



## **Estudio acerca de inteligencia artificial**

---

### **Atención a solicitudes de información y análisis legislativo**

Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República

Dirección General de Análisis Legislativo



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

## Índice

<b>Introducción</b>	3
<b>1. Inteligencia artificial</b>	4
<b>2. Análisis de la situación actual del México y el mundo</b>	14
<b>3. Regulación, normas, reglamentos, marcos normativos y diagnósticos sobre inteligencia artificial en el mundo</b>	35
<b>4. Derecho comparado</b>	64
<b>5. Prospectiva de la Inteligencia Artificial en México y el mundo</b>	90
<b>Conclusiones</b>	97
<b>Fuentes de información</b>	110



## Introducción

La inteligencia artificial (IA) está transformando a la sociedad, al ofrecer mayor calidad en la información, además de automatizar procesos que pueden generar ventajas para personas, organizaciones y países. Debido a los cambios que está provocando la IA, los países han adoptado leyes que permitan su uso respetando los derechos consagrados.

El presente estudio se divide en cinco apartados; en el primero usted podrá observar la historia, los antecedentes y conceptos básicos de la IA a fin de tener una mejor aproximación al tema. En continuación, el apartado segundo realiza un análisis de la situación de esta tecnología tanto a escala nacional como internacional, a fin de conocer los alcances en la materia.

Posteriormente, la tercera parte incluye información acerca de la regulación, normas, reglamentos, marcos normativos y diagnósticos sobre inteligencia artificial en el mundo; a fin de tener una idea de cómo se ha normado el tema en diferentes latitudes. Enseguida se incluye una sección en la que mediante el derecho comparado se hace una revisión acerca de las propuestas de mejora en otros países.

Finalmente, el estudio termina con una reflexión acerca de la prospectiva de la inteligencia artificial en México y el mundo, haciendo énfasis en rubros como valor de mercado, usos de la IA en el futuro, impacto en el empleo, posicionamiento de México frente a América Latina en este tema, y el valor económico de la IA en el PIB Nacional.



## 1. Inteligencia artificial

### 1.1 Historia

La historia de la inteligencia artificial (IA) es compleja y multidisciplinaria, y sus comienzos se remontan a la filosofía, la ficción y la imaginación (Buchanan, 2005). La inteligencia artificial ha sido parte importante en la resolución de problemas, el aprendizaje, la representación del conocimiento y la inferencia, así como en la comprensión del lenguaje, la traducción y los sistemas basados en el conocimiento (Bibel, 2014).

Así, Buchanan (2005) señala que la historia de la inteligencia artificial está compuesta por “fantasías, posibilidades, demostraciones y promesas”. En los últimos cien años, la comunidad de IA ha construido máquinas experimentales que han probado hipótesis de mecanismos de comportamiento pensado e inteligente que sólo existía en el campo teórico. Buchanan (2005) habla de René Descartes y el “hombre mecanizado” como una metáfora de inteligencia artificial. Asimismo, Wilhelm Leibniz, ve una posibilidad real usando leyes de la lógica; además, Blaise Pascal y Leibniz diseñaron máquinas para mecanizar la aritmética (calculadoras). Otros autores y pensadores como Julio Verne, y Frank Baum también pensaron y escribieron literatura sobre robots. Por tanto, los robots han estado en el imaginario y en las obras del ser humano desde hace décadas (Buchanan, 2005).

Ya entrado el siglo XX comenzaron las invenciones en electrónicos y los tiempos post segunda guerra mundial introdujeron las computadoras modernas en el laboratorio de Alan Turing, de Howard Aikens y en los de IBM y Bell. En ese



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

sentido, en la década de los años 40 del siglo XX ya se referían a las computadoras como cerebros gigantes (Buchanan, 2005).

La inteligencia artificial ha sido influenciada por las ideas de distintas disciplinas como la ingeniería, la cibernética, la biología, la psicología experimental, la teoría de la comunicación, la teoría de juegos, las estadísticas y matemáticas, la lógica y la filosofía (Buchanan, 2005).

Marquis et al. (2020) señalan que la inteligencia artificial es un campo científico joven que nació a la mitad del siglo XX con la llegada de las primeras computadoras, como ya se ha señalado. Los autores identifican dos elementos principales que han definido al campo de la inteligencia artificial: “la formalización de los mecanismos de razonamiento y aprendizaje y el diseño de máquinas con capacidades autónomas en términos de computación y acción” (Marquis et al., 2020). Estos autores, al igual que Buchanan (2005) apoyan el argumento de que la AI ha sido influenciada por diversos sectores de la creatividad humana.

Por su parte, la formalización de los mecanismos de razonamiento y aprendizaje, así como el diseño de máquinas con capacidades autónomas han sido puntos clave en el desarrollo de la IA (Marquis, 2020). El surgimiento de la IA estuvo influenciado por obras fundamentales como "Computing Machinery and Intelligence" de Turing y la ciencia ficción de Asimov (Moloi et al., 2021). Aunado a estos avances, los primeros retos, como la asequibilidad y la funcionalidad de las computadoras, también han influido en la configuración de la historia de la IA.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

En ese contexto, Molo et al. (2021) señalan que la Inteligencia Artificial fue el centro de atención para los aliados en los dos lados del Océano Atlántico, es decir, para Reino Unido y para Estados Unidos. Asimismo, estos autores rescatan que, en el año de 1950, Turing compiló y publicó “Computing Machinery and Intelligence”, que fue un trabajo base y fundamental en la materia. En este documento, Turing se hace la pregunta ¿Las máquinas pueden pensar? Y, a partir de dicha pregunta, desarrolla un marco conceptual y una investigación para describir lo que es *máquina* y lo que es el *pensamiento*. Para ello identifica que es un nuevo problema, que las máquinas deben ser consideradas en el juego, explica las computadoras digitales, y otras perspectivas a la pregunta principal (Turing, 1950). Esta publicación, señala Carrillo (2023)

es considerada como uno de los documentos fundacionales de la Inteligencia Artificial y la filosofía de la mente, ya que plantea la pregunta de si las máquinas pueden pensar y propone un método para evaluarlo: el famoso test de Turing. [...]; también aborda otros temas relevantes para la inteligencia artificial, como la definición y clasificación de los tipos de máquinas computacionales, las posibilidades y límites del aprendizaje automático, las implicaciones éticas y sociales de la inteligencia artificial, o las relaciones entre la inteligencia artificial y otras disciplinas como la biología, la psicología o la lógica. Estos temas siguen siendo objeto de estudio e investigación en la actualidad, lo que demuestra la vigencia y el valor del trabajo de Turing (Carrillo, 2023).

Molo et al. (2021) señalan que, en Estados Unidos, el concepto de Inteligencia Artificial (o AI por sus siglas en inglés) se inspiró en la ciencia ficción conocida como Runaround creada por Isaac Asimov. La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DSRPAI por sus siglas en inglés *Defense Advanced Research Projects Agency*) fue una convención importante que impulsó a la IA un paso adelante. Todavía había desafíos, ya que las primeras computadoras no podían almacenar comandos. Sólo los ejecutaron. Otro desafío inicial en el mundo de la informática fue que las computadoras eran inasequibles (Molo et al., 2021).



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Para el año de 1952 “Arthur Samuel creó un software capaz de aprender a jugar al ajedrez de forma autónoma. El término inteligencia artificial fue utilizado por primera vez en la conferencia «Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence» de John McCarthy en 1956” (Datascientist, 2023).

Posteriormente, Arthur Samuel, para el año 1959, acuñó el término de Machine Learning al tiempo que laboraba en IBM y John McCarthy y Marvin Minsky fundaron MIT Artificial Intelligence Project, en el mismo año. Por su parte, McCarthy funda el AI Lab en Stanford en 1963 (Datascientist, 2023).

Para finales de los sesenta e inicios de los 70 continuaron las presiones para avanzar e investigación de traducción automática en el contexto de la Guerra Fría. Sin embargo, hubo un “periodo de invierno” en el que por una década no hubo avances significativos en la materia, a pesar de las inversiones de varios países como Japón y Estados Unidos. A partir de finales de los años noventa hay hitos importantes en la historia de la AI:

- En 1997, la historia de la IA estuvo marcada por un acontecimiento importante. La IA Deep Blue de IBM triunfó sobre el campeón mundial de ajedrez Gary Kasparov. Por primera vez, el hombre fue derrotado por la máquina.
- Diez años después, los avances tecnológicos permitieron el resurgimiento de la inteligencia artificial. En 2008, Google hizo grandes avances en el reconocimiento de voz y lanzó esa función en sus aplicaciones para smartphones.
- En 2012, Andrew Ng alimentó una red neuronal con 10 millones de vídeos de YouTube como serie de datos de entrenamiento. Gracias al Deep Learning, esta red neuronal aprendió a reconocer un gato sin que se le enseñara lo que es un gato. Este fue el inicio de una nueva era para Deep Learning.
- En 2016 se produjo otra victoria de la IA sobre el ser humano, con el triunfo del sistema AlphaGo de Google DeepMind sobre Lee Sedol, el campeón de Go. La inteligencia artificial también conquistó el campo de los videojuegos, especialmente con DeepMind AlphaStar en Starcraft u OpenAI Five en Dota 2.



- Actualmente, empresas de todos los sectores utilizan el Deep Learning y el Machine Learning para infinidad de aplicaciones. La IA no deja de avanzar y sorprender con su rendimiento. El sueño de la inteligencia artificial general se acerca cada vez más a la realidad (Datascientist, 2023).

Por lo tanto, en la década de los ochenta e inicios de los noventa, el campo de la inteligencia artificial se vio estancado sin grandes avances. Posteriormente, las máquinas comenzaron a ganarle a los humanos, inició la función de reconocimiento de voz, la capacidad para archivar millones de videos aumentó por la red neuronal y el Deep Learning y se produjo una revolución en los videojuegos. Ahora, se tiene la tecnología de machine learning<sup>1</sup> y el Deep learning<sup>2</sup> que siguen materializando el sueño de la inteligencia artificial.

## 1.2 Conceptos básicos

De acuerdo con Strand et al. (2019) la inteligencia artificial (IA)

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 áreas buscan, a su modo, automatizar actividades que los seres humanos las hacen de manera natural e intuitiva (Strand et al., 2019)

Tecuci (2011) señala que es un campo que implica el desarrollo de sistemas que son capaces de presentar una inteligencia similar a la humana. La IA abarca aplicaciones como sistemas expertos, procesamiento de lenguaje natural o visión

---

<sup>1</sup> Es una “es una rama de la inteligencia artificial (IA) y las ciencias de la computación que se centra en el uso de datos y algoritmos para imitar la forma en que los humanos aprenden, mejorando gradualmente su precisión” (IBM, 2023). Véase IBM (2023) ¿Qué es machine learning? Disponible en <https://www.ibm.com/mx-es/topics/machine-learning>

<sup>2</sup> Es un “un subconjunto del machine learning, que es esencialmente una red neuronal con tres o más capas. Estas redes neuronales intentan simular el comportamiento del cerebro humano, aunque lejos de igualar su capacidad, lo que les permite “aprender” de grandes cantidades de datos. Si bien una red neuronal de una sola capa puede aun así realizar predicciones aproximadas, las capas ocultas adicionales ayudan a optimizar y refinar la precisión” (IBM, 2023). Véase IBM (2023). ¿Qué es el Deep Learning? Noviembre de 2023. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/deep-learning>





artificial. Así, el autor señala que la representación del conocimiento, la solución de problemas y aprendizaje constante son claves en este campo.

Grewal (2014), por su parte, indica que la inteligencia artificial

se puede definir como una capacidad mental general para razonar, resolver problemas y aprender. Por su carácter general, la inteligencia integra funciones cognitivas como la percepción, la atención, la memoria, lenguaje o planificación. Los estudios de neuroimagen estructural y funcional generalmente han respaldado una red frontoparietal relevante para la inteligencia. También se ha descubierto que esta misma red subyace a las funciones cognitivas relacionadas con la percepción, el almacenamiento de la memoria a corto plazo y el lenguaje. La naturaleza distribuida de esta red y su participación en una amplia gama de funciones cognitivas encaja bien con la naturaleza integradora de la inteligencia (Colom et al. 2010 citado por Grewal, 2014).

Por lo tanto, la inteligencia artificial tiene capacidad mental, se asemeja a la inteligencia del ser humano e incluye distintas funciones cognitivas que van desde la percepción hasta la memoria, el lenguaje, la atención. Asimismo, la construcción de las aplicaciones para desarrollar la IA necesita de la combinación de distintas disciplinas y sus aportaciones y, para su evolución, necesitará de áreas específicas como el lenguaje natural, la computación paralela, la robótica, entre otras, señaladas por los autores analizados.

### **1.3 Características de la Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial, como lo refiere Landauer y Bellman (2002) se caracteriza por su adaptabilidad, capacidad de aprendizaje, modelado predictivo, resolución de problemas, evaluación de información, identificación de suposiciones y uso de lenguaje simbólico.

De acuerdo con dichos autores, existen características medibles del comportamiento inteligente en sistemas informáticos que son:



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

- Velocidad y alcance de adaptabilidad a situaciones imprevistas.
- Tasa de aprendizaje efectivo de las observaciones.
- Modelado y predicción precisos del entorno externo relevante.
- Velocidad y claridad en la identificación y formulación de problemas.
- Asociación y evaluación efectiva de información dispar.
- Identificación de supuestos y requisitos previos más importantes.
- Creación y uso de lenguaje simbólico (Landauer y Bellman, 2002).

Con dichas características y elementos de la IA, se puede simular a la inteligencia humana, como señala Tecuci (2012).

Otras características de la IA son las siguientes:

- Aprendizaje automático: cuenta con algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender y realizar tareas sin ser programadas de forma explícita.
- Automatización: es la capacidad de las máquinas de realizar tareas sin la necesidad de intervención humana.
- Ingestión de datos: es la adquisición de conocimiento desde fuentes como bases de datos, archivos, sensores, dispositivos móviles y redes sociales.
- Análisis de datos: examina, transforma y modela datos para descubrir patrones y tendencias útiles para la toma de decisiones.
- Almacenamiento en la nube: permite acceder a recursos de hardware y software a través de internet. En vez de contar con instalaciones locales, los recursos se encuentran en servidores remotos.
- Procesamiento del lenguaje natural: procesan el lenguaje humano por medio de tendencias y keywords para proveer respuestas automáticas en función de la conversación o solicitud del usuario (Londoño, 2023).



Otras características de un sistema inteligente son:

- a) Es un programa de cómputo que puede estar ligado a otros elementos de transferencia y conversión de información.
- b) Dispone de una gran cantidad de conocimiento sobre un problema fruto de la experiencia y realiza un razonamiento similar al que haría un humano frente a un problema.
- c) Puede operar con datos cuantitativos y con datos cualitativos.
- d) Puede emitir conclusiones a partir de datos vagos o incompletos.
- e) Puede interrumpir una línea de razonamiento para ocuparse de otra y ser capaz de volver a su línea anterior y,
- f) Puede tener interfaces externas y tener la posibilidad de operar en ambientes distintos (Martínez G.C., 2013).

Por lo tanto, la inteligencia artificial aprende de experiencias e información pasada; por lo que se asemeja a la mente humana. De hecho, es capaz de realizar tareas, de analizar datos, de seguir tendencias, dar respuestas automáticas a los usuarios, entre otras funciones que han coadyuvado con el quehacer del ser humano en distintas áreas.

#### **1.4 Ventajas y usos de la IA**

El desarrollo y utilización de la inteligencia artificial ha sido benéfica en varios sectores de la vida social y económica de la humanidad. En ese contexto, la llegada de robots en distintas empresas puede aliviar el trabajo de los humanos y, también mejorar su calidad de vida, más que representar una amenaza o riesgo para el empleo (Estrada et al., 2022).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

La IA también ayuda a la medicina, al campo administrativo, al comercial, entre otros. En el primer caso se tiene que existen robots funcionando para hacer pruebas y análisis de laboratorios; como el caso de Gentofte de Dinamarca que es un robot que recoge la sangre y coloca en un lector de códigos de barras y después sigue un proceso que incluye un segundo robot para poder manipular 3 mil muestras diarias y mejorar tiempos en la entrega de resultados. También se tienen unidades robóticas para ayudar a aquellos lesionados de médula. Asimismo, se está probando un proyecto de Interfaz Inteligente de Columna para restaurar movimiento y control de vejiga en pacientes con parálisis de médula espinal. Además de lo anterior, se tienen prótesis, electroestimulación, asistentes personales, robots de rehabilitación, robótica quirúrgica, entre otros (Ávila et al., 2020).

En la educación, la inteligencia artificial ha tenido un impacto en los sistemas de enseñanza adaptativa, esto es “plataformas y sistemas de tutoría inteligente que ofrecen trayectorias personalizadas de aprendizaje basadas en los perfiles, respuestas e interacciones de los estudiantes” (Jara y Ochoa, 2020). En ese contexto, se busca conocer el tipo y dificultad, así como ritmo de materiales de aprendizaje, diálogos, preguntas, retroalimentaciones, todo conforme a las necesidades de cada uno de los estudiantes, por lo que se tiene una ventaja en la atención personalizada al alumno. La IA también ha generado plataformas para el trabajo colaborativo y retroalimentaciones que alerten al docente de casos de atención especial. También ha ayudado a las plataformas de juego como experiencias de aprendizaje, diagnósticos, entre otras contribuciones (Jara y Ochoa, 2020).

En el derecho, también se ha aplicado y se seguirá aplicando la inteligencia artificial. Por ejemplo, los sistemas expertos jurídicos (SEJ's) se basan en el



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

conocimiento y es la principal aplicación de la inteligencia artificial en este campo, ya que coadyuvan a tomar decisiones judiciales. En ese contexto los SEJ's como sistemas computacionales pueden proponer soluciones a asuntos jurídicos aplicando conocimiento especializado en la rama o materia. Ha funcionado en otros campos como la asesoría legal y actividades jurisdiccionales (Martínez G.C., 2013).

Estos sistemas se componen por tres elementos principales: a) La base de conocimiento, b) El motor de inferencia, c) La interfase con el usuario. Por lo que el sistema interactúa con el usuario que le proporciona instrucciones para obtener una respuesta. Algunos SEJ's son Split-up que se basa en reglas y redes neuronales, expertus que se basa en modelo constructivista y redes nacionales, sistema experto de sentencias, etc. (Martínez G.C., 2013).

Por su parte, Sosa (2022) señala que los sistemas expertos jurídicos (o legales) se dividen en tres tipos: “los que permiten recuperar información y la categorizan, los que califican como jurídico un hecho, y aquellos que permiten planificar las consecuencias de determinados supuestos jurídicos” (Sosa, 2022).

En ese contexto de la llegada de la IA al ámbito jurídico, merece resaltar la importancia de su regulación que ya se ha asentado en legislaciones de algunos países a nivel mundial.

Los algoritmos, sistemas inteligentes, programas de inteligencia artificial han sido desarrollados con los conocimientos y principios conjuntos de diversas



disciplinas. Además, han repercutido en diversas áreas de la vida humana, como la medicina, la educación y el derecho, sólo por mencionar algunos.

Ha representado ventajas y ha coadyuvado a solucionar problemas que mejoran la calidad de vida del ser humano, pues ese es su objetivo, estar al servicio de las personas, no perjudicarlas. El temor a la sustitución del trabajo humano por la inteligencia artificial está presente en varios sectores industriales, comerciales y de servicios; sin embargo, es necesario comprenderla para poder sacar ventaja de la gama de aplicaciones y soluciones que ofrece al usuario para ayudar en el mundo laboral en los distintos sectores.

## 2. La IA: contexto mundial

De acuerdo con Thormundsson (2023).

El mercado mundial de la IA, valorado en 142,300 millones de dólares estadounidenses en 2023, sigue creciendo impulsado por la afluencia de inversiones que recibe. De 2020 a 2022, la inversión corporativa global total anual en nuevas empresas de IA aumentó en cinco mil millones de dólares estadounidenses, casi el doble de sus inversiones anteriores, y gran parte de ella provino de capital privado de empresas estadounidenses. Las empresas de IA más financiadas recientemente son todas empresas de aprendizaje automático y chatbots, que se centran en la interfaz humana con las máquinas (Thormundsson, 2023).

Ahora bien, el incremento en la IA también aumenta la demanda de personas con talentos en esta tecnología. En ese sentido, se han abierto más alternativas laborales y han desafiado a otros tantos trabajadores, para que actualicen sus habilidades y utilicen la IA en miras de mejorar su productividad.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Thormundsson (2023 b) plantea que “Se espera que el mercado de la inteligencia artificial (IA) muestre un crecimiento significativo en la próxima década, según diversas fuentes” (Thormundsson, 2023 b). Así, conforme lo ha señalado Statista:

se prevé que el tamaño del mercado de la IA aumente de 241.800 millones de dólares estadounidenses en 2023 a casi 740.000 millones de dólares estadounidenses en 2030 (...). Mientras tanto, según Next Move Strategy Consulting, se espera que su valor de aproximadamente 208 mil millones de dólares estadounidenses en 2023 se multiplique por nueve para 2030, alcanzando alrededor de 1,85 billones de dólares estadounidenses. De hecho, el mercado de la IA cubre una gran cantidad de industrias, incluidas la atención médica, la educación, las finanzas, los medios y el marketing. La tasa de adopción y despliegue de la tecnología es cada vez más prolífica en todo el mundo. Los chatbots, la IA generadora de imágenes y las aplicaciones móviles se encuentran entre las principales tendencias que mejorarán la IA en los próximos años (Thormundsson, 2023 b).

Lo anterior, significa que se prevé que, en 7 años, el mercado de inteligencia artificial, a nivel global, se triplique. Se apuesta por el crecimiento, desarrollo y mejora de aplicaciones móviles, pero también por chatbots e, incluso por inteligencia artificial que genera imágenes.

Thormundsson (2023 b) también señala que la gestión de datos es la tarea más compleja de la infraestructura de IA porque hay empresas que requieren datos específicos para tomar decisiones y otras más, que ya tienen suficientes datos, necesitan mantenerlos y organizarlos.

Aunado a lo anterior, si bien, hay temor a que la inteligencia artificial reemplace algunos trabajos realizados, hoy en día, por los humanos, lo cierto es que también puede existir una evolución y traslación de trabajo manual a trabajo en industrias más productivas y con valor (Thormundsson, 2023 b)



Diversas universidades y organizaciones han desarrollado índices de inteligencia artificial con base en distintos métodos de investigación, así como con el objetivo de medir factores o elementos sobre el avance que se tiene en cuestión de inteligencia artificial en diversos países del mundo. A continuación, se abordan algunos de ellos:

## 2.1 Índice de IA

Este Índice

es una iniciativa independiente del Instituto Stanford para la Inteligencia Artificial Centrada en el Humano (HAI), dirigida por el Comité Directivo del Índice AI, un grupo interdisciplinario de expertos del mundo académico y de la industria. El informe anual rastrea, recopila, destila y visualiza datos relacionados con la inteligencia artificial, lo que permite a los tomadores de decisiones tomar medidas significativas para promover la IA de manera responsable y ética teniendo en cuenta a los humanos (Sandford University, 2023).

En el reporte 2023, entre las principales conclusiones se tiene que la industria de la inteligencia artificial va más adelantada que la investigación en la academia ya que aquella tiene mayores recursos que las últimas:

La industria va por delante de la academia. Hasta 2014, los modelos de aprendizaje automático más importantes los publicaba el mundo académico. Desde entonces, la industria ha tomado el relevo. En 2022, había 32 modelos importantes de aprendizaje automático producidos por la industria, en comparación con solo tres producidos por el mundo académico. La construcción de sistemas de IA de última generación requiere cada vez más grandes cantidades de datos, computación y dinero, recursos que los actores de la industria poseen inherentemente en mayores cantidades en comparación con las organizaciones sin fines de lucro y el mundo académico (Standford University, 2023).

Existe saturación en el desempeño de marcas tradicionales, lo que provoca que, aunque existe una competencia por evidenciar resultados y avances en el sector,



algunos desarrollos siguen siendo marginales y la velocidad en que deben avanzar y mejorar está siendo alcanzada rápidamente:

Saturación de rendimiento en los benchmarks tradicionales. La IA siguió registrando resultados de última generación, pero la mejora año tras año en muchos puntos de referencia sigue siendo marginal. Además, la velocidad a la que se alcanza la saturación de los índices de referencia está aumentando. Sin embargo, se están lanzando nuevas suites de evaluación comparativa más completas, como BIG-bench y HELM (Stanford University, 2023).

La inteligencia artificial por un lado ayuda al medio ambiente, pero también lo daña:

La IA ayuda y daña el medio ambiente. Una nueva investigación sugiere que los sistemas de IA pueden tener graves impactos ambientales. Según Luccioni et al., 2022, la carrera de entrenamiento de BLOOM emitió 25 veces más carbono que un solo viajero en un viaje de ida de Nueva York a San Francisco. Aun así, los nuevos modelos de aprendizaje por refuerzo como BCOOLER muestran que los sistemas de inteligencia artificial se pueden utilizar para optimizar el uso de energía (Stanford University, 2023).

La IA coadyuva al progreso científico:

El mejor nuevo científico del mundo... ¿IA? Los modelos de IA están empezando a acelerar rápidamente el progreso científico y en 2022 se utilizaron para ayudar en la fusión de hidrógeno, mejorar la eficiencia de la manipulación de matrices y generar nuevos anticuerpos (Stanford University, 2023).

El uso indebido de la IA puede provocar incidentes en cuestión de ética:

El número de incidentes relacionados con el uso indebido de la IA está aumentando rápidamente. Según la base de datos AIAAIC, que rastrea incidentes relacionados con el uso ético indebido de la IA, el número de incidentes y controversias sobre la IA ha aumentado 26 veces desde 2012. Algunos incidentes notables en 2022 incluyeron un video falso de la rendición del presidente ucraniano Volodymyr Zelensky y prisiones estadounidenses usando tecnología de monitoreo de llamadas a sus reclusos. Este crecimiento es evidencia tanto de un mayor uso de las tecnologías de IA como de la conciencia de las posibilidades de uso indebido (Stanford University, 2023).



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Las habilidades profesionales relacionadas con la inteligencia artificial son cada vez más demandadas:

La demanda de habilidades profesionales relacionadas con la IA está aumentando en prácticamente todos los sectores industriales estadounidenses. En todos los sectores de Estados Unidos para los que hay datos (con excepción de la agricultura, la silvicultura, la pesca y la caza), el número de ofertas de trabajo relacionadas con la IA ha aumentado en promedio del 1,7 % en 2021 al 1,9 % en 2022. En los Estados Unidos buscan cada vez más trabajadores con habilidades relacionadas con la IA (Standford University, 2023).

En 2022, comparado con 2021, la inversión en IA disminuyó considerablemente:

Por primera vez en la última década, la inversión privada en IA disminuyó año tras año: La inversión privada mundial en IA fue de 91.900 millones de dólares en 2022, lo que representó una disminución del 26,7% desde 2021. El número total de eventos de financiación relacionados con la IA, así como el número de empresas de IA recientemente financiadas, también disminuyeron. Aun así, durante la última década en su conjunto, la inversión en IA ha aumentado significativamente. En 2022, la cantidad de inversión privada en IA fue 18 veces mayor que en 2013 (Standford University, 2023).

Las empresas que adoptan la IA han avanzado:

Si bien la proporción de empresas que adoptan la IA se ha estancado, las empresas que la han adoptado siguen avanzando. La proporción de empresas que adoptarán la IA en 2022 se ha más que duplicado desde 2017, aunque se ha estancado en los últimos años entre el 50% y el 60%, según los resultados de la encuesta de investigación anual de McKinsey. Las organizaciones que han adoptado la IA informan que han observado importantes reducciones de costes y aumentos de ingresos (Standford University, 2023).

Los políticos y tomadores de decisiones legislativas han aumentado su interés en la IA:

El interés de los responsables políticos por la IA va en aumento. Un análisis del Índice de IA de los registros legislativos de 127 países muestra que el número de proyectos de ley que contienen “inteligencia artificial” que se aprobaron como ley aumentó de solo 1 en 2016 a 37 en 2022. Del mismo modo, un análisis de los registros parlamentarios sobre IA en 81 países



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

muestra que las menciones de la IA en los procedimientos legislativos globales han aumentado casi 6,5 veces desde 2016 (Standford University, 2023).

Los chinos tienen una opinión positiva sobre servicios de IA a diferencia de otros ciudadanos como los estadounidenses:

Los ciudadanos chinos se encuentran entre los que tienen una opinión más positiva acerca de los productos y servicios de IA. Los estadounidenses... no tanto. En una encuesta de IPSOS de 2022, el 78% de los encuestados chinos (la proporción más alta de los países encuestados) estuvieron de acuerdo con la afirmación de que los productos y servicios que utilizan IA tienen más beneficios que inconvenientes. Después de los encuestados chinos, los de Arabia Saudita (76%) y la India (71%) fueron los que se sintieron más positivos acerca de los productos de IA. Sólo el 35% de los estadounidenses encuestados (entre los países encuestados con el nivel más bajo) estuvieron de acuerdo en que los productos y servicios que utilizan IA tenían más beneficios que inconvenientes (Standford University, 2023).

Por lo tanto, estos resultados brindaron un panorama sobre la inteligencia artificial en Estados Unidos y cómo se ha adoptado en diversos sectores. Asimismo, se evidencia que la perspectiva y opinión respecto de las ventajas de la IA cambia de un país a otro. Un hallazgo que merece la pena resaltar es que ha incrementado el trabajo legislativo en materia de inteligencia artificial, ya que, el número de países que ha legislado al respecto o que tiene propuestas para reformar su marco jurídico en torno a la inteligencia artificial, su desarrollo y su uso, ha aumentado.

Ahora bien, el Índice de IA muestra resultados en diferentes áreas:

- a) Investigación y desarrollo. En este tema se abordan datos sobre sistemas de aprendizaje automático, incluidos lenguajes grandes y modelos multimodales. También se analiza la asistencia a conferencias sobre IA y la investigación de IA de código abierto. Así, el número de colaboraciones en investigación de IA entre Estados Unidos y China aumentó aproximadamente 4 veces desde 2010, y fue 2,5 veces mayor que los totales de colaboración del siguiente par de países más cercanos, el Reino Unido y China. Sin embargo, el número total de colaboraciones entre Estados Unidos y China solo aumentó un 2,1% de 2020 a 2021, la tasa de crecimiento interanual más pequeña desde 2010 (Standford University, 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Por tanto, China sigue liderando las publicaciones respecto de IA, tanto de conferencias como repositorios. Además, la industria ha avanzado más en investigación que la propia academia ya que los modelos de lenguajes son más grandes y, además, más caros; por lo que la academia no siempre tiene presupuesto para ello.

- b) Rendimiento técnico. Se analizan avances que se ha tenido en computadora, lenguaje, hablan, aprendizaje y hardware. Asimismo, se estudia el impacto de la IA en el medio ambiente, así como en el progreso de la ciencia. En ese sentido, la IA registró resultados de última generación más los avances en algunos puntos es marginal (Standford University, 2023).
- c) Ética técnica de la IA. En el año 2021 algunas organizaciones construyeron sus propios modelos grandes entrenados con datos patentados y, si bien los modelos grandes siguen siendo tóxicos y sesgados, nueva evidencia sugiere que estos problemas pueden mitigarse en cierta medida después de entrenar modelos más grandes con ajuste de instrucciones (Standford University, 2023).

En ese contexto el interés de la población en general por la ética de la inteligencia artificial y su uso va en aumento, además, ha habido incidentes por el uso de la IA que no siempre está controlada.

- d) La economía: no puede negarse el uso de la IA en diversos sectores como en empresas, gobiernos y organizaciones. En ese sentido, hay beneficios detectados por las personas, pero también preocupación en que se pueda reemplazar el trabajo de cientos de trabajadores. Cabe señalar que en todos los sectores de Estados Unidos para los que hay datos (con excepción de la agricultura, la silvicultura, la pesca y la caza), el número de ofertas de trabajo relacionadas con la IA ha aumentado en promedio del 1,7 % en 2021 al 1,9 % en 2022. En los Estados Unidos buscan cada vez más trabajadores con habilidades relacionadas con la IA. (Standford University, 2023).
- e) Educación: como ya se había señalado en apartados anteriores, la inteligencia artificial es aplicada en el campo de la educación. En ese sentido, se evidencia que hay más especialización en IA, y se han vuelto más sólidas las habilidades y competencias de niños y jóvenes en este sector.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

- f) Política y Gobernanza: se han robustecido y actualizado las estrategias respecto de la gobernanza de la IA y ya hay países que destacan en política, legislación y gobernanza de la IA.
- g) Diversidad: ha habido inclusión de mujeres, pero los doctores en IA siguen siendo, en su mayoría hombres, al menos en Estados Unidos.
- h) Opinión Pública: es importante conocer la opinión de la gente respecto del uso y utilización, así como del impacto de la IA en sus vidas cotidianas y en distintos sectores de la industria, servicios, comercio, etc.

Por su parte, Tortoise (2023) ha desarrollado un Índice de Inteligencia Artificial a nivel mundial. Dicho Índice tiene como objetivo “dar sentido a la inteligencia artificial en 62 países que han elegido invertir en ella” (Tortoise, 2023).

En la emisión 2023, el Índice Global de IA mide diversos elementos de los países como: talento, infraestructura, ambiente operativo, investigación y desarrollo, estrategia de gobierno y comercial; lo anterior en función de tres pilares de estudio como el de inversión, innovación e implementación.

A continuación, los hallazgos más relevantes de la edición 2023:

- Estados Unidos ocupó el primer lugar en el ranking, seguido de China, Singapur, Reino Unido, Canadá, Corea del Sur, Israel, Alemania, Suiza y Finlandia.
- El país norteamericano número uno en el ranking obtuvo la puntuación de 100 sobre 100 ya que obtuvo los primeros lugares en los tres pilares. En particular, Estados Unidos, es fuerte en inversión y en el subpilar de inversión comercial.
- China obtuvo el segundo lugar con la puntuación de 62 sobre 100, ocupando el segundo lugar en innovación e inversión. China ha apostado al desarrollo.
- Los países con mayor puntuación después de Estados Unidos y China se ubican en regiones como Europa Occidental, Asia Oriental, América del Norte. Por ejemplo, Singapur tiene puntuación buena en todos los pilares y ha ascendido en el ranking, pasando del 16º lugar en 2021 a tercer lugar en 2023. Por su parte, Reino Unido aventaja en subpilares de investigación e inversión comercial y Alemania, en implementación.
- Los países con la puntuación más baja fueron Nigeria y Kenia.
- Reino Unido ha mantenido su puntuación en distintos años y Canadá está cerca en puntuación.

Singapur, Israel y Suiza están a la cabeza del ranking por intensidad. En Singapur, la capacidad de IA es intensa provocando que esté en el tercer lugar en este subíndice. Estados Unidos ocupa el quinto lugar en intensidad general, seguido de Corea del Sur y Canadá (Tortoise, 2023).

## 2.2 Países más avanzados en IA

En la siguiente tabla se muestran las puntuaciones y lugares en el ranking de los 10 primeros países a nivel general:

**Tabla 1. Países con mejores puntuaciones en el Índice Global de AI.**

País	Lugar en el ranking/ puntuación general	Talento	Infraestructura	Ambiente operativo	Investigación	Desarrollo	Estrategia Gubernamental	Comercial	Escala	Intensidad
Estados Unidos	1/100	1	1	28	1	1	8	1	1	5
China	2/61.5	20	2	3	2	2	3	2	2	21
Singapur	3/49.7	4	3	22	3	5	16	4	4	10
Reino Unido	4/41.8	5	24	40	5	8	10	5	4	10
Canadá	5/40.3	6	23	8	7	11	5	7	7	7
Corea del Sur	6/40.3	12	7	11	12	3	6	18	8	6
Israel	7/40	7	28	23	11	7	47	3	17	2
Alemania	8/39.2	3	12	13	8	9	2	11	3	15
Suiza	9/37.7	9	13	30	4	4	56	9	16	3
Finlandia	10/34.9	13	8	4	9	14	15	12	13	4

Fuente: Tortoise (2023).

Se aprecia que Estados Unidos está, significativamente, por encima de su competidor principal en inteligencia artificial: China. En este caso, mientras Estados Unidos ocupó el primer lugar en el ranking y una calificación de 100, China ocupó el segundo lugar y una calificación de 61.5.

En ese contexto, el avance en la inteligencia artificial en la investigación y desarrollo varía de un país a otro. A pesar de ello, la inteligencia artificial ha impactado en diversas áreas del mundo y de la economía.

### 2.3 La inteligencia artificial en México

Nuestro país ocupó el lugar 51 de 62 países en el Índice Global de Inteligencia Artificial, y con una puntuación de 19.9 de 100; por debajo de países de la región como Brasil (que ocupó el lugar 35), Chile (lugar 41), Colombia (48) y Argentina (49), y sólo por encima de un país de la región: Uruguay (lugar 53).

A continuación, se muestra tanto el lugar que ocupó México en distintos factores del Índice, como su puntuación en cada uno de ellos:

**Tabla 2. México, su lugar y puntuación en el Índice Global de IA 2023**

	Talento	Infraestructura	Ambiente operativo	Investigación	Desarrollo	Estrategia Gubernamental	Comercial	Escala	Intensidad
Lugar	39	53	41	46	49	41	60	45	54
Puntuación	20.2	43.8	78.2	4.2	0.4	53.5	1.1	16.1	18.7

Fuente: elaboración propia con información de Tortoise (2023).

Por lo tanto, México tiene su calificación más baja en desarrollo de inteligencia artificial, ya que de 100 puntos apenas obtuvo 0.4. Asimismo, ocupa el antepenúltimo lugar en estrategia comercial, con una puntuación de 1.1 de 100. Su



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

calificación más alta fue 78.2 en ambiente operativo ocupando el lugar 46 de 62, seguido de un 53.5 en estrategia gubernamental.

En ese sentido, nuestro país está reprobado en cuestión de inteligencia artificial comparado con otros 61 países y aún estamos lejos de alcanzar al país de América Latina que ocupa el lugar 35 en el Índice global de IA que es Brasil, con una puntuación de 22.1.

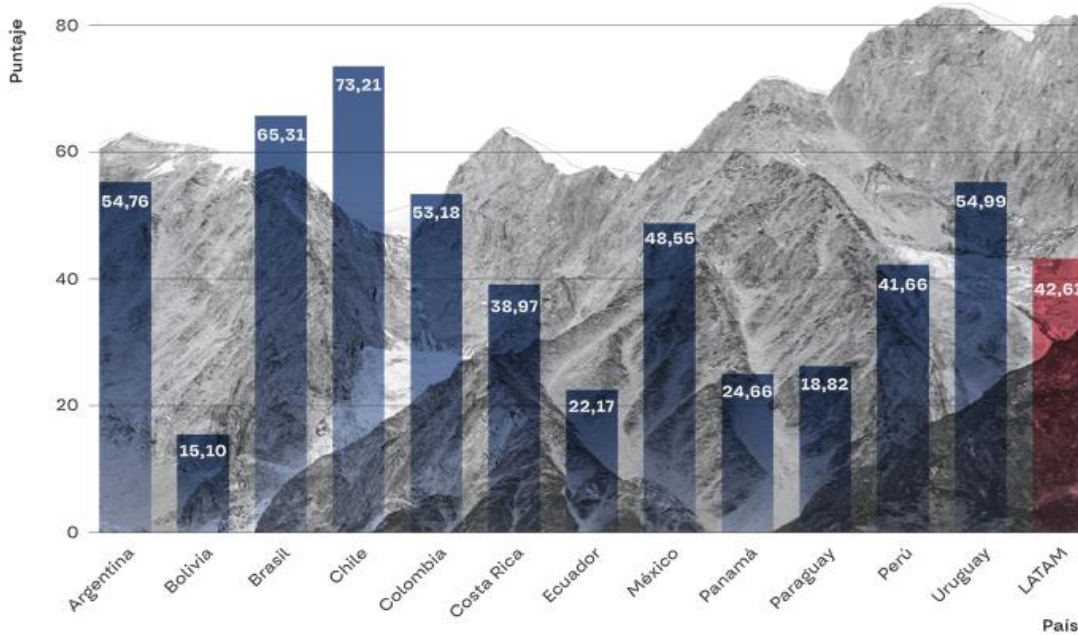
Ahora bien, respecto del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ILIA) (CEPAL, 2023) que mide la situación de IA en 12 países de América Latina<sup>3</sup>, México tiene un puntaje del Índice de 48.55 y se ubica debajo de Chile, Brasil, Uruguay, Argentina y Colombia como se evidencia en la imagen 1:

---

<sup>3</sup> Los países son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.



**Imagen 1. Resultado del ILIA (2023)**



Fuente ILIA 2023

Fuente: ILIA, 2023.

De acuerdo con los resultados de dicha medición:

México es un importante referente para la región en diferentes dimensiones del ILIA, siendo el segundo país más grande considerado para la evaluación. La metodología de normalización por población puede distorsionar en algunos indicadores la realidad de México, que sin duda exhibe un ecosistema maduro y sólido. Muestra un buen desempeño en la investigación mientras que es necesario fortalecer la infraestructura, formación profesional en IA e impulsar la innovación y desarrollo. Sobre todo, puede aprovechar su participación internacional para implementar una estrategia sólida a nivel nacional y fortalecer la gobernanza, la participación ciudadana y la regulación en el campo de la IA. En términos de migración de talento se ve que no es un fenómeno crítico y se aprecia una disminución progresiva de la influencia extranjera en la disciplina, además destaca la progresiva influencia de China como país de colaboración científica (ILIA, 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

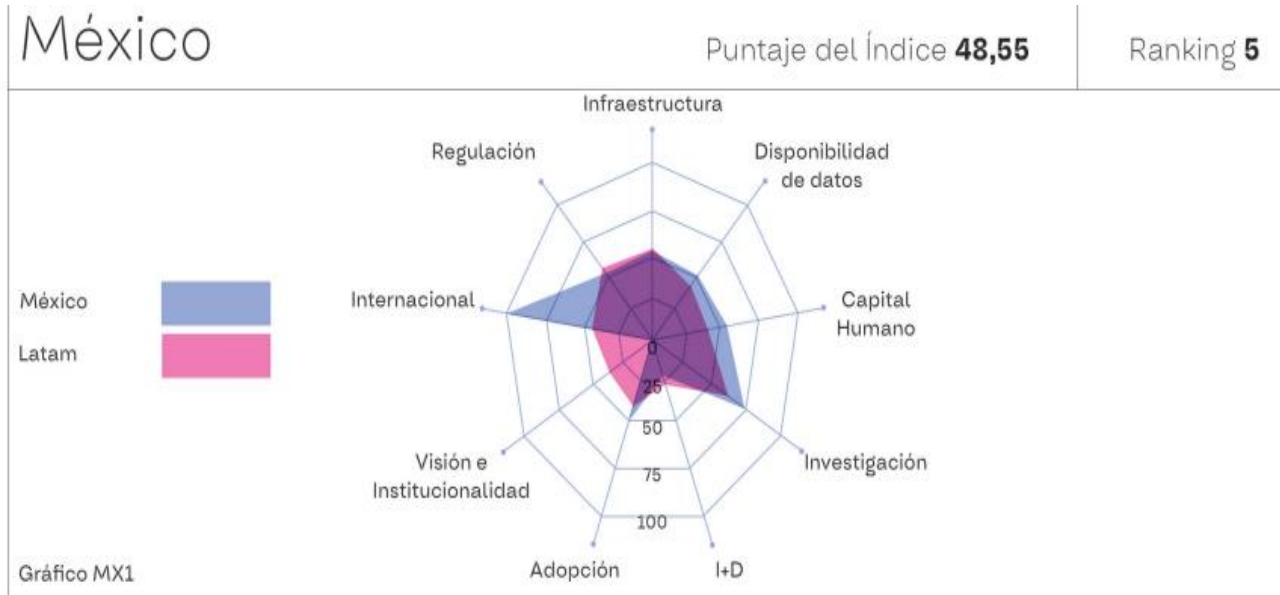
Como se aprecia, la importancia y lugar que tuvo México en el Índice Global vs. Índice de la región latinoamericana de inteligencia artificial es diferente por la razón de que, en nuestra región, los países aún están en un periodo de “arranque” en cuestión de desarrollo de talento, regulación, infraestructura, etc.

Así, en este último Índice (ILIA, 2023) México tuvo las siguientes calificaciones en factores considerados:

- Promedio factores habilitantes: 50.14
  - Promedio infraestructura: 50.82
  - Promedio disponibilidad de datos: 48.22
  - Promedio desarrollo de talento: 51.38
- Promedio Investigación, Desarrollo y Adopción: 44.58
  - Promedio investigación: 71.42
  - Promedio I+D: 18.34
  - Promedio adopción: 43.98
- Promedio gobernanza: 50.92.
  - Promedio Internacional: 100
  - Promedio visión e institucionalidad: 2.77
  - Promedio regulación: 50 (ILIA, 2023).

En la siguiente imagen se refleja en qué rubros México supera al promedio de la región Latam y en dónde se encuentra por debajo:

## Imagen 2. México vs Latam



Fuente: ILIA, 2023.

En la imagen anterior se aprecia que México supera el promedio de los países estudiados de la región en el rubro de internacional, disponibilidad de datos, capital humano e investigación. En infraestructura, regulación y adopción está casi en el promedio y en visión e institucionalidad se queda por debajo. A continuación, los hallazgos generales de la situación de México en IA en el Índice latinoamericano de inteligencia artificial:

- México tiene una buena infraestructura en comparación con otros países de la región. Ha implementado la red 5G comercial, aunque aún se encuentra por debajo de la media regional en cuestión de conectividad a Internet y velocidad de descarga. Tiene una demanda de la nube promedio, pero baja cantidad de data centers y, en lo que respecta a dispositivos móviles y computadoras está por debajo de la media. Está por encima en el rubro de uso de datos (ILIA, 2023).
- En cuanto a desarrollo de talento, nuestro país tiene buena puntuación en alfabetización en IA pues incluye las TIC en su currículo y lidera puntaje de licenciados en computación en la región. También lidera en penetración de habilidades disruptivas en fuerza de trabajo, pero tiene rezago en habilidades



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

tecnológicas. Aún se encuentra por debajo de otros países en cuanto a capital humano avanzado a pesar del sistema de formación maduro (ILIA, 2023).

- México tiene buenos indicadores en la investigación. Sin embargo, a pesar de que la comunidad es madura, voluminosa y productiva, está cerca del promedio de la región Latam en publicaciones, investigadores activos y productividad. Hay varios centros de investigación en el territorio nacional.
- En I +D México supera el promedio de la región, pero está abajo en productividad y calidad de código abierto. El puntaje en inversiones en la materia está por debajo del promedio, también está bajo en fortalecer implementación de IA en empresas. A pesar de ello, el país fomenta la IA pues se refleja en el gasto gubernamental en I+D y promoción del gobierno en inversiones de tecnologías emergentes (ILIA, 2023).
- Respecto de la gobernanza, México no tiene una estrategia vigente y es necesaria la actualización para aprovechar madurez del ecosistema mediante mecanismos de participación incidente (ILIA, 2023).
- A nivel internacional, nuestro país destaca por participar en definir estándares y en el ámbito de regulación, ya existen norma para protección de datos y se tramita la reforma a la regulación de ciberseguridad. Aunado a lo anterior, hay proyectos para sistemas de IA transparentes y explicables, junto con Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (ILIA, 2023).
- Se destaca que la fuga de talentos no es significativa. Las y los autores aumentaron sus investigaciones en IA, hasta 2021 que se ralentizó la productividad. Hay mayor integración de conceptos de IA en publicaciones (ILIA, 2023).

En síntesis, en el Índice Global de IA 2023, México es un país que no destaca, sino que se encuentra en el lugar 51 de 62 países evaluados, por debajo de países de la región como Brasil, Argentina, Chile y Colombia. Asimismo, en el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial ILIA (2023) también se encuentra por debajo de dichos países. Lo anterior evidencia que es prioritario fortalecer distintos rubros de IA para escalar en los rankings internacionales señalados (global y regional, respectivamente) y alcanzar mayores y mejores oportunidades para materializar los beneficios que genera una IA bien integrada a sectores económicos e industriales del país.



## 2.4 Inteligencia artificial en México. Sector Público

De acuerdo con Giles (2023) el “desarrollo y aprovechamiento de la IA encuentra su base constitucional en el artículo 3º, fracción V, que reconoce el derecho de las personas a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica”. En ese sentido, el Estado debe apoyar tanto a la innovación como a la innovación científica, humanística y tecnológica y también, debe garantizar el acceso abierto a la información.

Sin embargo, a pesar de que la ciencia e innovación tecnológica es un derecho humano establecido en la Carta Magna, a nivel secundario no existe una norma jurídica que aborde la inteligencia artificial de manera específica. En todo caso, sólo existe regulación para proteger datos personales o para establecer derechos de consumidores de servicios de tecnología (Giles, 2023).

En el contexto anterior, es necesario mencionar que en mayo 2023 se aprobó la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación y si bien, se menciona que para cumplir con el objeto de la Ley

la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones, a través de las instituciones correspondientes, deben aplicar políticas públicas dirigidas a realizar, fomentar y apoyar la formación, investigación, difusión, divulgación y desarrollo de proyectos, en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación, así como el acceso abierto a la información que derive de dichas actividades, con el fin de contribuir al avance del conocimiento universal, al fortalecimiento de la soberanía nacional, al desarrollo integral y sostenible del país, al bienestar de las generaciones presentes y futuras, a la preservación, restauración, protección y mejoramiento del ambiente, y a la consecución de los objetivos constitucionales del Estado mexicano.. (Artículo 9º de la LGMHCTI).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

En realidad, no hay una mención específica a la inteligencia artificial de forma literal, por lo que se perdió una oportunidad valiosa para contemplar el tema en esta legislación. A pesar de ello, hay posibilidad de reformas que incluyan, integralmente, conceptos, usos, aplicaciones y límites de la inteligencia artificial en sus objetos.

Por otro lado, cabe mencionar que no existe, de manera vigente, una estrategia nacional de Inteligencia Artificial, como ya lo apuntaba el ILIA (2023), y que la última estrategia que se emitió en la materia fue en la administración pública federal anterior. Dicha Estrategia IA-MX 2018 contempla:

1. Desarrollar un marco de gobernanza adecuado para fomentar el diálogo multisectorial, a través de la creación de una Subcomisión de Inteligencia Artificial dentro de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico.
2. Mapear los usos y necesidades en la industria e identificar mejores prácticas en gobierno;
3. Impulsar el liderazgo internacional de México en la materia, con especial énfasis en la OCDE y D7;
4. Publicar las recomendaciones realizadas por el reporte a consulta pública; y
5. Trabajar con expertos y ciudadanos mediante la Subcomisión de Inteligencia Artificial para alcanzar la continuidad de estos esfuerzos durante la siguiente administración (Gobierno de México, 2018).

Dicha Estrategia que no fue retomada por la administración pública federal actual, consideraba el desarrollo un marco de gobernanza para la creación de una subcomisión de inteligencia artificial. Así, la gobernanza fue uno de los indicadores que nuestro país tiene más bajo (o casi nulo) en comparación al promedio de los 12 países analizados en el ILIA (2023). La Estrategia también consideraba mapear necesidades de la industria para identificar mejores prácticas, publicar recomendaciones y trabajar con expertos y ciudadanos. Se impulsaba el liderazgo internacional de México en la materia, aunque, en este indicador, México salió bien evaluado en el ILIA (2023).



En ese sentido, es apremiante la construcción de un agenda o estrategia nacional en torno a la definición, uso, aplicación y límites de la inteligencia artificial que incida tanto en el desarrollo de talento y habilidades en relación con la IA, en la gobernanza de IA a nivel nacional, en el desarrollo e investigación de IA, en los objetivos de comercialización e internacionalización en la materia, en la inversión pública y privada, entre otros componentes de índices regionales y globales, para ubicar a nuestro país por encima del promedio regional y global.

## **2.5 Inteligencia artificial en México. Sector social y privado**

En nuestro país existen diferentes organizaciones privadas y de la sociedad civil que se coaligan o forman alianzas para identificar retos y oportunidades, así como llevar a cabo acciones en torno al uso y desarrollo de la inteligencia artificial.

En ese contexto, IA2030Mx “es una coalición multisectorial integrada por profesionistas, instituciones académicas, empresas, startups, dependencias públicas y otros actores clave del ecosistema digital y de Inteligencia Artificial (IA) en México” (IA2030Mx, 2022).

Dentro de sus quehaceres se encuentran: avanzar en uso de la IA, fortalecer la coordinación y sinergia entre sectores, propiciar debate de retos y oportunidades de la IA, aprovechar talento de México para hacerlo más competitivo, hacer el conocimiento de IA accesible para la gente, entre otros (IA2030Mx, 2022).



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ

---



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

En el año 2019 dicha coalición emitió los resultados de la Encuesta Nacional de Inteligencia Artificial<sup>4</sup>, obteniendo los siguientes resultados principales:

## **Figura 1. Principales hallazgos de la Encuesta Nacional de Inteligencia Artificial (2019)**

---

<sup>4</sup> Cabe señalar que los resultados de la encuesta no son generalizables a toda la población, pero sí reflejan la opinión de las personas encuestadas: 1 mil 588 personas provenientes de distintos estados de la república con acceso a computadora o teléfono con internet. La Encuesta fue publicada y lanzada en línea (IA2030Mx, 2022).





# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

93% de los encuestados mostró entusiasmo o curiosidad por el tema y cerca del 80% considera que la IA tendrá un efecto positivo en sus vidas.

53% considera que la IA reducirá el empleo y el 45% piensa que la IA puede disminuir la seguridad de privacidad de sus datos personales.

Ante el posible desplazamiento laboral, los participantes consideran que tanto la industria como el gobierno deben crear programas de capacitación para el personal y buscar tareas alternativas para éstos.

46% de los participantes dice utilizar herramientas digitales basadas en IA, tales como aprendizaje de máquina (machine learning), procesamiento de lenguaje natural (PLN), o chatbots.

45% de los encuestados dice estar algo preocupado por implicaciones éticas o un posible impacto social negativo relacionado con el desarrollo de la IA, como puede ser el sesgo algorítmico, el uso ético de los datos, implicaciones de responsabilidad legal por el uso de algoritmos o posibles implicaciones laborales

36% no respondió la pregunta y el resto no está preocupado o no lo había pensado.

Los participantes sugieren la creación de programas especializados para la participación de mujeres y grupos minoritarios en el desarrollo de IA para contrarrestar posibles implicaciones éticas.

La opinión está dividida respecto al posible liderazgo de México en el tema. Mientras 35% considera que el país no será líder en desarrollo de IA en los próximos dos años, el 28% piensa lo contrario. A su vez, el 36% de los encuestados prefirió no contestar

Fuente: Adaptado de (IA2030Mx, 2022).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

La coalición IA2030.mx considera, como reflexiones finales que es importante contar con un entendimiento común y básico para definir a la IA; además, considera necesario “co-crear una agenda de país para un desarrollo de la IA que canalice el entusiasmo, atienda las inquietudes y miedos de la ciudadanía e identifique aquellas propuestas valiosas de política pública que pueden afinarse en beneficio de la población” (IA2030Mx, 2022), y como coalición se comprometen a aportar a la elaboración de dicha agenda.

Por otro lado, otras organizaciones e instituciones académicas tienen centros o áreas de inteligencia artificial. Uno de dichos casos es el Tecnológico de Monterrey que cuenta con un “grupo de investigación en inteligencia artificial avanzada realiza investigación básica y aplicada en todos los aspectos de inteligencia artificial” (Tecnológico de Monterrey, 2023). Las líneas de investigación con las que cuentan son aprendizaje máquina, inteligencia computacional e hiper-heurísticas, ciencia de datos y matemáticas aplicadas e ingeniería biomédica. Asimismo, esta institución educativa tiene “su propio modelo de inteligencia artificial generativa: Tecgpt, que puede ya usarse por algunos colaboradores de la institución en modo beta” (Treviño, 2023). La institución también ofrece programas académicos en la materia.

En tanto, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) dentro del Posgrado de Ciencia e Ingeniería de la Computación incluye líneas de investigación como tecnologías de lenguaje, robótica, reconocimiento de patrones, sistemas basados en el conocimiento, redes neuronales, computación evolutiva, agentes autónomos y multiagentes, sistemas adaptables, creatividad y computación, cibernética y sistemas (Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, 2023). La UNAM tiene un espacio de Innovación UNAM-Huawei y han lanzado convocatorias, como las de 2021, 2022 y 2023 para proyectos de investigación en



inteligencia artificial. Gracias a este tipo de convocatorias se han presentado propuestas de investigación sobre efectividad de redes neuronales profundas y transferencia de aprendizaje, detección y clasificación de trayectorias en espacios abiertos y vialidades, detección de anomalías en signos vitales (esto en cuestión Covid-19), entre otros (Múzquiz C., 2022).

Así, organizaciones privadas e instituciones académicas también han coadyuvado para que en nuestro país exista talento humano más preparado en el mundo de la inteligencia artificial, su uso y sus aplicaciones en diferentes sectores en beneficio del desarrollo social y económico del país.

### **3. Regulación, normas, reglamentos, marcos normativos y diagnósticos sobre inteligencia artificial en el mundo**

La regulación de la Inteligencia Artificial (IA) es un reto para los países involucrados en el desarrollo de la tecnología y los que la implementan en sus regiones, sin embargo, existen diferencias en los objetivos que cada país busca de acuerdo con sus intereses económicos, políticos o sociales respecto al uso de la IA, por los posibles riesgos a la seguridad gubernamental y personal, así como para regular la protección de los datos personales de los usuarios y garantizar la transparencia.

En el primer punto de este apartado se presentan los avances de la Unión Europea, Estados Unidos de Norte América y China por ser los primeros países que han empezado a elaborar reglamentos, normas y actas administrativas para regular la IA y que han tenido progresos significativos en la formulación con el objetivo de que la IA no vulnere la gobernanza, la seguridad estatal y establecer límites respecto



a los distintos niveles de riesgo que se han identificado para expedir marcos normativos para el uso, implementación, investigación y desarrollo de IA. También se presentan las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y la Declaración de Bletchley.

En la segunda parte de este apartado se describen diferencias y convergencias de los proyectos y legislaciones de la Unión Europea, de Estados Unidos de Norte América y China.

## **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura**

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) da una serie de recomendaciones respecto a los riesgos sociales y éticos de la IA en la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (2021) en la que propone contar con ecosistemas de gobernanza y regulación sólida; establecer juntas de revisión institucionales para la investigación de IA para evaluar el daño potencial a través de una Junta de Revisión de Ética, Integridad Científica y Sociedad para ayudar a responder a las preguntas de investigación sobre riesgos de daños (UNESCO, 2021).

La UNESCO agrega que las cuestiones éticas y legales en el desarrollo y uso de la IA están vinculadas al ejercicio de los derechos civiles, las libertades civiles y los intereses que podrían resultar afectados pues se reconoce que una correcta aplicación de la IA puede ayudar a la sociedad, pero en espacios que promuevan que la equidad, adaptación y mitigación de cambio climático, empleo y atención médica (UNESCO, 2021).

Un aspecto que requiere atención es el campo laboral y el futuro del trabajo con la implementación de la IA pues uno de sus efectos podría ser el desplazar a los



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

trabajadores, lo cual se puede impedir con la capacitación y prever las consecuencias sobre cómo afectará la IA a los lugares de trabajo, la seguridad laboral y el bienestar general (UNESCO, 2021).

El documento contiene una serie de valores relativos a los derechos humanos, la dignidad humana y las libertades fundamentales para que el uso de IA sea para un objetivo legítimo; que no vulnera los valores fundamentales; que no constituya una violación o un abuso de los derechos humanos y que el método de IA sea elegido de acuerdo con el contexto y basado en fundamentos científicos rigurosos., para ello se requiere que sea transparente y explicable, utilizado con responsabilidad y con mecanismos de supervisión de rendición de cuentas. Destaca que la IA no debería de utilizarse con fines de calificación social o vigilancia masiva cuidando el derecho a la intimidad y la protección de datos (UNESCO, 2021).

Otros aspectos importantes a considerar, de acuerdo con la UNESCO, son los riesgos a la seguridad y las vulnerabilidades a los ataques (riesgos de protección) para garantizar la seguridad y la protección de los seres humanos, del medio ambiente y de los ecosistemas; promover la justicia social y salvaguardar la equidad y luchar contra todo tipo de discriminación, además de generar un enfoque inclusivo que garantice el acceso a todas las comunidades locales adoptándola a las comunidades y respetando el multilingüismo y la diversidad cultural, además de reducir las brechas digitales, promover la equidad entre las zonas rurales y urbanas, entre todas las personas sin distinción e independientemente de su raza, color, ascendencia, género, edad, idioma, religión, opiniones políticas, origen nacional, étnico o social, condición económica o social de nacimiento o discapacidad (UNESCO, 2021).

## Principios de IA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

La OCDE a través de los Principios de IA (2019) busca promover el uso de una IA innovadora pero confiable, respetuosa de los derechos humanos y de los valores democráticos, los cuales son los siguientes:

### **Crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar**

- Las partes interesadas deben participar de manera proactiva en una gestión responsable de la IA confiable en pos de resultados beneficiosos para las personas y el planeta, como aumentar las capacidades humanas y mejorar la creatividad, promover la inclusión de poblaciones subrepresentadas, reducir las desigualdades económicas, sociales, de género y de otro tipo, y proteger los entornos naturales, dinamizando así el crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar (OCDE 2019).

### **Valores centrados en el ser humano**

- Los actores de la IA deben respetar el estado de derecho, los derechos humanos y los valores democráticos durante todo el ciclo de vida del sistema de IA. Estos incluyen libertad, dignidad y autonomía, privacidad y protección de datos, no discriminación e igualdad, diversidad, equidad, justicia social y derechos laborales internacionalmente reconocidos.
- Para este fin, los actores de la IA deben implementar mecanismos y salvaguardas, como la capacidad de determinación humana, que sean apropiados al contexto y consistentes con el estado del arte (OCDE 2019).

### **Transparencia y explicabilidad**

- Los actores de la IA deben comprometerse con la transparencia y la divulgación responsable de los sistemas de IA. Para ello deberán proporcionar información significativa, adecuada al contexto y coherente con el estado de la técnica (OCDE 2019).

### **Fomentar una comprensión general de los sistemas de IA**

- Concienciar a las partes interesadas sobre sus interacciones con los sistemas de IA, incluso en el lugar de trabajo, para permitir que los afectados por un sistema de IA comprendan el resultado y, para permitir que aquellos afectados negativamente por un sistema de IA cuestionen su resultado basándose en información sencilla y fácil de entender sobre los factores y la lógica que sirvió de base para la predicción, recomendación o decisión (OCDE 2019).

## **Robustez, seguridad y protección**

- Los sistemas de IA deben ser sólidos, seguros y protegidos durante todo su ciclo de vida para que, en condiciones de uso normal, uso previsible o mal uso, u otras condiciones adversas, funcionen adecuadamente y no representen riesgos de seguridad irrazonables.
- Con este fin, los actores de la IA deben garantizar la trazabilidad, incluso en relación con los conjuntos de datos, los procesos y las decisiones tomadas durante el ciclo de vida del sistema de IA, para permitir el análisis de los resultados del sistema de IA y las respuestas a las consultas, apropiado al contexto y consistente con el estado del arte.
- Los actores de la IA deben, en función de sus funciones, el contexto y su capacidad de actuar, aplicar un enfoque sistemático de gestión de riesgos a cada fase del ciclo de vida del sistema de IA de forma continua para abordar los riesgos relacionados con los sistemas de IA, incluida la privacidad, la seguridad digital, seguridad y sesgo (OCDE 2019).

## **Responsabilidad**

- Los actores de la IA deben ser responsables del correcto funcionamiento de los sistemas de IA y del respeto de los principios antes mencionados, en función de sus funciones, el contexto y en consonancia con el estado del arte (OCDE 2019).

Además de esos Principios, la OCDE ha elaborado una serie de recomendaciones para los responsables gubernamentales de la formulación de políticas para el uso de IA, las cuales se transcriben:

## **Invertir en investigación y desarrollo de IA**

- Los gobiernos deben considerar la inversión pública a largo plazo y fomentar la inversión privada en investigación y desarrollo, incluidos esfuerzos interdisciplinarios, para estimular la innovación en IA confiable que se centre en cuestiones técnicas desafiantes y en implicaciones y políticas sociales, legales y éticas relacionadas con la IA. Asuntos.
- Los gobiernos también deberían considerar la inversión pública y fomentar la inversión privada en conjuntos de datos abiertos que sean representativos y respeten la privacidad y la protección de datos para respaldar un entorno para la investigación y el desarrollo de la IA libre de sesgos inapropiados y para mejorar la interoperabilidad y el uso de estándares (OCDE, 2019).

## **Fomento de un ecosistema digital para la IA**

- Los gobiernos deberían fomentar el desarrollo y el acceso a un ecosistema digital para una IA confiable. Un ecosistema de este tipo incluye, en particular, tecnologías e infraestructuras digitales, y mecanismos para compartir

conocimientos sobre IA, según corresponda. En este sentido, los gobiernos deberían considerar la promoción de mecanismos, como los fideicomisos de datos, para apoyar el intercambio seguro, justo, legal y ético de datos (OCDE, 2019).

## **Crear un entorno político propicio para la IA**

- Los gobiernos deben promover un entorno político que respalde una transición ágil desde la etapa de investigación y desarrollo a la etapa de implementación y operación de sistemas de IA confiables. A tal efecto, deberían considerar el uso de la experimentación para proporcionar un entorno controlado en el que los sistemas de IA puedan probarse y ampliarse, según corresponda.
- Los gobiernos deben revisar y adaptar, según corresponda, sus marcos normativos y mecanismos de evaluación que se aplican a los sistemas de IA para fomentar la innovación y la competencia por una IA confiable (OCDE, 2019).

## **Desarrollar la capacidad humana y prepararse para la transformación del mercado laboral**

- Los gobiernos deberían trabajar estrechamente con las partes interesadas para prepararse para la transformación del mundo del trabajo y de la sociedad. Deben capacitar a las personas para que utilicen e interactúen eficazmente con los sistemas de IA en una amplia gama de aplicaciones, incluso dotándolas de las habilidades necesarias.
- Los gobiernos deberían tomar medidas, incluso a través del diálogo social, para garantizar una transición justa para los trabajadores a medida que se implementa la IA, por ejemplo, a través de programas de capacitación a lo largo de la vida laboral, apoyo a los afectados por el desplazamiento y acceso a nuevas oportunidades en el mercado laboral.
- Los gobiernos también deberían trabajar estrechamente con las partes interesadas para promover el uso responsable de la IA en el trabajo, mejorar la seguridad de los trabajadores y la calidad de los empleos, fomentar el espíritu empresarial y la productividad, y tratar de garantizar que los beneficios de la IA se compartan amplia y equitativamente. capacidad humana y preparase para la transformación del mercado laboral (OCDE, 2019).

## **Cooperación internacional para un IA confiable**

- Los gobiernos, incluidos los países en desarrollo y las partes interesadas, deben cooperar activamente para promover estos principios y avanzar en la gestión responsable de una IA confiable.
- Los gobiernos deberían trabajar juntos en la OCDE y otros foros globales y regionales para fomentar el intercambio de conocimientos sobre IA, según corresponda. Deberían fomentar iniciativas internacionales, intersectoriales y abiertas de múltiples partes interesadas para adquirir experiencia a largo plazo en IA.



- Los gobiernos deberían promover el desarrollo de estándares técnicos globales impulsados por consenso y de múltiples partes interesadas para una IA interoperable y confiable.
- Los gobiernos también deberían fomentar el desarrollo, y su propio uso, de métricas internacionalmente comparables para medir la investigación, el desarrollo y la implementación de la IA, y recopilar la base de evidencia para evaluar el progreso en la implementación de estos principios (OCDE, 2019).

## **Declaración de Bletchley de los países que asistieron a la Cumbre de seguridad de la IA (1 y 2 de noviembre de 2023)**

A la Cumbre asistieron representantes de Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Unión Europea, Francia, Alemania, India, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Kenia, Reino de Arabia Saudita, Países Bajos, Nigeria, Las Filipinas, República de Corea, Ruanda, Singapur, España, Suiza, Turquía, Ucrania, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Estados Unidos de América y suscribieron los siguientes puntos:

### **Beneficios de IA**

- La IA presenta enormes oportunidades globales: tiene el potencial de transformar y mejorar el bienestar humano, la paz y la prosperidad. Para lograrlo y por el bien de todos, la IA debe diseñarse, desarrollarse, implementarse y utilizarse de manera segura, centrada en el ser humano, confiable y responsable.
- Los sistemas de IA ya están implementados en muchos ámbitos de la vida diaria, incluidos la vivienda, el empleo, el transporte, la educación, la salud, la accesibilidad y la justicia, y es probable que su uso aumente, por lo tanto, un momento único para actuar y afirmar la necesidad de que el desarrollo seguro de la IA y de que las oportunidades transformadoras de la IA se utilicen para bien y para todos, de manera inclusiva en nuestros países y a nivel mundial y se amplíen su uso en la seguridad alimentaria, ciencia, energía limpia, biodiversidad y clima, para hacer realidad el disfrute de los derechos humanos y fortalecer los esfuerzos para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.
- La IA debe de ser inclusiva y reducir la brecha digital, la colaboración internacional debe esforzarse por involucrar a una amplia gama de socios, según corresponda, y acogemos con agrado los enfoques y políticas orientados

al desarrollo que podrían ayudar a los países en desarrollo a fortalecer la creación de capacidades y el aprovechamiento de la IA.

- Se reconoce el papel facilitador de la IA para apoyar el crecimiento sostenible y abordar la brecha de desarrollo (Cumbre, 2023).

## Riesgos de la IA

- Los riesgos de la IA existen incluso en esos ámbitos de la vida diaria, por ello se debe de examinar y abordar el impacto potencial de los sistemas de IA en los foros existentes y otras iniciativas relevantes, sin olvidar el reconocimiento de que la protección de los derechos humanos, la transparencia y la explicabilidad, la equidad, la rendición de cuentas, la regulación, la seguridad, sea la adecuada para lograrlo. Por lo que proponen abordar la supervisión humana, la ética, la mitigación de prejuicios, la privacidad y la protección de datos.
- Otros riesgos imprevistos son derivados de la capacidad de manipular contenido o generar contenido engañoso. Todas estas cuestiones son de importancia crítica y afirmamos la necesidad y urgencia de abordarlas.
- Los países declarantes se preocupan especialmente de riesgos en ámbitos como la ciberseguridad y la biotecnología, así como donde los sistemas de inteligencia artificial de vanguardia pueden amplificar riesgos como la desinformación. Existe la posibilidad de que se produzcan daños graves, incluso catastróficos, ya sean deliberados o no, derivados de las capacidades más importantes de estos modelos de IA.
- Por ello y dado el rápido e incierto ritmo de cambio de la IA, y en el contexto de la aceleración de la inversión en tecnología, afirmamos que es especialmente urgente profundizar nuestra comprensión de estos riesgos potenciales y de las acciones para abordarlos.
- Muchos riesgos que surgen de la IA son de naturaleza intrínsecamente internacional y, por lo tanto, la mejor manera de abordarlos es mediante la cooperación internacional y el reconocimiento de que los países deben considerar la importancia de un enfoque regulatorio y de gobernanza proporcionado y pro-innovación que maximice los beneficios y tenga en cuenta los riesgos asociados con la IA.
- Todos los actores tienen un papel que desempeñar para garantizar la seguridad de la IA: las naciones, los foros internacionales y otras iniciativas, las empresas, la sociedad civil y el mundo académico deberán trabajar juntos (Cumbre, 2023).

## Medidas necesarias en la utilización de IA

- La seguridad debe considerarse en todo el ciclo de vida de la IA, los actores que desarrollan capacidades de IA de vanguardia, en particular aquellos sistemas de IA que son inusualmente poderosos y potencialmente dañinos, tienen una responsabilidad particularmente fuerte de garantizar la seguridad de

estos sistemas de IA, incluso a través de sistemas. para pruebas de seguridad, mediante evaluaciones y mediante otras medidas apropiadas.

- Los actores relevantes deben comprometerse para brindar transparencia y rendición de cuentas apropiadas al contexto en sus planes para medir, monitorear y mitigar capacidades potencialmente dañinas y los efectos asociados que puedan surgir, en particular para prevenir el uso indebido y problemas de control, y la amplificación de otros riesgos (Cumbre, 2023).

Las conclusiones de esa Cumbre se sustentaron en la cooperación, el intercambio de información a nivel nacional e internacional e incluir en sus agendas el riesgo fronterizo de la IA para lo cual se centrarán en:

- Identificar los riesgos de seguridad de la IA de interés compartido, construir una comprensión compartida científica y basada en evidencia de estos riesgos, y mantener esa comprensión a medida que las capacidades continúan aumentando, en el contexto de un enfoque global más amplio para comprender el impacto de la IA en nuestras sociedades.
- Construir políticas respectivas basadas en riesgos en nuestros países para garantizar la seguridad a la luz de dichos riesgos, colaborando según corresponda y reconociendo que nuestros enfoques pueden diferir según las circunstancias nacionales y los marcos legales aplicables. Esto incluye, junto con una mayor transparencia por parte de los actores privados que desarrollan capacidades de IA de vanguardia, métricas de evaluación apropiadas, herramientas para pruebas de seguridad y el desarrollo de capacidades e investigaciones científicas relevantes del sector público.
- Para promover la agenda, se decidió apoyar una red internacionalmente inclusiva de investigación científica sobre la seguridad de la IA en la frontera que abarque y complemente la colaboración multilateral, plurilateral y bilateral existente y nueva, incluso a través de foros internacionales existentes y otras iniciativas relevantes, para facilitar la provisión de la mejor ciencia disponible para la formulación de políticas y el bien público.
- En reconocimiento del potencial transformador positivo de la IA, y como parte de garantizar una cooperación internacional más amplia en materia de IA, decidimos mantener un diálogo global inclusivo que involucre a los foros internacionales existentes y otras iniciativas relevantes y contribuya de manera abierta a debates internacionales más amplios, y
- Continuar la investigación sobre la seguridad de la IA en la vanguardia para garantizar que los beneficios de la tecnología puedan aprovecharse de manera responsable para bien y para todos (Cumbre, 2023).



## Unión Europea

En abril de 2021 la Unión Europea (UE) inició trabajos para emitir una reglamentación sobre IA, que propuso crear normas a partir de los niveles de riesgo que surjan por el uso de la IA y así establecer márgenes de protección y seguridad necesarios para los usuarios con el objetivo de atender lo ordenado por los convenios de derechos humanos, es decir, el uso de la IA debe de ser segura, transparente, trazable y respetuosa para evitar que las aplicaciones y tecnologías vinculadas con IA sean represivas, manipulativas, intrusivas o discriminatorias (Unión Europea, 2023).

El proceso legislativo realizado por el Parlamento Europeo inició con la propuesta de la Comisión Europea para una nueva Ley de Inteligencia Artificial (Ley IA) en el 2021. La discusión de la propuesta concluyó el 9 de diciembre de 2023 cuando la presidencia del Consejo y los negociadores del Parlamento Europeo, lograron un acuerdo provisional sobre la Ley IA que tiene:

como objetivo garantizar que los sistemas de IA comercializados en el mercado europeo y utilizados en la Unión Europea sean seguros y respeten los derechos fundamentales y los valores sin dejar de estimular la innovación en IA en Europa (Consejo de la UE, 2023).

Ahora bien, el proyecto de legislación de la UE está basado en clasificar los niveles de riesgo sobre los modelos que se utilizan en la IA, es decir a mayor riesgo, reglas más estrictas, las cuales se describen en la siguiente tabla:

**Tabla No. 3 Niveles y tipos de riesgos de la Ley de IA de la UE.**

Riesgo Inaceptable	Estrictamente prohibidos los sistemas que implementen técnicas subliminales o de manipulación intencionada, exploten las vulnerabilidades de las personas o se utilicen para puntuación social para evitar la discriminación (clasificar a las personas en función de su comportamiento social, estatus socioeconómico, nivel personal).
--------------------	--



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Alto Riesgo	Daños a la salud de las personas, la seguridad, los derechos fundamentales o el medio ambiente. También se agrega a la lista los sistemas de inteligencia artificial para influir en los votantes en las campañas políticas y en los sistemas de recomendación utilizados por las plataformas de redes sociales; infraestructura en el transporte que podrían poner en peligro la vida de los usuarios; gestión de currículos para acceder a un empleo; gestiones de migración, el asilo y control fronterizo, verificación de autenticidad de documentos de viaje; aplicación de la ley y la administración de justicia en un hecho concreto; en procesos democráticos y análisis crediticio.
Riesgo limitado	Requisitos mínimos de transparencia para que el usuario elija si quiere continuar con el uso de aplicaciones o <i>chatbots</i> .
Riesgo mínimo o nulo	El uso de IA en videojuegos o filtros de <i>spam</i> .

Fuente: elaboración propia con los datos de la UE (2023).

Respecto a los sistemas de IA de alto riesgo, la Comisión Europea considera que antes de comercializarse, los operadores deberán sujetarse a obligaciones y regulaciones estrictas como sistemas de evaluación y mitigación de riesgos; alta calidad de los conjuntos de datos que alimentan el sistema para minimizar los riesgos y el tratamiento discriminatorio; registros de la actividad para garantizar el seguimiento y trazabilidad de los resultados; documentación e información detallada sobre el sistema y sus objetivos; información clara y adecuada para el usuario; medidas adecuadas de supervisión humana para minimizar el riesgo y regulación estricta (Comisión Europea, 2023).

Además, la propuesta legislativa de IA de la UE incluye:

- Sanciones y multas administrativas por cometer infracciones a la Ley de IA por parte de cualquier operador, las cuales serán efectivas, proporcionadas y disuasorias. Dichas infracciones se refieren a lo previsto en el artículo 5 que contempla prohibiciones al uso y prácticas de IA (UE, 2023).
- Las multas podrán alcanzar un monto de hasta 40 000 000 EUR, o si el infractor es una empresa podrían ser de hasta un 7% de su total de facturación anual total a nivel mundial durante el año anterior (UE, 2023).



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

- Por incumplimiento del sistema de IA de los requisitos establecidos en los artículos 10 y 13 estarán sujetos a multas administrativas de hasta 20 000 000 EUR o, si el infractor es una empresa, hasta el 4% de su facturación anual total a nivel mundial durante el año anterior (UE, 2023).
- Por incumplimiento del sistema de IA o modelo básico con cualquier requisito u obligación de la Ley de IA, distintos de los establecidos en los artículos 5, 10 y 13<sup>5</sup>, serán sujetos a multas administrativas de hasta 10.000.000 EUR o, si el infractor es una empresa, podría ser de hasta el 2% de su facturación anual total a nivel mundial durante el ejercicio financiero anterior (UE, 2023).
- Otra infracción administrativa es el suministro de información incorrecta, incompleta o engañosa solicitada a organismos requeridos.

Las autoridades nacionales competentes obligadas a dar respuesta, podrían estar sujetas a multas administrativas de hasta 5 000 000 EUR o, si el infractor es una empresa, podría alcanzar un monto de hasta el 1% de su total en todo el mundo del volumen de negocios anual del ejercicio anterior, el que sea mayor.

El Supervisor Europeo de Protección de Datos podrá imponer multas administrativas y decidir el monto de la misma multa administrativa en cada caso a la UE, a instituciones, agencias y organismos comprendidos en el ámbito de aplicación de la Ley IA. Además, cada Estado miembro designará o creará una autoridad responsable de establecer y llevar a cabo los procedimientos necesarios para la evaluación, designación y notificación a los organismos de evaluación para su seguimiento. Estos procedimientos se desarrollarán en cooperación entre las autoridades competentes de todos los Estados miembros (Unión Europea, 2023).

---

<sup>5</sup> Los artículos 5, 10 y 13 del proyecto de LIA se refieren a la clasificación de los niveles de riesgo por los usos de la IA.



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

El proyecto de Ley de IA, aprobado en diciembre de 2023, prohíbe las siguientes prácticas:

a) La comercialización, la puesta en servicio o el uso de un sistema de IA que despliegue técnicas subliminales más allá de la conciencia de una persona o técnicas intencionalmente manipulativas o engañosas, con el objetivo de distorsionar el comportamiento de una persona o de un grupo de personas para perjudicar sus capacidades para la toma de decisiones y que sin esa influencia no lo habrían hecho, lo que podría causar o causarles un daño significativo.

Se exceptúa a los sistemas de IA destinados a ser utilizados para fines terapéuticos aprobados, previo consentimiento informado a las personas que estén expuestas a ellos o, en su caso, del tutor legal (Ley IA, 2023).

b) La comercialización, la puesta en servicio o el uso de un sistema de IA que explote cualquiera de las vulnerabilidades de una persona o de un grupo específico de personas, como situación social o económica, edad, estado físico o capacidad mental con el objetivo de distorsionar los comportamientos de esa persona o de una persona perteneciente a algún grupo y que puedan causar o causarles un daño significativo (Ley IA, 2023).

c) La comercialización, puesta en servicio o utilización de dispositivos biométricos, como sistemas de categorización, que clasifiquen a las personas con criterios de atributos o características. Esta prohibición no se aplicará a los sistemas de IA (Ley IA, 2023).

d) La comercialización, puesta en servicio o utilización de sistemas de IA por parte del público, autoridades o en su nombre para la puntuación, evaluación o clasificación social sobre la confiabilidad de personas o grupos de ellas durante un período determinado de tiempo en función de su comportamiento social o personal ya sea conocido, inferido o previsto, incluso por las características de personalidad y la puntuación social conduce a una o ambas de la siguiente:



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

1. Trato perjudicial o desfavorable a determinadas personas físicas o grupos de ellos en contextos sociales que no están relacionados con los contextos en dónde se generaron o recopilaron originalmente los datos;

2. Trato perjudicial o desfavorable a determinadas personas físicas o grupos de ellos que sean injustificados o desproporcionados con su condición social, comportamiento o su gravedad (Ley IA, 2023).

e) La comercialización, la puesta en servicio o el uso de un sistema de IA para realizar evaluaciones de riesgo de personas físicas o grupos de ellas con el fin de evaluar el riesgo de una persona física de delinquir o reincidir o de predecir la ocurrencia o recurrencia de un delito real o potencial o infracción administrativa basada en la elaboración de perfiles de una persona física o en la evaluación de los rasgos y características de la personalidad, como ubicación o comportamiento criminal (Ley IA, 2023).

f) La comercialización, la puesta en servicio o el uso de sistemas de IA que creen o ampliar las bases de datos de reconocimiento facial mediante el *scraping* no dirigido de imágenes faciales de Internet o imágenes de CCTV (Ley IA, 2023).

g) La comercialización, la puesta en servicio o el uso de sistemas de IA para inferir emociones de una persona física en los ámbitos de aplicación de la ley como en la gestión de fronteras, en el lugar de trabajo y en las instituciones educativas (Ley IA, 2023).

Cabe precisar que la entrada en vigor de la Ley IA será dos años después, es decir en 2026, pues aún está pendiente el proceso de aprobación formal del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo (Unión Europea, 2023), sin embargo, al ser la primera reglamentación servirá de modelo para otros países.





## Estados Unidos de Norte América

Es el país líder mundial en investigación, crecimiento e implementación de IA, pero sus regulaciones aún están en desarrollo, pues tiene pocas leyes aprobadas, algunos proyectos de ley, directrices y órdenes ejecutivas para fortalecer su liderazgo, investigación y desarrollo de la IA desde el control gubernamental y legislativo.

En mayo de 2023, la Administración Biden, publicó el reporte *National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan 2023 Update* (NAIRDS) que contiene nueve estrategias en materia de IA para que los sistemas de IA sean éticos, confiables y seguros para el bien del público.

Por ello, el Presupuesto del año fiscal 2023 incluyó financiaciiones sustanciales y específicas para que IA avance en tecnologías clave y poder enfrentar los desafíos sociales junto con la seguridad nacional, la competitividad tecnológica y que el avance de la investigación de IA sea confiable, equitativa y respetuosa con los derechos y preservación de la privacidad.

Las estrategias son las siguientes:

**Estrategia 1.** Realizar inversiones a largo plazo en sectores fundamentales e investigación responsable de IA para que a través del desarrollo e investigación Estados Unidos siga siendo líder y ampliar el campo de desarrollo con énfasis en la percepción, manipulación física y la navegación. También menciona el lograr avances significativos en tecnologías robóticas en los últimos 10 años con posibles impactos en la manufactura, atención médica, seguridad nacional, agricultura, productos de consumo,

Incluso se busca que, en el avance de la robótica, se dé la utilización de robots controlados por IA en la investigación generando laboratorios autónomos para diseñar nuevos medicamentos, productos químicos, materiales electrónicos más avanzados, rápidos y precisos. Además, todo implica que, por el desarrollo de la IA, exista una colaboración entre robots y humanos en entornos industriales para complementar, aumentar, mejorar o emular las capacidades físicas humanas o la inteligencia humana, pero mencionan que los científicos e ingenieros creen sistemas robóticos capaces, confiables, fáciles de usar y seguros con conciencia situacional en tiempo real para tomar decisiones, cognición y razonamiento para

que los robots interactúen con el mundo físico, lo cual es un obstáculo pues tienen bajo desarrollo de tareas físicas y la manipulación de objetos pesados. Se concluye que los avances robóticos requieren avances en la investigación para que sean capaces, confiables y más seguros y fáciles de usar (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 2.** Desarrollar métodos eficaces para la colaboración entre humanos y la IA, es decir desarrollar sistemas completamente autónomos que involucren poco o ningún humano en la industria (fábricas automatizadas; el control de sistemas de energía); dominios peligrosos (espacio profundo y entornos radiactivos); la atención y recuperación de desastres hasta el descubrimiento científico pero con una combinación de humanos y sistemas de inteligencia artificial que trabajen juntos para aprovechar fortalezas y mitigar riesgos.

Contemplan cinco líneas de esfuerzo: desarrollo de la ciencia de la colaboración entre humanos e IA; búsqueda de modelos y métricas mejoradas de actuación; cultivar la confianza en las interacciones entre humanos e IA; buscar una mayor comprensión de los sistemas de IA humana y desarrollar nuevos paradigmas para las interacciones y colaboraciones de IA (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 3.** Comprender y abordar los aspectos éticos, legales y sociales de las implicaciones de las tecnologías de IA, es decir plantear y evaluar los riesgos que negativos que puedan afectar a individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedad, medio ambiente y planeta.

Los riesgos de la IA pueden surgir de diversas maneras y pueden caracterizarse como de larga o corta duración, corto plazo, de alta o baja probabilidad, sistémicos o localizados y de alto o bajo impacto por lo que se requiere contar con sistemas que controlen los resultados para que no sean injustos o indeseables para individuos o comunidades (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 4.** Garantizar la seguridad de los sistemas de IA, pues debido a la mayor complejidad y a una base tecnológica en rápida evolución de la IA, se pueden tener mayores riesgos derivados de su uso. Esta estrategia propone resignificar los términos “seguridad” y “protección” para contar con sistemas que mitiguen los posibles daños a la seguridad en el uso de datos con soluciones que provienen de la inversión en infraestructura tecnológica.

Para garantizar la seguridad de los sistemas de IA contra la manipulación de datos de entrada se requiere reconocer modelos de inversión para contrarrestar y otras formas de ataques y amenazas a la ciberseguridad, además de capacitación tanto de agentes privados como de órganos gubernamentales (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 5.** Desarrollar entornos y conjuntos de datos públicos compartidos para entrenamiento y pruebas pues el uso y disponibilidad de recursos deben recopilarse y gestionarse legalmente con ética. Para ello se requiere capacitación, investigación, descubrimiento científico y eficiencia operativa, así como también una ciberinfraestructura diseñada que ayude a manejar los datos; admitir metadatos; rastrear la procedencia y permitir reproducibilidad.

Del mismo modo, se requiere el acceso a sistemas avanzados de informática; incluida informática de punta; recursos en la nube; informática de escritorio tradicional y a los paradigmas informáticos emergentes para impulsar la innovación en IA.

En esta estrategia destaca los desafíos que enfrentan los investigadores que carecen de acceso a datos y cálculos rigurosos simplemente no podrán ser competitivo sobre el acceso a datos a escala y recursos informáticos por los obstáculos de recursos que se presentan. Además, muchos investigadores de IA abandonan el mundo académico para trasladarse a entornos industriales, a grandes empresas tecnológicas y universidades con buenos recursos, así como se visibiliza una división entre quienes tienen acceso y quienes no lo pueden aumentar o sesgar negativamente la investigación sobre IA.

Esta estrategia se divide en cuatro líneas de esfuerzo: desarrollar y hacer conjuntos de datos accesibles para satisfacer las necesidades de un espectro diverso de aplicaciones de IA; desarrollo avanzado compartido a gran escala y especializado recursos Informáticos y de hardware; hacer que los recursos de prueba sean receptivos al público y al comercio y desarrollo de bibliotecas y kits de herramientas de software de código abierto, de acuerdo con lo previsto con la Ley de Datos Gubernamentales (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 6.** Medir y evaluar sistemas de IA mediante estándares y puntos de referencia para promover y ofrecer garantías sobre su confiabilidad, segura, fiable, resiliente, interpretable y transparente, además de preservar la privacidad y al mismo tiempo detectar y evitar sesgos inapropiados. Las declaraciones de confiabilidad y cumplimiento también deben ser verificables y certificables.

Uno de los desafíos clave para el desarrollo de estándares en nuevas áreas es lograr una suficiente comprensión de las cuestiones subyacentes necesarias para que las normas sirvan a fines útiles. Adicionalmente, se necesitan esfuerzos para informar y crear estándares que respalden lo siguiente:

- Ingeniería de software para gestionar la complejidad, el mantenimiento y la seguridad del sistema, y para monitorear y controlar las conductas emergentes.
- Funcionalidad y confiabilidad para evaluar la validez y confiabilidad, seguridad, protección y resiliencia, privacidad, interpretabilidad y sesgo, así como la compensación entre las mencionadas características de confiabilidad.
- Métricas para cuantificar los factores que afectan el desempeño y el cumplimiento de los estándares.
- Seguridad para evaluar la gestión de riesgos y el análisis de peligros de sistemas, interacciones persona-computadora, sistemas de control y cumplimiento normativo.
- Usabilidad para garantizar que las interfaces y los controles sean efectivos, eficientes e intuitivos.

- Interoperabilidad para definir componentes, datos y modelos de transacciones intercambiables a través de estándares e interfaces compatibles.
- Seguridad para abordar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, y ciberseguridad.
- Privacidad para controlar la protección de la información mientras se procesa, cuando está en tránsito o mientras siendo almacenado o utilizado.
- Equidad e interpretabilidad para garantizar que el sesgo dañino de los sistemas de IA se gestione y sea capaz de ayudar a los humanos a comprender su funcionamiento y sus resultados (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 7.** Comprender mejor las necesidades de la fuerza laboral nacional en IA ya que los rápidos avances podrán impactar se tendría una demanda creciente de personal calificado, profesionales de informática y ciencias de la información con habilidades en general ahora o en el futuro para usar sistemas de IA diariamente.

Estados Unidos prevé que los puestos de trabajo en informática y ciencias de la información crezcan un 22% entre 2020 y 2030. Además, se espera que la industria privada lidere esta demanda con un apoyo financiero sostenido con soporte y acceso a instalaciones informáticas y conjuntos de datos avanzados. El crecimiento económico resultante podría ser enorme pues se espera que la investigación en IA contribuya con hasta 11,5 billones de dólares al crecimiento acumulado de todos los países del G20 en el mismo período.

Respecto a la educación se menciona que las instituciones académicas estadounidenses están luchando por seguir el ritmo del crecimiento explosivo del interés de los estudiantes y el auge de las inscripciones a nivel universitario en campos relacionados con la IA, como la informática.

Esta estrategia se divide en diez líneas de esfuerzo: descripción y evaluación de la fuerza laboral de IA; desarrollo de estrategias para material didáctico de IA en todos los niveles; apoyo al personal de educación superior de AI; formación/reentrenamiento de la fuerza laboral; explorando el impacto de la experiencia diversa y multidisciplinaria; identificar y atraer el mejor talento del mundo; desarrollar experiencia regional en IA; investigación de opciones para fortalecer la fuerza laboral federal de IA; incorporar implicaciones éticas, legales y sociales a la IA; educación y entrenamiento y comunicar las prioridades federales de la fuerza laboral a las partes interesadas externas (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 8:** Ampliar las alianzas público-privadas para acelerar los avances de IA en investigación e innovación en ciencia e ingeniería en el ecosistema de I+D del gobierno de Estados Unidos, universidad e industria. Desde la publicación del primer Plan Estratégico Nacional de Investigación y Desarrollo en IA se dio importancia a las asociaciones efectivas entre el gobierno federal, la academia, la industria, otras entidades no federales y aliados internacionales para generar avances tecnológicos en IA y hacer una rápida transición de esos avances.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Se resalta que es fundamental la investigación en tecnología de la información realizada en universidades con financiación federal, y en la industria que ha generado nuevos sectores multimillonarios de la nación por los avances simultáneos entre el gobierno, la academia y la industria se han reforzado mutuamente y han generado un sector de IA innovador y vibrante.

Los tres temas prospectivos de esta estrategia son: lograr más sinergias de alianzas público-privadas; ampliar las asociaciones a partes interesadas más diversas; y mejorar, ampliar y crear mecanismos para asociaciones de I+D (NAIRDS, 2023).

**Estrategia 9:** Establecer un enfoque coordinado y basado en principios para la colaboración internacional en la investigación de IA de acuerdo con la Recomendación de 2019 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que incluyó la inversión en I+D de IA como primera recomendación para las políticas nacionales y cooperación internacional. El Informe de Estado de la Ciencia y la Ciencia de EE. UU. de la Junta Nacional de Ciencias e Ingeniería 2022 encontró que ninguna nación lidera en todos los aspectos de la ciencia y la ingeniería en el mundo de hoy como lo hace Estados Unidos que lidera el mundo en gasto anual

Además, agrega que, en IA, el número anual de publicaciones en el campo se ha duplicado entre 2010 y 2020 y la producción de investigación se ha vuelto cada vez más dispersa geográficamente. Por lo que busca garantizar que Estados Unidos siga siendo el centro dentro del ecosistema de I+D de IA para lo que se requiere una participación continua en programas internacionales, infraestructuras, conjuntos de datos y mecanismos seguros para compartir datos; acceso continuo al talento global; cooperación internacional productiva y sostenida; trabajando con organizaciones internacionales existentes estructuras que pueden ya regular los datos, la infraestructura y el talento que necesita el ecosistema de I+D de IA; y asociaciones público-privadas efectivas (NAIRDS, 2023).

Además de las estrategias descritas, Estados Unidos ha mostrado un avance de cómo abordar las preocupaciones relacionadas con el uso de la IA en la sociedad, lo cual está en el *Anteproyecto para una Declaración de Derechos de la IA* presentado por la Casa Blanca en el 2022 que establece cinco protecciones básicas que consideran deberían tener todos los que interactúen con IA para que los sistemas automatizados sean seguros y eficaces y sería a través de algoritmos que protejan contra la discriminación; cuiden la privacidad de datos; den aviso y explicación y alternativas humanas; otorguen consideración y den respaldo con los que se pretende dar orientación para los investigadores o futuras investigaciones.



Además de lo anterior, existen los siguientes avances regulatorios:

## **A. Proyectos de Ley**

### *1. Ley de Responsabilidad Algorítmica de 2022*

El proyecto busca que las empresas que utilicen sistemas de decisión automatizados en situaciones críticas estudien e informen sobre el impacto de esos sistemas en los consumidores. Las decisiones críticas incluyen aquellas que tienen un efecto significativo en el consumidor como el cómo el costo o la disponibilidad de atención médica, vivienda, oportunidades educativas o servicios financieros. El proyecto de ley establece una Oficina de Tecnología para asesorar a la Comisión Federal de Comercio (FTC) sobre los aspectos tecnológicos para poder realizar consultas con las partes interesadas y emitir regulaciones para implementar el proyecto de ley.

### *2. Ley Estadounidense de Protección y Privacidad de Datos (2022)*

Este proyecto de ley propone requisitos sobre cómo las empresas, incluidas las organizaciones sin fines de lucro y los transportistas comunes deben manejar los datos personales, lo que incluye información que identifica o puede vincularse razonablemente a un individuo.

Para ello exige que la mayoría de las empresas limiten la recopilación, el procesamiento y la transferencia de datos personales a lo que sea razonablemente necesario para proporcionar un producto o servicio solicitado y a otras circunstancias específicas. También prohíbe a todas las empresas transferir datos personales de las personas sin su consentimiento expreso y afirmativo.

Para proteger los datos del consumidor, el proyecto de ley incluye el derecho a acceder, corregir y eliminar datos personales, además de hacer publicidad dirigida,



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

propone exigir a las empresas que no reciban esa publicidad y proteger más a los de menores de 17 años.

También obliga a las empresas a implementar prácticas de seguridad para proteger y asegurar los datos personales contra el acceso no autorizado, y la Comisión Federal de Comercio (FTC) podrá emitir regulaciones para cumplir con este requisito.

El proyecto de ley prevé la aplicación de estos requisitos por parte de la FTC y los fiscales generales estatales. A partir de dos años después de que el proyecto de ley entre en vigor, las personas pueden, sujeto a ciertos requisitos de notificación, entablar acciones civiles por violaciones del proyecto de ley.

## **b. Leyes**

### *1. Ley Pública no. 117-207 la Ley de Adquisición de Fuerza Laboral o Ley de Capacitación en IA (Entrenamiento en Inteligencia Artificial)*

Esta ley exige que la Oficina de Gestión y Presupuesto (OMB) establezca o proporcione un programa de capacitación en IA para la fuerza laboral de adquisiciones de las agencias ejecutivas. Su propósito es garantizar que la fuerza laboral tenga conocimiento de las capacidades y riesgos asociados con la IA (Ley Pública, 2022).

### *2. Ley de la Comisión de Plataformas Digitales de 2023*

Esta legislación contempla una Comisión para regular las plataformas digitales y servicios en línea que facilitan las interacciones entre usuarios y los que ofrecen bienes y servicios.

La ley establece las autoridades normativas relacionadas con la investigación y para regular el acceso, la competencia y la protección del consumidor para las



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

plataformas digitales. Además, incluye establecer estándares para la verificación de la edad y un diseño apropiado. La legislación también prevé la regulación administrativa y judicial.

La Comisión se integra con un consejo de expertos técnicos, representantes de plataformas digitales y otros especialistas (por ejemplo, representantes de grupos de interés público sin fines de lucro y académicos) para recomendar estándares para procesos algorítmicos y otras políticas.

Además, la Comisión podrá designar plataformas digitales de importancia sistémica. La ley incluye criterios que la Comisión debe utilizar al designar una plataforma como sistémicamente importante (por ejemplo, si sus operaciones tienen impactos económicos, sociales o políticos significativos a nivel nacional).

En la Ley se prevé que la Comisión reciba notificaciones previas a la fusión sobre las plataformas tecnológicas. La comisión puede proporcionar recomendaciones sobre tales fusiones al Departamento de Justicia y a la Comisión Federal de Comercio, y esas agencias deben atender las recomendaciones al revisar dichas fusiones.

La Ley también requiere que la Comisión y cualquier agencia federal relevante se consulten entre sí al investigar o para regular los efectos de las plataformas digitales en ciertos asuntos, incluida la competencia y la protección del consumidor.

El presidente debe nombrar un panel independiente para evaluar la Comisión después de cinco años y recomendar si se debe extenderse su funcionamiento (Ley Plataformas Digitales, 2023).





### ***3. Ley TAG o Ley de Gobernanza Automatizada Transparente***

El objetivo de la ley es instruir a las agencias gubernamentales a ser transparentes en la utilización de sistemas automatizados para interactuar con el público o tomar decisiones críticas, es decir que el uso por una agencia o un tercero de un sistema automatizado para determinar o influir sustancialmente en los resultados de decisiones con el uso de IA debe de contemplar lo relativo a derechos, la propiedad industrial o el bienestar de individuos o grupos específicos (Ley TAG, 2022).

#### ***c. Actas de Gobierno***

##### ***1. Acta de 2020. Iniciativa Nacional de Inteligencia Artificial.***

Tiene como propósito implementar una iniciativa que se llamará "Programa Nacional de Iniciativa de Inteligencia" para asegurar el liderazgo de los Estados Unidos en materia de investigación y desarrollo de IA; uso de sistemas de inteligencia artificial confiable en el sector público y privado; preparar a la fuerza laboral estadounidense presente y futura para la integración de sistemas de inteligencia artificial en todos sectores de la economía y la sociedad y coordinar la investigación en curso sobre inteligencia artificial (Acta, 2020)

Algunas de esas actividades buscan tener coordinación entre la población civil (ciudadanos, grupos, industria y organizaciones de derechos civiles y de las personas con discapacidad) para garantizar que sus aportaciones se tengan en cuenta en las actividades de la iniciativa ante las agencias gubernamentales, los Departamentos de Defensa y el de Inteligencia para lograr apoyo sostenido y consistente en la investigación y el desarrollo de IA a través de subvenciones, cooperación, acuerdos, bancos de pruebas, acceso a datos y computación; apoyo a la educación, la capacitación laboral y programas de educación técnica para preparar a la fuerza laboral estadounidense y al público en general para que tengan capacidades de crear, utilizar e interactuar con inteligencia artificial.



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Otro de los objetivos es apoyar la investigación interdisciplinaria, la educación y programas de formación laboral para estudiantes e investigadores para difundir el aprendizaje en los métodos y sistemas utilizados en la inteligencia artificial, así como fomentar perspectivas interdisciplinarias y colaboraciones entre expertos en la materia en campos relevantes, incluyendo informática, matemáticas, estadística, ingeniería, ciencias sociales, salud, psicología, comportamiento, ciencia, ética, seguridad, estudios jurídicos y otras disciplinas para avanzar en la investigación de la IA.

La propuesta también busca planificar y coordinar de forma interinstitucional la investigación, el desarrollo, el compromiso con los estándares y otras actividades federales en materia de inteligencia artificial en el marco de la Iniciativa; aprovechar las inversiones federales existentes para avanzar y consolidar apoyos para una red de institutos interdisciplinarios de investigación de inteligencia artificial; apoyar oportunidades de cooperación internacional con aliados estratégicos, según corresponda, en la investigación y desarrollo, evaluación y recursos para sistemas confiables de inteligencia artificial.

## *d. Órdenes ejecutivas*

### *1. Orden ejecutiva 13859 de 11 de febrero de 2019. Mantenimiento del Liderazgo Estadounidense en Inteligencia Artificial*

Se integra por ocho secciones en las que se desarrolla la política y los principios de la IA para impulsar el crecimiento de la economía de los Estados Unidos, mejorar la seguridad económica, nacional y la calidad de vida. Su objetivo principal es promover la inversión, mejorar el acceso a datos, modelos y recursos informáticos federales de alta calidad y rastreables para aumentar el valor de la IA; reducir las barreras al uso de tecnologías de IA para promover su aplicación y proteger la tecnología, la seguridad económica y nacional; las libertades civiles y la privacidad.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Esos objetivos están previstos en 5 principios con los que se busca sostener y mejorar la posición de liderazgo científico, tecnológico y económico de los EU, así como su despliegue con una estrategia coordinada por el Gobierno Federal. Esos principios son:

- Impulsar avances tecnológicos en IA en todo el gobierno federal, la industria y el mundo académico para promover el descubrimiento científico la competitividad económica y la seguridad nacional a través de inversión.
- Permitir la creación de nuevas industrias relacionadas con la IA y la actualización en las industriales establecidas.
- Capacitación en la generaciones actuales y futuras de trabajadores para que obtengan habilidades para desarrollar y aplicar las tecnologías de IA en los empleos del futuro.
- Fomentar la confianza pública en las tecnologías de la IA y la protección de las libertades civiles, la libertad y los valores estadounidenses para el mayor aprovechamiento de las potencialidades.
- Promoción de un entorno internacional que respalde la investigación y la innovación de los EUA en IA y la apertura de mercados para sus industrias con la visión de proteger la ventaja tecnológica frente a la adquisición por parte de competidores estratégicos y naciones adversarias (Orden Ejecutiva 13859, 2019).

De la Orden Ejecutiva 13859 (2019) se destaca que los jefes de las agencias gubernamentales tienen como prioridad otorgar becas de secundaria, pregrado y posgrado; educación alternativa y programas de capacitación; subvenciones educativas; programas para reconocer y financiar a profesores universitarios a través de premios y reconocimientos presidenciales; programas y planes de estudio para desarrollar e impulsar la fuerza laboral estadounidense.

*b. Orden ejecutiva 13960 del 3 de diciembre de 2020. Promoción del uso de inteligencia artificial confiable en el gobierno federal*



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

En este documento se reconoce el poder de la IA para mejorar operaciones, procesos y procedimientos en las agencias gubernamentales y su uso para lo cual deben de diseñar, desarrollar, adquirir y utilizar la IA para fomentar la confianza pública y proteger la privacidad, los derechos civiles, las libertades civiles y los valores estadounidenses.

Además, se mencionan otros principios adicionales a los citados en el Orden Ejecutivo 13859 (2020) que se refieren a las obligaciones de las agencias gubernamentales:

- Respeto a los valores de la Nación, para lo cual deben de diseñar, desarrollar, adquirir y utilizar la IA de forma coherente con la Constitución y todas las demás leyes y políticas aplicables (la privacidad, derechos y libertades civiles).
- Diseñar, desarrollar, adquirir y utilizar IA cuando los beneficios de hacerlos superen los riesgos y estos puedan gestionarse y evaluarse.
- El uso de la IA por las agencias gubernamentales deber de ser preciso, confiable y eficaz.
- Las agencias gubernamentales deben de garantizar la seguridad y la resiliencia de las aplicaciones de la IA frente a vulnerabilidades sistemáticas, manipulación adversaria y otras explotaciones maliciosas.
- Las operaciones y resultados de las aplicaciones deben de ser comprensibles para los expertos, usuarios y otros.
- Deben de garantizar que las funciones y responsabilidades humanas estén claramente definidas, comprendidas y asignadas para el diseño, desarrollo, adquisición y uso de la IA. Además de dar un seguimiento periódico y contar con mecanismos para reemplazar, desconectar o desactivar aplicaciones existentes que demuestren resultados o rendimientos inconsistentes.
- Ser transparente sobre el uso de la IA entre las partes interesadas, incluido el Congreso y el público, de acuerdo con las leyes y las políticas aplicables en protección a la privacidad, la seguridad nacional y otra información protegida.

- Garantizar el uso responsable de las aplicaciones de IA, además de monitorear, auditar y documentar el cumplimiento, previa capacitación a todo el personal encargado del diseño, desarrollo, adquisición y uso de la IA (Orden Ejecutiva 13859, 2020).

## **China**

China es otro de los primeros países en implementar alguna normatividad sobre IA, además de que el Poder Legislativo elaboró una regulación integral de IA que incluye lo siguiente:

### **A. Disposiciones de gestión de recomendaciones algorítmicas del servicio de información de Internet (vigente desde el 1 de marzo de 2021):**

- Autoridades competentes:  
Administración del Ciberespacio de China (CAC) que incluye al Ministerio de Industria y Tecnología de la Información, conocido como autoridades de "telecomunicaciones", el Ministerio de Seguridad Pública y la Administración Estatal para la Regulación del Mercado (SAMR), aunque la CAC conserva un papel de "coordinación general" (China Law Translate, 2024).
- El nuevo artículo 13 especifica un requisito de licencia para los proveedores de servicios de recomendación algorítmica que operan en noticias en línea y prohíbe la generación algorítmica de noticias falsas. Esto es paralelo al artículo 11 de las Disposiciones de 2019 sobre la gestión de servicios de información audiovisual en línea (China Law Translate, 2024).
- El artículo 10 elimina el texto que prohíbe el uso de "etiquetas de usuario discriminatorias o sesgadas" en los sistemas de recomendación algorítmica (China Law Translate, 2024).
- El artículo 19 exige que los proveedores de servicios tengan especial cuidado en abordar las necesidades de los usuarios de mayor edad, incluso en la prevención del fraude (China Law Translate, 2024).
- El artículo 15 prohíbe a los proveedores cubiertos utilizar algoritmos para restringir "irrazonablemente" a otros proveedores o participar en actos monopolísticos o competencia indebida, lo que probablemente refleja parte (China Law Translate, 2024).



## **B. Medidas provisionales de China para la Gestión de los Servicios de Inteligencia Artificial (vigente desde el 15 de agosto de 2023)**

Estas medidas abordan regulaciones sobre los controles de contenido o censura; prevención de discriminación; protección de los derechos de propiedad intelectual; frenar la desinformación y la privacidad y protección de datos, además se busca fomentar directamente la cooperación en el desarrollo y la investigación, particularmente en los artículos 5 y 6, que exigen la coordinación en tecnologías básicas como chips y plataformas de software, y el desarrollo de recursos de datos compartidos. En el artículo 16 se dispone que todas las medidas regulatorias deben ser compatibles con la innovación (China Law Translate, 2024).

En el 2023, el gobierno chino emitió 24 nuevas directrices para los servicios de inteligencia artificial con los que busca equilibrar el control estatal de la tecnología con apoyo suficiente para que las empresas se conviertan en competidores globales y sean proveedores, previo registro de sus servicios y revisiones de seguridad a través de la Administración del Ciberespacio de China y la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, es decir se busca concretar una supervisión gubernamental a través de herramientas regulatorias para normar las aplicaciones de IA.

## **C. Disposiciones sobre la administración de servicios de información de Internet de síntesis profunda (vigentes desde el 10 de enero de 2023)**

Fueron emitidas por tres reguladores del gobierno chino la Administración del Ciberespacio de China (CAC), el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información (MIIT) y el Ministerio de Seguridad Pública (MPS) para normar las tecnologías de síntesis profunda, es decir se trata de métodos que utilizan algoritmos de secuenciación generativa, como el aprendizaje profundo y la realidad virtual, para crear texto, imágenes, audio, video, escenas virtuales u otra



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

información”. Esas tecnologías incluyen, entre otras, tecnologías para generar o editar lo siguiente:

- (1) Contenido de texto: como generación de texto, conversión de estilo de texto y generación de preguntas y respuestas.
- (2) Contenido de voz: como conversión de texto a voz, conversión de voz y edición de atributos de voz.
- (3) Contenido no hablado: como generación de música y edición de sonido de fondo.
- (4) Funciones biométricas en imágenes o contenido de video: como generación de rostros, intercambio de rostros, edición de atributos personales, manipulación de rostros y manipulación de gestos.
- (5) Funciones no biométricas en imágenes o contenido de video: como generación de imágenes, mejora de imágenes y restauración de imágenes.
- (6) Personajes digitales o escenas virtuales: como reconstrucción 3D y simulación digital. (Deep Synthesis Provisions artículo 23, traducción al inglés de Lexis China, Librería del Congreso de los Estados Unidos, 2023).

Además de tener disposiciones en materia de IA, China cuenta con leyes y reglamentos relacionadas con el uso y manejo de tecnologías como:

- **Ley de Ciberseguridad** (vigente desde el 2017) el artículo 1 señala que tiene como objetivo “garantizar la ciberseguridad, salvaguardar la soberanía del ciberespacio y la seguridad nacional, y los intereses sociales y públicos; proteger los derechos e intereses legítimos de ciudadanos, personas jurídicas y otras organizaciones; y promover el sano desarrollo de la informatización de la economía y la sociedad”
- **Ley de Protección de Información Personal de la República Popular China** (aprobada el 20 de agosto de 2021) el artículo 1 señala que es expedida “para proteger los derechos e intereses relacionados con la información personal, regular las actividades de procesamiento de información personal y promover el uso razonable de la información personal”

- **Reglamento de promoción de la industria de inteligencia artificial de la zona económica especial de Shenzhen** (vigente desde el 1 de noviembre de 2022)

En el artículo 1 se establece como finalidad el promover y regular el desarrollo de alta calidad de la industria de la IA en la zona económica especial de Shenzhen, pero también promover la integración y aplicación de la IA en lo social.

- **Ley de Seguridad de Datos**

Esta legislación está vigente desde el 1 de septiembre de 2021, tiene como principal objetivo el previsto en el artículo 1 que prevé:

Esta Ley se formula con el fin de estandarizar las actividades de manejo de datos, garantizar la seguridad de los datos, promover el desarrollo y uso de los datos, proteger los derechos e intereses legítimos de individuos y organizaciones, y salvaguardar la soberanía, la seguridad y los intereses de desarrollo nacionales.

La Ley, en el artículo 3, establece que “datos” se refiere a cualquier registro de información en forma electrónica o de otro tipo, incluye en sus VII Capítulos, Disposiciones Generales; Seguridad y Desarrollo de Datos; Sistemas de Seguridad de Datos; Obligaciones de Protección de la Seguridad de Datos; Seguridad y Apertura de los Datos Gubernamentales; Responsabilidad Legal y Disposiciones complementarias.

La Unión Europea, Estados Unidos de Norte América y China son los primeros en expedir regulaciones sobre IA con fines de mantener su liderazgo en el desarrollo e implementación; en proteger los sistemas de seguridad nacional y la protección de datos de los usuarios en el uso de los sistemas de IA. Sin embargo, se destaca el trabajo del Parlamento Europeo que estableció una clasificación de los riesgos que pueden ser ocasionados por el uso de la IA, así como la imposición de multas a los desarrolladores que vulneren derechos de los consumidores, que establezcan





prácticas discriminatorias o que pretendan influir en las decisiones de las personas o de un grupo.

#### **4. Derecho comparado (iniciativas que se han presentado en diferentes partes del mundo sobre inteligencia artificial, *policy papers*, enfoques)**

En este punto se presentan los avances legislativos y estrategias gubernamentales comparadas en el *Global AI Law and Policy Tracker* elaborado por la *IAPP Research and Insights* (2024) entre los países que comparten o no continente pero que tienen común haber adoptado los principios de la OCDE, de la Cumbre de Hiroshima, de la UNESCO, de la Organización de Normalización de la Organización Africana y los Acuerdos de la Primera Cumbre de Seguridad de IA realizada en el Reino Unido en 2023, que reunió a interesados gubernamentales y de la industria para evaluar y monitorear los riesgos más significativos de la IA.

En las tablas siguientes se describen los avances en IA de Argentina, Australia, Bangladesh, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Egipto, India, Indonesia; Israel, Japón, Mauritania, Nueva Zelanda, Perú, Arabia Saudita, Singapur, Corea del Sur, Taiwan, Emiratos árabes Unidos y Reino Unido que se encuentran en el *Global AI Law Policy Tracker* con las actualizaciones publicadas en enero de 2024.

En las siguientes tablas se presenta la información sobre los avances de los distintos países distribuidos por regiones geográficas, en los que se puede observar las diferencias en los procesos legislativos y las políticas públicas para la gobernanza:

## América

Tabla No. 4. Países de América y la IA. 2024

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Argentina	Resolución 2/2023 cuenta con recomendaciones dirigida al sector público	Ha desarrollado un borrador para contar con un Plan Nacional de IA.	<p>Estrategia Nacional de Ciberseguridad (vigente)</p> <p>Ley de Datos Personales (Proyecto)</p> <p>Ley 27,699 para la Protección de los Individuos con respecto al procesamiento automático de datos personales (vigente)</p> <p>Comunicación del Banco Central A 7724 (Vigente)</p> <p>Disposición 18/2015 Guía de Buenas prácticas de privacidad para Desarrollo de aplicaciones (Vigente)</p>	<p>Observatorio Nacional de Big Data</p> <p>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva</p> <p>Comité Nacional de Ética en la Ciencia y Tecnología</p> <p>Subsecretaría de Información y Tecnologías de Comunicación</p> <p>Agencia de Acceso a la Información Pública</p> <p>Comisión Nacional de Valores</p>	<p>Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA y los principios de la OCDE.</p> <p>Cuenta con Agenda Digital 2030</p> <p>La Agencia de Acceso a la Información Pública, publicó la Resolución N° 161/23, que creó el Programa de Transparencia y Protección de Programa de Datos Personales en el uso de IA.</p> <p>El jefe de gabinete del presidente también emitió la Decisión Administrativa N° 750/2023, que creó la Mesa Redonda Interministerial sobre IA.</p> <p>Cuenta con un Hub de Innovación Fintech de Argentina que es un canal de comunicación, espacio</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
					<p>colaborativo abierto e informal, entre entidades con proyectos innovadores en el sector financiero y la autoridad reguladora.</p> <p>Está implementado la plataforma IBM en un proyecto de acuicultura bajo la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.</p>
Brasil	<p>Iniciativa de ley número 2338/2023 que enfatiza los derechos humanos y crea un régimen de responsabilidad civil para los desarrolladores de IA con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibir ciertos sistemas de "riesgo excesivo".</li> <li>• Contar un organismo regulador para hacer cumplir la ley.</li> <li>• Crear responsabilidad civil para los proveedores de IA.</li> <li>• Obligación de presentación de</li> </ul>	<p>En julio de 2023 la Autoridad Nacional de Protección de Datos publicó un análisis preliminar y dictamen final del Proyecto de Ley número 2338/2023.</p> <p>Además, cuenta con una Estrategia para financiar proyectos de investigación con soluciones éticas, desarrollo de técnicas para mitigar el sesgo algorítmico, crear parámetros en torno a la intervención humana donde la automatización pueda crear situaciones de alto riesgo e</p>	<p>Ley de Protección de Datos Generales (vigente)</p> <p>Marco de Derechos Civiles para la Internet (vigente)</p> <p>Código de Protección al Consumidor (vigente)</p>	<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>Autoridad Nacional de Protección de Datos (ANPD)</p>	<p>Pretende crear estrategias para una IA responsable para lo cual;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participó en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023, que originó la Declaración de Bletchley.</li> <li>• Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la Ética de la IA.</li> <li>• Cuenta con una Estrategia de Transformación Digital de Brasil.</li> <li>• La ANPD suscribió un convenio de cooperación técnica</li> </ul>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
	informes sobre incidentes de seguridad. •Garantizar diversos derechos individuales, como no discriminación, rectificación de sesgos identificados y mecanismos de debido proceso.	implementar códigos de conducta para salvaguardar los derechos humanos			con el Banco de Desarrollo de Latino América para desarrollar un sistema regulatorio experimental para la innovación relacionada con la IA.
Canadá	Proyecto de ley C-27 que tiene por objeto proteger a los canadienses de sistemas de alto riesgo, asegurar el desarrollo de IA responsable y posicionar a las empresas canadienses y valores para su adopción en el desarrollo global de la IA.  La Ley de Datos e Inteligencia Artificial de Canadá busca: • Garantizar que los sistemas de IA de alto impacto cumplan con los requisitos existentes con las expectativas de seguridad y derechos humanos. • Prohibir los usos imprudentes y maliciosos de la IA. • Facultar al Ministro de	Cuenta con un Código de Prácticas para la Generación, Desarrollo y Uso de la IA y para garantizar el cumplimiento de la Ley de Datos e Inteligencia Artificial.  El país también emitió una Directiva sobre Automatización Toma de Decisiones, que impone varios requisitos sobre el uso del gobierno federal de sistemas automatizados de toma de decisiones.  Según su estrategia de IA, para 2030 Canadá planea lograr un ecosistema de IA basado en excelencia científica, formación excepcional y reservas de talento,	Ley de Documentos, Información Personal Protección y Electrónica (Vigente) Ley de Privacidad (Vigente)  Ley de seguridad de productos de consumo (Vigente) Ley de Alimentos y Medicamentos (Vigente)  Ley de seguridad de vehículos motorizados (Vigente)  Ley Bancaria (Vigente)  → Ley de Derechos Humanos (Vigente)  Código Penal (Vigente)	Ministerio de Innovación, Ciencia y Economía y Desarrollo  Instituto Canadiense de Investigación avanzada  Oficina de Privacidad  Comisionado de Canadá  Cámara de los Comunes  Comité Permanente de Industria, Ciencia y Tecnología  Consejo Asesor sobre IA  Cuenta con un Comité Permanente de Industria,	Canadá ha participado en:  • En la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023, que originó la Declaración de Bletchley. • Como parte del G7, Canadá respaldó los 11 Principios de la Guía Internacional del Proceso de Hiroshima para sistemas avanzados de IA. • Adoptó la estrategia de la UNESCO (Recomendación sobre la Ética de la IA)  Para lograr sus objetivos, Canadá ha establecido tres institutos enfocados en sistemas de IA: <i>Amii</i> en Edmonton, <i>Mila</i> en Montreal,

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
	<p>Innovación, Ciencia e Industria para hacer cumplir la ley.</p> <p>Actualmente hay una iniciativa o propuesta a la Ley de Trabajo para Trabajadores de Ontario para IA en la contratación.</p> <p>Esta sería la primera vez en el país que una legislación que exige a las empresas revelar si utilizan IA en sus procesos de contratación</p>	<p>colaboración público-privada y compromiso con las tecnologías de IA que produzcan cambios positivos en lo social, económico y ambiental para las personas y el planeta.</p>	<p>Ley 25 de Quebec para modernizar el legislativo con disposiciones en materia de protección personal e información (Vigente)</p>	<p>Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Comunes que emitió un informe con varias recomendaciones de IA en 2019.</p>	<p>y el <i>Vector</i> de <i>Institute</i> de Toronto.</p>
Chile	<p>El Parlamento chileno debate sobre:</p> <p>Proyecto de ley sobre cuestiones legales y éticas para la creación, distribución, comercialización y uso de la IA.</p> <p>Proyecto de Ley de Protección de Datos Personales N° 11.144-07 (Borrador)</p>	<p>En octubre de 2021, Chile publicó su primer Informe Nacional sobre Política y plan de acción sobre IA</p> <p>El anterior Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve explicó que la política se basa en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de factores habilitantes.</li> <li>• Uso y desarrollo de tecnología de IA.</li> <li>• Aspectos de ética y seguridad.</li> </ul>	<p>Acuerdo de la Asociación de Economía Digital (vigente)</p> <p>Constitución Política de la República de Chile (vigente)</p> <p>Ley N° 19.628 sobre la Protección de la vida privada (vigente)</p> <p>Ley N° 20.285 sobre la Administración Pública, Transparencia de Funciones Públicas y Acceso a Información (vigente)</p>	<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación</p> <p>Comité de Desafíos Futuros, Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>Agencia de Desarrollo e Investigación Nacional</p> <p>Centro Nacional de Investigación de IA</p> <p>Concejo Transparencia Chilena</p>	<p>Chile es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chile participó en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023, lo que condujo a la Declaración de Bletchley.</li> <li>• Chile también adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.</li> <li>• En 2023, Chile fue sede del primer Congreso Latinoamericano y Caribe Ministerial y de Alto Nivel</li> </ul>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		Cuenta con una Estrategia de Transformación Digital 2035 de Chile.	<p>Ley 21.180 de la Transformación Digital del Estado (vigente)</p> <p>Ley de Propiedad Industrial No.19.039 (vigente)</p> <p>Ley N° 17.336 de Propiedad y Derechos Intelectuales (vigente)</p> <p>Ley Fintech (vigente)</p>	Agencia Consumidores Nacionales	<p>Cumbre sobre la Ética de la IA, con el apoyo de UNESCO y CAF.</p> <p>•El Banco Interamericano de Desarrollo apoyó el proyecto del gobierno chileno para desarrollar nuevas aplicaciones de tecnología de transporte, centrándose específicamente en big data y vehículos autónomos.</p>
Colombia		<p>Tiene varias políticas que abordan la gobernanza de IA que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misión de expertos en IA.</li> <li>• Política de Estrategia Nacional de IA.</li> <li>• IA en el Sector Público.</li> </ul> <p>Publicó un Marco Ético que reitera las mejores prácticas, sugerencias y recomendaciones sobre la mejor manera de integrar principios éticos con el uso de IA en proyectos en beneficio de entidades del sector público</p>	<p>Ley de Protección de Datos Personales (vigente)</p> <p>Ley de Habeas Data, Ley 1266 modificado por la Ley 2157 de 2021 (vigente)</p> <p>Decreto 338 (vigente)</p>	<p>Consejo Nacional de IA</p> <p>Ministerio de Comunicación y Tecnologías de la información</p>	<p>El país ha realizado las siguientes acciones:</p> <p>Adoptó la propuesta de la UNESCO (Recomendación sobre la Ética de la IA).</p> <p>Creó un grupo de trabajo sobre IA en colaboración con la CAF para impulsar el progreso de la IA.</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Perú	<p>Ha expedido:</p> <p>La Ley 31814 para promover el uso de la IA a favor del desarrollo económico y social del país.</p> <p>La ley incluye los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares de seguridad basados en riesgos.</li> <li>• Enfoque de múltiples partes interesadas.</li> <li>• Gobernanza de Internet.</li> <li>• Sociedad digital.</li> <li>• Privacidad de la IA.</li> </ul>	<p>Desarrolló una Estrategia Nacional de IA que ayuda en la promoción, desarrollo y adopción de la IA en el país.</p> <p>El primer borrador incluye una hoja de ruta, objetivos, definiciones y contexto externo ejemplos para desarrollar la estrategia.</p> <p>Cuenta con una Política Nacional de Transformación Digital para 2030</p>	<p>Decreto Supremo N° 157- 2021-PCM (vigente)</p> <p>Decreto Supremo N° 003- 2013-JUS (vigente)</p> <p>Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 (vigente)</p> <p>Ley de Transparencia y Acceso a la información pública (vigente)</p> <p>Reglamento financiero para Seguridad de la Información y Ciberseguridad (vigente)</p> <p>Ley de Ciberdefensa N° 30999 (vigente)</p> <p>Ley 30096 sobre Delitos Informáticos (vigente)</p> <p>Marco de Ciberseguridad del Sector financiero (vigente)</p> <p>Ley de derechos de autor Decreto 822 (vigente)</p>	<p>Secretaría de Gobierno y Transformación Digital</p> <p>Presidencia del Consejo de Ministros</p> <p>Dirección Nacional de Inteligencia</p> <p>Superintendencia de Banca, Seguros y Fondo de Administración de Pensiones</p> <p>Ministerio de Justicia y Derechos Humanos</p> <p>Autoridad Nacional para la Protección de Datos Personales</p> <p>Autoridad Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales</p>	<p>Perú es parte de los principios de IA de la OCDE (Véase el Observatorio de Políticas de la OCDE).</p> <p>Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.</p>

Fuente: Adaptado de *Global AI Law Policy Tracker (2024)*.

## Asia

Tabla No. 5. Países de Asia y la IA. 2024

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Arabia Saudita		<p>Arabia Saudita tiene una estrategia nacional sobre datos e IA, que proporcionaría un entorno acogedor, flexible y un marco regulatorio estable, incluyendo incentivos, esquemas, para atraer empresas de IA, inversores y talentos.</p> <p>Según la estrategia, Arabia Saudita aspira a ser una de las principales economías utilizar y exportar datos e IA después de 2030.</p> <p>Está dispuesto a aprovechar su "joven y vibrante población" y "ecosistema centralizado único". El país espera atraer inversión externa organizando eventos globales de IA y aplicando sus influencia como centro tecnológico en Medio Oriente</p>	<p>Ley de Protección de Datos Personales (vigente)</p> <p>Normas de Gestión de Datos y Protección de datos personales (vigente)</p> <p>Política de protección de datos de Niños e Incompetentes' (vigente)</p> <p>Política de Clasificación de Datos (vigente)</p> <p>Reglas Generales para la Transferencia de Datos Personales fuera del Fronteras Geográficas del Reino (vigente)</p> <p>Política de Intercambio de Datos (vigente)</p> <p>Política de libertad de información (vigente)</p> <p>Política de Datos Abiertos (vigente)</p>	<p>Autoridad Saudí de Datos e IA</p> <p>Oficina de Administración Datos Nacionales</p> <p>Ministerio de Comunicaciones y Tecnologías de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arabia Saudita es parte de la IA de la OCDE y suscribió los Principios.</li> <li>• Arabia Saudita también adoptó la estrategia de la UNESCO, prevista en la Recomendación sobre la Ética de la IA.</li> <li>• El gobierno de Arabia Saudita en colaboración con la Autoridad Saudita de Datos e IA firmó un Memorando de entendimiento para crear una IA centro dedicado al segmento energético.</li> </ul>



País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Corea del Sur	<p>Cuenta con una Ley integral de IA en la que trabaja para garantizar la accesibilidad a la tecnología de IA para todos los desarrolladores sin la aprobación del gobierno, pero esto requiere medidas de confiabilidad.</p> <p>También ha establecido nuevos estándares sobre los derechos de autor del contenido generado por IA.</p>	<p>Estrategia Nacional para la IA, tiene numerosas iniciativas políticas con respecto a la IA y la tecnología</p> <p>Estrategia de Investigación y Desarrollo, los Datos</p> <p>Estrategia de activación de la industria y el sistema</p> <p>Estrategia de semiconductores.</p> <p>Además, en agosto de 2023, el Personal de la Comisión de Protección de la Información publicó la Guía para el uso seguro de la información personal en la era de la IA.</p>	<p>Ley de Protección de la Información Personal (en vigor)</p> <p>Ley de Comercio Regulación y equidad del monopolio (en vigor)</p> <p>Ley de Derechos de Autor en vigor)</p> <p>Ley de Información, Protección y Uso de la Ubicación (en vigor)</p> <p>Ley de Protección al Consumidor en Comercio Electrónico (en vigor)</p> <p>Ley de Protección, Promoción y Utilización de información en la Red de Comunicaciones (en vigor)</p> <p>Ley de Protección y Uso de la información crediticia (en vigor)</p> <p>Ley de Responsabilidad del Producto (en vigor)</p>	<p>Ministerio de Ciencia y TIC</p> <p>Comisión de Protección de la Información personal</p> <p>Comisión de Comunicaciones</p> <p>Agencia de Internet y Seguridad</p> <p>Comisión de Servicios financieros</p> <p>Comisión de Comercio Justo</p> <p>Agencia de Información Nacional</p> <p>Asociación de IA de Corea</p>	<p>La nación tiene la intención de aprovechar su alto nivel educativo para la aceptación generalizada de nuevas tecnologías para implementar estas iniciativas.</p>
Bangladesh		<p>Bangladesh busca avanzar en sus políticas de IA para lo cual y ha publicado una Estrategia Nacional de IA</p>	<p>Ley de Seguridad Digital (vigente)</p> <p>Ley de Protección de Datos (Proyecto)</p>	<p>División de Tecnología Información y Comunicación</p>	<p>Bangladesh adoptó la estrategia de la UNESCO. Recomendación sobre la Ética de la IA.</p>



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>2019-2024 que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de estrategias y hojas de ruta de desarrollo.</li> <li>• Superar desafíos con el uso de IA.</li> <li>• Aprovechar la IA para el crecimiento social y económico.</li> </ul>	<p>Reglamento de la Comisión para la Regulación de Plataformas, Telecomunicaciones, Digital, Redes Sociales y OTT [(Borrador)</p> <p>Constitución del Pueblo de la República de Bangladesh (vigente)</p> <p>Ley de Derecho a la Información (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p> <p>Ley de Telecomunicaciones (vigente)</p>		
Emiratos Árabes Unidos		<p>En 2017, los Emiratos Árabes Unidos se convirtieron en el primer país en establecer un ministerio de IA.</p> <p>Además, el Consejo de la Nación para AI y Blockchain supervisará las políticas para promover un ecosistema compatible con la IA, para avanzar en la IA en investigación y acelerar la colaboración</p>	<p>Ley de Protección de Datos Personales (vigente)</p> <p>Reglamento del Banco Central (vigente)</p> <p>Decreto Federal de la Ley de Combatir los rumores y Ciberdelitos (vigente)</p> <p>Código Penal (vigente)</p> <p>Ley Federal sobre la Regulación de la Competencia (vigente)</p>	<p>Ministro de IA, Digital Económico y Remoto</p> <p>Oficina de Solicitudes de Trabajo</p> <p>Consejo de IA y Blockchain</p> <p>Oficina de datos</p> <p>Consejo para el Bienestar Digital</p> <p>Laboratorio de Normatividad Mercado Global de Abu Dhabi</p>	<p>Los EAU son parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <p>Los Emiratos Árabes Unidos participaron en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023 que condujo a la Declaración de Bletchley.</p> <p>• Los Emiratos Árabes Unidos también adoptaron la Recomendación sobre la Ética de la IA.</p>



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>entre sectores público y privado. Los Emiratos Árabes Unidos están preparados para convertirse en un centro para la investigación, colaboración e innovación y educación según su Plan Nacional Estrategia para la IA.</p> <p>Se ha publicado como orientación política los siguientes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Nacional de IA.</li> <li>• Principios y directrices éticos de la IA.</li> <li>• Guía de IA generativa.</li> <li>• Licencia de codificación de IA.</li> <li>• Herramienta de autoevaluación de la ética del sistema de IA.</li> <li>• Directrices para la adopción de IA en servicios gubernamentales.</li> </ul> <p>El Centro Financiero Internacional de Dubai cuenta con regulación en 10 sistemas autónomos y semiautónomos para el</p>	<p>Ley Federal Protección del Consumidor (vigente)</p> <p>Decreto Federal Ley de Derechos de autor y derechos de vecinos (vigente)</p> <p>Ley de Datos de Salud (vigente)</p> <p>Ley Federal Derechos de Propiedad y de Regulación y Protección de la Industria (vigente)</p> <p>Protección de Datos de ADGM</p> <p>Reglamento 2021 (vigente)</p> <p>Ley Federal del Derecho Civil</p> <p>Ley de Transacciones de los Emiratos Árabes Unidos (vigente)</p> <p>Ministro de IA, Digital Economía y Trabajo Remoto Ética de la IA de la</p> <p>Oficina de Aplicaciones Principios y directrices</p>	<p>Oficina de Protección de Datos DIFC</p>	<p>Abu Dhabi alberga una comunidad de startups en crecimiento, instalaciones avanzadas de aprendizaje automático e instituciones educativas, como Mohamed Bin, Universidad Zayed que se asoció con IBM y abrirán el Centro de Excelencia en IA, además de un nuevo recurso de supercomputación para algoritmos complejos y grandes conjuntos de datos.</p> <p>Con esta infraestructura en su lugar, los EAU esperan desplegar IA en sectores prioritarios como la energía y transporte.</p> <p>El Programa Nacional de IA publicó una Guía de deepfake en 2021.</p> <p>Cuenta con un Premio de los Emiratos Árabes Unidos a la IA y la Robótica por buenos objetivos</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>Procesamiento de Datos Personales</p> <p>Cuenta con Directrices para la financiación financiera Instituciones que adoptan tecnologías habilitadoras</p> <p>Tiene un Informe de infraestructura de hardware de IA</p>			"fomentar la investigación y las aplicaciones de soluciones innovadoras en (IA) y robótica para satisfacer desafíos existentes en las categorías de salud, educación y servicios sociales."
India	Tiene un proyecto de Ley de India Digital que reemplazaría la Ley de TI de 2000 que pretende regular los sistemas de IA de alto riesgo.	<p>El gobierno indio ha abogado por una "IA para todos" inclusiva y robusta, centrada en los ciudadanos</p> <p>Ha creado un grupo de trabajo que hará recomendaciones sobre aspectos éticos, legales y cuestiones sociales relacionadas con la IA</p> <p>Según su Estrategia Nacional para la IA, India espera convertirse en lo que llama un "garaje de IA" para las economías emergentes y en desarrollo, donde se podrán contar con soluciones escalables que se</p>	<p>Ley N° 27 de 2022 sobre Protección de datos personales (vigente)</p> <p>Ley de Información Electrónica (vigente)</p> <p>Hay una modificación a ley en borrador.</p> <p>Artículo 40 de la Ley No. 36 de 1999 respecto Telecomunicaciones (vigente)</p> <p>Ley N° 14 de 2008 sobre Servicios Públicos y Transparencia de la información (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p>	<p>Ministerio de Electrónica y Tecnologías de la información</p> <p>Ministerio de Comercio y Industria</p> <p>Grupo de trabajo de IA</p>	<p>India es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <p>India participó en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023, lo que condujo a la Declaración de Bletchley.</p> <p>También adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.</p>



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>puedan implementar fácilmente y diseñar para implementación global</p> <p>India AI es un programa general del Ministerio de Electrónica y Tecnología de la Información</p> <p>NITI Aayog cuenta con una política pública del gobierno y lanzó <i>AI Research, Analytics</i>, plataforma de asimilación de conocimientos para elaborar los requisitos de IA</p>			
Indonesia	<p>Publicó una circular sobre ética de la IA.</p> <p>Si bien no es vinculante, proporciona un punto de referencia para formular y establecer política interna de la IA para empresas, para la industria sobre la IA.</p> <p>Desde su emisión la circular, el Ministerio de Comunicaciones</p>	<p>En 2020, Indonesia publicó la Estrategia Nacional sobre la IA como parte de la visión de Indonesia para 2045.</p> <p>Tiene cinco prioridades nacionales donde se prevé que la IA tenga mayor impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de salud.</li> <li>• Reforma burocrática.</li> <li>• Educación e investigación.</li> </ul>	<p>Ley N° 27 de 2022 sobre Protección de datos personales (vigente)</p> <p>Ley de Información Electrónica (vigente, modificación a ley en borrador)</p> <p>Artículo 40 de la Ley No. 36 de 1999 respecto Telecomunicaciones (vigente)</p> <p>Ley N° 14 de 2008 sobre Servicios Públicos de</p>	<p>Ministerio de Comunicación e Informática Agencia para Evaluación y Aplicación de la tecnología</p> <p>Ministerio de Educación Investigación, Tecnología y superior</p> <p>Agencia Nacional Cibernética y criptográfica</p>	<p>Indonesia es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <p>Participó en la Cumbre IA del Reino Unido de 2023, que condujo a la Declaración de Bletchley.</p> <p>Adoptó la estrategia de la UNESCO contenida en la Recomendación sobre la Ética de la IA.</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
	e Informática se ha comprometido regulaciones sobre el uso y desarrollo de la IA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad alimentaria.</li> <li>Movilidad y ciudades inteligentes.</li> </ul> <p>Cuenta con una hoja de ruta de Indonesia para la industria, Making Indonesia 4.0</p>	<p>Transparencia de la información (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p>		
Israel		<p>Tiene un proyecto de política de regulación y ética en AI</p> <p>Pretende formar una gestión uniforme de riesgos como herramienta para establecer un conocimiento gubernamental y un centro de coordinación para mantener la participación en regulación y estandarización internacional.</p> <p>Los siguientes recursos están disponibles para orientación política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Libro blanco sobre políticas y regulación de la IA en Israel: A Primera vista.</li> </ul> <p>•Aprovechamiento de la innovación: perspectivas israelíes sobre</p>	<p>Ley Básica: Dignidad Humana y Libertad [(vigente)</p> <p>Ley de Protección de la Privacidad (vigente)</p> <p>Reglamento de seguridad de datos (vigente)</p> <p>Ley de Datos Crediticios (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p>	<p>Ministerio de Innovación, Ciencia y Tecnología</p> <p>Ministerio de Justicia</p> <p>Autoridad Protección de la Privacidad</p> <p>Dirección Cibernética Nacional de Israel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Israel es parte de los principios de IA de la OCDE.</li> <li>Participó en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023 que condujo a la Declaración de Bletchley.</li> </ul>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>Ética y gobernanza de la IA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Regulación y Ética de la IA.</li> </ul> <p>El Ministerio de Justicia de Israel emitió una opinión sobre la Ley de Derecho de Autor del país</p>			
Japón		<p>En 2022 publicó una Estrategia Nacional de IA que promueve la noción de "gobernanza ágil" mediante el cual el gobierno proporciona servicios no vinculantes de orientación y se deja en manos del sector privado.</p> <p>Los siguientes libros blancos han sido publicados para orientación política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernanza de la IA en Japón</li> <li>Directrices de gobernanza para la implementación de Principios de la IA.</li> <li>Pautas de utilización de IA, una iniciativa para implementar los Principios de IA de la OCDE.</li> </ul>	<p>Ley de Plataformas para mejorar la transparencia y equidad de lo digital (vigente)</p> <p>Ley de Cambios e Instrumentos Financieros (vigente)</p> <p>Ley de Información de Protección Personal (vigente)</p> <p>Ley Antimonopolio (vigente)</p> <p>Ley de Responsabilidad del Producto (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p>	<p>Ministerio de Economía, Comercio e Industria</p> <p>Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación</p> <p>Comisión de Protección Información Personal</p> <p>Comisión de Comercio Justo</p>	<p>Es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <p>Participó en la Cumbre de IA del Reino Unido de 2023 por lo que es parte de la Declaración de Bletchley.</p> <p>Como parte del G7, respaldó los 11 Principios para sistemas avanzados de IA contenidos en la Guía Internacional del Proceso de Hiroshima</p> <p>Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.</p> <p>El Consejo de Principios Sociales de IA señala que sus desarrollos se debe de centrar en el ser humano,</p>



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>En 2023, el Consejo de Estrategia de IA publicó un borrador de IA con directrices para operadores, para aclarar cómo los operadores deberían desarrollar, proporcionar y utilizar la IA.</p>			<p>describe el papel de la IA en La "Sociedad 5.0" de Japón y aboga por que la IA debería estar centrado en el ser humano; promover la educación/ literatura; proteger la privacidad; garantizar la seguridad; mantener una competencia justa; garantizar la equidad, rendición de cuentas y transparencia; y promover Innovación colaborativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El ministro de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología Keiko Nagaoka declaró que las leyes de derechos de autor del país no se pueden hacer cumplir en materiales utilizados en conjuntos de datos de entrenamiento de IA.</li> <li>• El Ministerio de Economía, Comercio y la Industria presentó las directrices contractuales para IA y uso de datos</li> </ul>



País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
					para ayudar a las partes involucradas en la IA transacciones de negocios.
Singapur		<p>Desarrolló la gobernanza voluntaria a través de un marco, implementación y gestión de datos para lograr IA ética, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de marco de gobernanza de la IA.</li> <li>Programas nacionales de IA en el gobierno y Finanzas.</li> <li>Iniciativa Veritas, que es un marco de implementación para la gobernanza de la IA en el sector financiero.</li> <li>AI Verify Foundation, un conjunto de herramientas de prueba de gobernanza.</li> <li>IPOS Internacional que forma parte de la Oficina Intelectual de Propiedad de Singapur que realiza soluciones IP personalizadas.</li> <li>Directrices de asesoramiento propuestas sobre</li> </ul>	<p>Ley de Protección de Datos Personales (vigente)</p> <p>Ley de uso indebido de computadoras (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p> <p>Ley de Patentes (vigente)</p> <p>Ley de Competencia (vigente)</p> <p>Ley de Ciberseguridad (vigente)</p> <p>Ley de Protección en línea, Falsedades y manipulación (vigente)</p> <p>Ley de Circulación Vial (vigente)</p> <p>Acuerdo de Asociación la economía digital (vigente)</p>	<p>Grupo de Gobierno de Nación Inteligente Digital</p> <p>Comité Directivo Ética y gobernanza de IA</p> <p>Comisión de Protección de datos personales</p> <p>Autoridad Monetaria de Singapur</p> <p>Autoridad de Desarrollo de medios de comunicación</p> <p>→ Consejo Asesor sobre el uso ético de la IA y los datos</p>	<p>Es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <p>Participó en la Cumbre IA del Reino Unido de 2023 que dio lugar al Declaración de Bletchley.</p> <p>Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la Ética de la IA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La iniciativa VerifyAI de Singapur, conocida como el "paso de peatones" se dio a conocer en el Diálogo inaugural entre Estados Unidos y Singapur sobre cuestiones críticas y emergentes. Tecnologías. El paso de peatones conecta AI Verify de IMDA con el Instituto Nacional de Estándares y marco de gestión de riesgos de IA de la tecnología.</li> </ul>



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>el uso de Datos personales en la recomendación de IA y Sistemas de Decisión.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Principios para promover la equidad, la ética, responsabilidad y transparencia en el uso de la IA, así como análisis de datos en el sector financiero de Singapur.</li><li>• Marco de gobernanza o guía de Implementación y autoevaluación para organizaciones o compañías con un Modelo AI.</li></ul> <p>Singapur también busca comentarios internacionales sobre un nuevo marco de gobernanza para la IA generativa.</p> <p>Basado en la Estrategia Nacional de IA de Singapur, la ciudad-estado pretende ser un centro global para la IA, generando beneficios económicos y mejorando vidas.</p>			

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		Un principio clave en la política de IA de Singapur es que sus ciudadanos comprendan la tecnología de IA y sus la fuerza laboral alcanza las competencias necesarias participar en una economía de IA.			
Taiwán	<p>Ha adoptado un enfoque holístico para desarrollar un entorno de IA.</p> <p>El Gobierno actualmente está redactando una ley que regularía IA, con la que pretende contar con "la definición legal de IA, privacidad protecciones, gobernanza de datos, controles de riesgos y principios éticos relacionados con IA."</p>	<p>Han publicado recursos para orientación política:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que discute la innovación en IA.</li> <li>• Plan de Acción de AI Taiwán.</li> <li>• Plan de Acción 2.0 de AI Taiwán.</li> <li>• Informe de evaluación de la preparación para la IA de 2022.</li> </ul> <p>Cuenta con programas como la Nación Digital y la Economía Innovadora</p> <p>Programa de Desarrollo.</p>	<p>Ley de Protección de Datos Personales (vigente)</p> <p>Ley de Comercio Justo (vigente)</p> <p>Ley Gestión de Ciberseguridad (vigente)</p> <p>Ley de Sociedades (vigente)</p> <p>Ley de prevención de la explotación sexual infantil y juvenil (vigente)</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p> <p>Ley de Patentes (vigente)</p> <p>Ley de Información y Libertad de gobierno [(vigente)</p> <p>Ley de Experimentación, Tecnología</p>	<p>Comisión de Comercio Justo NSTC, anteriormente el Ministerio de Ciencia y Tecnología</p> <p>Ministerio de Salud y bienestar</p> <p>Ejecutivo de Taiwán</p> <p>Ministerio de Asuntos Digitales Tecnología Industrial Instituto de Investigación</p> <p>Centro de IA de Taiwán de excelencia</p>	<p>Laboratorios de IA de Taiwán. Han desarrollado Tecnología de vehículos no tripulados</p> <p>Caja de arena de innovación.</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		Plan de Innovación Industrial 5+2. Taiwán Inteligente 2030. Programa de Desarrollo de Infraestructura.	financiera, Desarrollo e Innovación (vigente)  Guía de zona de pruebas de regulación FinTech  Investigación en tecnología MoST AI y directrices de desarrollo Directrices sobre el uso de IA generativa (Borrador)		

Fuente: Adaptado de *Global AI Law Policy Tracker (2024)*.

## Oceanía

Tabla No. 6 Países de Oceanía y la IA. 2024

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Australia		En 2021, el gobierno lanzó un Plan Acción de IA, que estableció un plan para desarrollar la capacidad de IA y acelerar el desarrollo y la adopción de tecnologías de IA confiables, seguras y responsables en Australia.  En junio de 2023, el gobierno publicó un documento de debate sobre IA segura y responsable. Este	Ley de Patentes [(vigente)  Ley de Derechos de Autor (vigente)  Ley de Privacidad (vigente)  Ley de Transparencia y Disponibilidad de datos (vigente)  Derecho de datos del consumidor (vigente)  Ley del Consumidor y Competencia (vigente)	Departamento de Industria, Ciencia y recursos Organización Científica e Investigación Industrial de la Commonwealth  Oficina de e-Seguridad  Oficina del Comisionado de Información Australiano Comisión del Consumidor y Competencia  Centro Nacional de IA	Australia es parte de los principios de IA de la OCDE.  Participó en la IA del Reino Unido de 2023.  Cumbre, que condujo a la Declaración de Bletchley.  Adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.  • El Instituto de Tecnología Humana de la Universidad Tecnológica de

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
		<p>documento era un llamado a la consulta sobre si Australia tiene los acuerdos de gobernanza adecuados para apoyar la seguridad y responsabilidad en el uso y desarrollo de la IA.</p> <p>En enero de 2024, el gobierno comunicó su respuesta provisiona sobre IA es segura y responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformación digital de Australia en 2025 Estrategia.</li> <li>El gobierno anunció que creará un órgano asesor de expertos académicos y de la industria para ayudarlo a diseñar un marco legislativo en torno Aplicaciones de IA de "alto riesgo".</li> </ul> <p>Política para el consumidor, cumplimiento y aplicación del Derecho de datos</p>		Red de IA responsable Consejo de Tecnología, Ciencia Nacional	<p>Sydney publicó el estado de la gobernanza de la IA en Australia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En marzo de 2020, el gobierno publicó la hoja de ruta de estándares de IA: Esta hoja de ruta separada fue desarrollado por Standards Australia y encargado por el Departamento de Australia de Industria, Ciencia, Energía y Recursos.</li> </ul> <p>El objetivo principal de la hoja de ruta es "garantizar Australia puede influir eficazmente en los estándares de IA en el desarrollo a nivel global.</p> <p>Australia fue uno de los primeros Países del mundo que adoptó principios éticos para la IA, que incluyen un Marco ético sólido y un Marco de ética de la IA y 8 principios éticos de la IA</p>
Nueva Zelanda	Aunque no existe una regulación	Varias agencias gubernamentales de Nueva Zelanda	Ley de Privacidad (vigente)	Ministerio de Negocios,	Es parte de la IA de la OCDE



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
	<p>integral de la IA, se aplica la actual Ley de Privacidad de 2020 en el uso de sistemas de IA en el país.</p> <p>La Oficina del Comisionado de Privacidad emitió orientación sobre el cumplimiento de la ley de privacidad cuando utilizando herramientas de IA generativa, así como un resumen.</p> <p>Además, la Oficina del Comisionado de Privacidad publicó la declaración del Comisionado de Privacidad expectativas en torno a la IA generativa en junio de 2023.</p> <p>La Oficina del Comisionado de Privacidad actualmente está realizando consultas sobre un Código de prácticas de privacidad biométrica</p>	<p>han suscrito la Carta de Algoritmos, que establece una serie de compromisos éticos en torno al Desarrollo y uso de algoritmos.</p> <p>La carta proporciona una matriz de riesgo para evaluar la probabilidad e impacto de las aplicaciones algorítmicas.</p> <p>El gobierno de Nueva Zelanda generalmente prioriza Desarrollo de IA confiable y centrado en el ser humano.</p> <p>El Grupo de Trabajo de Derecho, Sociedad y Ética publicó un conjunto de guías sobre IA confiable en Principios diseñados para proporcionar dirección para las partes interesadas de la IA</p> <p>Existe un Modo de gobernanza de datos maorí.</p>	<p>Ley de Declaración de Derechos (vigente)</p> <p>Tratado de Waitangi (vigente)</p> <p>Ley de Derechos Humanos (vigente)</p> <p>Principios de Soberanía de datos maorí</p>	<p>Innovación y Empleo</p> <p>Estadísticas de Nueva Zelanda Oficina de Privacidad</p> <p>Departamento de Asuntos internos</p>	<p>Adoptó la propuesta de la UNESCO y Recomendación sobre la Ética de la IA.</p> <p>• El gobierno de Nueva Zelanda lanzó piedras angulares de IA, que informarán una eventual estrategia nacional</p> <p>• Realizó un Foro de IA de Nueva Zelanda:</p> <p>"Un ejemplo de gobernanza para la IA en salud servicios de Aotearoa Nueva Zelanda" publicado en Nature.com ha sido reconocida por su enfoque en el sector de la salud, particularmente en términos de priorizar la voz de los maoríes.</p>

País	Legislación IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
	según la Ley de Privacidad para regular el uso de datos biométricos  Si se promulga, ese código de prácticas tendrá fuerza de ley según la Ley de Privacidad.	El Departamento de Asuntos Internos publicó Asesoramiento inicial sobre IA generativa en el servicio público			

Fuente: Adaptado de *Global AI Law Policy Tracker (2024)*.

## África

Tabla No. 7. Países de África y la IA. 2024

País	Legislación en IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
Egipto		La Estrategia Nacional de IA de Egipto se centra en cuatro pilares: <ul style="list-style-type: none"> <li>IA para el gobierno.</li> <li>IA para el desarrollo.</li> <li>Creación de capacidad.</li> <li>Actividades internacionales.</li> </ul> Otras iniciativas del país incluyen una IA hoja de ruta y Carta para una IA responsable.	Ley N° 151 de 2020 sobre la protección personal Datos (vigente)  Ley N° 175 de 2018 sobre Anti-Cibernética e Información Delitos Tecnológicos [(vigente)]  Regulación de las Telecomunicaciones  Ley, Ley N° 10 de 2003 (vigente)  Ley N° 82 de 2002 sobre la Protección de los Derechos de Propiedad y Derechos Intelectuales (vigente)	Consejo Nacional de IA  Ministerio de Comunicaciones y Tecnologías de la información	Egipto es parte de los principios de IA de la OCDE. <ul style="list-style-type: none"> <li>Egipto también adoptó la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA.</li> <li>Egipto presidió varias reuniones de la AI del Grupo árabe de Trabajo, que permite a los representantes de países árabes para discutir estrategias de IA.</li> <li>Cuenta con Centro de Innovación Aplicada.</li> <li>El Comité de Educación del</li> </ul>

País	Legislación en IA	Política de gobernanza de IA	Otras leyes relacionadas con IA	Autoridades	Puntos para destacar
					Senado destacó la urgencia de emitir un documento para evaluar la Ética y control de la IA en Egipto.
Mauricio		<p>Cuenta con una estrategia de IA que busca profundizar en los beneficios y desafíos de la IA, específicamente cómo la IA impacta la economía del país y de diversas industrias.</p> <p>Además, establece una visión clara para el desarrollo de la IA</p> <p>Otras iniciativas de gobierno incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociedad de IA.</li> <li>• Proyecto IA para la Agricultura.</li> </ul> <p>Estrategia de Seguridad Cibernética Nacional</p> <p>Plan estratégico de Mauricio Digital 2030.</p>	<p>Normas sobre Servicios Financieros (Robótica y Servicios de asesoramiento habilitados por IA) [(vigente)]</p> <p>Ley de Protección de Datos (vigente)</p> <p>Ley de Ciberseguridad y Cibercrimen (vigente)</p> <p>[Ley de Propiedad Industrial (vigente)]</p> <p>Ley de Derechos de Autor (vigente)</p> <p>Protección contra práctica injustas (Propiedad Industrial)</p> <p>Ley de Derechos Humanos (vigente)</p>	<p>→ Ministerio de Tecnología, comunicación y Innovación</p> <p>→ Ministerio de Hacienda y Desarrollo económico</p> <p>→ Consejo de IA</p> <p>→ Investigación e Innovación</p> <p>Concejo de Protección de Datos</p>	<p>Mauricio es parte de los principios de IA de la OCDE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauricio también adoptó la estrategia de la UNESCO sobre la Recomendación sobre la Ética de la IA.</li> <li>• En 2019, el Ministro de Tecnología, Comunicación e Innovación oficialmente inauguró el taller Liderando la Innovación en Servicios empresariales y gubernamentales a través de IA, organizado por el Instituto de Investigación de Mauricio y Consejo de Innovación.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de *Global AI Law Policy Tracker (2024)*.



## Reino Unido<sup>6</sup>

El gobierno del Reino Unido propuso una serie de enfoques basado en la regulación y en leyes sectoriales existentes para imponer barreras a los Sistemas de IA:

- Un enfoque pro-innovación para la regulación de la IA.
- Centro estándar de Grabación de transparencia algorítmica
- AI Standards Hub, una nueva iniciativa del Reino Unido dedicado a la evolución e internacional para la estandarización de las tecnologías de IA.
- Guía para el uso de la IA en el sector público por parte del Gobierno del Reino Unido.
- El Servicio Digital del Gobierno y la Oficina de Guía de IA para comprender la ética y la seguridad de la IA.
- El Centro de Ética e Innovación de Datos
- Informe de investigación sobre gobernanza de la IA.
- Orientación sobre el marco de auditoría de IA de la Oficina del Comisionado de Información.
- Explicación del ICO y del Instituto Alan Turing para la toma de decisiones con IA (IAPP, 2024).

El Reino Unido tiene vigentes las siguientes leyes relacionadas con la tecnología y los sistemas de IA: Ley de Igualdad; Normativa General y Protección de Datos del Reino Unido; Ley de Protección al Consumidor; Ley de Servicios y Mercados Financiero; Ley de Derechos del Consumidor; Seguridad Nacional; Ley de Inversiones; Ley de Patentes, Diseños y Copyright; Ley de agencia de invención e Investigación Avanzada (IAPP, 2024).

Al igual que las demás naciones descritas en las tablas que preceden el Reino Unido, este país considera los principios de IA de la OCDE y en 2023, fue sede de la Cumbre de IA en la que se emitió la Declaración de Bletchley. También adoptó la estrategia de la UNESCO contenida en la Recomendación sobre la Ética de la IA y

---

<sup>6</sup> El Reino Unido quedo fuera de la Unión Europea el 1 de febrero de 2020 como consecuencia del referéndum celebrado el 23 de junio de 2016, por tal motivo sus avances en IA están separados de la clasificación continental descrita en las tablas.



como parte del G7, el Reino Unido respaldó los 11 Principios para para sistemas avanzados de IA contenida en la Guía Internacional del Proceso de Hiroshima (IAPP, 2024).

Entre sus programas para gobernanza en materia de IA se encuentran el Programa Nacional de Investigación y Conocimiento de la IA con el fin de desarrollar una fuerza laboral diversa de IA, permitiendo mejor disponibilidad de datos, creando un sistema nacional estrategia para la IA en la atención sanitaria y social, aplicación de sistemas de IA para la mitigación del cambio climático y un centro de estándares de IA para coordinarse con la estandarización global de la IA, y desarrollar un estándar intergubernamental para transparencia algorítmica (IAPP, 2024).

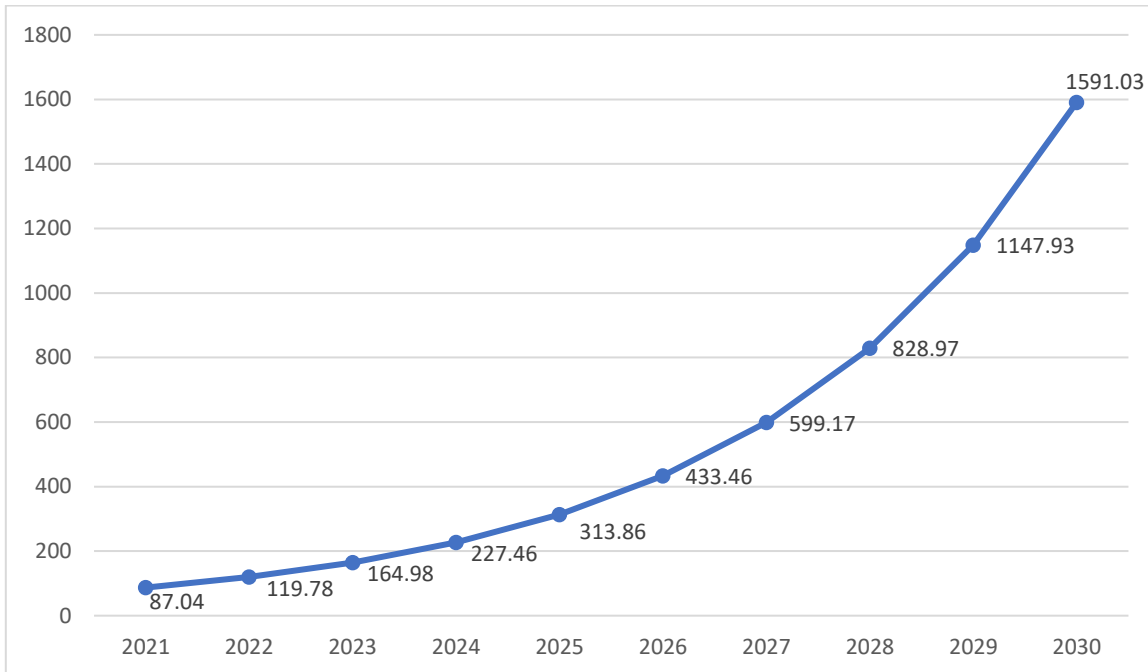
El Reino Unido ha creado el Centro para la Ética e Innovación de los Datos y publicó una hoja de ruta hacia una IA Ecosistema de Aseguramiento, que también forma parte de la Estrategia Nacional de IA. Además, el CDEI creó una guía de garantía de IA como complemento de la hoja de ruta (IAPP, 2024).

## 5. Prospectiva de la inteligencia artificial en México y el mundo

### 5.1 Valor del mercado de la IA (mundo) a 2030

De acuerdo con Statista, el tamaño actual del mercado de la inteligencia artificial a nivel mundial es de 164.98 miles de millones de dólares (2023). No obstante, esta fuente considera que dicho valor se incremente en casi diez veces, al prever que el monto sea de 1,591.03 miles de millones de dólares, además de que sea el año que tenga mayor crecimiento respecto a su antecesor (Gráfica 1).

**Gráfica 1. Tamaño del mercado de la inteligencia artificial a nivel mundial de 2021 a 2030 (en miles de millones de dólares).**



Fuente: Statista (2023). Inteligencia artificial: valor de mercado mundial 2021-2030. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1139768/inteligencia-artificial-vaolr-de-mercado/> (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).

Otras fuentes prevén que otro beneficio que se puede desarrollar con el crecimiento del valor de la inteligencia artificial es que:

los expertos sugieren que la IA podría aumentar el valor de la economía mundial en 15.700 millones de dólares para 2030, o más que el valor de las economías de India y China juntas y una quinta parte en comparación con los niveles actuales (20 minutos. 2023).

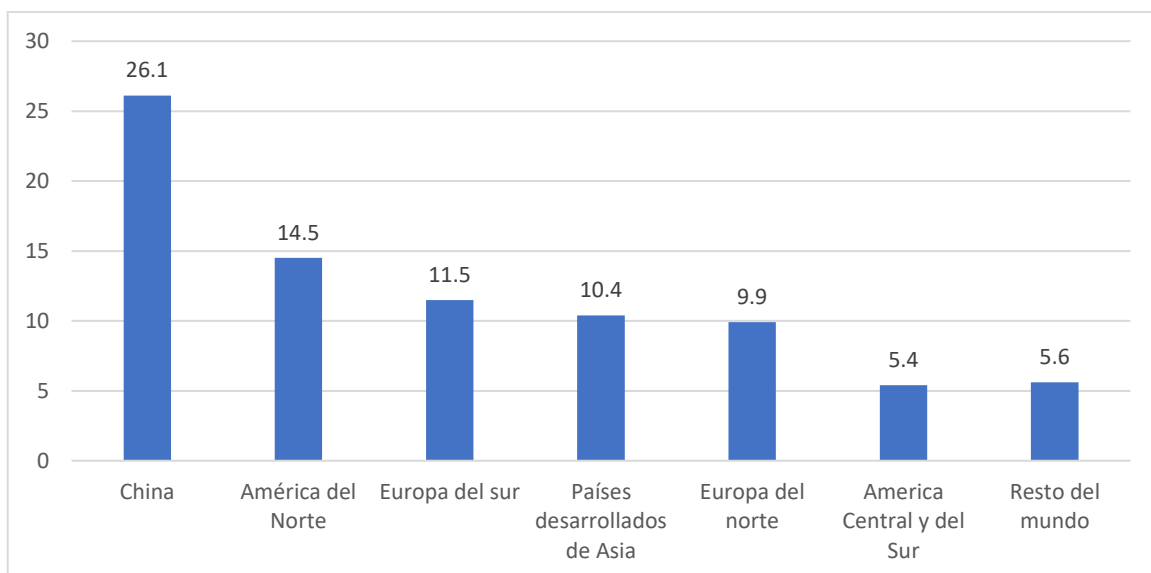
Por lo que además de generar un valor mercado la IA brindará una derrama económica que puede crear nuevos empleos aún no imaginados con ganancias respectivas; tal como sucedió con el uso de internet en su momento.

Si bien las cifras muestran algunas variaciones acerca del crecimiento económico que puede generarse con la generación del uso de la IA, todas coinciden

en mayores ganancias. En ese sentido, Sriram Raghavan -vicepresidente de Inteligencia Artificial de IBM- mencionó que “esta tecnología generará un impacto a la economía global de 30 billones de dólares (bdd) en poco más de diez años y esta cantidad estará dividida dependiendo de qué tanto decidan invertir los negocios en ella” (Valle, 2019). Por lo que la IA puede diversificar las ganancias económicas debido a la multidisciplinariedad de temas.

Por otra parte, la firma Market Insights refiere que “Se espera que el valor muestre una tasa de crecimiento anual del 17,30%, lo que resultará en un volumen de mercado de US\$ 739.000 millones para 2030” (Market Insights, 2023: 1). De acuerdo con esta medición, los mayores beneficios se darán en China, y si bien los Estados Unidos tendrán un crecimiento rápido en el corto plazo, Japón le competirá en unos años (Gráfica 2).

**Gráfica 2. Porcentaje de contribución de la IA al PIB en 2030 por región del mundo**



Fuente: Market Insights (2023). *Inteligencia Artificial Mercado mundial*. Disponible en: [https://www.ivace.es/images/internacional/Mkt\\_Insights/Documentos/Global\\_2023\\_08\\_Inteligenciaartificial.pdf](https://www.ivace.es/images/internacional/Mkt_Insights/Documentos/Global_2023_08_Inteligenciaartificial.pdf) (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Por su parte, el Observatorio Nacional de Prospectiva del Perú considera que “el valor de mercado mundial proporcionado por la IA sea de 15,7 billones de dólares, lo cual es coherente con la tendencia histórica creciente respecto de esta tecnología” (CEPLAN, 2021). Si bien las cifras son diferentes a las reportadas por otras instituciones, se observa la tendencia del incremento del valor de la Inteligencia artificial.

Por su parte, la firma PwC calculó que:

el PIB mundial será un 14% mayor en 2030 gracias a la inteligencia artificial (IA) y sus efectos en la productividad, de los que 6,6 billones de dólares (5,7 billones de euros) se deberán al aumento de la productividad y 9,1 billones de dólares (7,8 billones de euros), al consumo” (ABC, 2017).

La estimación considera que estos aumentos se lograrán con mejoras en la automatización de procesos, así como la calidad en los bienes y servicios.

## *5.2 Cuánto se usa y cuánto se va a usar en el futuro*

Algunos informes refieren que en 2021, los países que dominan la inversión en tecnologías de Inteligencia Artificial son Estados Unidos y China, que en conjunto tienen:

76 % del total de inversión en IA a nivel mundial; y, en América Latina, la inversión sigue también una tendencia creciente, siendo Brasil el país con mayor valor de inversión; no obstante, este era un valor mínimo comparado, incluso, con el valor de inversión de Estados Unidos en el año 2012. (CEPLAN, 2021).

Por lo que se prevé que China siga dominando el uso de la inteligencia artificial, además de que aumentará la participación de potencias asiáticas como Japón,



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

India, Corea de Sur, Indonesia, entre otros; aunado a un uso generalizado en Estados Unidos y Canadá.

Entre los principales usos de la inteligencia artificial destacan áreas como “la robótica, las ciencias de la computación, las finanzas, la salud, los sistemas de transporte autónomos, el mundo de los videojuegos y las comunicaciones” (Ferrovia, 2023). Dicha organización ofrece los siguientes ejemplos del uso actual de la Inteligencia artificial:

- Personal: asistencia a través de smartphones, tabletas y ordenadores.
- Informático: garantías de ciberseguridad.
- Productivo: ensamblaje y automatización en fábricas y laboratorios
- Financiero: detección de fraudes.
- Climático: reducción de la deforestación y el consumo energético.
- Sanitario: identificación de factores genéticos que anticipen la detección de enfermedades.
- De transporte: fabricación de vehículos autónomos e inteligentes.
- Agrícola: anticipación de impacto ambiental y mejora del rendimiento agrícola.
- Comercial: pronóstico de ventas (Ferrovia, 2023).

El parlamento europeo considera que los principales usos de la inteligencia artificial son: asistentes personales digitales; aire acondicionado inteligente; vehículos autónomos; internet de las cosas (relojes, aspiradoras, frigoríficos, etc); compras en línea y publicidad; agricultura inteligente (riego, alimentación de animales, robots anti-mala hierbas); robots utilizados en fábricas; ciberseguridad; optimización de productos y procesos de venta; entre otros (Parlamento Europeo, 2020). Asimismo, el eurobarómetro señala que “61% de los europeos está a favor de la inteligencia artificial y de los robots, pero el 88% cree que necesitan un cuidado particular” (Parlamento Europeo, 2020). Lo que nos da una idea del impacto actual en esta región del mundo.



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Asimismo, las posibilidades de usos de la inteligencia artificial en el futuro pueden llegar a ser sorprendentes. Un sondeo realizado por Future of Humanity Institute resaltó algunas actividades de lo que podrá hacer la inteligencia artificial en los próximos años:

- En 2024, la inteligencia artificial superará a la inteligencia humana a la hora de traducir idiomas.
- Se cree que en 2026 las máquinas serán capaces de escribir comentarios de texto mejor que los alumnos de bachillerato.
- Conducir un camión, a partir de 2027, será más seguro que lo haga una máquina a que lo haga una persona. Se reducirá la tasa de accidentes de manera significativa.
- La IA en el comercio superará a los vendedores humanos en 2031.
- En 2049 las máquinas con inteligencia artificial serán capaces de escribir best sellers.
- Entrar al quirófano será de lo más seguro, en 2053, cuando los robots tengan la capacidad de realizar cirugías.
- E incluso se prevé que en 2057 podrán llevar a cabo sus propias investigaciones científicas (Actium Digital, 2023).

Si bien las posibilidades referidas pueden ser consideradas irreales o posibles, lo cierto es que la inteligencia artificial facilitará la automatización de diferentes actividades humanas, con alcances que aún no imaginamos su exactitud.

Por otra parte, una Encuesta mundial realizada por la firma McKinsey Global Survey destacó que “un tercio de los encuestados afirman que sus organizaciones están usando la IAG con regularidad en al menos una función empresarial” (McKinsey, 2023). Lo cual representa un avance notable de la inteligencia artificial en labores productivas, lo cual aumentará en la medida que los desarrollos tecnológicos y científicos tengan una mayor incidencia en este tema, así como en las inversiones que las empresas estén dispuestas a realizar para su propio beneficio.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Esta firma también resalta que en la encuesta global “79 por ciento de los encuestados dice haber tenido al menos alguna exposición a la IAG, ya sea en el trabajo o fuera de él, y el 22 por ciento afirma que la usa regularmente en su propio trabajo” (Mc Kinsey, 2023). Por lo que se observa un mayor avance de este uso en el sector laboral, pero indudablemente habrá un crecimiento de la IA en otros rubros cotidianos como la escuela, el transporte o el hogar.

Otras voces consideran que los alcances de la inteligencia artificial aún son incipientes y que vienen importantes desarrollos en el futuro. Ashman (2023) sostiene que actualmente “35% de las empresas estadounidenses que, según IBM, ya utilizan directamente la IA, como entre el 42% que la están explorando (o incluso entre el 23% restante que, por ahora, mira hacia otro lado), se trata de una realidad del futuro próximo” (Ashman, 2023). Aunado a la cobertura de esta tecnología, también está la calidad, mejoras e innovaciones que pudiesen desarrollarse en los próximos años.

Dicha experta afirma que el uso generalizado de la IA traerá cambios culturales y adaptaciones en un futuro, lo cual puede ayudar para mejoras en la calidad de vida, al mencionar que “durante mucho tiempo nos hemos visto obligados a seguir una norma común basada en las limitaciones tecnológicas, y será emocionante ver cómo cambia a medida que nosotros y la tecnología evolucionamos juntos de formas conceptualmente diferentes y construidas de forma distinta” (Ashman, 2023). Por lo que las posibilidades de innovación son variables y con distinto alcance.





## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Vadillo (2020) recupera diferentes opiniones de expertos en Inteligencia artificial, y detalla avances como en la ciencia médica, al afirmar que “para 2030 los médicos tendrán asistentes digitales que escucharán las consultas, tomarán notas sobre el cuidado del paciente, y cuestiones de contabilidad. Gestionarán canalizaciones y arreglarán cuidados preventivos basados en evidencia. Sin embargo, el médico seguirá siendo importante” (Vadillo, 2020: 8). Lo cual sugiere que la IAS será muy importante en la realización de actividades, pero el factor humano tendrá las decisiones acerca de las decisiones a ejecutar.

Entre los riesgos que considera Vadillo de acuerdo con el análisis de diferentes expertos como Óscar Herrera, es que las experiencias con “otras tecnologías como la radio o la televisión que se pensaron como vehículos para acercar el conocimiento a entidades remotas, o Internet que se pensó podría aportar una mayor educación, podrían terminar siendo medios de manipulación de las masas” (Vadillo, 2020: 9). Por lo que la IA quizás no deba ser catalogada o etiquetada, pero si normada y regulada, a fin de evitar malos usos como lo sugieren algunos autores. La experta alerta de la situación en la que “enfrentamos una gran incertidumbre con relación al futuro de la IA. Podemos estar ciertos de que nos acompañará en diferentes ámbitos de nuestra vida y como todo acompañante, más conviene conocerla con detalle” (Vadillo, 2020: 11). Es decir, parte del futuro de los usos de la IA es la que sean programadas, tal como lo refiere la firma Kio:

Es posible que la IA no se acerque a todos los proyectos en la forma que lo haría un humano. Por lo que es importante resaltar que al paso del tiempo se continúan registrando nuevos conocimientos en el campo de la inteligencia artificial, los softwares usan reglas para expandir y generar nuevo conocimiento a problemas presentes (Kio, 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

El desarrollo de tecnologías asociadas a la inteligencia artificial será esencial para su puesta en marcha, tal como los temas de ciberseguridad, a fin de evitar afectaciones a empresas y personas. Microsoft afirma que:

la fuerza laboral global dedicada a la ciberseguridad cuenta con cerca de 4,7 millones de trabajadores, incluyendo los 464.000 sumados en 2022. Sin embargo, el mismo estudio indica que se necesitarían otros 3,4 millones de trabajadores de ciberseguridad para proteger los activos de forma eficaz (Microsoft, 2023).

Por lo que este tipo de acciones ayudará a hacer de la IA una tecnología segura y que evite daños patrimoniales o riesgos para las personas; además de que es previsible un aumento importante tanto en cobertura, empleos relacionados o derrama económica.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) afirma que los avances de la Inteligencia Artificial tendrá repercusiones positivas para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU); debido a que “abarca un amplio conjunto de métodos y disciplinas, en particular, los sistemas de visión, percepción, habla y diálogo, toma de decisiones y planificación, resolución de problemas y robótica, así como otros tipos de aplicaciones de aprendizaje autónomo” (UIT, 2023). En ese sentido, se prevén avances con diferentes intensidades de acuerdo con la región geográfica y la inversión que se le destine a la inteligencia artificial.

En ese sentido, la UIT propone que la IA beneficie a una mayor cantidad de personas, y que existan menos barreras para el alcance, al señalar que:

Es necesario lograr un entorno propicio y eficaz para impulsar la innovación y la utilización fiable de las tecnologías de IA. La formulación de políticas debe tener en cuenta las necesidades de grupos de usuarios específicos, a



fin de evitar la discriminación y velar por que todo el mundo pueda beneficiarse de las ventajas de la IA (incluidas las comunidades más pobres, los niños, las personas con discapacidad y los pueblos indígenas).

Por lo que parte del futuro uso que se puede dar a la inteligencia artificial dependerá del grado de apropiación y cobertura que se alcance tanto para empresas como a las personas.

De acuerdo con Immune Technology Institute, actualmente considera como los principales usos de la Inteligencia Artificial “las energías renovables son uno de sus mayores beneficiados. Aunque, últimamente, el sector sanitario es uno de los campos profesionales más solicitados” (Immune, 2023). Asimismo, se esperan avances en el futuro próximo, en materias como “Buscar la longevidad de la población, crear aplicaciones sobre oncología” (Immune, 2023), entre otros.

### *5.3 Impacto en el empleo*

Una de las apreciaciones que puede surgir como impacto de la IA en el empleo es que solo un pequeño sector de trabajadores altamente calificados será capaz de recibir los mayores beneficios. Mientras que la gran parte de la población laboral se encontrará en una situación donde las brechas de desigualdad laboral y movilidad social serán mayores.

Al respecto, uno de los temas que mayor interés genera en el futuro de la IA es el tema del empleo, debido al debate acerca de la desaparición o creación de fuentes de trabajo. En ese sentido, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) señala



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

A pesar de la posibilidad clara de que la inteligencia artificial junto con algunas otras tecnologías hagan desaparecer puestos de trabajo, así como sucedió con los elevadores en el siglo XX, hay señales de que la transformación digital puede representar una oportunidad para los trabajadores en un nuevo mercado laboral (BID, 2022).

Entre las modalidades de la mejora en el sector laboral que ha fortalecido la IA son: trabajos en el mundo IT, incluso para no profesionales; Trabajos freelance y de la gig economy; trabajos en redes sociales y la web, y trabajos en la economía naranja (BID, 2022).

Si bien la IA ofrecerá soluciones laborales a futuro, Méndez y Sánchez (2023) hacen énfasis en “estar preparados para adaptarnos y demostrar la resiliencia profesional necesaria para sobresalir en tiempos inciertos, entre otras cosas, deberemos estar dispuestos a evolucionar a la par de estas tecnologías” (Méndez y Sánchez, 2023). Por lo que puede existir un periodo de acoplamiento del conocimiento con la tecnología.

Moore (2023) señala que “algunas máquinas han adquirido nuevas responsabilidades e incluso autonomía, y se espera que manifiesten diversas formas de inteligencia humana y tomen decisiones relacionadas con los trabajadores mismos” (Moore, 2023). Por tanto, se puede dar un escenario en que las máquinas puedan sustituir algunas actividades que realizan las y los trabajadores, desde trabajo manual hasta toma de decisiones, lo cual puede ser una alerta de pérdidas de empleo, o de adaptaciones a las nuevas necesidades.

Dicha autora también resalta la aplicación de la Inteligencia Artificial en las evaluaciones que pueden aplicar los centros laborales al desempeño de las y los



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

empleados, al valorar que es “probable que el análisis de recursos humanos aumente los niveles de estrés de los trabajadores si su información se utiliza para evaluar y para gestionar el rendimiento sin la debida diligencia en el procedimiento y en la aplicación” (Moore, 2023). Por tanto, la aplicación de la IA conlleva a diferentes problemas asociados a aspectos legales laborales, lo cual es un tema que puede ser llevado a los diálogos para abordar esta temática.

Ortiz (2023) señala que si bien en México no ha habido evidencia de que la Inteligencia Artificial desplace a las y los trabajadores, si existen atrasos en la regulación legal que puede ser discutida por las y los legisladores. La autora sostiene que:

Reino Unido, Canadá y la Unión Europea constituyen ejemplos de los primeros intentos de regulación del fenómeno. Los países trabajan en la implantación de estándares de soft law -normas no vinculantes como declaraciones políticas, principios, directrices, códigos de conducta y otros instrumentos-, reformas laborales indicativas y resoluciones jurisprudenciales para afrontar el tema (Ortiz, 2023).

Por lo que más allá del debate de la pérdida de empleo, el área de oportunidad de abordar las leyes aplicables a la inteligencia artificial permitirá ofrecer garantías para personas y empresas que utilicen esta tecnología.

Ortiz también menciona que existe “poca evidencia de una disminución de la demanda laboral debido a la Inteligencia Artificial (IA), al menos hasta ahora. Las ocupaciones altamente calificadas han sido las más expuestas al progreso reciente de esta tecnología, pero también han experimentado aumentos de empleo” (Ortiz, 2023). No obstante, también se ha desarrollado de forma escasa la IA en nuestro país, por lo que los impactos en contra del empleo aún no es posible cuantificarlo,



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

pese a que se pueden tomar referencias de lo que ha sucedido en otros países para conocer sus alcances y límites.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) afirmó que la Inteligencia Artificial “no destruirá el empleo, al contrario, es más probable que aumente los puestos de trabajo y mejore su calidad al automatizar algunas tareas” (ONU, 2023). El organismo mostró preocupación acerca del tipo de empleos que pueden ser perjudicados, al referir que las y los “trabajadores afectados ya que a lo largo del siglo pasado se trató de empleados manuales mientras que hoy el campo potencialmente afectado sería el del personal administrativo o del conocimiento” (ONU, 2023). Este análisis nos ayuda a ejemplificar los riesgos que puede existir con la aplicación de la IA hacia las afectaciones al mercado laboral.

No obstante, la Cámara Valencia menciona diferentes aspectos de los cambios que puedan surgir con la IA y el empleo. Entre la información señalada está:

un informe reciente del Foro Económico Mundial para 2022, 75 millones de trabajadores en todo el mundo verán destruidos sus puestos de trabajo, pero al mismo tiempo se crearán 58 millones de empleos. Los líderes empresariales deben mantenerse actualizados con respecto al avance de la tecnología para seguir siendo competitivos (Cámara Valencia, 2023).

Si bien la Inteligencia Artificial traerá nuevas soluciones, los riesgos de desplazamiento laboral son latentes para profesionistas calificados, aunque habrá puestos específicos que puedan tener mayor riesgo.

En ese sentido también se expresa la Organización Internacional del Trabajo (OIT), al valorar “que la mayoría de los empleos e industrias están sólo parcialmente



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

expuestos a la automatización y es más probable que sean complementados que sustituidos por la última ola de IA Generativa, como el chatGPT” (OIT, 2023). Por tanto, uno de los debates que pueden existir es más que la pérdida de empleos, sino la eventual adaptación a dicha tecnología.

La OIT también destaca porcentajes de la afectación que puede existir de la IA en el mercado laboral, al referir que “5,5% del empleo total en los países de renta alta está potencialmente expuesto a los efectos automatizadores de la tecnología, mientras que en los países de renta baja el riesgo de automatización sólo afecta a un 0,4% del empleo” (OIT, 2023). Por lo que existen diferentes mitos y realidades acerca del futuro de los empleos en torno a la inteligencia artificial.

Uno de los debates es el impacto que puede tener la IA en los empleos públicos. De acuerdo con el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), el grado de riesgo de pérdida de empleo es mayor en este sector, al comparar:

en Estados Unidos, entre el 20% y el 45% del tiempo de los funcionarios públicos se dedica a tareas que podrán ser automatizadas, y entre el 45% y el 60% corresponde a tareas que podrán ser complementadas por la tecnología. Así mismo, en América Latina el 30% de la fuerza laboral de las administraciones públicas trabaja en ocupaciones con alto riesgo de sustitución tecnológica (CAF, 2021).

Por tanto, en la administración pública es donde la inteligencia artificial puede sustituir algunas actividades, tal como lo vemos actualmente en los portales de internet de diferentes instituciones en distintos niveles de gobierno en los países de América Latina.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

De Acuerdo con el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), algunas recomendaciones acerca de la Inteligencia Artificial aplicada al sector gobierno son:

- Adoptar o consolidar estrategias nacionales de IA, estrategias de ética en IA y políticas de transformación digital del gobierno, que incorporen lineamientos para la preparación del empleo público con objetivos y metas específicas.
- Definir modelos de gobernanza y roles de liderazgo en el gobierno para gestionar la preparación del empleo público ante la IA y la 4RI.
- Desarrollar estimaciones oficiales sobre el impacto esperado de la adopción de la IA en el empleo público, en términos de tareas a ser sustituidas o aumentadas, necesidades de reubicación de trabajadores y potencial de creación de nuevos empleos.
- Elaborar diagnósticos sobre las habilidades de los servidores públicos para la IA/4RI -duras y blandas-.
- Implementar estrategias de desarrollo de habilidades para la IA/4RI -duras y blandas- en el servicio público, con componentes de personalización según perfiles. Estas estrategias se clasifican en: (i) la recapitación (reskilling) de empleados cuyas tareas podrán ser sustituidas, (ii) la actualización de habilidades (upskilling) en todos los empleados mediante contenidos personalizados, y (iii) el reclutamiento de nuevos trabajadores -especialistas en IA y empleados en general- con las habilidades duras y blandas requeridas.
- Definir e implementar lineamientos y estrategias de cambio cultural y desarrollo de mentalidad para la IA y la 4RI en el sector público, en aspectos como la adaptación al cambio, el pensamiento interdisciplinario, el aprendizaje continuo y el trabajo en equipo (CAF, 2021).

Por otra parte, Susskind (2023) refiere que “la inteligencia artificial afecta no solo la cantidad de trabajo sino además su calidad: estas nuevas tecnologías pueden socavar el sentido que las personas obtienen de su trabajo” (Susskind, 2023). Por lo que aun desconociendo los alcances que puede tener la IA en los empleos, las





## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

opiniones consideran que generará un cambio en la forma en la que se desarrollan las actividades laborales.

Otra reflexión que realiza el autor es “el impacto disruptivo de la IA sobre el mercado laboral fuerza al Estado a involucrarse en cuestiones normativas respecto a lo que significa llevar una vida «buena» o «significativa»” (Susskind, 2023). Por tanto, uno de los temas a reflexionar es no calificar la inteligencia laboral en el empleo, sino en considerar que es una variante que generará cambios para los cuales se deberán ajustar las necesidades laborales.

Si bien existe preocupación por los empleos que puede desaparecer la IA, esto no necesariamente significa en la reducción de salarios, además de la creación de otros tipos de empleo, así como de las capacitaciones requeridas para llevarlos a cabo. En ese sentido, Elena Ibáñez, CEO de Singularity Experts, considera

Probablemente seguimos pensando en los humanos para tareas que son demasiado básicas, creo que el gran desafío es hacer que las posiciones que ya existen evolucionen para tener un valor agregado diferente y no se queden con la transaccionalidad. De ella se puede encargar la IA (BBC, 2023).

Por lo que existe un amplio apoyo por parte de expertas y expertos acerca de que los cambios que ocasione la inteligencia artificial en los empleos generará desafíos pero también oportunidades que poder ser positivas para la sociedad.

En otros países se ha observado que la Inteligencia Artificial incluso está abriendo nuevas fuentes de trabajo. Un estudio realizado por el Banco de España descubrió que “entre 2011 y 2019 las profesiones que usaron más las nuevas tecnologías generaron una mayor ocupación, en especial aquellas con más jóvenes



y trabajadores cualificados” (Pascual, 2023). Estos datos corrigen la idea generalizada de la IA como una amenaza para el mercado laboral.

Asimismo, las conclusiones de este trabajo apuntan a que la heterogeneidad detectada entre los distintos países “parece estar ligada al ritmo de difusión de la tecnología y a la educación y, también, a la regulación del mercado de productos (competencia) y a la legislación sobre protección al empleo” (Pascual, 2023). Por lo que parte de las acciones que pueden existir en el tema es la discusión acerca de leyes que ofrezcan certeza ante la implementación de nuevas tecnologías.

#### *5.4 Posicionamiento de México frente a América Latina en adopción de IA*

México ocupa el lugar número 5 entre los 12 países que integran el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) con un puntaje de 48.55, contra el promedio regional de 42.61 y un buen desempeño en investigación, si bien es evidente la necesidad de fortalecer su infraestructura, gobernanza, participación ciudadana y la regulación (Villareal, 2023).

La “Ficha País” del ILIA, presentado desde la sede de la CEPAL en Chile, muestra que con 50.82 puntos en el ámbito de infraestructura, México se encuentra prácticamente en el promedio regional, mientras que supera el promedio de disponibilidad de datos, al llegar a 48.22, lo mismo que en promedio de desarrollo de talento, que alcanza una medida de 51.38 puntos en América Latina (Villareal, 2023).

#### *5.5 Valor económico de la IA en el PIB nacional.*



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Si bien aún no existen estudios oficiales acerca del impacto de la inteligencia artificial en el Producto Interno Bruto (PIB), Coulter (2023) destaca que “desde hace cuatro años México está experimentando un crecimiento acelerado en la economía digital, pasando de 79.5 millones de usuarios de internet en 2019 a 93.1 en 2022” (Coulter, 2023). De acuerdo con este analista, uno de los sectores que más ha aprovechado el uso de la IA es el turismo, el cual aporta 7.6% del PIB.

Por su parte, Brad Smith, Presidente de Microsoft Corp, calculó en 2019 que nuestro país:

en una simulación de máxima adopción de la tecnología de Inteligencia Artificial en los siguientes 10 años, México podría incrementar su tasa de crecimiento del PIB de las proyecciones actuales de 2.4% de crecimiento promedio anual hasta 2030, a niveles que van del 4.6% al 6.4% (Microsoft, 2019).

En este análisis, para alcanzar esos niveles de crecimiento económico, se necesitaba fuertes inversiones para un uso más generalizado de la IA, lo cual ha sido complejo debido a los impactos económicos, sociales y humanitarios ocasionados por la pandemia de covid-19.

Una de las críticas que se realizan cerca de la adopción de la Inteligencia artificial la realiza el Senador Gustavo Madero, quien afirmó que es “necesario revisar cómo han regulado el tema en países de Europa, Estados Unidos o China, ya que son las naciones que más han impulsado la innovación tecnológica” (Senado, 2023). Si bien el caso de Estados Unidos y en especial China han tenido avances muy importantes en la normatividad, también son naciones con tasas de crecimiento del PIB mayores que México, por lo que es posible que la Inteligencia artificial ya este impactando de forma positiva en cierta medida estos indicadores.



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Otras fuentes señalan que a escala internacional, “la Inteligencia Artificial tiene el potencial para generar un crecimiento económico equivalente a 7 trillones de dólares, que son equivalentes a un crecimiento anual de 1.5% del PIB global en el lapso de 10 años” (Llamas, 2023). Pese a que este análisis señala de forma global el crecimiento que puede existir, nos aproxima a la idea que pudiese generar para México.

## Conclusiones

La inteligencia artificial ha tenido un gran impacto en la sociedad, y si bien los países de primer mundo representan un mayor número de usuarios, América Latina en general y México en particular, están generando beneficios, en temas como negocios, educación, salud, entre otros. En ese sentido, se observa que hay un rezago en las adopciones y coberturas en nuestro país, situación que nos pone en desventaja competitiva.

En el presente documento se observaron estadísticas acerca del uso de la inteligencia artificial en la que las economías más avanzadas como Japón, Europa, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos o China son quienes hacen un uso más generalizado de esta tecnología, lo que es de gran ayuda para la automatización de procesos y disminución de gastos. Es importante destacar que los dos últimos países referidos también han sido los que más leyes del tema han promulgado, lo cual pone límites legales a uso de la IA.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

En el documento también se mostraron los avances legislativos de los tres principales desarrolladores de inteligencia artificial, la Unión Europea, Estados Unidos de Norteamérica y China, quienes buscan no sólo continuar y fortalecer su liderazgo en la investigación, sino también en ser líderes en el ámbito económico, para ello han emitido normas y legislaciones para aumentar los recursos monetarios para la investigación, capacitar a los trabajadores en las nuevas tecnologías y para las universidades, pues están conscientes de la necesidad de que las personas se encuentren preparadas para los cambios en el mercado laboral como consecuencia de la utilización de la IA y en el desarrollo de la IA.

Además, se tiene la conciencia de que existen riesgos de distintos grados en el uso de la IA que pueden tener consecuencias negativas para las personas y el respecto de los Derechos Humanos, por ello ha suscrito y aceptado integrar en sus marcos jurídicos la Recomendación de la UNESCO y los Principios de la OCDE con el fin de salvaguardar la dignidad humana y evitar la discriminación, el manejo de información falsa y la falta de transparencia.

Cabe señalar que en América Latina se encuentran países como Argentina, Chile, Brasil y Perú que muestran mayores avances en la integración de legislaciones actualizadas y acordes a la irrupción de la IA y cuentan con visiones para establecer estrategias y políticas pública para no quedarse en la retaguardia del desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías y sobre todo de la importancia del cuidado y protección de los Derechos Humanos frente a la IA.

En la región asiática se perciben diferencias pues hay países como Bangladesh, Emiratos Árabes Unidos, Israel, Japón, Arabia Saudita y Singapur que



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

enfocan sus esfuerzos en estrategias gubernamentales apoyándose en legislaciones vigentes sobre la protección de datos personales y la transparencia pero que reconocen la importancia de la protección de los Derechos Humanos. En cambio, Corea del Sur, India e Indonesia cuentan con avances legislativos para regular lo relativo a la IA desde la accesibilidad y medidas confiables y seguras.

De todos los avances legislativos, se destaca la Ley IA de la Unión Europea que garantiza la protección de los derechos humanos y clasifica los distintos tipos de riesgo que pueden surgir sobre la utilización de los sistemas de IA en la vida cotidiana y de seguridad gubernamental, sin embargo es de señalarse que los plazos para la entrada en vigor de las legislaciones no es de forma inmediata, lo que puede tener consecuencias negativas por la falta de normas que contengan los peligros negativos de la IA.

La Inteligencia artificial está cada vez más presente en diferentes actividades cotidianas, por lo que se puede hacer uso de ellas en ámbitos domésticos, laborales, comerciales, entre otros. Si bien la adaptación a su uso tendrá un costo económico y social, será más caro desaprovecharlo. Si bien se ha dicho que la IA puede dejar a cientos de personas sin empleo, también dicho uso puede crear nuevas fuentes de trabajo, tal como sucedió con el internet en las últimas décadas.

## Referencias documentales:

20 Minutos (2023). "Así habrá cambiado nuestra vida por la inteligencia artificial en 2030". 20 de mayo. Disponible en: <https://www.20minutos.es/tecnologia/asi-habra-cambiado-nuestra-vida-inteligencia-artificial-2030-5129871/> (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ABC (2017). “El PIB mundial será un 14% mayor en 2030 gracias a la inteligencia artificial y sus efectos en la productividad”. 21 de julio. Disponible en: [https://www.abc.es/economia/abci-mundial-sera-14-por-ciento-mayor-2030-gracias-inteligencia-artificial-y-efectos-productividad-201707210301\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-mundial-sera-14-por-ciento-mayor-2030-gracias-inteligencia-artificial-y-efectos-productividad-201707210301_noticia.html) (fecha de consulta: 28 de noviembre de 2023).

Actium Digital (2023). *¿Qué es la inteligencia artificial y como cambiará nuestro futuro?* Disponible en: <https://www.actiumdigital.es/es/blog/que-es-inteligencia-artificial-como-cambiara-futuro#:~:text=Conducir%20un%20cami%C3%B3n%20a%20partir, Capac es%20de%20escribir%20best%20sellers>. (fecha de consulta: 29 de noviembre de 2023).

Ashman, Sairah (2023). “¿Qué se espera en el futuro de la inteligencia artificial?” *Forbes*. Disponible en: <https://forbes.es/tecnologia/258300/que-se-espera-en-el-futuro-de-la-inteligencia-artificial/> (fecha de consulta: 1 de diciembre de 2023).

Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (2023). *¿Cómo afectará la inteligencia artificial al empleo público en América Latina?* CAF. Disponible en: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/08/como-afectara-la-inteligencia-artificial-al-empleo-publico-en-america-latina/> (fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023).

Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022). *Inteligencia artificial: qué aporta y qué cambia en el mundo del trabajo*. 22 de septiembre. Disponible en: <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/inteligencia-artificial-que-aporta-y-que-cambia-en-el-mundo-del-trabajo/> (fecha de consulta: 4 de diciembre de 2023).

BBC (2023). “6 trabajos que la Inteligencia Artificial está creando y qué tipo de preparación requieren”. BBC. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/articulos/ck5lkj34jyxo> (fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023).

Burke, Garance (2022). *Casa Blanca anuncia plan sobre inteligencia artificial*. Disponible en <https://www.latimes.com/espanol/eeuu/articulo/2022-10-04/casa-blanca-anuncia-plan-sobre-inteligencia-artificial> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Cámara Valencia (2023). *¿De verdad la Inteligencia Artificial destruye empleo? Un nuevo estudio indica que no*. Disponible en: <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/de-verdad-la->



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

[inteligencia-artificial-destruye-empleo-un-nuevo-estudio-indica-que-no/](#) (fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023).

Carrillo R. (30 de Julio, 2023). *Descifrando la Mente de las Máquinas: Revelando la Obra Maestra de la IA de Alan Turing*. Perfil Rodrigo Carrillo González. *Linkedin*. Diciembre de 2023. <https://www.linkedin.com/pulse/descifrando-la-mente-de-las-m%C3%A1quinas-revelando-obra-rodrigo/?originalSubdomain=es> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Committee on the Internal Market and Consumer Protection (2023). *Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on Harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act and amendig certain Union Legislative Acts*. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/resources/library/media/20230516RES90302/20230516RES90302.pdf> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Congress.Gov (2022). *H.R.6580 - Algorithmic Accountability Act of 2022* Disponible en <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/6580/text> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Congress.Gov (2022). *H.R.8152 - American Data Privacy and Protection Act* Disponible en <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/8152/text> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Congress.Gov (2022). *Public Law No: 117-207 (10/17/2022) Artificial Intelligence Training for the Acquisition Workforce Act or the AI Training Act* Disponible en [https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/2551#:~:text=Shown%20Here%3A-.Public%20Law%20No%3A%20117%2D207,\(10%2F17%2F2022\)&text=This%20bill%20requires%20the%20Office,or%20logistics\)%2C%20with%20exceptions](https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/2551#:~:text=Shown%20Here%3A-.Public%20Law%20No%3A%20117%2D207,(10%2F17%2F2022)&text=This%20bill%20requires%20the%20Office,or%20logistics)%2C%20with%20exceptions) (fecha de consulta diciembre de 2023).

Congress.Gov (2023). *S.1671 - Digital Platform Commission Act of 2023* Disponible en <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/1671#:~:text=The%20bill%20provides%20the%20commission,verification%20and%20age%2Dappropriate%20design>. (fecha de consulta diciembre de 2023).

Congress.Gov (2022). *S.1865 TAG Act* Disponible en <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/1865/text> (fecha de consulta diciembre de 2023).





## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Congress.Gov (2020). *H.R.6216 - National Artificial Intelligence Initiative Act of 2020*. Disponible en <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/6216/text> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Coulter, Julian (2023). "Inteligencia Artificial para México". *El Financiero*. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/colaborador-invitado/2023/11/10/inteligencia-artificial-para-mexico/> (fecha de consulta: 15 de diciembre de 2023).

Council of the European Union (2024) *Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative act*. Disponible en <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-5662-2024-INIT/en/pdf> (fecha de consulta febrero de 2024).

Council of the European Union (2023) *Artificial intelligence act: Council and Parliament strike a deal on the first rules for AI in the world*. Disponible en <https://www.consilium.europa.eu/en/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 enero de 2024).

China Law Translate (2023) *Key Changes to Generative AI Measures* Disponible en <https://www.chinalawtranslate.com/key-changes-to-generative-ai-measures/> (fecha de consulta diciembre en 2023)

Datascientist (2023). *Inteligencia artificial: definición, historia, usos, peligros*. Noviembre de 2023. <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion#:~:text=La%20historia%20de%20la%20inteligencia%20artificial%20comenz%C3%B3%20en%201943%20con,creaci%C3%B3n%20de%20una%20red%20neuronal.> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Estrada F.M.L, Loor Z., Halder Y., & Viteri Rade L. Y. (2022). Reemplazo de personal humano por inteligencia artificial: ventajas y desventajas. *Revista Investigación y Negocios*, 15(25), 31-38. Recuperado en 05 de diciembre de 2023, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2521-27372022000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372022000100004&lng=es&tlng=es). (fecha de consulta: diciembre de 2023).

European Commission (2024) *AI Act*. Disponible en <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (fecha de consulta febrero de 2024).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

European Parliament (2023) *Legislative Train Schedule*. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-regulation-on-artificial-intelligence?sid=7601> (fecha de consulta diciembre de 2023).

European Parliament (2023) *AI Act: a step closer to the first rules on Artificial Intelligence*. Disponible en <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20230505IPR84904/ai-act-a-step-closer-to-the-first-rules-on-artificial-intelligence> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Eur-Lex (2024) *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts*. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:52021PC0206> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Ferrovial (2023). *¿Para qué sirve la inteligencia artificial?* Disponible en: <https://www.ferrovial.com/es/recursos/inteligencia-artificial/#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20se%20ha,los%20videojuegos%20y%20las%20comunicaciones>. (fecha de consulta: 29 de noviembre de 2023).

Federal Register. The Daily Journal of The United States Government (2019). Executive Order 13859 of February 11, 2019. Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence. Disponible en <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Giles C.A. (2023). El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el Poder Legislativo. Notas Estratégicas. Número: 185, abril de 2023. Dirección General de Difusión y Publicaciones. Instituto Belisario Domínguez. Senado de la República. Diciembre de 2023. [https://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5955/185\\_IA\\_PoderLegislativo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5955/185_IA_PoderLegislativo.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (fecha de consulta: diciembre de 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Gobierno de México (2018). *Estrategia de Inteligencia Artificial MX2018*. Presidencia de la República EPN. Blog. Diciembre de 2023. <https://www.gob.mx/ejn/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Government of United Kingdom (2023) *The Bletchley Declaration by Countries Attending the AI Safety Summit, 1-2 November 2023* Disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023> (fecha de consulta enero de 2023).

Gu, Aaron (2023) *China released New Ethics Rules* <https://www.hankunlaw.com/en/portal/article/index/cid/8/id/13701.html>

IA2030Mx (2022). *¿Quiénes somos? Home*. Diciembre de 2023. <https://www.ia2030.mx/> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Immune Technology Institute (2021). *7 ejemplos de uso de inteligencia artificial en nuestro día a día*. Disponible en: <https://immune.institute/blog/7-ejemplos-de-uso-de-inteligencia-artificial-en-nuestro-dia-a-dia/> (fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023).

Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA, 2023). México. Diciembre 2023. <https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2023/08/CAP-G-MEXICO.pdf> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Jara I. y Ochoa J.M. (2020). *Uso y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector social*. División de educación. Documento para Discusión No. IDB-DP.00776. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Diciembre de 2023. <https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV331012022134652.pdf> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

J.F. Avila-Tomás, M.A. Mayer-Pujadas, V.J. Quesada-Varela, *La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción antecedentes a la IA y robótica, Atención Primaria*, Volume 52, Issue 10, 2020, Pages 778-784, ISSN 0212-6567, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.013>. Diciembre de 2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301451> (fecha de consulta: diciembre de 2023).



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

IAPPA (2024) Global AI Law and Policy Tracker disponible en [https://iapp.org/media/pdf/resource\\_center/global\\_ai\\_law\\_policy\\_tracker.pdf](https://iapp.org/media/pdf/resource_center/global_ai_law_policy_tracker.pdf) (fecha de consulta febrero de 2024) <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2023-04-25/china-provisions-on-deep-synthesis-technology-enter-into-effect/>

Kio (2023). *Inteligencia Artificial: Futuro en la Ingeniería*. Disponible en: <https://www.kio.tech/blog/inteligencia-artificial-futuro-en-la-ingenieria> (fecha de consulta: 4 de diciembre de 2023).

Landauer, C., & Bellman, K.L. (2002). Refactored Characteristics of Intelligent Computing Systems. Diciembre de 2023. <https://www.semanticscholar.org/paper/Refactored-Characteristics-of-Intelligent-Computing-Landauer-Bellman/104181eb685f3c3476f7c518dfe13cfcf14dd730> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Library of Congress (2023) China: Provisions on Deep Synthesis Technology Enter into Effect Disponible en <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2023-04-25/china-provisions-on-deep-synthesis-technology-enter-into-effect/> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Llamas Martínez, Carlos (2023). "El impacto económico de la inteligencia artificial". *El Economista*. 24 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-impacto-economico-de-la-inteligencia-artificial-20230424-0047.html> (fecha de consulta: 3 de enero de 2024).

Londoño P. (2023). Inteligencia artificial: qué es, cómo funciona e importancia en 2023. *Hubspot*. Diciembre de 2023. <https://blog.hubspot.es/marketing/inteligencia-artificial-esta-aqui#caracteristicas> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Market Insights (2023). *Inteligencia Artificial Mercado mundial*. Disponible en: [https://www.ivace.es/images/internacional/Mkt\\_Insights/Documentos/Global\\_2023\\_08\\_Inteligenciaartificial.pdf](https://www.ivace.es/images/internacional/Mkt_Insights/Documentos/Global_2023_08_Inteligenciaartificial.pdf) (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).

Martínez G.C. (2013). La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho. Alegatos 82. Ok.indd 827. Diciembre de 2023.



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

<https://www.corteidh.or.cr/tablas/r30570.pdf> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Marquis, P., Papini, O., Prade, H. (2020). Elements for a History of Artificial Intelligence. In: Marquis, P., Papini, O., Prade, H. (eds) A Guided Tour of Artificial Intelligence Research. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06164-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06164-7_1) (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Mc Kinsey & Company (Mc Kinsey, 2023). *El estado de la IA en 2023: El año clave de la IA generativa*. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/el-estado-de-la-ia-en-2023-el-ano-clave-de-la-ia-generativa/es> (fecha de consulta: 28 de noviembre de 2023).

Méndez, Laura; y Sánchez, Rebeca (2023). "Inteligencia artificial y el futuro del derecho". Nexos. 24 de abril. Disponible en: <https://eljuegodelacorte.nexos.com.mx/inteligencia-artificial-y-el-futuro-del-derecho/> (fecha de consulta: 4 de diciembre de 2023).

Microsoft (2019). Impulsado por Inteligencia Artificial, México podría cuadruplicar el aumento en la productividad laboral e incrementar su PIB hasta un 6.4%. Disponible en: <https://news.microsoft.com/es-xl/impulsado-por-inteligencia-artificial-mexico-podria-cuadruplicar-el-aumento-en-la-productividad-laboral-e-incrementar-su-pib-hasta-un-6-4/> (fecha de consulta: 15 de diciembre de 2023).

Microsoft (2023). *Qué impacto tendrá la Inteligencia Artificial en el futuro de la seguridad*. Disponible en: <https://news.microsoft.com/es-es/2023/03/09/que-impacto-tendra-la-inteligencia-artificial-en-el-futuro-de-la-seguridad/> (fecha de consulta: 4 de diciembre de 2023).

Moore, Phoebe V. (2023). *Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores*. BBVA. Disponible en: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/inteligencia-artificial-en-entorno-laboral-desafios-para-trabajadores/> (fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023).

Morales Estay, Pablo (2022) *Ley de Protección de Información Personal (LPIP) en China*. Disponible en [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32867/1/Ley\\_de\\_informacion\\_de\\_proteccion\\_personal\\_en\\_China.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32867/1/Ley_de_informacion_de_proteccion_personal_en_China.pdf) (fecha de consulta diciembre de 2023)



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Múzquiz C. (2022). Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGIT UNAM). Diciembre 2023. <https://www.tic.unam.mx/propuestas-de-proyectos-de-investigacion-en-inteligencia-artificial-en-el-espacio-de-innovacion-unam-huawei/> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Observatorio Nacional de Prospectiva del Perú (CEPLAN, 2021). Mayor empleo de la inteligencia artificial. Disponible en: <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/tg68> (fecha de consulta: 28 de noviembre de 2023).

Organización de las Naciones Unidas (2023). *La inteligencia artificial no tiene por qué ser una enemiga, puede aumentar el empleo*. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2023/08/1523542> (fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021) Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. Disponible en <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019) Descripción general de los principios de IA de la OCDE. Disponible en <https://oecd.ai/en/ai-principles> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Organización Internacional del Trabajo (2023). La IA generativa complementará empleos, en vez de destruirlos. OIT. Disponible en: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_890741/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_890741/lang-es/index.htm) (fecha de consulta: 7 de diciembre de 2023).

Ortiz, Jimena (2023). “Inteligencia Artificial en el mercado laboral mexicano: ¿Transformación o desplazamiento?”. *El Economista*. 21 de julio. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/opinion/Inteligencia-Artificial-en-el-mercado-laboral-mexicano-Transformacion-o-desplazamiento-20230721-0006.html> (fecha de consulta: 5 de diciembre de 2023).

Pascual Cortés, Raquel (2023). “El Banco de España asegura que el empleo aumenta más en las profesiones expuestas a la inteligencia artificial”. *El País*. 22 de agosto. Disponible en: <https://elpais.com/economia/2023-08-22/el-banco-de-espana-asegura-que-el-empleo-aumenta-mas-en-las-profesiones->



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

[expuestas-a-la-inteligencia-artificial.html](#) (fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023).

Parlamento Europeo (2020). ¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa? Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20se%20usa,inventario%2C%20procesos%20log%C3%ADsticos%2C%20etc>. (fecha de consulta: 30 de noviembre de 2023).

Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación (PCIC, 2023). *Inteligencia Artificial. Objetivos*. UNAM Posgrado. Diciembre 2023. <http://www.mcc.unam.mx/IA.php> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Senado de la República (2023). *Falta conocimiento, regulación e inversión en inteligencia artificial, destacan en el Senado*. Disponible en: <https://comunicacionsocial.senado.gob.mx/informacion/comunicados/6941-falta-conocimiento-regulacion-e-inversion-en-inteligencia-artificial-destacan-en-el-senado> (fecha de consulta: 14 de diciembre de 2023).

Stanford University (2023). *El Informe Del Índice De IA. Midiendo tendencias en Inteligencia Artificial*. Informe Anual del Índice AI. Bienvenido al Informe del Índice IA 2023. Diciembre de 2023. <https://aiindex.stanford.edu/report/> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Sistema de Búsqueda Legal de China (2022) Reglamento de Promoción de la Industria de Inteligencia Artificial de la zona económica especial de Shenzhen Disponible en <https://law.pkulaw.com/chinalaw/eb370a7e0d9edd5e8ca8bb1a5fa6a5e7bdfb.html> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Stanford Digichina (2017) Translation Ley de Ciberseguridad de la República Popular China. Disponible en <https://digichina.stanford.edu/work/translation-cybersecurity-law-of-the-peoples-republic-of-china-effective-june-1-2017/> (fecha de consulta diciembre de 2023)

Stanford Digichina (2022) Translation: Internet Information Service Algorithmic Recommendation Management Provisions – Effective March 1, 2022 Disponible en <https://digichina.stanford.edu/work/translation-internet-information-service-algorithmic-recommendation-management-provisions-effective-march-1-2022/> (fecha de consulta diciembre de 2023)



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Stanford University DigiChina (2022) Translation: Internet Information Service Algorithmic Recommendation Management Provisions-Effective March 1, 2022 Disponible en <https://digichina.stanford.edu/work/translation-internet-information-service-algorithmic-recommendation-management-provisions-effective-march-1-2022/> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Stanford University DigiChina (2021) Translation: Data Security Law of The People's Republic of China (effective Sept.1, 2021 Disponible en <https://digichina.stanford.edu/work/translation-data-security-law-of-the-peoples-republic-of-china/> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Statista (2023). *Inteligencia artificial: valor de mercado mundial 2021-2030*. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1139768/inteligencia-artificial-vaolr-de-mercado/> (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).

Strand K. y Collaguazo D. (2019). *Inteligencia artificial: conceptos básicos y aplicaciones en el desarrollo*. Banco Interamericano de Desarrollo. Mejorando Vidas. Conocimiento abierto. Noviembre de 2023. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/inteligencia-artificial/> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Susskind, Daniel (2023). "Trabajo y sentido en la era de la inteligencia artificial" *Nueva sociedad*. Octubre. Disponible en: <https://nuso.org/articulo/307-trabajo-sentido-era-inteligencia-artificial/> (fecha de consulta: 12 de diciembre de 2023).

Tecnológico de Monterrey (2023). *Inteligencia artificial avanzada*. Sobre el grupo. Investigación. Diciembre 2023. <https://tec.mx/es/119investigación/inteligencia-artificial-avanzada> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Tecuci G. (2011). *Artificial Intelligence*. WIREs Computational Statistics /Volume 4, Issue 2/ p. 168-180. Noviembre de 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/wics.200> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

The National People's Congress of the People's Republic of China (2024) disponible en <http://www.npc.gov.cn/npc/index.html> (fecha de consulta febrero de 2024).

The National People's Congress of the People's Republic of China (2024) *Ley de Protección de Información Personal de la República Popular China* disponible





## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

en [http://en.npc.gov.cn.cdurl.cn/2021-12/29/c\\_694559.htm](http://en.npc.gov.cn.cdurl.cn/2021-12/29/c_694559.htm) (fecha de consulta febrero de 2024).

Thormundsson B. (2023). Artificial Intelligence (AI) market size/revenue comparisons 2018-2030. Technology and Telecommunications. Software. Diciembre de 2023. <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#topicOverview> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Thormundsson B. (2023 b). Artificial intelligence (AI) worldwide - statistics & facts. Statista. Diciembre de 2023. <https://www.statista.com/topics/3104/artificial-intelligence-ai-worldwide/#topicOverview> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Tortoise (2023). The Global AI Index. Diciembre 2023. <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Treviño R. (2023). Tec, primera universidad en LATAM con Inteligencia Artificial propia. Conecta. Diciembre 2023. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/institucion/tec-primera-universidad-en-latam-con-inteligencia-artificial-propia> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Turing (1950). Computing Machinery and Intelligence. Mind, New Series, Vol, 59, No. 236 (Oct., 1950, pp. 433-460. Oxford University Press on behalf of the Mind Association. Diciembre de 2023. <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf> (fecha de consulta: diciembre de 2023).

Unión Internacional de Telecomunicaciones (2023). *Inteligencia artificial para el bien*. UIT. Disponible en: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/artificial-intelligence-for-good.aspx> (fecha de consulta: 4 de diciembre de 2023).

United States Environmental Protection Agency (2019) *Executive Order 13859 of February 11, 2019. Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence* Disponible en <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-executive-order-13859-maintaining-american-leadership-artificial#:~:text=13859%20%2D%20Maintaining%20American%20Leadership%20in%20Artificial%20Intelligence%20%2D%20was%20issued%20in,econ>



## INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

[omic%20competitiveness%2C%20and%20national%20security](#) (fecha de consulta diciembre de 2023).

United States Chief Information Officers Council (2019) *Executive Order 13960 of December 3, 2020. Promoting the use of trustworthy artificial intelligence in the federal government* Disponible en <https://www.cio.gov/policies-and-priorities/Executive-Order-13960-AI-Use-Case-Inventories-Reference/> (fecha de consulta diciembre de 2023).

Vadillo B; Guadalupe (2020). “Futuros de la inteligencia artificial”. *Revista Digital Universitaria*. Vol. 21, Núm. 1, enero-febrero 2020. Disponible en: [https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v21\\_n1\\_a3.pdf](https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v21_n1_a3.pdf) (fecha de consulta: 1 de diciembre de 2023).

Valle, V. Monserrat (2019). “El impacto de la IA en la economía mundial será de 30 bdd en 2030”. *Expansión*. 4 de julio. Disponible en: <https://expansion.mx/tecnologia/2019/07/04/el-impacto-de-la-ia-en-la-economia-mundial-sera-de-30-bdd-en-2030> (fecha de consulta: 27 de noviembre de 2023).

Villarruel, Juan Carlos (2023). “México, con buen desempeño en índice regional de Inteligencia Artificial”. *Consumotic*. Disponible en: <https://consumotic.mx/tecnologia/mexico-con-buen-desempeno-en-indice-regional-de-inteligencia-artificial/> fecha de consulta: 13 de diciembre de 2023).

Zheng, Sarah (2023) *China Wants to Regulate Its Artificial Intelligence Sector Without Crushing It* Disponible en <https://time.com/6304831/china-ai-regulations/> (fecha de consulta diciembre de 2023)

### Ordenamientos Jurídicos

Cámara de Diputados (2023). Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGMHCTI), texto vigente (México). Diciembre



# INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ

---



DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

ATENCIÓN A SOLICITUDES DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

2023. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMHCTI.pdf> (fecha de consulta: diciembre de 2023).