecuar de manera progresiva de conformidad con los avances de las tecnologías. UNESCO, Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial, 2021, p. 10. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa. Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023.

⁹ Citado en Copeland, Jack, “Inteligencia artificial. Una introducción filosófica”, Madrid, ed. Alianza, 1996, p. 17.

¹⁰ Kong, Maynard, “Inteligencia Artificial”, Perú, Pontificia Universidad de Perú, 1993, p. 17.

¹¹ López Tayekas, Bruno, Introducción a la Inteligencia Artificial, Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, s.f. Disponible en: <https://nlaredo.tecnm.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia%20Artificial/ARTICULO%20Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20Artificial.pdf>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

¹² Strand, Kyle, Inteligencia artificial: conceptos básicos y aplicaciones en el desarrollo, 25 de febrero de 2019. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/inteligencia-artificial/>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

Asimismo, algunos otros especialistas clasifican la AI según su uso o alcance material:

- e) Ramón López de Mántaras Badia y Pedro Meseguer encuentran que el concepto de AI admite dos visiones; la IA débil (ciencia e ingeniería que permite diseñar y programar ordenadores de forma que realicen tareas que requieren inteligencia y AI fuerte (ciencia e ingeniería que permite replicar la inteligencia humana mediante maquinas).¹³ Estos autores entienden que una IA fuerte “implicaría que un ordenador convenientemente programado no simula una mente, sino que es una mente y por consiguiente debería ser capaz de pensar igual que un ser humano”.¹⁴
- f) José Cabanelas Omil considera que se trata de “la habilidad y capacidad de un ordenador, redes de ordenadores o de robots controlados por computadoras para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes. Es una rama de la informática-computación que se ocupa de la simulación del comportamiento inteligente”.¹⁵
- g) Rusell y Norvig clasifican la AI como una ciencia que puede ser vista como sistemas que piensan y actúan como humanos —Haugeland, Bellman, Kurzweil, Rich y Knight—, o sistemas que piensan racionalmente —Charniak, McDermott, Poole y Nilsson—.¹⁶ Lo anterior le permite a los autores distinguir entre en el enfoque de la Prueba de Turing (operacional), la visión cognitiva que penetra en el funcionamiento de las mentes humanas y la racional (de las leyes del pensamiento) con un análisis de las premisas que componen enunciados.¹⁷

¹³ Lopez de Mantáras Badia, Ramón y Meseguer González, Pedro, “Inteligencia Artificial”, España, ed. La catarata, 2017, p. 12.

¹⁴ *Ibidem*, p. 17 y ss.

¹⁵ Cabanelas Omil, José, “Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde?”, en *Mercados y Negocios*, núm. 40, 2019, pp. 5-22. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/html/>. Fecha de consulta: 06 de diciembre de 2023.

¹⁶ Rusell, Stuart y Norvig, Peter, “Inteligencia artificial. Un enfoque moderno, Madrid, ed. PEARSON, 2004, p.2.

¹⁷ *Ibidem*, pp. 2 y ss.

2. Principales ámbitos de aplicación de la Inteligencia Artificial: matemáticas, economía y educación

En este apartado se enuncian los espacios en los que la réplica de la IA ha sido significativa para la creación de procesos tecnológicos innovadores.

a. AI y matemáticas

A este ámbito de desarrollo pertenece la llamada IA simbólica, la cual consiste en utilizar reglas, cálculos y lógica, de la misma forma en la que los seres humanos la emplearíamos.¹⁸ Esta capacidad sistematizadora ha sido aprovechada por Lean, sistema que usa las matemáticas, creada por Microsoft Research en el año 2013.¹⁹ En ese sentido, Ellemberg, de la Universidad de Wisconsin ha manifestado que esta IA “tiene el ambicioso objetivo de desarrollar un lenguaje de computación con la capacidad expresiva de capturar la totalidad de las matemáticas contemporáneas”.²⁰

A Lean se suma Minerva de Google —entre otros sistemas—, que permite el procesamiento del lenguaje natural y matemático para la resolución de problemas cuantitativos. Dyer y Gur-Ari muestran que:

“[AI] centrarnos en recopilar datos de entrenamiento que sean relevantes para problemas de razonamiento cuantitativo, entrenar modelos a escala y emplear las mejores técnicas de inferencia de su clase, logramos mejoras significativas en el rendimiento en una variedad de tareas difíciles de razonamiento cuantitativo. Minerva resuelve estos problemas mediante soluciones que incluyen cálculos numéricos y manipulación simbólica sin depender de herramientas externas como una calculadora. El modelo analiza y responde preguntas matemáticas utilizando una combinación de lenguaje natural y notación matemática. Minerva combina varias técnicas para lograr un rendimiento de última generación en tareas de razonamiento STEM”.²¹

Coinciden los matemáticos Poincaré y Budd en que la mente humana es irremplazable por la generación de sistemas algorítmicos, pues conceden a esta

¹⁸ Yanes, Javier, Inteligencia Artificial: ¿el fin de los matemáticos?, 19 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-trabajo-los-matematicos/>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

¹⁹ *Ídem*.

²⁰ *Ídem*.

²¹ *Ídem*.

un potencial creativo que ninguna creación puede sustituir. En palabras de Budd “las matemáticas son una actividad creativa, y quizá es la falta de creatividad la que impide a los algoritmos de aprendizaje automático hacer matemáticas profundas”.²² Así, aunque los avances demuestren que el desarrollo de estos sistemas es de gran utilidad para el ser humano, como sostiene Gordaliza, “en realidad, la inteligencia artificial hace lo que le dicen que tiene que hacer, nada más”²³. Además, agrega que: “el algoritmo que alimenta la IA aprende de los datos que le damos y cualquier sesgo que contenga esa información también lo va a aprender (y en algunos casos, hasta empeorar)”²⁴, por lo tanto, la acción humana resulta inexcusable en el proceso de formación científico-tecnológico.

b. AI y economía

Este punto puede analizarse desde una doble arista. La primera de ella se relaciona con el impacto económico que genera la implementación de sistemas de IA. Un estudio realizado por la consultora McKinsey, mostró que, durante el año 2023, al menos el 50% de las compañías del mundo han intentado aplicar este tipo de tecnologías,²⁵ esto nos lleva a plantearnos la posición de las personas trabajadoras frente a nuevos esquemas laborales. De conformidad con la compañía financiera Goldman Sachs un aproximado de 300 millones de puestos podrían verse afectados por la tendencia a la automatización.²⁶ A pesar de ello, no todo impacto es negativo pues algunas estimaciones prevén que “la Inteligencia Artificial tiene el potencial para generar un crecimiento equivalente a 7 trillones de dólares, que representa un crecimiento anual de 1.5% del PIB global en el lapso de 10 años”.²⁷

El Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques documentó en un estudio que la llamada “Industria 4.1, podría, “según estimaciones, desplazar entre 400 millones y 800 millones de personas para el año 2030. De este total de posibles desplazados, se prevé que entre 75 y 375 millones cambien de

²² *Ídem.*

²³ Entrevista realizada a Paula Gordaliza, galardonada con uno de los Premios Vicent Casells y Fundación BBVA. Herrera, Amado, Matemáticas para “que la población confíe más en la inteligencia artificial”, *El Mundo*, 10 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2023/10/10/65203937fc6c830b6a8b45b7.html>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

²⁴ *Ídem.*

²⁵ Martínez Llamas, Carlos, “El impacto económico de la Inteligencia Artificial”, *El Economista* 24 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/opinion/El-impacto-economico-de-la-inteligencia-artificial-20230424-0047.html>.

Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

²⁶ *Ídem.*

²⁷ *Ídem.*

categoría ocupacional y, por ende, necesiten aprender nuevas habilidades. Ello dependerá de la velocidad con que se adopten las nuevas tecnologías”.²⁸

En una conferencia ofrecida en la Universidad Iberoamericana, el Dr. Ryan Abbot de la Escuela de Leyes de Surrey, explicó el impacto total que tendrá la IA, la cual aportará “hasta 15.7 billones de dólares a la economía global en 2030, más que la producción actual de China e India juntas; de esa cantidad, 6.6 billones probablemente provengan de una mayor productividad y 9.1 de efectos secundarios en el consumo”.²⁹ Isidro Soloaga reconoce que, frente al eventual crecimiento en la adopción de IA, es necesario cambiar el modelo basado en la maquila de manufactura, como lo ha realizado India; es decir, con la imposición de condiciones a las compañías para favorecer aquellas actividades que generen un valor agregado³⁰.

La segunda arista se centra en los avances tecnológicos producidos por la introducción de herramientas en las ciencias económicas. Como ha constatado Bryce Quillin,³¹ la IA y el aprendizaje automático tienen mayor funcionalidad en la recolección de datos en los consumidores individuales —microeconomía—, mientras que los principales retos los encuentra en la macroeconomía. A pesar de lo anterior, un enfoque con planteamientos econométricos tradicionales y uno que emplea IA pueden ser complementarios³².

c. AI y educación

Para el cumplimiento del ODS 4, la UNESCO se comprometió a apoyar a los Estados miembros para potenciar el uso de la AI en seguimiento a la Agenda de Educación 2020. A propósito de ello, a la Declaración de Qingdao, sobre el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación para lograr el OD4 de 2015 se suma el Consenso de Beijing que es una publicación cuyo objetivo es la preparación de los responsables de la elaboración de la

²⁸ Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques, *Desarrollos en Inteligencia Artificial y su impacto en el futuro del trabajo*, 15 de mayo de 2019. Disponible en: <https://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/analisisinvestigacion/contexto/inteligencia-artificial>. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2023.

²⁹ Herrera Caramillo, Laura, “México debe ir más allá de la manufactura para potenciar crecimiento económico con IA: Soloaga”, 2 de octubre de 2023. Disponible en: <https://ibero.mx/prensa/mexico-debe-ir-mas-alla-de-la-manufactura-para-potenciar-crecimiento-economico-con-ia-soloaga>. Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023.

³⁰ *Ídem*.

³¹ Quillin, Bryce, *Introducción a la inteligencia artificial y la economía*, 1 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-y-economia/>. Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023.

³² *Ídem*.



política pública educativa en materia de IA.³³ En dicho documento la UNESCO emite recomendaciones a los Estados para enfrentar los desafíos de la AI desde un planteamiento multidisciplinar. Estas se encuentran agrupadas en líneas temáticas como se muestran a continuación:

³³ Documento de Reunión, UNESCO, Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación, 2019. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>. Fecha de consulta: 07 de diciembre de 2023.

CONSENSO DE BEIJING sobre la inteligencia artificial y la educación
Documento final de la Conferencia Internacional sobre la Inteligencia Artificial y la Educación
“Planificación de la educación en la era de la inteligencia artificial: dirigir los avances”

PRINCIPALES EJES:	FINALIDAD	Establecer la importancia de la AI en la educación como un derecho humano, así como reafirmar el compromiso de los Estados con el ODS 4, analizando el complejo panorama que implica la introducción de nuevas tecnologías.		
	PLANIFICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS	DESARROLLO DE VALORES Y COMPETENCIAS PARA LA VIDA Y EL TRABAJO EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Sobre la AI El desarrollo de la inteligencia artificial debe estar controlado por el ser humano y centrado en las personas; que la implantación de la inteligencia artificial debe estar al servicio de las personas para mejorar las capacidades humanas; que la inteligencia artificial debe concebirse de manera ética, no discriminatoria, equitativa, transparente y verificable; y que el impacto de la inteligencia artificial en las personas y la sociedad debe ser objeto de seguimiento y evaluación a lo largo de las cadenas de valor.	
	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA GESTIÓN Y LA IMPARTICIÓN DE EDUCACIÓN	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA OFRECER OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE PERMANENTE PARA TODOS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL CON EQUIDAD DE GÉNERO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA IGUALDAD DE GÉNERO	SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN E INVESTIGACIÓN
	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA APOYAR LA DOCENCIA Y A LOS DOCENTES	PROMOCIÓN DEL USO EQUITATIVO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN	VELAR POR EL USO ÉTICO, VERIFICABLE Y TRANSPARENTE DE LOS DATOS Y ALGORITMOS EDUCATIVOS	FINANCIACIÓN, ALIANZAS Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				

Asimismo, de forma concreta y con relación a todos los ejes señalados en la figura *supra*, se pueden puntualizar las siguientes recomendaciones:

- i. [...] armonizar el uso de la inteligencia artificial en la educación con las políticas públicas, en particular la educativa; adoptar enfoques en el gobierno, intersectoriales y de múltiples interesados para la planificación y la gobernanza de la inteligencia artificial en la educación; y establecer prioridades estratégicas basadas en los desafíos locales relativos a la consecución del ODS 4 y sus metas, así como de los demás ODS.
- ii. Tener en cuenta los equilibrios entre las diferentes prioridades de las políticas educativas y determinar fuentes de financiación, incluidos los mecanismos nacionales (públicos y privados), internacionales e innovadores.
- iii. Revisar y definir dinámicamente las funciones de los docentes y las competencias que necesitan, fortalecer las instituciones para su formación y elaborar programas adecuados de desarrollo de capacidades en entornos educativos con fuerte presencia de la inteligencia artificial.
- iv. Apoyar experimentos en toda la escuela sobre el uso de la inteligencia artificial para facilitar la innovación en la docencia y el aprendizaje, extraer conclusiones de los casos exitosos y ampliar las prácticas basadas en datos empíricos.
- v. [...] Actualizar y elaborar mecanismos y herramientas para prever y determinar las competencias necesarias ahora y en el futuro con relación al desarrollo de la inteligencia artificial, a fin de velar por la pertinencia de los planes de estudio respecto a los cambios que afecta a las economías, los mercados laborales y las sociedades.
- vi. Velar por que la inteligencia artificial promueva oportunidades de educación y aprendizaje de alta calidad para todas las personas, sin distinción por razón de género, discapacidad, condición social o económica, origen étnico o cultural o ubicación geográfica.

- vii. Promover la igualdad de género en la elaboración de herramientas de inteligencia artificial y dotar a las niñas y mujeres de competencias para desempeñarse en la fuerza laboral.
- viii. Experimentar y adoptar nuevas tecnologías y herramientas de inteligencia artificial para garantizar la protección de la privacidad y la seguridad de los datos de docentes y educandos. Apoyar un estudio sólido y a largo plazo de cuestiones éticas más profundas con relación a la inteligencia artificial, para asegurar que se utilice para el bien y se impidan sus aplicaciones nocivas [...].
- ix. Ajustar los marcos regulatorios existentes o adoptar otros nuevos para velar por el desarrollo y el uso responsables de las herramientas de inteligencia artificial para la educación y el aprendizaje. Facilitar la investigación sobre cuestiones relacionadas con la ética y la privacidad y seguridad de los datos de la inteligencia artificial y sobre las preocupaciones por el impacto negativo de la inteligencia artificial en los derechos humanos y la igualdad de género.

Se puede señalar a García Peña *et al.*, quienes mediante un análisis del esquema educativo general planteado por Lobles (leer, escribir, contar, creatividad y pensamiento crítico) encontraron diversos usos de la IA que permiten beneficiar la educación —vista como un complejo estado de relaciones—. A partir de las diferencias concretas de cada país, estos pueden, por ejemplo:

- i. Utilizar bases de datos para supervisar los procesos de enseñanza-aprendizaje.³⁴
- ii. Mejorar los indicadores de deserción escolar universitaria, mediante el uso de IA con enfoque en orientación vocacional, lo que, como señalan los autores: “se enfocaría en intereses vocacionales y factores sociodemográficos del estudiante y su contexto, que determina la atención que requiere el aspirante, claro está que en dicho proceso se debe aplicar la justicia, responsabilidad, transparencia y ética que no invada los derechos de una sociedad”.³⁵
- iii. Diseño de IA para la detección de conductas violentas que favorezcan un ambiente educativo sano, seguro y adecuado para el libre desarrollo de

³⁴ García Peña, Víctor René, “La inteligencia artificial en la educación”, en *Revista científica dominio de las ciencias*, Vol. 6, núm. 3, Especial septiembre 2020, p. 656.

³⁵ *Ibidem*, p. 657.

las capacidades cognitivo-conductuales. Para ello, un programa que recopile información genética, ambiente y actitud de la persona y otros datos (edad de gestación, alimentación, consumo drogas o alcohol, complicaciones en el embarazo, medicación que utiliza; ejercicio físico, ocupación laboral, pasatiempos, temperamento, carácter, problemas psicológicos o físicos) para generar un perfil único coligado a una serie de pruebas en coadyuvancia con madres y padres.³⁶

- iv. Plataformas de IA para generar estrategias de aprendizaje de personas con discapacidad. Sobre este particular, la propuesta se centra en “un diagnóstico, cuyos fundamentos deben definir especialistas (Médicos, psicólogos, orientadores y docentes de diversas áreas)”.³⁷

Así, hay ejemplos claros de plataformas utilizadas en universidades alrededor de mundo que facilitan la actividad docente a través del Machine Learning, Deep Learning o el Procesamiento del Lenguaje Natural. La Universidad de Derby incorporó un sistema de AI para identificar, mediante la información de sus estudiantes, la posibilidad de deserción escolar³⁸. En la Universidad de Deakin, Australia, cuentan con Watson, un computador que hace las veces de un tutor 24/7 con la capacidad de solventar los cuestionamientos de los estudiantes.³⁹

Capítulo II. Principios éticos para el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial

1. Adopción de principios éticos

Ya se mencionó que una de las preocupaciones que causó la aparición del ChatGPT fue la creación de *spam* o contenido no ético.⁴⁰ Es una cuestión cuantitativa y cualitativa que puede ocasionar sesgos informativos en las personas usuarias, debido a que la generación masiva de información artificial aumenta en cantidad y disminuye la calidad. No es, sin embargo, una objeción al uso de la IA, sino un llamado a la introducción de principios éticos, por medio de los cuales la aparición de nuevas tecnologías tenga un fundamento deontológico.

³⁶ *Ibidem*, pp. 658-659.

³⁷ *Ibidem*, p. 660.

³⁸ Forero, Tatiana, Conoce los principales impactos de la inteligencia artificial (IA) en la educación y sus posibilidades futuras, 19 de marzo de 2020. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/inteligencia-artificial-en-la-educacion/>. Fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023.

³⁹ *Ídem*.

⁴⁰ Durán Mena, Cecilia, A un año de ChatGPT...” *op. cit.*

Como aseveran Loyola Rivera Melo *et al.*, “una de las consideraciones éticas más importantes en la IA es el peligro potencial de que esta viole la dignidad humana. Un sistema de IA puede reforzar y amplificar sesgos existentes e inequidades en nuestra sociedad, perpetuando la discriminación y la injusticia”.⁴¹ Desvincular el desarrollo de nuevos sistemas de IA de las consecuencias éticas significaría un riesgo e impacto en la vida cotidiana de las personas que se benefician o, en su caso, pueden verse afectadas, máxime que la evolución normativa continúa siendo incipiente frene a los retos y desafíos planteados por la creciente aparición de más y nuevas herramientas tecnológicas de IA.

2. Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial de la UNESCO

Se trata del primer marco normativo universal sobre el tratamiento ético de la IA. Este documento fue adoptado por 193 Estados miembros de la UNESCO en noviembre de 2021 en la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), reunida en París del 9 al 24 de noviembre de 2021, en su 41ª edición. Cabe destacar que la UNESCO reconoce las diversas consecuencias éticas que pueden ser muy variadas, por ejemplo: el impacto en la adopción de decisiones, el empleo y el trabajo, la interacción social, la atención de la salud, la educación, los medios de comunicación, el acceso a la información, la brecha digital, la protección del consumidor y de los datos personales, el medio ambiente, la democracia, el Estado de derecho, la seguridad y el mantenimiento del orden, el doble uso y los derechos humanos y las libertades fundamentales, incluidas la de expresión, la privacidad y la no discriminación.⁴²

Este instrumento reconoce la necesidad de contar con un marco común de principios y valores sobre el cual se ajuste la actividad regulatoria de los Estados. Asimismo, se destaca en el documento que: “si bien todos los valores y principios que se enuncian a continuación son deseables en sí mismos, en cualquier contexto práctico puede haber tensiones entre ellos. En cualquier situación, será necesaria una evaluación del contexto para gestionar estas posibles tensiones, teniendo en cuenta el principio de proporcionalidad y de

⁴¹ Loyola Rivera Melo, Edgar *et al.*, *Ética en la Inteligencia Artificial, el poder de internet y la industria digital: usos, abusos y buenas prácticas*, s.f. Disponible en: <https://revistas.ibero.mx/ibero/uploads/volumenes/69/pdf/6-etica-en-la-inteligencia-artificial.pdf>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

⁴² UNESCO, *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial op cit.* p. 10.

conformidad con los derechos humanos y las libertades fundamentales”.⁴³ A continuación, se enuncian estos valores y principios:

Valores

- i. Respeto, protección y promoción de los derechos humanos, las libertades fundamentales y la dignidad humana
- ii. Prosperidad del medio ambiente y los ecosistemas
- iii. Garantizar la diversidad y la inclusión
- iv. Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas

Principios

- i. Proporcionalidad e inocuidad
- ii. Seguridad y protección
- iii. Equidad y no discriminación
- iv. Sostenibilidad
- v. Derecho a la intimidad y protección de datos
- vi. Transparencia y explicabilidad
- vii. Supervisión y decisión humanas
- viii. Sensibilización y educación
- ix. Responsabilidad y rendición de cuentas
- x. Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas

Asimismo, el instrumento propone los principales ámbitos de acción política.⁴⁴

⁴³ *Ibidem*, p. 18.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 26 y ss.

ÁMBITOS DE ACCIÓN POLÍTICA SEGÚN LA RECOMENDACIÓN

Gobernanza y administración ética

Los Estados Miembros deberían velar por que los mecanismos de gobernanza de la IA sean inclusivos, transparentes, multidisciplinarios y multilaterales (lo que incluye la posibilidad de atenuar y reparar daños más allá de las fronteras) y cuenten con múltiples partes interesadas. En particular, la gobernanza debería incluir aspectos de previsión y dispositivos eficaces de protección, seguimiento de los efectos, aplicación y reparación.

Desarrollo y cooperación internacional

Los Estados Miembros y las empresas transnacionales deberían dar prioridad a la ética de la IA, incluyendo debates sobre cuestiones éticas relacionadas con la IA en los foros internacionales, intergubernamentales y de múltiples partes interesadas pertinentes.

Evaluación del impacto ético

Actores públicos y privados deben observar el ciclo de vida de la IA, con la finalidad de anticipar repercusiones, atenuar los riesgos y evitar consecuencias perjudiciales para las personas. Los gobiernos deberían adoptar un marco regulador que establezca un procedimiento para que las autoridades públicas, en particular, lleven a cabo evaluaciones del impacto ético

Política de datos

Los Estados Miembros deberían procurar elaborar estrategias de gobernanza de datos que garanticen la evaluación continua de la calidad de los datos de entrenamiento para los sistemas de IA, en particular la idoneidad de los procesos de recopilación y selección de datos, y que prevean medidas adecuadas de seguridad y protección de los datos, así como mecanismos de retroalimentación para aprender de los errores y compartir las mejores prácticas entre todos los actores de la IA.

Elaboración propia a partir del documento original.

ÁMBITOS DE ACCIÓN POLÍTICA SEGÚN LA RECOMENDACIÓN

Género

Los Estados Miembros deberían velar por que se optimice plenamente el potencial de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial para contribuir a lograr la igualdad de género, y han de asegurarse de que no se conculquen los derechos humanos y las libertades fundamentales de las niñas y las mujeres, ni su seguridad e integridad, en ninguna etapa del ciclo de vida de los sistemas de IA

Educación e investigación

Los Estados Miembros deberían colaborar con organizaciones internacionales, instituciones educativas y entidades privadas y no gubernamentales para impartir al público de todos los países, a todos los niveles, conocimientos adecuados en materia de IA, a fin de empoderar a la población y reducir las brechas digitales y las desigualdades en el acceso a la tecnología digital resultantes de la adopción a gran escala de sistemas de IA.

Medio ambiente y ecosistemas

Los Estados Miembros y las empresas deberían evaluar el impacto ambiental directo e indirecto de los sistemas de IA a lo largo de su ciclo de vida, en particular, aunque no exclusivamente, su huella de carbono, su consumo de energía y el impacto ambiental de la extracción de las materias primas necesarias para la fabricación de tecnologías de la IA, y reducir el impacto ambiental de los sistemas de IA y las infraestructuras de datos

Cultura

Se alienta a los Estados Miembros a que examinen y aborden las repercusiones de los sistemas de IA en la cultura, especialmente de las aplicaciones de procesamiento del lenguaje natural (PLN), como la traducción automática y los asistentes de voz, en los matices del lenguaje y la expresión humanos.

5

6

7

8

Elaboración propia a partir del documento original.

ÁMBITOS DE ACCIÓN POLÍTICA SEGÚN LA RECOMENDACIÓN

Economía y trabajo

Los Estados Miembros deberían evaluar y abordar el impacto de los sistemas de IA en los mercados de trabajo y sus consecuencias en las necesidades educativas en todos los países y, más concretamente, en los países cuya economía requiere mucha mano de obra. Para ello puede ser preciso introducir una gama más amplia de competencias “básicas” e interdisciplinarias en todos los niveles educativos, a fin de dar a los trabajadores actuales y a las nuevas generaciones una oportunidad equitativa de encontrar empleo en un mercado en rápida evolución y para asegurar que sean conscientes de los aspectos éticos de los sistemas de IA.

9

Comunicación e información

Los Estados Miembros deberían utilizar los sistemas de IA para mejorar el acceso a la información y el conocimiento. Para ello, pueden, por ejemplo, apoyar a los investigadores, las universidades, los periodistas, el público en general y los desarrolladores, a fin de mejorar la libertad de expresión, las libertades académicas y científicas y el acceso a la información, así como aumentar la divulgación proactiva de los datos y la información oficiales.

10

11

Salud y bienestar social

Los Estados Miembros deberían esforzarse por emplear sistemas eficaces de IA para mejorar la salud humana y proteger el derecho a la vida, en particular atenuando los brotes de enfermedades, al tiempo que desarrollan y mantienen la solidaridad internacional para hacer frente a los riesgos e incertidumbres relacionados con la salud en el plano mundial, y garantizar que su despliegue de sistemas de IA en el ámbito de la atención de la salud sea conforme al derecho internacional y a sus obligaciones en materia de derechos humanos.

Elaboración propia a partir del documento original.

3. Embates a los derechos humanos

La creación normativa, implementación de política pública o cualquier esfuerzo de cooperación internacional debe diseñarse bajo esquemas estructurales que respeten, entre otros aspectos relevantes, los derechos humanos de las personas. En el caso del Estado mexicano, un ejercicio de regularidad constitucional tendría como consecuencia verificar si estas acciones públicas están de acuerdo con instrumentos internacionales como los siguientes:

Sistema universal

- i. **Declaración Universal de los Derechos Humanos:** artículos 1° (igualdad en dignidad y derechos); artículo 2° (prohibición de discriminación basada en raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición); artículo 3° (derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona); artículo 6° (reconocimiento de la personalidad jurídica); artículo 7° (igualdad ante la ley); artículo 12 (prohibición a injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o correspondencia, así como ataques a su honra o reputación); artículo 17 (derecho de propiedad privada y colectiva); artículo 18 (libertad de pensamiento, conciencia y religión); artículo 19 (libertad de expresión); artículo 26 (derecho a la educación).⁴⁵

- ii. **Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos:** artículo 9 (derecho a la libertad y seguridad personales); artículo 12 (derecho de libre circulación); artículo 16 (reconocimiento de la personalidad jurídica); artículo 18 (derecho de pensamiento, conciencia y religión); artículo 19 (libertad de expresión); artículo 21 (derecho de reunión pacífica); artículo 22 (derecho de asociación); artículo 25 (derechos de participación político-electoral); artículo 26 (igualdad ante la ley y prohibición de discriminación motivada la raza, color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de cualquier índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición social).⁴⁶

⁴⁵ Declaración de los Derechos Humanos, 1948. Disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

⁴⁶ Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, 19 de diciembre de 1966. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

- iii. **Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer:** artículo 3° (garantía de igualdad de condiciones con el hombre); artículo 7° (eliminación de la discriminación de la mujer en el ejercicio de los derechos político-electorales); artículo 10 (igualdad de derecho en materia de educación); artículo 11 (igualdad de derechos en materia de acceso al empleo y condiciones de trabajo); artículo 12 (derecho de acceso a servicios de salud); artículo 13 (derecho a participar en actividades de esparcimiento, deportes y en todos los aspectos de la vida cultural); artículo 15 (reconocimiento a la mujer, en materias civiles, una capacidad jurídica idéntica a la del hombre y las mismas oportunidades para el ejercicio de esa capacidad).⁴⁷
- iv. **Convención sobre los Derechos del Niño:** artículo 12 (derecho a expresar su opinión libremente en todos los asuntos que le afecten); artículo 13 (derecho a la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de todo tipo, sin consideración de fronteras, ya sea oralmente, por escrito o impresas, en forma artística o por cualquier otro medio elegido por el niño); artículo 14 (derecho del niño a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión); artículo 16 (derecho a la vida privada del niño); artículo 17 (derecho de acceso a la información); artículo 24 (derecho a la salud); artículo 28 (derecho a la educación); artículo 34 (protección en contra de la explotación y abusos sexuales incluyendo la prostitución); artículo 35 (protección en contra de la venta, tráfico y trata de niños).⁴⁸
- v. **Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad:** artículo 5° (igualdad y no discriminación, adopción de ajustes razonables); artículo 6° (derechos de las mujeres con discapacidad); artículo 7° (derechos de los niños con discapacidad); artículo 9° (derecho a la vida); artículo 14 (libertad y seguridad de la persona); artículo 24 (derecho a la educación); artículo 25 (derecho a la salud); artículo 27 (derecho al trabajo y al empleo); artículo 30 (derecho al acceso en igualdad de condiciones a actividades recreativas, de descanso, de esparcimiento y deportivas).⁴⁹

⁴⁷ Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, 1979. Disponible en <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

⁴⁸ Convención sobre los Derechos del Niño, 1989. Disponible en: <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>. Fecha de consulta: 08 de diciembre de 2023.

⁴⁹ Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 3 de mayo de 2008. Disponible en: https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/AdvocacyTool_sp.pdf. Fecha de consulta: 08 de diciembre de 2023.

Principales instrumentos dentro del ámbito interamericano

- vi. **Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre:** artículo 4° (derecho a la libertad de investigación, de opinión, de expresión y difusión del pensamiento); artículo 10 (derecho a la inviolabilidad y circulación de la correspondencia); artículo 12 (derecho a la educación); artículo 13 (derecho a los beneficios de la cultura); artículo 14 (derecho al trabajo y una justa retribución); artículo 15 (derecho al descanso y a su aprovechamiento); artículo 17 (derecho de reconocimiento de la personalidad jurídica y de los derechos civiles), artículo 20 (derecho de participación político electoral); artículo 21 (derecho de reunión); artículo 22 (derecho de asociación).⁵⁰
- vii. **Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José”:** artículo 3° (derecho al reconocimiento de la personalidad jurídica); artículo 4° (derecho a la vida); artículo 5° (derecho a la integridad personal); artículo 12 (libertad de conciencia y religión); artículo 13 (libertad de pensamiento y expresión); artículo 15 (derecho de reunión); artículo 16 (libertad de asociación); artículo 23 (derechos políticos); artículo 24 (igualdad ante la ley).⁵¹
- viii. **Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer “Convención de Belém do Pará”:** artículo 3° (derecho a una vida libre de violencia); artículo 4° (derecho al respeto de su integridad física, psíquica y moral, libertad y seguridad personales, dignidad, igual protección ante la ley, libertad religiosa y de asociación, igualdad acceso a funciones públicos); artículo 5° (libre ejercicio de sus derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales); artículo 6° (derecho de la mujer a ser libre de toda forma de discriminación y derecho de la mujer a ser valorada y educada libre de patrones estereotipados de comportamiento y prácticas sociales y culturales basadas en conceptos de inferioridad o subordinación).⁵²

⁵⁰ Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, 1948. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/declaraci%C3%B3n_americana_de_los_derechos_y_deberes_del_hombre_1948.pdf.

Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

⁵¹ Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José), 1978. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/1969_Convenci%C3%B3n_Americana_sobre_Derechos_Humanos.pdf. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

⁵² Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer “Convención de Belém do Pará”, 1994. Disponible en: <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/13.CONVENCION.BELEN%20DO%20PARA.pdf>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2024.

- ix. **Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad:** el artículo 3° establece la adopción de las medidas de carácter legislativo, social, educativo, laboral o de cualquier otra índole, necesarias para eliminar la discriminación contra las personas con discapacidad y propiciar su plena integración en la sociedad), Incluye las que se enumeran a continuación, sin que la lista sea taxativa: a) Medidas para eliminar progresivamente la discriminación y promover la integración por parte de las autoridades gubernamentales y/o entidades privadas en la prestación o suministro de bienes, servicios, instalaciones, programas y actividades, tales como el empleo, el transporte, las comunicaciones, la vivienda, la recreación, la educación, el deporte, el acceso a la justicia y los servicios policiales, y las actividades políticas y de administración; b) Medidas para que los edificios, vehículos e instalaciones que se construyan o fabriquen en sus territorios respectivos faciliten el transporte, la comunicación y el acceso para las personas con discapacidad; c) Medidas para eliminar, en la medida de lo posible, los obstáculos arquitectónicos, de transporte y comunicaciones que existan, con la finalidad de facilitar el acceso y uso para las personas con discapacidad; y d) Medidas para asegurar que las personas encargadas de aplicar la presente Convención y la legislación interna sobre esta materia, estén capacitados para hacerlo. En segundo lugar, debe trabajarse en las siguientes áreas: a) La prevención de todas las formas de discapacidad prevenibles; b) La detección temprana e intervención, tratamiento, rehabilitación, educación, formación ocupacional y el suministro de servicios globales para asegurar un nivel óptimo de independencia y de calidad de vida para las personas con discapacidad; y c) La sensibilización de la población, a través de campañas de educación encaminadas a eliminar prejuicios, estereotipos y otras actitudes que atentan contra el derecho de las personas a ser iguales, propiciando de esta forma el respeto y la convivencia con las personas con discapacidad.⁵³

Los derechos humanos contenidos en los instrumentos internacionales citados *supra.*, se integran al bloque de constitucionalidad por mandato expreso de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. De tal forma que, es obligación de las y los legisladores emitir normas que protejan y garanticen

⁵³ Convención Interamericana para la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad, 1999. Disponible en: <https://www.oas.org/juridico/english/treaties/a-65.html>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2023.

estos derechos. Esto de conformidad con el artículo 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y el artículo 1º párrafo III y V de nuestra Carta Fundamental.

Capítulo III. Análisis regulativo desde una perspectiva comparada

La capacidad para regular los alcances y efectos producidos por el desarrollo y empleo de la IA en diversas áreas es centro de uno de los principales debates en el escenario internacional. Se han recogido diversos esfuerzos por sintetizar, de manera enunciativa más no limitativa, principios y directrices que permitan a los gobiernos la elaboración técnica de normas que satisfagan las necesidades provocadas por estas tecnologías. En el caso de los países integrantes del G7 establecieron una serie de orientaciones para el sector de la inteligencia artificial en el “Proceso de IA de Hiroshima”.⁵⁴ Como es posible advertir de la Declaración conjunta que acompaña este documento, los países se comprometen a realizar procesos de cooperación para generar una política integral que involucre a los diversos gobiernos, la academia, sociedad civil y sector privado.⁵⁵

Así, buscan, además, mitigar los riesgos producidos por el diseño, desarrollo, despliegue y máxima utilización de los beneficios de la tecnología.⁵⁶ Específicamente establecieron los siguientes principios:

- i. “Tomar las medidas adecuadas durante todo el desarrollo de sistemas avanzados de IA, incluso antes y durante su implementación y comercialización, para identificar, evaluar y mitigar riesgos en todo el ciclo de vida de la IA”.⁵⁷
- ii. “Patrones de uso indebido, después de la implementación, incluida la comercialización”.⁵⁸

⁵⁴ DW, G7 acuerda código de conducta para desarrolladores de IA, 30 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.dw.com/es/g7-acuerda-c%C3%B3digo-de-conducta-para-desarrolladores-de-ia/a-67256327>. Fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023.

⁵⁵ G7 Leaders’ Statement on the Hiroshima AI Process, 30 October 2023, 30 de octubre de 2023. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/g7-leaders-statement-hiroshima-ai-process>. Fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023.

⁵⁶ *Idem*.

⁵⁷ Hiroshima Process International Guiding Principles for Organizations Developing Advanced AI system, 30 de octubre de 2023. Disponible en: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/hiroshima-process-international-guiding-principles-advanced-ai-system>. Fecha de consulta: 05 de diciembre de 2023.

⁵⁸ *Idem*.

- iii. “Informar públicamente las capacidades, limitaciones y dominios de los sistemas avanzados de IA, uso apropiado e inapropiado para apoyar la garantía de suficiente transparencia, contribuyendo así a aumentar la rendición de cuentas”.⁵⁹
- iv. “Trabajar para compartir información responsablemente y reportar incidentes entre organizaciones que desarrollan sistemas avanzados de IA, incluso con la industria, gobiernos, sociedad civil y academia”.⁶⁰
- v. “Desarrollar, implementar y divulgar políticas de gestión de riesgos y gobernanza de la IA bajo un enfoque basado en el riesgo, incluidas políticas de privacidad y medidas de mitigación, en particular, para las organizaciones que desarrollan sistemas avanzados de IA”.⁶¹
- vi. “Invertir e implementar controles de seguridad sólidos, incluida la seguridad física, ciberseguridad y salvaguardias contra amenazas internas a lo largo del ciclo de vida de la IA”.⁶²
- vii. “Desarrollar e implementar mecanismos confiables de autenticación y procedencia de contenido, cuando sea técnicamente posible, como marcas de agua u otras técnicas que permitan a los usuarios identificar contenido generado por IA”.⁶³
- viii. “Priorizar la investigación para mitigar los riesgos sociales y de seguridad y priorizar inversión en medidas efectivas”.⁶⁴
- ix. “Priorizar el desarrollo de sistemas avanzados de IA para atender los problemas globales, por ejemplo, la crisis climática, la salud global y la educación”.⁶⁵
- x. “Avanzar en el desarrollo y, cuando corresponda, la adopción de estándares técnicos internacionales”.⁶⁶

⁵⁹ *Ídem.*

⁶⁰ *Ídem.*

⁶¹ *Ídem.*

⁶² *Ídem.*

⁶³ *Ídem.*

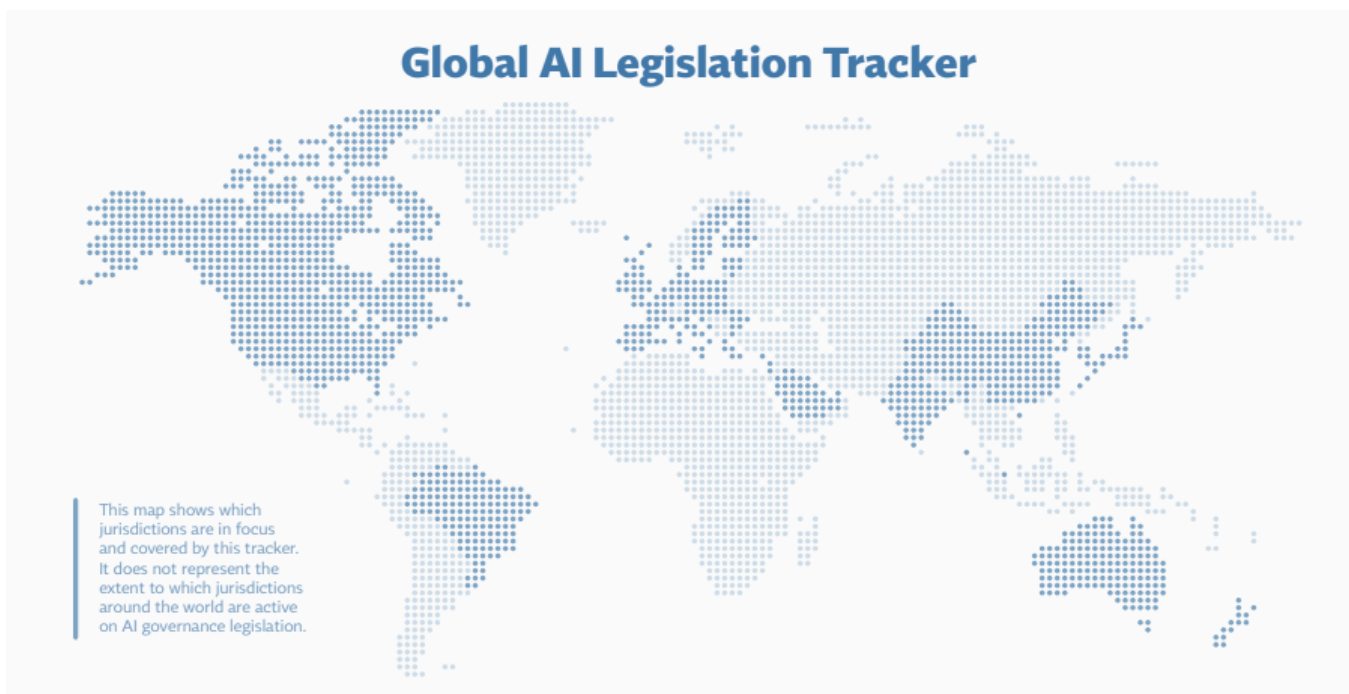
⁶⁴ *Ídem.*

⁶⁵ *Ídem.*

⁶⁶ *Ídem.*

- xi. “Implementar medidas adecuadas de entrada de datos y protecciones para los datos personales y propiedad intelectual”.⁶⁷

Bajo esa tesitura, la regulación técnica-normativa es una pieza funcional que se integra a este conjunto de directrices. En otras palabras, si bien los gobiernos deberán implementar una serie de mecanismos que garanticen el desarrollo y utilización de los recursos tecnológicos, la elaboración de normas regulatorias debe estar encaminada a garantizar un máximo aprovechamiento y, sobre todo, como lo señaló Antonio Guterres, secretario general de la ONU “la inteligencia artificial debe beneficiar a todos, incluida la tercera parte de la humanidad que aún está desconectada del internet”⁶⁸. En IAPP Research and Insights –governance center–, se llevó a cabo un mapeo internacional sobre los países que han sumado esfuerzos para regular el ciclo de vida de la IA.⁶⁹ La siguiente imagen muestra las jurisdicciones en las que existe, al menos, algún avance en la materia:⁷⁰



[e%20la%20ONU,y%20la%20rendici%C3%B3n%20de%20cuentas](https://iapp.org/resources/article/global-ai-legislation-tracker/). Fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023.

⁶⁹ IAPP, Global AI Legislation Tracker, 2023. Disponible en: <https://iapp.org/resources/article/global-ai-legislation-tracker/>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁷⁰ Ídem.

1. Instrumentos normativos y regulaciones adoptadas en la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá, Brasil, China, Singapur y Emiratos Árabes Unidos

a. Posición de la Unión Europea

Antes de diciembre de 2023 en la Unión Europea prevalecía la falta de acuerdos entre los países miembros para definir una legislación con efectos obligatorios para los 27 países. Previamente, como parte de la política regulatoria de la IA, en abril de 2021 se sentaron las bases para establecer el primer marco normativo en el mundo.⁷¹

Ahora, la Unión Europea será la primera región en el mundo en regular de forma completa los usos de las IA —AI Act, por sus siglas en inglés—.⁷² Como se afirmaba antes, este tipo de normas deben ser previsoras y con perspectiva a futuro. “La UE se convierte en el primer continente que pone reglas claras para el uso de la IA”, señaló el comisario de Mercado Interior, Thierry Breton, uno de los grandes impulsores de la normativa y para quien la ley propuesta es “mucho más que un paquete de normas” y permitirá que los startups europeos y los investigadores lideren la carrera global por la IA”.⁷³

Cabe precisar que aún no existe un proyecto de ley materialmente constituido, y que se prevé que sea hasta el 2026 que entre en vigor, toda vez que, falta concluir el proceso legislativo europeo, pues como señala Borja Adsuara “la tramitación del Reglamento no ha terminado y comienza ahora una negociación “técnica” y un proceso de traducción que se va a prolongar durante varios meses, y tras su publicación definitiva se abrirá un plazo de dos años para su aplicación plena, aunque se podrá adelantar la entrada en vigor de algunos puntos”.⁷⁴

⁷¹ Noticias Parlamento europeo, Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial, 2023. Disponible en:

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20230601STO93804/lev-de-ia-de-la-ue-primer-normativa-sobre-inteligencia-artificial>, fecha de consulta 11 de diciembre de 2023.

⁷² Ayuso, Silvia, La UE aprueba la primera ley de inteligencia artificial en el mundo, 2023. Disponible en: <https://elpais.com/tecnologia/2023-12-08/la-ue-aprueba-la-primer-ley-de-inteligencia-artificial-del-mundo.html>. Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023.

⁷³ *Ídem*.

⁷⁴ RTVE, La Unión Europea acuerda la primera ley de inteligencia artificial, 2023. Disponible en <https://www.rtve.es/noticias/20231209/primer-ley-sobre-inteligencia-artificial/2465991.shtml#:~:text=de%20las%20personas.-Se%20prohibir%C3%A1n%20los%20sistemas%20biom%C3%A9tricos%20que%20se%20basen%20en%20la,siempre%20con%20una%20autorizaci%C3%B3n%20judicial>. Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023.

Es posible dar cuenta de los acuerdos políticos a los que llegaron en la sede del Parlamento europeo, los cuales se resuelven en lo siguiente:

- i. Reglas sobre modelos de IA de propósito general de alto impacto que pueden causar riesgo sistémico en el futuro, así como sobre sistemas de IA de alto riesgo.⁷⁵
- ii. Un sistema revisado de gobernanza con algunos poderes de ejecución a nivel de la UE.⁷⁶
- iii. Ampliación de la lista de prohibiciones, pero con la posibilidad de utilizar la identificación biométrica remota por parte de las autoridades encargadas de hacer cumplir la ley en espacios públicos, sujeto a salvaguardias.⁷⁷
- iv. Una mejor protección de los derechos mediante la obligación de que quienes implementen sistemas de IA de alto riesgo realicen una evaluación del impacto en los derechos fundamentales antes de poner en uso un sistema de IA.⁷⁸

Como reportó el Consejo Europeo, los acuerdos respecto a la AI Act se concretan en los siguientes acuerdos:

- i. **Definiciones y alcances de la norma.** Garantizar que la definición de un sistema de IA proporcione criterios suficientemente claros para distinguir la IA de los sistemas de software más simples, el acuerdo de compromiso alinea la definición con el enfoque propuesto por la OCDE.⁷⁹
- ii. **Clasificación de los sistemas de IA como prácticas prohibidas y de alto riesgo.** Se garantizará una protección horizontal de los derechos fundamentales. Para evitar riesgos, los sistemas de IA estarán sujetos a obligaciones de transparencia, para su uso informado por parte de las personas usuarias.⁸⁰

⁷⁵ Consejo de la Unión Europea, Ley sobre inteligencia artificial: el Consejo y el Parlamento llegan a un acuerdo sobre las primeras normas para la IA en el mundo, 2023. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/>. Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2023.

⁷⁶ *Ídem.*

⁷⁷ *Ídem.*

⁷⁸ *Ídem.*

⁷⁹ *Ídem.*

⁸⁰ *Ídem.*

- iii. **Excepciones de aplicación de la ley.** Con relación a la aplicación de herramientas biométricas, se acordó un uso estricto limitado a fines policiales, pero de carácter excepcional y sujeto a limitaciones de ley que requerirán la autorización de una autoridad jurisdiccional (amenazas genuinas, presentes o previsibles, como ataques terroristas, y la búsqueda de personas sospechosas de los delitos más graves).⁸¹
- iv. **Sistemas de IA de propósito general y modelos básicos.** Los sistemas de IA pueden utilizarse para muchos fines diferentes (IA de propósito general) y en las que la tecnología se integra posteriormente en otro sistema de alto riesgo. El acuerdo provisional también aborda los casos específicos de los sistemas de IA de propósito general (GPAI). También se han acordado reglas específicas para los modelos básicos, grandes sistemas capaces de realizar de manera competente una amplia gama de tareas distintivas, como generar vídeo, texto, imágenes, conversar en lenguaje lateral, informática o generar código informático.⁸²
- v. **Nueva arquitectura de gobernanza.** Se establece la Oficina de la IA (dentro de la Comisión y se encargará de supervisar los modelos de IA para fomentar la creación de estándares); se crea un Panel Científico de Expertos Independientes (fungirá como asesora de la Oficina de AI); la Junta de IA, que se trata de un órgano coordinador y asesor de la Comisión, así como un Foro Consultivo, representantes de la industria, las pymes, las empresas emergentes, la sociedad civil y el mundo académico, para proporcionar conocimientos técnicos a la Junta de IA.⁸³
- vi. **Penalizaciones.** Equivaldría a 35 millones de euros o el 7% por violaciones de las aplicaciones de IA prohibidas, 15 millones de euros o el 3% por violaciones de las obligaciones de la ley de IA y 7.5 millones de euros o el 1.5% por el suministro de información incorrecta. Sin embargo, el acuerdo provisional establece límites más proporcionados a las multas administrativas para las pymes y las empresas de nueva creación en caso de infracción de las disposiciones de la Ley de IA.⁸⁴

⁸¹ *Ídem.*

⁸² *Ídem.*

⁸³ *Ídem.*

⁸⁴ *Ídem.*

vii. **Transparencia y protección de los derechos fundamentales.** Ciertos usuarios de un sistema de IA de alto riesgo que sean entidades públicas también estarán obligados a registrarse en la base de datos de la UE.⁸⁵

viii. **Medidas de apoyo a la innovación.**⁸⁶

Los tópicos enunciados fueron previstos para su debate desde junio 2023, por lo que el acuerdo logrado en la Unión Europea consolida satisfactoriamente los retos visualizados por los Estados miembros y logra consensar las diversas posturas sostenidas por estos; especialmente por Alemania, Francia e Italia.⁸⁷ El Global AI Legislation Tracker muestra que, en el bloque europeo, algunos de los Estados ya contaban con autoridades encargadas en el tema a agosto de 2023:

Italia

La Autoridad Italiana de Protección de Datos (Garante per la protezione dei dati personali) es un ente administrativo independiente establecido por la llamada ley de privacidad (Ley N° 675 de 31 de diciembre de 1996) y regulada posteriormente por el Código de Protección de Datos Personales (Decreto Legislativo N°. 196 de 30 de junio de 2003) modificado por el Decreto Legislativo N° 101 de 10 de agosto de 2018, que también estableció que la DPA italiana es la autoridad de control responsable de controlar la aplicación del Reglamento General de Protección de Datos (de conformidad con el artículo 51 del Reglamento N°. 2016/679).⁸⁸

Esta autoridad es la encargada de determinar normas específicas de regulación interna sobre la protección de datos que, a su vez, se encuentra íntimamente relacionada con el desarrollo e implementación de IA y nuevas tecnologías, por ejemplo:

- i. **Inteligencia Artificial: Garantía ChatGPT Bloqueado.** Recopilación ilícita de datos personales. Ausencia de sistemas de verificación de la edad de los menores.

⁸⁵ *Ídem.*

⁸⁶ *Ídem.*

⁸⁷ Reuters, "Alemania, Francia e Italia acuerdan regular la normativa sobre la Inteligencia Artificial", 20, noviembre de 2023. Disponible en: <https://es.euronews.com/next/2023/11/20/alemania-francia-e-italia-acuerdan-regular-la-normativa-sobre-la-inteligencia-artificial>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁸⁸ Garante per la protezione dei dati personali. Disponible en: <https://www.garanteprivacy.it/web/garante-privacy-en>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

- ii. Linee guida cookie y otros instrumentos de tracciamento - 10 de julio de 2021 (Publicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 163 del 9 de julio de 2021).⁸⁹
- iii. Orden de aplicación general en materia de biometría - 12 de noviembre de 2014.⁹⁰

Francia

La Comisión Nacional de la informática y las libertades (CNIL por sus siglas en francés), según se puede observar en su página oficial, cuenta con cuatro misiones principales: a) Informar y proteger los derechos; b) acompañar y asesorar; c) anticipar e innovar y d) controlar y sancionar.⁹¹ El cuadro normativo regulador se encuentra conformado por los siguientes instrumentos:

- i. **Ley informática y libertades (ley del 6 de enero de 1978).** En su artículo 1° se establece el objeto que, a saber, señala: Las tecnologías de la información deben estar al servicio de todos los ciudadanos. Su desarrollo debe tener lugar en el marco de la cooperación internacional. No debe vulnerar la identidad humana, los derechos humanos, la vida privada ni las libertades individuales o públicas.⁹²
- ii. **Decreto n° 2019536 del 29 de mayo de 2019.** Regulación de la CNIL.⁹³
- iii. **Reglamento Interior de la CNIL, versión consolidada del 8 de agosto de 2022.**⁹⁴
- iv. **Marco sancionatorio penal:** Artículos 40 y 41 (Capítulo VI - Disposiciones penales) de la Ley Núm. 78-17 de 6 de enero de 1978, según enmendada:⁹⁵

Artículo 40

⁸⁹ Disponible en: <https://privacy.it/2021/07/10/linee-guida-cookie-altri-strumenti-tracciamento-10-giugno-2021/>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹⁰ Disponible en: <https://www.garantepprivacy.it/web/guest/home/docweb/-/docweb-display/docweb/3590114>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹¹ Disponible en: <https://www.cnil.fr/fr/les-missions-de-la-cnil>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹² Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Disponible en: <https://www.cnil.fr/fr/la-loi-informatique-et-libertes#article1>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹³ Décret n° 2019-536 du 29 mai 2019 pris pour l'application de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Disponible en: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038528420>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹⁴ Règlement intérieur de la CNIL, *version consolidée au 8/09/2022*. Disponible en: <https://www.cnil.fr/fr/le-cadre-national/reglement-interieur-de-la-cnil>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

⁹⁵ Disponible en: <https://www.cnil.fr/fr/les-sanctions-penales>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

Las infracciones a lo dispuesto en esta ley están previstas en el apartado 5 del capítulo VI del título II del libro II del Código Penal.

Artículo 41

El Ministerio Público informa al presidente de la Comisión Nacional de Informática y Libertades de todas las actuaciones relativas a los delitos previstos en el apartado 5 del capítulo VI del título II del libro II del Código Penal y, en su caso, del seguimiento dado a las mismas. Le informa de la fecha y del objeto de la audiencia de sentencia mediante carta certificada enviada al menos diez días antes de dicha fecha.

El tribunal de instrucción o de instancia podrá citar al presidente de la Comisión Nacional de Informática y Libertades o a su representante para que presente sus observaciones o las desarrolle oralmente en la audiencia.

Alemania

Los temas relacionados con la IA los asume el Comisionado Federal para la Protección de Datos y la Libertad de Información, se trata de una autoridad autónoma e independiente federal que se encuentra regulada en los artículos 51 a 59 del Reglamento general de protección de datos (RGPD) y en los apartados 8 a 19 de la Ley federal de protección de datos (BDSG). Las funciones del Comisario federal para la protección de datos y la libertad de información se detallan en el artículo 57 del RGPD y en el artículo 14 de la BDSG. Estas son las tareas principales:

- i. El seguimiento y la aplicación del RGPD y de la BDSG y otras disposiciones relacionadas con la ley de protección de datos.
- ii. Sensibilizar y educar al público sobre los riesgos, normas, garantías y derechos con relación al tratamiento de datos personales.
- iii. Asesoramiento al Bundestag alemán y al Bundesrat, al Gobierno federal y a otras instituciones y comités sobre medidas legislativas y administrativas de protección de datos.

- iv. Sensibilizar y, por tanto, asesorar a los responsables del tratamiento en su ámbito de responsabilidad sobre sus obligaciones derivadas del RGPD, la BDSG y otras disposiciones en materia de protección de datos.
- v. La tramitación de reclamaciones de interesados o de asociaciones de protección de datos.
- vi. Cooperación con otras autoridades supervisoras en Alemania y Europa, intercambio de información y asistencia mutua.
- vii. La realización de investigaciones y controles.
- viii. Contribuciones al trabajo del Comité Europeo de Protección de Datos.

Es posible advertir que, dentro de las actividades informadas por el Comisionado, se encuentran algunas relacionadas con la IA y el avance sobre las nuevas tecnologías, por ejemplo: Parlamento Europeo: Implicaciones de la IA para la democracia y el Estado de derecho (07 de marzo de 2023); El uso de soluciones en la nube y otros servicios en el contexto de Schrems II/Ley CLOUD (28 de agosto de 2022); Regulación de los flujos globales de datos: ¿una historia de lo imposible? (23 de mayo de 2022); Las transferencias internacionales de datos y la necesidad de una armonización internacional (08 de marzo de 2022); e Inteligencia artificial (12 de noviembre de 2021).⁹⁶

España

Es el primer país de la UE en contar con un organismo encargado exclusivamente de la supervisión de los desarrollos y seguimiento de la IA, mediante la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA). En la Ley 22/2021 de 28 de diciembre de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, en su disposición adicional se autoriza su creación.⁹⁷ Tendrá su propio régimen jurídico y será su Estatuto (aprobado mediante Real

⁹⁶ Disponible en: https://www.bfdi.bund.de/EN/DerBfDI/Dokumente/RedenUndBeitraege/redenundbeitraege_node.html. Fecha de consulta 12 de diciembre de 2023.

⁹⁷ Casal Tavasci, Javier, Para estar al día en protección de datos y seguridad de la información, s.f. Disponible en: <https://protecciondata.es/agencia-espanola-supervision-inteligencia-artificial-aesia/>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

Decreto 7/29/2023 de 22 de agosto y en la Ley 40/2015 de 1 de octubre) el que señale sus objetivos y competencias⁹⁸.

En particular, el artículo 3° del Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial, señala que la Agencia se rige por la Ley 40/2015, de 1 de octubre; por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas; por los presentes estatutos y por su Ley de creación, en virtud de la autorización prevista en la disposición adicional séptima de la Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de fomento del ecosistema de las empresas emergentes; por la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria; por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; por la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, así como el resto de las normas de derecho administrativo general y especial que le sea de aplicación.⁹⁹

Sus fines, de acuerdo con el artículo 4.3 de la citada ley, serán los siguientes:

[...]

Asimismo, la actuación de la Agencia responderá a los siguientes fines:

- i. La concienciación, divulgación y promoción de la formación, y del desarrollo y uso responsable, sostenible y confiable de la inteligencia artificial.
- ii. La definición de mecanismos de asesoramiento y atención a la sociedad y a otros actores relacionados con el desarrollo y uso de la inteligencia artificial.
- iii. La colaboración y coordinación con otras autoridades, nacionales y supranacionales, de supervisión de inteligencia artificial.

⁹⁸ *Ídem*.

⁹⁹ Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2023/09/02/pdfs/BOE-A-2023-18911.pdf>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023.

- iv. El fomento de entornos reales de prueba de los sistemas de inteligencia artificial para reforzar la protección de los usuarios y evitar sesgos discriminatorios.
- v. La supervisión de la puesta en marcha, uso o comercialización de sistemas que incluyan inteligencia artificial y, especialmente, aquellos que puedan suponer riesgos significativos para la salud, seguridad, la igualdad de trato y no discriminación, en particular entre mujeres y hombres, y para los demás derechos fundamentales.¹⁰⁰

b. Aspectos regulatorios en Estados Unidos

Para enfrentar los retos que significa acompañar el tema en una legislación de carácter federal, en julio de 2023, el presidente Joe Biden anunció una serie de reglas sobre la IA que incluyen a actores centrales, diversas autoridades federales, así como las principales firmas dedicadas al desarrollo tecnológico de la IA, por ejemplo; OpenAI, Alphabet, Meta Platforms, Anthropic, Inflection, Amazon y Microsoft.¹⁰¹ Al respecto, entre los puntos acordados se encuentran la garantía a la seguridad de los sistemas a través de pruebas previas antes de su lanzamiento y transparencia en los resultados y etiquetación de contenidos generados por IA¹⁰².

Sin embargo, se trata apenas de un recorrido de conformación normativa en el que se discuten tópicos de relevancia nacional como la seguridad y salud pública nacional y la economía.¹⁰³ El 30 de octubre de 2023, Biden presentó un conjunto de normas y principios para pautar el camino respecto a los temas a regular. La principal pretensión del gobierno estadounidense es establecer un conjunto regulatorio federal, aunque para ello se requiere lograr un consenso en el Congreso, el cual, por su actual composición —notoria división entre demócratas y republicanos—, se erige como uno de los desafíos principales.¹⁰⁴

Ahora bien, el Decreto citado, además de imponer reglas para verificar que las empresas notifiquen al Gobierno federal cualquier avance que pueda

¹⁰⁰ *Ídem*.

¹⁰¹ *El País*, “Estados Unidos lanza nuevas reglas para la inteligencia artificial”, 21 de julio de 2023. Disponible en: <https://elpais.com/internacional/2023-07-21/estados-unidos-lanza-nuevas-reglas-para-la-inteligencia-artificial.html>. Fecha de consulta: 05 de diciembre de 2023.

¹⁰² *Ídem*.

¹⁰³ *DW*, “Joe Biden revela plan para regular Inteligencia Artificial”, 30 de octubre de 2023. Disponible en: <https://www.dw.com/es/joe-biden-revela-plan-para-regular-inteligencia-artificial/a-67260553>. Fecha de consulta: 05 de diciembre de 2023.

¹⁰⁴ *Ídem*.

representar un eventual riesgo nacional, crea un organismo denominado *Junta de Seguridad de IA*, que dependerá del Departamento de Seguridad Nacional. Los principales puntos de este Decreto son los siguientes:

- i. Se deben crear nuevos estándares de seguridad exigiendo a empresas a compartir los resultados de sus pruebas con el Gobierno federal, además de obligar el uso de marcas de agua para transparentar el uso de la tecnología.¹⁰⁵
- ii. “Debe proteger la privacidad de los consumidores a partir de pautas para que las agencias tengan una guía sobre cómo actuar ante la IA, al igual que promover la equidad y los derechos civiles”.¹⁰⁶
- iii. “Evitar que los algoritmos fomenten la discriminación, además de que la IA tenga un papel apropiado en el sistema de justicia”.
- iv. “El Departamento de Salud y Servicios Humanos deberá crear un programa para evaluar las prácticas de atención médica potencialmente dañinas relacionadas a la IA, además de evaluar el uso responsable de estas herramientas, con el fin de proteger a los consumidores. Se ordena a las agencias que establezcan normas para esas pruebas y aborden los riesgos químicos, biológicos, radiológicos, nucleares y de ciberseguridad relacionados”.
- v. “Deberá apoyar a los trabajadores por medio de un informe del impacto de la IA en el mercado laboral, así como promover la innovación y competencia, especialmente en áreas como el cambio climático”.
- vi. “Las normas establecidas en el Decreto tienen prospectiva mundial, además de desarrollar directrices para el uso y adquisición de la tecnología en el gobierno para tener a gente capacitada.

Como informa IAPP en su análisis global, la regulación de la IA en el país del norte no es exhaustiva. Hay otras normas (ordenes ejecutivas, leyes) sobre la materia:

¹⁰⁵ Guarneros Olmos, Fernando, Guía para entender la orden ejecutiva de Joe Biden sobre la regulación de la IA, 31 de octubre de 2023. Disponible en: <https://expansion.mx/tecnologia/2023/10/31/guia-orden-ejecutiva-joe-biden-regulacion-ia>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹⁰⁶ *Ídem*.

Ordenes Ejecutivas

Maintaining American Leadership in AI: Orden Ejecutiva 13859 de fecha 11 de febrero de 2019, en ella se establece una política y principios generales que permitan al Gobierno Federal de Estados Unidos mantener no solo el liderazgo sobre la regulación de la IA, sino también una estructura interna en el que los departamentos y agencias comprenden el alcance de promover, mejorar, reducir y garantizar la IA. Otros aspectos fundamentales son la inversión federal, desarrollo de IA, la determinación de funciones y responsabilidades, recursos informáticos y de datos para la investigación y el desarrollo de la IA, orientación para la regulación de aplicaciones de IA, la IA y la fuerza laboral estadounidense, y un plan de acción para la protección de la ventaja de Estados Unidos en tecnologías de inteligencia artificial.¹⁰⁷

Promoting the Use of Trustworthy AI in the Federal Government: Orden Ejecutiva 13960 de fecha 13 de diciembre de 2020, y como se señala en su texto, “ciertas agencias ya han adoptado directrices y principios para el uso de la IA con fines de seguridad o defensa nacional, como los Principios éticos para la inteligencia artificial del Departamento de Defensa (24 de febrero de 2020) y los Principios de inteligencia artificial de la Oficina del director de Inteligencia Nacional. Además, está la Ética de la Inteligencia para la Comunidad de Inteligencia (23 de julio de 2020) y su Marco de Ética de la Inteligencia Artificial para la Comunidad de Inteligencia (23 de julio de 2020). Tales directrices y principios garantizan que el uso de la IA en esos contextos beneficie al pueblo estadounidense y sea digno de su confianza”.

Leyes

Existen leyes y proyectos de ley que se encuentran en proceso de negociación legislativa:

AI Training Act (S.2551, 117° Congreso, 2021-2022), de fecha 29 de julio de 2021, este proyecto de ley exige que la Oficina de Gestión y Presupuesto (OMB) proporcione un programa de capacitación en inteligencia artificial (IA) para la fuerza laboral de adquisiciones de las agencias ejecutivas (por ejemplo, los responsables de la gestión de programas o la logística), con excepciones.¹⁰⁸

¹⁰⁷Federal Register, The Daily Journal of the United States Government, Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>. Fecha de consulta 13 de diciembre de 2023.

¹⁰⁸ United States Congress. Disponible en: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/2551>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

Los proyectos que se encuentran que aún no son aprobados por el Congreso son los siguientes: *Ley de Responsabilidad Algorítmica, Ley de la Comisión Nacional de IA, Ley de la Comisión de Plataformas Digitales, Ley de Liderazgo Tecnológico Global, Ley de Gobernanza Automatizada Transparente.*¹⁰⁹

c. Aspectos regulatorios en Canadá

En junio de 2022, el Gobierno de Canadá presentó la Ley de Datos e Inteligencia Artificial (AIDA, por sus siglas en inglés) como parte del Proyecto de Ley C-27, la Ley de Implementación de la Carta Digital de 2022.¹¹⁰ El Gobierno de Canadá informa que las normas que regulen la IA deberán respetar los derechos humanos, del consumidor y el derecho penal, entre estas leyes se encuentran:

- i.** Ley de Seguridad de los Productos de Consumo de Canadá;
- ii.** Ley de Alimentos y Medicamentos;
- iii.** Ley de Seguridad de los Vehículos Motorizados;
- iv.** Ley Bancaria;
- v.** Ley Canadiense de Derechos Humanos y las leyes provinciales de derechos humanos; y
- vi.** Código Penal

Incluso, como informa el gobierno canadiense, se ha preparado un plan programático para la implementación de la AIDA a dos años, entre las que se encuentran las siguientes acciones:

- i.** Consulta sobre normativa (6 meses)
- ii.** Elaboración de proyecto de reglamento (12 meses)
- iii.** Consulta sobre proyectos de reglamento (3 meses)
- iv.** Entrada en vigor del reglamento inicial (3 meses)

Los enfoques que pretende adoptar la AIDA son los siguientes:

- i.** Garantizar que la IA de alto impacto cumpla con los extremos de seguridad y protección de los derechos humanos.

¹⁰⁹ IAPPP, Global AI Legislation Tracker, 2023. Disponible en: <https://iapp.org/resources/article/global-ai-legislation-tracker/>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹¹⁰ Disponible en: <https://ised-isde.canada.ca/site/innovation-better-canada/en/artificial-intelligence-and-data-act-aida-companion-document>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

- ii. Facultar al Ministerio de Innovación, Ciencia e Industria para el cumplimiento de la ley, creando una Comisión encargada de la administración de la ley.
- iii. Prohibir los usos imprudentes y maliciosos que puedan generar daños y afectaciones graves a las personas canadienses.

d. Aspectos regulatorios en Brasil

Al igual que los países analizados hasta este punto, a la fecha no se cuenta con una legislación única y sistemática que regule el impacto de la IA y las nuevas tecnologías. Sin embargo, a la luz del nuevo proyecto presentado al Congreso, existen, al menos, tres proyectos pendientes, cuya pretensión era la regulación normativa de la IA. A continuación, se explica el contenido de los proyectos citados:

- i. **Proyecto de Ley n° 5051, de 2019.** Plantea los principios reguladores de la materia: respeto a la dignidad humana, libertad y democracia, respeto a los derechos humanos, pluralidad y diversidad, garantía de protección de los datos privados de la persona, transparencia, confiabilidad y posibilidad de auditoría, así como la supervisión humana.¹¹¹
- ii. **Proyecto de Ley N° 21, de 2020:** En seguimiento al contenido de la ley citada *supra.*, establece los objetivos de la AI en Brasil como: promoción del desenvolvimiento económico; aumento de la productividad y competitividad del Estado; mejora en la prestación de los servicios públicos; protección y preservación del medio ambiente; innovación de los sectores productivos.¹¹²
- iii. **Proyecto de Ley n° 872, de 2021:** Proporciona marcos y directrices éticos que subyacen al desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial en Brasil. Esta iniciativa presenta una perspectiva federal, incluyendo los Estados y Distritos de Brasil en cuestiones relacionadas con: promoción de la educación digital; creación de directrices para la cualificación de e trabajadores en IA; garantía de adopción gradual de la IA; cooperación y

¹¹¹ Projeto de Lei n° 5051, de 2019. Disponible en <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138790>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹¹² Projeto de Lei n° 21, de 2020. Disponible en: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/151547>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

operación entre los entes públicos; mecanismos de fomento e innovación con incentivos fiscales, así como capacitación digital.¹¹³

El nuevo proyecto presentado en el 2023 tiene un enfoque regulatorio integral y propone los siguientes ejes principales:¹¹⁴

- i. Establecimiento de normas nacionales para el uso ético y responsable de los sistemas de inteligencia artificial.
- ii. Protección de los derechos individuales.
- iii. Enfoque basado en riesgos para la regulación de la IA.
- iv. Evaluaciones de gobernanza e impacto algorítmico de los sistemas de inteligencia artificial.
- v. Responsabilidad Civil por Daños Causados por Sistemas de IA.
- vi. Reglamento y Fiscalización de la Ley de Inteligencia Artificial.

e. Aspectos regulatorios en China

La estrategia principal se encuentra contenida en el Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación, presentado el 20 de julio de 2017 por el Consejo de Estado de China. Se trata de la ruta medular que seguirá ese Estado para implementar y desarrollar las pautas técnicas y normativas de regulación de la IA. Dicho documento señala, en resumen, que:

“China posee una base favorable para el desarrollo de la IA. La nación ha desplegado los proyectos especiales clave del Plan Nacional Clave de Investigación y Desarrollo, como la fabricación inteligente; emitió e implementó el Programa Trienal de Actividades e Implementación de “Internet +” e IA, lanzando una serie de medidas provenientes de la investigación y el desarrollo de ciencia y tecnología; y promovió aplicaciones y desarrollo industrial.

¹¹³ Projeto de Lei n° 872, de 2021. Disponible en: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/147434>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹¹⁴ Access Partnership, Nuevo proyecto de ley de IA de Brasil: un marco integral para el uso ético y responsable de los sistemas de IA, 5 de mayo de 2023. Disponible en: <https://accesspartnership.com/access-alert-brazils-new-ai-bill-a-comprehensive-framework-for-ethical-and-responsible-use-of-ai-systems/>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2024.

Ideología rectora: Implementar de manera integral el espíritu del XVIII Congreso del Partido y de las Sesiones Plenarias Tercera, Cuarta, Quinta y Sexta del XVIII Comité Central. Estudiar e implementar a fondo el espíritu de la serie de dichos importantes, nuevos conceptos, nuevas ideas y nuevas estrategias del Secretario General Xi Jinping para gobernar el país; de acuerdo con el diseño general "cinco en uno" y el diseño estratégico "cuatro integrales", implementar los acuerdos de toma de decisiones del Comité Central del PCCh y del Consejo de Estado, operar la estrategia de desarrollo impulsada por la innovación para acelerar la integración profunda de la IA con la economía”.

Principios rectores:

- i. Liderado por la tecnología.
- ii. Diseño de sistemas.
- iii. Dominante en el mercado.
- iv. Código abierto.

Entre múltiples retos y objetivos planteados, se enfatiza en el desarrollo de las nuevas industrias de IA, especialmente software y hardware inteligentes, robots, herramientas de entrega, terminales y dispositivos básicos de Internet de las cosas.

Asimismo, acelerar y promover la actualización de la IA en los rubros de fabricación, agricultura, logística, finanzas, comercio y artículos para el hogar.

Actualmente hay dos normas en vigor sobre el uso de la IA:

Algorithmic Recommendation Management Provisions: En su artículo 3° señala las autoridades responsables de aplicar la ley. A saber, los departamentos locales de ciberseguridad e informática se encargan de la coordinación general de la gobernanza del servicio nacional de recomendación algorítmica y del trabajo relacionado de supervisión y gestión dentro de sus áreas administrativas. Los departamentos de telecomunicaciones, seguridad pública, regulación del mercado y otros departamentos pertinentes del Consejo de Estado son, sobre la base de sus respectivos deberes, responsables de la supervisión y gestión del servicio de recomendación algorítmica dentro de sus áreas administrativa.¹¹⁵

¹¹⁵ Traducción: Disposiciones de gestión de recomendaciones algorítmicas del servicio de información de Internet: vigentes a partir del 1 de marzo de 2022. Disponible en:

En el artículo 8° señala que los proveedores de servicios de recomendación algorítmica examinarán, verificarán, evaluarán y verificarán periódicamente los mecanismos, modelos, datos y resultados de aplicaciones algorítmicos, etc., y no podrán establecer modelos que violen las leyes y regulaciones o la ética y la moral, que conduzcan a los usuarios a la adicción o al consumo excesivo.

En materia de protección de datos personales, esta Ley dispone de manera concreta medidas para garantizar los derechos de niñas, niños y personas adultas:

Artículo 17: Los proveedores de servicios de recomendación algorítmica brindarán a los usuarios la opción de no centrarse en sus características individuales, *o brindarles a los usuarios una opción conveniente para desactivar los servicios de recomendación algorítmica.* Cuando los usuarios opten por esta alternativa, el proveedor del servicio de dejará inmediatamente de prestar la atención relacionada.

Los proveedores de servicios de recomendación algorítmica proporcionarán a los usuarios funciones para elegir o eliminar etiquetas de usuario utilizadas para servicios de recomendación algorítmica destinados a sus características personales.

Cuando los proveedores de servicios de recomendación algorítmica utilicen algoritmos de manera que creen una influencia importante en los derechos e intereses de los usuarios, darán una explicación y asumirán la responsabilidad correspondiente de acuerdo con la ley.

Artículo 18: Cuando los proveedores de servicios de recomendación algorítmica presten servicios a menores de edad, *deberán cumplir con los deberes de relacionados conforme a la ley,* y facilitar que los menores obtengan información beneficiosa para su salud física y mental, mediante el desarrollo de modelos adecuados, prestación de servicios adaptados a las características específicas de los menores, etc.

Los proveedores de servicios de recomendación *algorítmica no pueden difundir información hacia menores que pueda incitar al*

menor a imitar conductas inseguras o actos que violen la moral social, o llevar hacia tendencias dañinas o que puedan influir en la salud física y mental de otras maneras; y no podrán utilizar servicios de recomendación algorítmica para llevar a menores a la adicción online.

Artículo 19: Cuando los proveedores de servicios de recomendación algorítmica presten servicios a las personas mayores, *deberán defender los derechos de los que disfrutan este grupo según la ley, considerar plenamente las necesidades a la hora de salir, someterse a tratamientos médicos, consumir, manejar asuntos, etc., y proporcionar servicios inteligentes servicios adaptados a las personas mayores de acuerdo con las disposiciones estatales pertinentes, lanzar el seguimiento, la identificación y el manejo de información sobre telecomunicaciones y fraude en línea, y facilitar que las personas mayores utilicen de forma segura los servicios de recomendación algorítmica (Énfasis añadido).*

Otros elementos que regula esta Ley son los siguientes:¹¹⁶

- i. El Departamento Nacional de Ciberseguridad e informática, junto con los departamentos de telecomunicaciones, seguridad pública, regulación de mercados, establecerán un sistema de seguridad de algoritmos graduados y categorizados. (artículo 23).
- ii. Los proveedores de servicios de recomendación algorítmica con propiedades de opinión pública o capacidades de movilización social deberán realizar una evaluación de seguridad de acuerdo con las normas estatales pertinentes. (artículo 27).
- iii. Responsabilidad legal: cuando los proveedores de servicios de recomendación algorítmica violen las disposiciones del artículo 7, artículo 8, artículo 9 fracción I, artículo 10, artículo 14, artículo 16, artículo 17, artículo 16, artículo 22, artículo 24 o artículo 26 de las presentes Disposiciones , y las leyes o reglamentos administrativos contienen disposiciones, dichas disposiciones se cumplen; cuando las leyes o reglamentos administrativos no contengan disposiciones, los

¹¹⁶ Ídem.

departamentos de ciberseguridad e informatización o de telecomunicaciones, seguridad pública o regulación del mercado, u otros departamentos pertinentes, emitirán, en función de sus deberes y responsabilidades, una advertencia o un informe de crítica, y ordenarán rectificación en un plazo limitado; cuando se rechace la rectificación o las circunstancias sean graves, ordenarán la suspensión provisional de la actualización de la información e impondrán una multa de entre 10,000 y 100,000 yuanes. Cuando se constituye un acto que viola la gestión del orden público, la sanción se impondrá de conformidad con la ley; cuando se constituye un delito, la responsabilidad penal debe perseguirse conforme a la ley (artículo 31).

Interim Measures for the Management of Generative AI Services. Estas medidas se aplican al uso de tecnologías de IA generativa para proporcionar servicios al público en la República Popular China [continental] para la generación de texto, imágenes, audio, video u otro contenido (artículo 2°) y entraron en vigor el 15 de agosto de 2023.¹¹⁷ Asimismo, el uso de la IA generativa debe respetar las costumbres sociales, la ética y la moralidad, y obedecer, además los siguientes puntos:¹¹⁸

- i. Defender los valores socialistas fundamentales.
- ii. Emplear medidas efectivas para evitar la creación de discriminación por raza, etnia, fe, nacionalidad, región, sexo, edad, profesión o salud en procesos como el diseño de algoritmos, la selección de datos de entrenamiento, la generación y optimización de modelos y la prestación de servicios.
- iii. Respetar los derechos de propiedad intelectual y la ética comercial, y proteger los secretos comerciales, las ventajas en algoritmos, datos y plataformas.
- iv. Respetar los derechos e intereses legítimos de los demás, no debe ponerse en peligro el bienestar físico y psicológico de los demás, y sus derechos e intereses, tales como su imagen, reputación, honor, privacidad e información personal, no debe ser infringido;
- v. emplear medidas eficaces para aumentar la transparencia en los servicios de IA generativa y aumentar la precisión y fiabilidad del contenido generado.

¹¹⁷ Medidas Provisionales para la Gestión de Servicios de Inteligencia Artificial Generativa. Disponible en: <https://www.chinalawtranslate.com/en/generative-ai-interim/>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2024.

¹¹⁸ *Idem*.

Los departamentos de información, reforma y desarrollo de Internet, educación, ciencia y tecnología, industria e informatización, seguridad pública, radio y televisión, y prensa y publicaciones deben fortalecer la gestión de los servicios de IA generativa (artículo. 16). Asimismo, las personas usuarias tienen el derecho a presentar quejas o denunciar ante las autoridades competentes cuando quienes presten servicios de IA no cumplan con las leyes de la materia (artículo.18). Además, como legislación complementaria, se cuenta con la Ley de Ciberseguridad y la Ley de Protección de Información Personal.

f. Aspectos regulatorios en Singapur

Este país no cuenta con normas específicas de regulación de la IA, pero, a diferencia de otros, se ha desarrollado un modelo de gobernanza que comprende diversos instrumentos no vinculantes que funcionan como directrices para fijar principios, valores y directiva ética al funcionamiento de la IA. Podemos citar los siguientes:¹¹⁹

Model Artificial Intelligence Governance Framework. a) estructuras de organización interna de gobierno; b) determinación del grado de involucramiento de ser humano en la toma de decisiones de la AI; c) operaciones de manejo; d) Interacción y comunicación con las partes interesadas.

Trusted Data Sharing Framework. Según se explica en el documento, este se compone de cuatro partes: estrategia de compartimento de datos; consideraciones legales y regulatorias; consideraciones técnicas; y transparencia y responsabilidad.¹²⁰

Iniciativa Veritas. Tiene como finalidad que las instituciones financieras evalúen soluciones impulsadas por la AI, bajo los principios de justicia, ética, responsabilidad y transparencia. El proyecto constó de 3 etapas y concluyó actividades el 26 de junio de 2023.¹²¹

g. Aspectos regulatorios en Emiratos Árabes Unidos

¹¹⁹ Model AI Governance Framework, 21 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.pdpc.gov.sg/-/media/Files/PDPC/PDF-Files/Resource-for-Organisation/AI/SGModelAIGovFramework2.pdf>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹²⁰ Trusted Data Sharing Framework, 2019. Disponible en: <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Programme/AI-Data-Innovation/Trusted-Data-Sharing-Framework.pdf>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

¹²¹ Documentos disponibles en: <https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/veritas>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

No existe una legislación única o uniforme sobre la regulación de la IA, pero sí un conjunto de instrumentos y herramientas, así como disposiciones legales complementarias y un ministro en IA y un Consejo para la IA y Blockchain.¹²² En concreto pueden enunciarse las siguientes:

AI guide: incluye aspectos como las funciones del Comité de Datos. Sus principales tareas son: 1) identificar los principales desafíos de recopilar datos para inteligencia artificial y Blockchain; 2) hacer recomendaciones para la estandarización, recopilación e inventario de datos; 3) y el diseño especializado de cursos, políticas, sistemas y estándares para todos los datos.

Ahora bien, desde la creación normativa, la guía señala que el Consejo de Inteligencia Artificial y Blockchain creado por el Comité de Ciberseguridad, tendrá las siguientes funciones: 1) proporcionar asesoramiento técnico y proponer iniciativas para difundir conocimiento; 2) hacer recomendaciones y propuestas; 3) realizar estudios para documentar las vulnerabilidades y seguridad; 4) mantener un registro unificado y moderno; 5) garantizar la eficacia de los sistemas de protección ciberseguridad, y 6) la lucha contra los delitos ciberseguridad en el ámbito de la inteligencia y blockchain.

También, existen consideraciones de carácter ético pues el establecimiento de datos de Dubái en la Oficina Smart Dubái ha publicado los principios rectores de la IA. Los principios se centran en cuatro ámbitos: ética, seguridad, humanidad e inclusión.¹²³

AI Ethics Principles and Guidelines. Ética (los sistemas de IA deben ser justos, transparentes y comprensibles); seguridad (los sistemas de IA deben ser seguros y servir para proteger a la humanidad); humanidad (los sistemas de IA deben ser beneficiosos para el ser humano a corto plazo); Inclusividad (los sistemas IA deben beneficiar a todas las personas y respetar su dignidad y derechos humanos).¹²⁴

100 Practical Applications and Use Cases of Generative AI. En palabras de Omar Sultan Al Olama, ministro de Estado para la Inteligencia Artificial, Economía Digital y Aplicaciones de Trabajo Remoto, “la Guía de Inteligencia Artificial Generativa también pone de relieve las enormes capacidades de la IA

¹²² IA Guide. Disponible en: https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2020/02/AIGuide_EN_v1-online.pdf. Fecha de consulta 13 de diciembre de 2023.

¹²³ *Idem*.

¹²⁴ Smart Dubai Office, AI ethics principles and guidelines, s.f. Disponible en: https://www.digitaldubai.ae/pdfviewer/web/viewer.html?file=https://www.digitaldubai.ae/docs/default-source/ai-principles-resources/ai-ethics.pdf?sfvrsn=d4184f8d_6. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

generativa y su potencial para mejorar significativamente la productividad empresarial y la calidad de vida, así como otras recomendaciones sobre cómo aprovechar estas tecnologías innovadoras para superar los retos presentes y futuros en todos los sectores y campos de servicios”.¹²⁵

Artificial Intelligence and coding license. El Centro Financiero Internacional de Dubai (DIFC) ha lanzado una innovadora licencia de codificación e inteligencia artificial (IA) en cooperación con la Oficina de Inteligencia Artificial de los EAU. La licencia, que es la primera de los EAU, impulsará la Estrategia en esta materia del país para 2031, cuyo objetivo es mejorar la reputación del país, atrayendo empresas de IA y codificadores de todo el mundo. Entre algunos de los beneficios que otorga dicha licencia se encuentran:

- i. Las empresas que posean la licencia podrán trabajar en un entorno estimulante en el DIFC Innovation Hub.
- ii. Oportunidad para la obtención de visas doradas a los Emiratos Árabes Unidos para personas trabajadoras de esas empresas.¹²⁶

2. Otros ejemplos de regulación en el ámbito internacional

Según documentó IAPP, otros países también se han sumado a los esfuerzos por regular la IA. Cabe precisar que, en la mayoría de estos Estados existen normas de protección de datos personales que afrontan ciertas limitaciones de la IA y es por medio de las autoridades en la materia que se implementan políticas o insumos como guías, principios o valores rectores. En América Latina, a través de la OEA, se patrocina la “Red de Gobierno Electrónico en América Latina y el Caribe”.

Con relación a las tecnologías emergentes, se puede dar cuenta de los siguientes avances:

País	Autoridad encargada	Normas que lo regulan	Breve explicación de su funcionamiento
------	---------------------	-----------------------	--

¹²⁵ Minister of State for Artificial Intelligence, Digital Economy and Remote Work Applications Office, 100 Practical Applications and Use Cases of Generative AI, abril 2023. Disponible en: https://ai.gov.ae/wp-content/uploads/2023/04/406-Generative-AI-Guide_ver1-FN.pdf. Fecha de consulta: 23 de diciembre de 2023.

¹²⁶ Emiratos Árabes Unidos lanza una innovadora licencia de codificación e inteligencia artificial. Disponible en: <https://wam.ae/en/details/1395303025507>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023.

<p>Argentina¹ 27</p>	<p>Secretaría de Innovación Pública Argentina (5 de septiembre de 2018)</p>	<p>Plan Conectar 2020-2023, cuyo principal objetivo es potenciar la universalización del acceso a los servicios TIC y a las conexiones de banda ancha de última generación, y consta de cuatro ejes principales: el "Sistema Satelital Argentino", la "Red Federal de Fibra Óptica", la "Televisión Digital Abierta", y el "Centro Nacional de Datos".</p> <p>DNU N° 07/19, a partir del cual se sustituyó el artículo 1 de la Ley de Ministerios (Ley N° 22.520, texto ordenado por Decreto N° 438/92) y sus modificatorios, determinando las Secretarías de la Presidencia de la Nación y los Ministerios que asistirán al Poder Ejecutivo Nacional.</p>	<p>Han establecido un modelo administrativo digital a través de la creación de Mi Argentina, perfil digital ciudadano para gestionar trámites, sacar turnos, acceder a tus credenciales y recibir información personalizada.</p> <p>A través de Tina, una asistente virtual 24 horas del Estado.</p> <p>El gobierno digital se lleva a través de planes específicos como: Plan Conectar, Plataforma de aprendizaje virtual, Gobierno Abierto, Asuntos satelitales, Centro de Géneros en tecnología, Plataforma de prestaciones entre otras.</p>
--	---	--	---

¹²⁷ Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica>. Fecha de consulta 14 de diciembre de 2023.

		Decreto N° 50/2019 creó la Secretaría de Innovación Pública. ¹²⁸	
Bolivia	Unidad de Producción y Asistencia Tecnológica AGETIC	<p>Ley N° 164, Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y comunicación.</p> <p>Decreto Supremo N° 1793 Reglamento para el Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación.</p> <p>Decreto Supremo N° 2514 Creación de la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación.</p> <p>Decreto Supremo N° 3251 Planes de Implementación Gobierno Electrónico y Software Libre.</p>	<p>Es una institución pública descentralizada de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera legal y técnica, y dependiendo del Ministerio de la Presidencia.</p> <p>Entre sus funciones se encuentra la elaboración, propuesta e implementación de políticas, planes y estrategias de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación para las entidades del sector público.¹²⁹</p>

¹²⁸ Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/coordinacionadministrativa/diprose/birf-9224-prueba/marco-institucional-y-lega>. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023.

¹²⁹ Disponible en:

<https://www.agic.gob.bo/wp-content/uploads/2021/05/decreto-supremo-2514-creacion-AGETIC.pdf>. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023.

<p>Colombia</p>	<p>Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia</p>	<p>Decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.</p> <p>Decreto 1078 de 2015 - Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.</p> <p>Artículo 17 de la Ley 1341 de 2009 modificado por el artículo 13 de la Ley 1978 de 2019</p>	<p>El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lidera la iniciativa pública para impulsar la inversión en el sector TIC y para la transformación digital del Estado; para ello, focaliza los esfuerzos, genera incentivos, cuenta con un equipo de trabajo de alto desempeño, da ejemplo en el uso de las TIC en sus servicios y procesos totalmente digitales.¹³⁰</p> <p>Una de sus principales funciones es diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la Ley, con el fin de promover la inversión y el cierre de la brecha digital, contribuir al</p>
------------------------	---	---	---

¹³⁰ Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/118044:Marco-Estrategico>.
 Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023.

			desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos. ¹³¹
Ecuador	Ministerio de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información	<p>Código Orgánico Administrativo.</p> <p>Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos.</p> <p>Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y control de los Servicios Financieros Tecnológicos (LEY FINTECH)</p>	<p>La FINTECH, señala cuales serán ese tipo de servicios que serán objeto de regulación de las normas, por ejemplo:</p> <p>i) Infraestructuras tecnológicas para canalizar medios de pago; ii) Servicios financieros tecnológicos; iii) Sociedades especializadas de depósitos y pagos electrónicos; iv) Servicios tecnológicos del mercado de valores; y, v) Servicios tecnológicos de seguros.</p> <p>Esta Ley regula a las compañías prestadoras de estos servicios que podrán ser nacionales o autorizadas con sucursales de</p>

¹³¹ Ídem.

			compañías extranjeras. ¹³²
México	Coordinación de Estrategia Digital Nacional	<p>ACUERDO por el que se expide la Estrategia Digital Nacional 2021-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de agosto de 2021.</p> <p>Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión</p> <p>Ley de Humanidades, Ciencias, Tecnología e Innovación</p>	<p>La misión de esta estrategia es promover e impulsar que las y los mexicanos gocen y se beneficien del acceso a las tecnologías de la información y comunicación; así como de los servicios de banda ancha e Internet y su potencial.¹³³</p>
Uruguay	Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento	<p>Decreto 406/022 sobre Accesibilidad Digital.</p> <p>Decreto 64/020-Reglamentación de los Arts. 37 a 40 de la Ley N.º 19.670 y Art. 12 de la Ley N.º 18.331, referente a Protección de Datos Personales.</p>	<p>En su Plan de Gobierno Digital 2025 se plantea la Agenda para un Uruguay Digital y su desarrollo en los próximos años.</p> <p>Las líneas de acción del Plan:</p>

¹³² Ley Orgánica para el Desarrollo, Regulación y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos, 16 de diciembre de 2022. Disponible en: https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2023/01/RO_221222_0215S2.pdf. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2024.

¹³³ CUERDO por el que se expide la Estrategia Digital Nacional 2021-2024. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5628886&fecha=06/09/2021#gsc.tab=0. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023.

		<p>Decreto 242/017 - Relativo a los mecanismos de intercambio de información clínica con fines asistenciales a través del sistema de historia clínica electrónica nacional.</p> <p>Decreto 54/017 Decreto reglamentario para publicación de Datos Abiertos de Gobierno.</p> <p>Decreto 460/016 Aprobación del "3er Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto de Uruguay 2016-2018".</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Transformación digital de los procesos ii. Transformación digital de los servicios iii. Fortalecimiento de la Sociedad de la Información iv. Innovación, tecnologías emergentes y plataformas v. Ciberseguridad.¹ <p>34</p>
--	--	---	---

Referencias

¹³⁴ Plan de Gobierno Digital 2025. Disponible en: <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/plan-gobierno-digital-2025>. Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023.