Decreto 12

APRUEBA ACTUALIZACIÓN DE LA “POLÍTICA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL”

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

Publicación: 28-ENE-2025 | Promulgación: 11-ABR-2024
Versión: Única De : 28-ENE-2025
Url Corta: https://bcn.cl/Gea3QA

APRUEBA ACTUALIZACIÓN DE LA "POLÍTICA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL"

Núm. 12.- Santiago, 11 de abril de 2024.

Visto:

Lo dispuesto en los artículos 1° inciso cuarto, 32 N° 6, 33 y 35 de la Constitución Política de la República; en el decreto con fuerza de ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la ley N° 21.105, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; el decreto supremo N° 20, de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; y la resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

Considerando:

1. Que, mediante la ley N° 21.105 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, como la Secretaría de Estado encargada de asesorar y colaborar con el Presidente o la Presidenta de la República en el diseño, formulación, coordinación, implementación y evaluación de las políticas, planes y programas destinados a fomentar y fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación derivada de la investigación científico-tecnológica con el propósito de contribuir al desarrollo, incrementando el patrimonio cultural, educativo, social y económico del país y sus regiones, y propendiendo al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional y regional y a la sustentabilidad del medio ambiente.

2. Que, mediante el decreto supremo N° 20, de fecha 20 de septiembre de 2021, de este origen, se aprobó la Política Nacional de Inteli gencia Artificial.

3. Que, parte de los compromisos del Gobierno es avanzar en elementos que permitan contribuir a que nuestro país se inserte en la transformación tecnológica. En particular, se busca promover que la inteligencia artificial (IA) se convierta en una herramienta clave para el desarrollo sostenible y equitativo de nuestra sociedad.

4. Que, con la actualización de la Política Nacional de Inteligencia Artificial se reafirma la visión de una tecnología al servicio de las personas, centrada en los principios de ética, inclusión y responsabilidad, enfocando los esfuerzos en fortalecer la gobernanza y la ética.

Decreto:

I. Apruébase la actualización de la "Política Nacional de Inteligencia

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

Artificial", cuyo texto será el siguiente:

POLÍTICA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Actualización 2024

I. Introducción

1. ¿Qué es un sistema de Inteligencia Artificial?

Para efectos de esta política, ésta se adhiere a la definición de sistema de Inteligencia Artificial, en adelante IA, propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarro llo Económico (OCDE): "(...) Un sistema de IA es un sistema computacional que, en función de objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de los datos de entrada que recibe, cómo generar resultados tales como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que [pueden] influir en entornos físicos o virtuales. Los distintos sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y capacidad de adaptación tras la implementación" (OCDE, 2024).

2. ¿Qué lugar ocupa la IA en nuestra sociedad?

La IA ha adquirido un rol protagónico en los últimos años dado su carácter de tecnología de propósito general, el aumento en la productividad que brinda y la abundancia de los factores que la habilitan (Bresnahan y Trajtenberg, 1995; Klinger et al., 2018).

Hoy nos rodea y está inmersa en distintos sectores de la economía, el conocimiento y la sociedad. Recomienda las mejores rutas para llegar a los destinos, o las películas y canciones que podrían ser del gusto del usuario, contribuye a diagnosticar enfermedades oportunamente, o analiza grandes volúmenes de datos astronómicos para encontrar supernovas o planetas como la Tierra.

Pese a que el concepto comenzó a ser desarrollado en la década de 1950 (Rosenblatt, 1958; Minsky, 1961), la adopción de esta tecnología se ha acelerado en los últimos diez años gracias a diferentes factores:

. Al explosivo aumento en la cantidad de datos digitales disponibles.
. A los últimos desarrollos de IA generativa y multimodal.
. La capacidad de cómputo.
. La cantidad de personas capaces de desarrollarla.
. El avance de otras tecnologías complementarias, haciendo posibles y potenciando técnicas de aprendizaje de máquinas.

3. ¿Por qué Chile necesita la presente Política de IA?

El desafío de la revolución tecnológica plantea la necesidad apremiante de acelerar nuestra adaptación a los cambios producidos por la masificación de tecnologías disruptivas como la IA en la sociedad. Dado que la IA es una tecnología de propósito general con un impacto transversal en la productividad, es clave empoderarnos en su desarrollo y empleo para aprovechar las oportunidades del futuro. De hecho, el crecimiento económico futuro de Chile depende en gran medida de la IA, al punto que su tasa de crecimiento podría incrementarse en un punto porcentual por cada tres puntos de crecimiento al 2035, según el BID.

En reconocimiento de esta realidad, el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) planteó en 2019 cinco dimensiones de acción clave relacionadas con la IA: talentos y empleo, capital tecnológico, capital social, modernización del Estado y marco ético-regulatorio. Asimismo, identificó cinco oportunidades estratégicas, a saber, posicionar a Chile como polo mundial de ciencia de datos, fomentar un ecosistema de emprendimiento e innovación, promover una revolución tecnológica inclusiva, impulsar un Estado digital y desarrollar talentos para el siglo XXI.

Esta necesidad llevó a que en 2019 se presentara un diagnóstico sobre la

urgencia de elaborar una Política Nacional de Inteligencia Artificial, respaldado por la Comisión Desafíos del Futuro del Senado. En línea con este imperativo, Chile adhirió a las recomendaciones del influyente Consejo de IA de la OCDE, convirtiéndose en uno de los primeros países en adoptar este estándar internacional en la materia.

En ese marco de trabajo, Chile publicó la primera versión de la presente Política en el 2021, sin embargo, desde entonces, se ha implementado una serie de iniciativas tales como la creación del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA) y el Núcleo Milenio Futures of Artificial Intelligence Research (FAIR), la focalización en IA de becas de doctorado (Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID), puesta en marcha de redes de 5G, el primer doctorado de IA en Chile y Latinoamérica, implementación del Proyecto Algoritmos Éticos (1) como un proyecto concreto de aplicación ética en sistemas de IA y ciencia de datos en el Estado, la emisión de una Circular Ministerial para el uso de IA en el Estado, entre otras medidas. Esto ha posicionado a Chile en el primer lugar de la región en el Índice Latinoamericano de IA (CENIA, 2023).

_____

(1) Algoritmos Éticos es una iniciativa público-privada inédita en Chile y Latinoamérica, ejecutada por la Universidad Adolfo Ibáñez con financiamiento de BID Lab y ANID, que busca promover el uso ético y responsable de IA y ciencia de datos en el sector público y privado. Ha desarrollado guías, herramientas, normativa y pilotos de implementación en alianza con 9 organizaciones públicas y privadas. Más información en: https://goblab.uai.cl/algoritmos-eticos/.



Fuente: Ficha país de Chile. Fuente: Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial. Centro Nacional de Inteligencia Artificial, 2023 página 204. https://indicelatam.cl/

El Índice Latinoamericano de IA destaca que Chile demuestra los siguientes puntos:

1) Posee un buen rendimiento en infraestructura tecnológica, con la velocidad de internet más alta de América Latina y la implementación de 5G en curso, sin embargo, falta capacidad soberana de cómputo de alto rendimiento para IA.

2) Respecto a disponibilidad de datos, Chile tiene alta disponibilidad, pero bajo uso e impacto de ellos, lo que da cuenta de la necesidad de políticas que apunten a la gobernanza de datos.

3) En cuanto a capital humano, particularmente la formación profesional en IA, el Índice destaca que Chile supera el promedio regional. Existen programas universitarios en el top 500 de QS, un importante número de licenciados en computación y habilidades tecnológicas en la fuerza laboral. El capital humano avanzado también alcanza puntajes altos. Por otro lado, la alfabetización digital está presente en el sistema educativo, pero no específicamente en inteligencia artificial, lo cual se hace relevante en este contexto. Existen cursos de programación abiertos que podrían expandirse a IA.

4) La investigación en IA es de las mejores a nivel regional, con publicaciones, investigadores y centros especializados, además de productividad e impacto altos.

5) La innovación y desarrollo (propiedad industrial e intelectual y procesos de transferencia tecnológica efectivos) es un área donde se identifica una ventana de

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

oportunidad, con baja productividad en código abierto y patentes. La adopción de IA supera los promedios regionales tanto en empresas como en inversión y promoción gubernamental.

6) La adopción de tecnologías de IA en el sector empresarial y el apoyo gubernamental en investigación y desarrollo superan los promedios regionales.

7) En cuanto a la visión e institucionalidad de la IA, Chile implementa esta Política Nacional de IA el 2021 con alta participación ciudadana y cuenta con instituciones de seguimiento, esfuerzo que se ratifica con las actividades realizadas para su actualización.

8) Chile participa y lidera la definición de estándares internacionales sobre IA, a través de la OCDE, la ONU, y otros organismos a nivel global y regional.

9) Chile ha hecho progresos significativos en la formulación de un marco regulatorio claro que aborde los desafíos éticos, legales y sociales asociados con estas tecnologías.

Proceso de actualización

Esta política se desarrolló y publicó en el año 2021, a través de un amplio proceso participativo que produjo un documento con altos niveles de consenso que se ha transformado en una política de Estado. Debido al acelerado desarrollo de IA a nivel global, durante el 2023 y 2024 se decide actualizar su contenido para abordar las oportunidades, desafíos y brechas que se acrecentaron en los últimos dos años con un foco particular en el eje 3 de la política, el cual se enfoca en los aspectos de gobernanza y ética que impactan en la vida de todas las personas.

Para este proceso de actualización, se convocó a múltiples partes interesadas en todas las regiones del país. Más de 300 personas deliberaron sobre el futuro de la IA en el país en el marco de la metodología RAM realizada por la Unesco entre junio y septiembre del año 2023, y publicada en octubre del mismo año (Unesco, 2023).

Adicionalmente, se realizó una consulta ciudadana en línea centrada en el Eje 3 entre enero y marzo de 2024, en la que participaron 640 personas de todo el territorio nacional. Esto permitió identificar las inquietudes, opiniones y nivel de acuerdo de la ciudadanía con las acciones propuestas en el documento consultado.

Por otro lado, se incorporaron resultados de otras instancias, tales como el Foro y la Cumbre de Ética para la Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe (realizado en Chile en octubre de 2023), las recomendaciones desarrolladas por el Comité de Expertas y Expertos en Inteligencia Artificial y el informe de las mesas técnicas de la comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación en el Senado.

Vigencia

La actualización de la Política Nacional de Inteligencia Artificial, llevada a cabo en el año 2024, conserva y reafirma el horizonte temporal de 10 años originalmente establecido por su primera versión, mediante decreto supremo N° 20 de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, publicada en 2021, extendiendo su aplicabilidad hasta el año 2031. Este plazo asegura la coherencia en la implementación de las acciones delineadas y refleja el compromiso del Estado con el desarrollo sostenido y responsable de la IA en el país.

4. Etapas de construcción de la Política Nacional de Inteligencia Artificial

2019
. Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo.
. Diagnóstico Interministerial sobre Política Nacional de IA.
. Chile adhiere a Recomendaciones del Consejo de IA de OCDE.

2020
. Comité de Expertos.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

. Primera Consulta Pública para la Política Nacional de IA.

2021
. Segunda Consulta Pública para la Política Nacional de IA.

2022
. Publicación de la Política Nacional de Inteligencia Artificial.

2023
. Implementación de Metodología RAM (Readiness Assessment Methodology) y publicación de informe.
. Cumbre Ministerial de la ética en Inteligencia Artificial.
. Revisión y sugerencias al documento por parte del Comité Experto.

2024
. Consulta Pública para la Actualización de la Política Nacional de IA (2) .
. Revisión e integración recomendaciones del informe de Mesa de Trabajo "Legislando sobre la Inteligencia Artificial" de la Comisión "Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación" del Senado de la República.
. Publicación de una versión preliminar de la Política Nacional de IA actualizada.

II. Objetivo de la Política

Fomentar el desarrollo y uso ético y responsable de la Inteligencia Artificial en Chile, para que esta tecnología juegue un rol promotor en el nuevo modelo de desarrollo y crecimiento del país.

III. Principios transversales de la Política de IA

Los principios transversales que se presentan a continuación constituyen la columna vertebral de la Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile. Enmarcan todas las acciones e iniciativas que emanan de ella y constituyen la hoja de ruta ética que se espera que guíe el desarrollo y adopción de estas poderosas tecnologías en Chile.
Es tarea del Estado promover que la IA sea desarrollada y utilizada de manera responsable, inclusiva y transparente. Estos tres principios transversales reflejan el compromiso con el bienestar de todos los ciudadanos y ciudadanas, así como con la prosperidad y la sostenibilidad del país.

_____
(2) Informe de Cierre de consulta pública

. PRINCIPIO 1. Uso ético y responsable de la IA, centrada en las personas

El desarrollo de la IA debe contribuir al bienestar integral de todas las personas. La estrecha relación de esta tecnología con las personas, que cada vez tiene un impacto más grande en nuestras vidas, requiere que dichos sistemas se desarrollen de manera ética e inclusiva.
Las acciones que contiene la Política estarán orientadas a impulsar el desarrollo de la IA con el objetivo de mejorar la calidad de vida, aprovechar sus beneficios para toda la población, sin exclusión ni discriminaciones, y abordando los riesgos y potenciales impactos negativos, con respeto a los derechos y la dignidad de las personas. Para lograr aquello surgen múltiples desafíos, para los cuales se promoverán los siguientes lineamientos:

a. IA Centrada en las personas: Los sistemas de IA se desarrollarán y utilizarán como una herramienta al servicio de las personas, que respete la dignidad humana y la autonomía personal, y que funcione de manera que pueda ser controlada y vigilada adecuadamente por seres humanos.

b. Solidez y seguridad: Los sistemas de IA se desarrollarán y se utilizarán de manera que se minimicen los daños previstos e imprevistos, siendo sólidos en caso de problemas imprevistos y resistentes a los intentos de modificación del uso o rendimiento del sistema de IA con fines ilícitos por parte de terceros.

c. Privacidad y gobernanza de datos: Los sistemas de IA se desarrollarán y se utilizarán de conformidad con las normas vigentes en materia de privacidad y protección de datos, y sólo tratarán datos que cumplan con la normativa en términos de calidad e integridad.

d. Transparencia y explicabilidad: Los sistemas de IA se desarrollarán y se utilizarán facilitando una trazabilidad y explicabilidad adecuadas, de modo tal que las personas sean conscientes de que se comunican o inter actúan con un sistema de IA, informando debidamente a los usuarios cómo el sistema ha obtenido sus predicciones o resultados, así como también sobre las capacidades y limitaciones de dicho sistema de IA.

e. Diversidad, no discriminación e igualdad: Los sistemas de IA se desarrollarán y se utilizarán incluyendo a diversos agentes y promoviendo la igualdad de acceso, la igualdad de género y la diversidad cultural, evitando al mismo tiempo los efectos discriminatorios y los sesgos prohibidos por el ordenamiento jurídico.

f. Bienestar social y medioambiental: Los sistemas de IA se desarrollarán y se utilizarán de manera sostenible.

g. Rendición de cuentas y responsabilidad: Los sistemas de IA deberán asegurar que quienes intervienen en su ciclo de vida, sostengan una responsabilidad profesional sobre el impacto de los usos de esta tecnología, facilitando así un proceso efectivo y transparente de rendición de cuentas.

. PRINCIPIO 2. La IA al servicio de un desarrollo sostenible

La IA tiene un gran potencial para diversificar la matriz económica y hacer más productivas las industrias, así como fomentar el ecosistema de investigación, tecnología, innovación, emprendimiento, y las aplicaciones comerciales o como bienes públicos derivadas de él. Es por eso por lo que como principio esta política apunta a promover el desarrollo e implementación de los sistemas de IA que posibiliten y faciliten el camino hacia el crecimiento económico y en el contexto de un modelo de desarrollo basado en la sostenibilidad.

Chile cuenta con realidades diversas a lo largo de su geografía. Para promover el desarrollo de la IA responsable se considerarán especialmente las características propias del país, teniendo en cuenta las necesidades, capacidades existentes y potencialidades de cada territorio. En esta línea, el país seguirá trabajando en un camino de desarrollo en IA que considere la realidad local y la de Latinoamérica.

Las acciones se orientarán a potenciar el uso y desarrollo de la tecnología en el país, aprovechando y adaptándose a las características únicas de nuestro territorio, el fortalecimiento del ecosistema de forma equitativa y la incorporación de la IA como un eje del desarrollo sostenible del país, esto es, con consideraciones sociales, económicas y medioambientales.

. PRINCIPIO 3. IA en articulación internacional y multiactor

El desarrollo de la IA tiene un importante componente de cooperación internacional. Las acciones de la presente Política considerarán en todas las acciones la cooperación internacional y la participación multiactor en su desarrollo. Sobre la cooperación internacional, gran parte del debate de usos y desarrollo de la IA traspasa las fronteras nacionales e incluso continentales, espacios en los cuales Chile participa activamente analizando las recomendaciones y principios debatidos a nivel global y alineándose con el desarrollo de políticas y ecosistemas locales.

Asimismo, se fortalece la colaboración regional para establecer una visión conjunta en los debates globales sobre el uso y desarrollo de sistemas de IA. En

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

octubre de 2023 se firmó la Declaración de Santiago para promover una IA ética en América Latina y el Caribe, en el marco de la Cumbre de Altas Autoridades en esta materia, convocada por el Gobierno de Chile, la Unesco y el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF). Este hito permitió conformar un espacio de liderazgo para la gobernanza de la IA en la región, que permita a América Latina y el Caribe tener una voz común respecto a este tema global.

La política reconoce la necesidad de una articulación efectiva con todos los actores de la sociedad para el buen uso y desarrollo de la IA. Esto abarca desde el sector privado e industrias hasta el sector público y gobiernos, pasando por la ciudadanía en general, la sociedad civil organizada y el sector académico. Dada la influencia y rol significativo de estos actores en el ciclo de la IA, la política busca establecer mecanismos de colaboración y diálogo constante.

De esta manera en los objetivos y acciones presentados a continuación se promueve una participación inclusiva que refleje las diversas perspectivas y valores de la sociedad, asegurando que el desarrollo de la IA sea ético, equitativo, sin discriminación y beneficioso para toda la ciudadanía.

IV. Ejes de la Política

En base al análisis comparado de las estrategias de IA publicadas a la fecha por diversos países, y con el objetivo de facilitar su elaboración y la deliberación ciudadana, especialmente entre grupos con intereses generales o aquellos que tienen un foco muy específico, la Política de IA fue estructurada en tres ejes. Sin embargo, es preciso tener presente que muchas de las temáticas tratadas están interrelacionadas, conexión que se representa en los principios transversales de la presente política.(3)

Considerando el proceso de actualización de la Política 2021, a las nuevas tendencias del contexto mundial, debates a nivel global y regional sobre la materia, la implementación de la RAM de la Unesco en Chile y un nuevo proceso participativo que ahondó en el Eje 3 de Gobernanza y Ética, cabe mencionar que se mantuvo la estructura de tres ejes, radicando la actualización en los nuevos objetivos que se abordarán.

. Eje N° 1 Factores habilitantes.
. Eje N° 2 Desarrollo y adopción.
. Eje N° 3 Gobernanza y ética.

En las secciones siguientes se describen los tópicos abordados en cada eje, los principales objetivos específicos y las estrategias propuestas para alcanzarlos. El detalle de las iniciativas se incluirá en el Plan de Acción actualizado que será elaborado en el futuro.

. EJE N° 1 . FACTORES HABILITANTES

Son los elementos basales que posibilitan la existencia y el despliegue de sistemas de IA. Es decir, aquellos componentes sin los cuales la investigación, desarrollo y uso de esta tecnología se hace imposible. Se incluyen en este eje el desarrollo de talentos, infraestructura tecnológica y datos. Se plantean objetivos para desarrollar talento, impulsar la infraestructura tecnológica para avanzar hacia un polo de desarrollo regional; y consolidar una agenda de fortalecimiento de nuestro sistema de datos.

Para aquello se propone trabajar en las siguientes líneas y objetivos:

1.1. Desarrollo de Talento

El uso y el desarrollo de la IA tiene, como primer requisito, la presencia de personas con adecuada formación, experiencia y comprensión en materia de datos, estadística, matemáticas, ingenierías, procesamiento de señales, programación y disciplinas en las humanidades y ciencias sociales para que se realicen

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

investigaciones y tecnologías basadas en IA transdisciplinarias (OCDE, 2019).

En cuanto a la formación universitaria de pre y postgrado, a nivel global, se observa un aumento en la escasez de personas con estas capacidades (OCDE, 2019). El escenario actual en Chile es tal que existen brechas en capacidad y talentos en todos los niveles para áreas relacionadas con la transformación digital. En el informe "Pulso demanda de empleos digitales" se indica que el 66% de las empresas consultadas tenía planes de contratar a personal ligado al área de Tecnologías de la Información (TI) en el plazo de un año (Sence, 2022). Además, lo anterior se evidencia en la RAM (Unesco, 2023) y en el Índice Latinoamericano de IA (CENIA, 2023). Sin embargo, el país ha desarrollado políticas públicas e iniciativas (tanto del sector público como del privado, la academia y de la sociedad civil) que apuntan a formar el capital humano en diversos ámbitos.

Con esto, resulta indispensable contar con personas dedicadas a la I+D aplicada en IA en Chile para lograr los objetivos de esta política. Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

_____

(3) La numeración de los ejes que luego se enuncian no significa necesariamente una priorización ni el establecimiento de un orden de prelación entre ellos.

. Promover el desarrollo de habilidades para el uso, desarrollo, comprensión de la IA en el sistema escolar.

■ Generar recursos para el aprendizaje de IA en el contexto educativo.
■ Fortalecer la dimensión de conocimientos TIC en las bases curriculares para incorporar habilidades necesarias para el desarrollo y uso ético de la IA.
■ Promover el desarrollo de habilidades necesarias para la implementación y desarrollo IA en la comunidad educativa.
■ Generar espacios de participación a nivel nacional para estudiantes de educación básica y media, en base al desarrollo de proyectos y la resolución de desafíos.

. Impulsar la IA como una disciplina transversal en la formación profesional y técnico-profesional.

■ Desarrollar programas de IA en Centros de Formación Técnica (CFT) e Institutos Profesionales (IP) para concientizar y luego desarrollar habilidades, conocimientos y actitudes relevantes para la IA.
■ Identificar, diseñar, adaptar y potenciar instrumentos de certificación o calificación para habilidades relacionadas a IA.
■ Incorporar la IA y la ética como un conocimiento transversal a las carreras de las Instituciones de Educación Superior (IES).
■ Promover la formación y fortalecimiento de carreras ligadas a las ciencias de la computación, robótica y hardware asociado a IA.

. Promover la formación de habilidades para el uso, desarrollo, comprensión y análisis crítico de la IA a trabajadoras y trabajadores de Chile.

■ Potenciar programas e instrumentos de capacitación para actualizar y reconvertir (upskilling y reskilling) a las y los trabajadores del país.

. Incrementar la cantidad de expertos y expertas en IA e incentivar su incorporación de este talento al sector académico, público y privado.

■ Promover la focalización de fondos públicos destinados a formar talentos ligado a labores de investigación, desarrollo y usos técnicos en torno a la IA.
■ Promover la generación de incentivos en la academia y la industria local para aprovechar los talentos formados en IA.
■ Adecuar la acreditación de los programas nacionales de acuerdo con métricas internacionales de IA.

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

. Realizar ejercicios de prospección periódicos para orientar la formación de talento.

■ Realizar ejercicios permanentes de prospección y anticipación en IA para la orientación de la formación de talento.
■ Actualizar de manera constante las hojas de ruta de formación de talento.

. Impulsar programas de educación y capacitación sobre el uso ético de IA para funcionarios públicos y la ciudadanía.

■ Fortalecer la capacitación permanente en uso ético de IA para diferentes contextos de la administración pública.
■ Fomentar la educación de la ciudadanía sobre uso ético de la IA, sus riesgos y beneficios, promoviendo el pensamiento crítico y la alfabetización digital.

1.2. Infraestructura Tecnológica

El desarrollo y uso de la IA tiene como requisito una adecuada conectividad, plataformas accesibles de manera ubicua, centros de almacenamiento de datos, centros de supercómputo, entre otros. La infraestructura tecnológica no solo impacta a través de la mejora en procesos productivos y nuevas metodologías de trabajo, sino que también en el servicio final que recibe la población y las facilidades que significan para su vida cotidiana. Un ejemplo es la implementación del 5G que ha significado grandes inversiones en los últimos años para sustentar la transformación digital (RAM, 2023).

Sin embargo, América Latina enfrenta una brecha importante en comparación a las grandes potencias en cuanto a infraestructura tecnológica, pero se está avanzando en una fase de crecimiento que involucra la llegada de nuevas tecnologías que están aportando al bienestar de la población (CENIA, 2023).

Chile destaca en la región por su infraestructura tecnológica, especialmente la de conectividad. Por ejemplo, de acuerdo con los datos recopilados por la evaluación hecha por Unesco, existen 133 suscripciones móviles cada 100 personas, un 98% de la población con acceso al menos a red 3G, un promedio de banda ancha internacional de 4,3 Mbit/s y una velocidad de descarga promedio de 229,48 Mbps(4). Además, existe una creciente presencia de centros de datos, existiendo 15 a la fecha (RAM, 2023). Pese a lo anterior, el país tiene que resolver importantes brechas como la brecha en conectividad urbana-rural o el aumento de la estabilidad y velocidad de las redes.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Desplegar y potenciar la infraestructura de conectividad que garantice un acceso de calidad.

■ Acelerar el despliegue del Sistema de Conectividad Nacional .(5)
■ Implementar proyectos de infraestructura tecnológica de importancia regional y global.
■ Generar proyectos de conectividad ciudadana y subsidios estatales (como Wi-Fi públicos, 5G, entre otros).
■ Modernizar la regulación para garantizar estándares mínimos de acceso y calidad de servicio.

. Desplegar capacidad de High Performance Computing que aumente las capacidades de almacenamiento y procesamiento para IA en el país.

■ Fomentar la inversión privada, pública y público-privada en proyectos en infraestructura tecnológica para HPC basada en las ventajas comparativas de Chile.
■ Promover ejercicios permanentes de prospección y anticipación de demanda

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

de infraestructura de IA y tecnologías relacionadas.

1.3. Datos

Para que exista un despliegue efectivo de IA en Chile es necesario un ecosistema donde existan repositorios de datos abiertos, diversos y de alta calidad, pero que también sean seguros y resguarden los derechos de privacidad y protección de los datos de las personas. Aunque la existencia de grandes volúmenes de datos no es garantía de buenos algoritmos de IA, es necesario para el entrenamiento adecuado de los algoritmos. Además, se requiere que los datos representen adecuadamente las realidades (sean de buena calidad), sin sesgos nocivos, interoperables, reutilizables, correctamente anonimizados y agregados (si corresponde), no discriminatorios, entre otras características.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se proponen los siguientes objetivos:

. Fomentar y consolidar una agenda de datos de interés público, que resulte tanto en certezas legales como en definiciones claras de responsabilidades al interior del Estado, y que impulse un ecosistema público-privado de generación y acceso a datos de calidad para el uso y desarrollo de IA y tecnologías afines, para lo cual se requiere realizar las siguientes acciones.

■ Impulsar la implementación de la regulación sobre protección de datos personales y generar mecanismos que permitan adaptarse a los nuevos desarrollos tecnológicos.

■ Actualizar y consolidar una gobernanza adecuada de datos en el Estado que fomente la disponibilidad de datos y su calidad.

■ Fomentar el desarrollo de institucionalidad, confianza y mecanismos para que la industria comparta y disponga datos a nivel sectorial.

■ Poner en marcha iniciativas que actúen como catalizadores del ecosistema en áreas prioritarias, en base a ventajas comparativas del país.

■ Fomentar la disponibilidad de datos científicos.

■ Fomentar el crecimiento de comités o comunidades de usuarios de datos de interés público.

_____

(4) Reporte RAM Unesco "Chile: artificial intelligence readiness assessment report". Capítulo "Technical and Infrastructural"
(5) Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

. EJE N° 2 . DESARROLLO Y ADOPCIÓN

Comprende el espacio donde se investiga, desarrolla y despliega la IA. Este espacio contiene a los actores que crean, proveen y demandan diferentes aplicaciones y técnicas de IA, como la academia, el Estado, el sector privado y la sociedad civil. En este eje se incluye investigación básica y aplicada, transferencia tecnológica, innovación, emprendimiento, mejoramiento de servicios públicos, desarrollo económico basado en tecnología, adopciones que incrementen la productividad, entre otros.

Para aquello se propone trabajar en las siguientes líneas.

2.1. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)

Actualmente, el impacto global de la I+D hecha en Latinoamérica y el Caribe es mínimo. El Índice Latinoamericano de IA (CENIA, 2023) muestra importantes brechas en la producción científica y la innovación y desarrollo en IA. En particular, indicadores como la atracción de conferencias, la inversión en I+D y las patentes en IA son particularmente bajos, lo que muestra desafíos a abordar. Además, uno de los principales desafíos es incrementar la inversión en I+D del sector privado, que se ha mantenido estancada o a la baja durante la última década.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

En términos relativos, Chile se encuentra por sobre el promedio de la región en investigación y adopción, pero todavía existen importantes carencias y desafíos relativos a la investigación, el desarrollo, la innovación, el emprendimiento y la adopción de la IA (CENIA, 2023).

Para aumentar la productividad de nuestro país se debe fortalecer la investigación y el ecosistema de innovación en torno a la IA. En esa línea, en este eje se abordan los factores que permiten fomentar la investigación de frontera de IA, la innovación y la transferencia tecnológica.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Generar indicadores de productividad de la IA para Chile.

■ Generar indicadores de productividad científica y transferencia tecnológica de la IA.

■ Generar indicadores de productividad de la IA en la economía.

. Potenciar la I+D chilena en IA para lograr un nivel igual o superior al promedio OCDE(6).

■ Modificar criterios de acreditación para programas relacionados a IA, que se adecuen a cada disciplina.

■ Fomentar la I+D en IA, tanto en la academia como en la industria.

■ Atraer conferencias internacionales en IA y ámbitos relacionados.

■ Fomentar el financiamiento de la investigación aplicada y de desarrollo en esta materia.

. Impulsar la colaboración entre la academia y el sector productivo para I+D de sistemas con IA.

■ Fomentar el desarrollo de proyectos conjuntos industria-universidad.

■ Fomentar y potenciar programas de postgrado que incorporen objetivos del sector productivo.

■ Fomentar la inserción de talentos en el sector productivo.

2.2. Adopción

La adopción de IA en Chile, tanto en el sector privado como público, es baja y se encuentra lejos de los niveles que se necesita para lograr el objetivo de la presente política. Adicionalmente, existen pocos datos fiables sobre adopción y uso de IA, lo que hace más complejo el diseño de instrumentos y políticas públicas adecuadas. La política ha contribuido a avanzar en el levantamiento de indicadores y promover la adopción, pero es un desafío que, al tiempo de esta actualización, sigue muy vigente.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

_____

(6) En 2020 el promedio de países OCDE fue de 2,74, el valor de Chile fue de 0,33.

. Fomentar el desarrollo del ecosistema de I+D+i+e donde el Estado, el sector productivo y la academia colaboren en el impulso de un nuevo modelo de desarrollo aprovechando las potencialidades de la IA.

■ Anticipar desafíos y misiones que orienten el trabajo del ecosistema de I+D+i+e(7).

■ Fomentar el desarrollo de emprendimientos de base científico-tecnológica con IA.

■ Generar una comunidad de emprendedores e innovadores en IA.

. Fomentar e impulsar la productividad y crecimiento económico con la IA.

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

■ Promover capacitación a directorios, niveles ejecutivos y dirigencias gremiales del sector productivo.
■ Incentivar y fomentar la adopción de IA en la industria.
■ Visibilizar el uso de IA en la industria.

. Acelerar la modernización del Estado mediante IA.

■ Abordar desafíos de innovación en el Estado mediante el uso de IA.
■ Promover la capacitación e incentivos para impulsar la IA en el Estado.
■ Fomentar la modernización de los procesos de compras públicas de sistemas de IA.
■ Poner en valor los casos de éxito en la adopción y uso de IA en el Estado.

. EJE N° 3 . GOBERNANZA Y ÉTICA

Este eje aborda las nuevas discusiones y desafíos que han surgido a propósito de la interacción entre las personas y esta tecnología. Los elementos incorporados tienen como objetivo avanzar en marcos de acción para el desarrollo, uso e implementación de sistemas de IA, que permitan proteger a las personas de sus potenciales impactos y acompañar las transformaciones sociales, económicas y medioambientales asociadas a estos sistemas.
Para aquello se propone trabajar en las siguientes líneas.

3.1. Regulación e institucionalidad

El desarrollo de tecnologías disruptivas, como la IA, con foco en las personas, la protección del medioambiente y el impulso a la innovación requieren de marcos regulatorios que posibiliten el cumplimiento de esos principios. Esta motivación ha orientado las discusiones globales a propósito de la IA durante los últimos años. Diversos países han avanzado en marcos regulatorios e institucionalidad y hoy existe una reflexión a nivel global sobre la necesidad de una gobernanza de esta herramienta.
Debido al acelerado desarrollo de la IA generativa y dada la interacción que se genera entre seres humanos y estos sistemas, la regulación y gobernanza del uso de esta herramienta ha incorporado desafíos sociales y éticos. En este sentido, es ya evidente que la IA impacta la relación entre las personas, el mundo del trabajo, el rol de los niños, niñas y adolescentes, el cuidado del medioambiente y su interacción directa con los ecosistemas. Por lo tanto, requiere de una regulación novedosa y diferente. Esa regulación sólo se logra con procesos participativos, convocando a todos los actores y de tal forma que considere los principios de responsabilidad y ética en su construcción.
Lograr aquello requiere una multiplicidad de acciones, a todos los actores relevantes y, por sobre todo, la generación de capacidades y aprendizajes (en el sector público, la academia, la sociedad civil y la industria) para llevar esas discusiones con profundidad y generar los consensos sociales que se requieren.
Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Impulsar la construcción de un marco regulatorio integral sobre los sistemas de IA que permitan su investigación, desarrollo y uso responsable, respetando los derechos fundamentales.

■ Impulsar la actualización de las leyes complementarias a la IA, armonizando con los estándares y buenas prácticas internacionales.
■ Implementar requisitos éticos y de transparencia en el sistema de compras públicas.
■ Desarrollar y acordar los requisitos mínimos, como por ejemplo la transparencia, rendición de cuentas, protección de datos personales, entre otros, para cautelar el desarrollo y uso responsable de la IA.

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

■ Fomentar la participación ciudadana en la formulación de políticas y regulaciones relacionadas con el uso ético de la IA.

_____

(7) " e" refiere a emprendimiento.

. Desarrollar herramientas para el uso ético de inteligencia artificial en el Estado.

■ Establecer lineamientos, recomendaciones y marcos de colaboración para el uso ético de sistemas de IA en el sector público.
■ Establecer estándares y recomendaciones de transparencia, rendición de cuentas y protección de datos personales.

3.2. Articulación Internacional

La IA es una tecnología transformadora a nivel global, es capaz de trascender fronteras y conectar comunidades, naciones y regiones. A nivel internacional, se observa una tendencia hacia la colaboración y el establecimiento de estándares comunes que guíen el desarrollo y uso responsable de la IA, destacando la necesidad de un diálogo inclusivo que incorpore las perspectivas de todas las regiones.
Los países emergentes, y en particular los de América Latina y el Caribe, han tenido una baja participación en la discusión y elaboración de principios que gobernarán la IA los próximos años. Hasta la fecha, la discusión que ha derivado en la creación de un catálogo de principios que deben regir la IA ha estado concentrada en el Norte Global, al igual que gran parte del desarrollo tecnológico y regulatorio. La actual recomendación de la Unesco reconoce este punto y busca avanzar en consensos globales, pero que recojan la realidad de cada región.
La articulación internacional es fundamental para que Chile no solo se mantenga al día con los avances tecnológicos globales, sino que también contribuya con la visión y experiencias a la gobernanza global de esta tecnología. Esto permitirá avanzar hacia el desarrollo de una IA sostenible y capaz de enfrentar los retos globales actuales y futuros.
Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Promover y articular la discusión y cooperación sobre gobernanza de la IA a nivel regional e internacional.

■ Impulsar la colaboración entre países de América Latina y el Caribe para la gobernanza de la IA desde una perspectiva ética considerando las realidades y necesidades locales.
■ Impulsar alianzas estratégicas con países líderes en IA para facilitar el intercambio de conocimientos, experiencias y colaboración en el desarrollo y gobernanza de IA.

. Colaborar e incidir activamente en la discusión de gobernanza y estándares a nivel internacional.

■ Promover la participación de Chile en foros de discusión internacional relativos a la IA.
■ Promover la participación de Chile en la discusión internacional relativa a certificaciones y estándares para el desarrollo y uso responsable de IA.

3.3. Medioambiente y crisis climática

La inteligencia artificial (IA) se está utilizando para predecir y mitigar el impacto de desastres naturales, como huracanes, incendios forestales e inundaciones, mediante el análisis de grandes cantidades de datos climáticos y ambientales. Estos

modelos permiten anticipar eventos extremos, ayudando a las autoridades a planificar medidas preventivas. Además, la IA está optimizando el uso de recursos en sectores como la energía y la agricultura, al mejorar la eficiencia en el consumo energético y el riego, así como reducir el uso de insumos agrícolas. Estas aplicaciones permiten una gestión más sostenible de los recursos y contribuyen a reducir el impacto ambiental

Sin embargo, para que la IA funcione, necesita gran cantidad de recursos energéticos, especialmente para entrenar a los avanzados sistemas de IA que pueden, por ejemplo, entender y generar lenguaje humano. Estos sistemas se entrenan en supercomputadoras y guardan sus datos en centros de almacenamiento que consumen energía para funcionar y mantenerse.

Chile, reconocido por sus esfuerzos en proteger el medioambiente, está bien posicionado para enfrentar este desafío gracias a su capacidad para generar energía proveniente de fuentes renovables, como el sol y el viento, siendo un elemento crucial para la creación y funcionamiento de sistemas de IA de manera sostenible y respetuosa con el medioambiente.

Además, Chile cuenta con la Ley Marco de Cambio Climático, ley N° 21.455, que establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, asegurando que la contribución al desarrollo tecnológico cuente con acciones concretas para enfrentar el cambio climático -como la reducción de la emisión de gases- y la adaptación a sus efectos. Por otra parte, el país cuenta con una normativa de evaluación de actividades sobre el territorio que determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. Así, se trabaja para que la infraestructura necesaria para la IA (como los centros de datos e infraestructura de comunicación, como antenas y redes) sea lo más eficiente y amigable con el medioambiente posible, usando la potencia y ventajas comparativas en la producción de energías limpias.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se proponen los siguientes objetivos:

. Fomentar el uso de IA para combatir la crisis climática.

■ Impulsar el uso de herramientas de IA y algoritmos para el monitoreo oportuno, eficaz y eficiente del medioambiente y que pueda contribuir a disminuir el impacto ambiental del Estado y las actividades sobre el territorio.

■ Focalizar recursos para el uso de la inteligencia artificial para la investigación y para procesos de transferencia tecnológica en ámbitos de medioambiente y crisis climática.

■ Fomentar la investigación y el desarrollo de sistemas de IA para la sostenibilidad ambiental y respetuosos con el medioambiente.

. Fomentar el uso de energías renovables no convencionales en el desarrollo de la infraestructura para IA.

■ Impulsar mecanismos de análisis y evaluación que permitan comprender y prevenir el impacto medioambiental de la infraestructura utilizada para el desarrollo de IA en Chile.

■ Promover la utilización de energías renovables y de bajo consumo de recursos en los proyectos de infraestructura habilitante para la IA.

3.4. Igualdad de género

La brecha de género, en el contexto del desarrollo de la IA, se manifiesta tanto en la distribución desigual de hombres y mujeres en disciplinas STEM y en roles de liderazgo dentro de estos ámbitos, como también en la manera en que se diseñan y entrenan los sistemas. Una faceta de esta problemática es la ausencia de entrenamiento de estos sistemas con datos representativos de mujeres, lo cual constituye una barrera de acceso y contribuye a la subrepresentación de género en el ámbito tecnológico. Este desequilibrio en los datos de entrenamiento conduce a la creación de sistemas de IA que no solo reflejan las desigualdades de género existentes, sino que también tienen el potencial de profundizarlas.

Un ejemplo de cómo la IA puede perpetuar y amplificar la brecha de género se encuentra en los algoritmos de reconocimiento facial. Investigaciones han demostrado que algunos de estos sistemas presentan tasas de error significativa mente más altas en la identificación de rostros femeninos, especialmente aquellos de mujeres afrodescendientes, en comparación con los rostros masculinos. Esta discrepancia surge debido a la predominancia de datos de hombres blancos en los conjuntos de entrenamiento, lo que resulta en un rendimiento subóptimo cuando dichos sistemas son aplicados a poblaciones no representadas adecuadamente en esos datos. Este sesgo en la tecnología no solo evidencia una falla en la igualdad de género, sino que también plantea serias implicaciones para la privacidad, seguridad y acceso a servicios para las mujeres afectadas, dificultando la construcción de un Chile para todas.

Por tanto, es importante abordar la desigualda d de género en el desarrollo de la IA, que incluya no solo la promoción de la diversidad en los equipos de desarrollo, sino también la implementación de estrategias rigurosas para asegurar que los conjuntos de datos sean representativos y equitativos.

Para abordar estos desafíos se propone:

. Fomentar la participación de mujeres en áreas de investigación y desarrollo relacionadas a la IA para alcanzar un nivel igual o mayor al promedio OCDE.

■ Generar un sistema de monitoreo y análisis con indicadores respecto a la participación por género en el sistema de investigación, tecnología, e innovación que incluirá un foco en áreas relacionadas a la IA.

■ Promover activamente el acceso, la participación y el desarrollo igualitario de las mujeres en las áreas relacionadas a IA.

. Fomentar la participación de mujeres en áreas de IA en la industria, y velar por que el impacto de la automatización no perjudique por género avanzando hacia una participación equitativa en el empleo.

■ Generar indicadores para establecer líneas de base y monitorear la inclusión de mujeres y otros grupos sociales en las áreas relacionadas a IA en la industria.

■ Incorporar variables de género y otros grupos sociales en los ejercicios de prospección del Mercado Laboral, focalizando políticas de capacitación y actualización a mujeres y otros grupos sociales para mitigar el impacto de la automatización en ámbitos donde son mayormente perjudicadas.

3.5. Inclusión y no discriminación

La transformación digital, potenciada por la IA, tiene el potencial de remodelar la sociedad de maneras profundamente positivas, pero también enfrenta el riesgo de exacerbar las desigualdades existentes si no se gestiona con un enfoque en la no discriminación e inclusión. Las diferencias en acceso y conocimiento entre zonas urbanas y rurales, así como entre generaciones y diversas comunidades étnicas, raciales y de personas con discapacidad, evidencian cómo la digitalización puede dejar atrás a sectores significativos de la población.

Un ejemplo de IA para la inclusión es el desarrollo de asistentes virtuales de IA que facilitan la navegación web para personas con discapacidad visual. Sin embargo, si estos asistentes se entrenan sin considerar la amplia gama de necesidades específicas de este grupo, podrían no ser capaces de interpretar correctamente sitios web que no siguen las pautas de accesibilidad, limitando su utilidad y perpetuando barreras de acceso. La IA tiene el potencial de ser un poderoso motor para la igualdad y la inclusión, ofreciendo soluciones innovadoras para superar obstáculos históricos y presentes. Sin embargo, este potencial sólo puede alcanzarse si se abordan activamente los sesgos inherentes en los datos utilizados para entrenar sistemas de IA y en la composición de los equipos de desarrollo.

El acceso y la contribución a los datos de entrenamiento de IA son

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

fundamentales para garantizar que la transformación digital sea inclusiva. Esto implica no solo la creación de infraestructuras que permitan a todos los sectores de la sociedad acceder a la tecnología, sino también la implementación de prácticas que aseguren la representación equitativa de todos los grupos sociales en los conjuntos de datos. Esto también significa la promoción de la diversidad dentro de los equipos de desarrollo tecnológico y el diseño de algoritmos que identifiquen y mitiguen sesgos.

Por tanto, la revolución digital, impulsada por la IA, debiese ser un motor para la igualdad y la inclusión, creando un futuro en el que todas las personas, sin importar su ubicación, capacidad, edad, género, origen étnico o racial, tengan la oportunidad de participar plenamente y beneficiarse de los avances tecnológicos.

Para abordar estos desafíos se propone:

. Fomentar la inclusión y no discriminación en la implementación de sistemas de IA.

■ Fomentar la inclusión y no discriminación dentro de las buenas prácticas en el desarrollo de sistemas de IA.

■ Promover el uso de herramientas de evaluación de sesgos y no discriminación durante todo el ciclo de vida de los sistemas de IA.

. Promover el acceso y la participación de diversos grupos sociales en áreas de investigación y desarrollo en IA.

■ Promover la participación y el desarrollo igualitario de diferentes grupos subrepresentados en IA.

3.6. Impactos en el trabajo

Los avances en el desarrollo de tecnologías emergentes, incluida la IA, están cambiando la naturaleza del trabajo, y se espera que continúen en las próximas décadas, de hecho, el 42% de tareas empresariales estarán automatizadas al 2027 (World Economic Forum, 2023). En esta línea, las actividades y labores se verán modificadas y evolucionarán a nuevas formas de trabajar, incorporando sistemas de IA en algunas labores, lo que debe tender a incrementar el bienestar y la productividad. Sin embargo, las transformaciones en el empleo fruto de la IA son una fuente de preocupación por el eventual reemplazo de labores, lo que implicaría la pérdida de trabajo para potencialmente un número de personas relevantes.

Para anticiparse a los cambios, aprovechar las potenciales oportunidades de incremento en productividad y apoyar a las personas cuyas ocupaciones pudieran verse afectadas, Chile ya inició un camino de prospección para implementar una estrategia que se haga cargo de este fenómeno. La presente actualización apunta a fortalecer esta estrategia y la necesidad de que involucre a todos los actores.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Prospectar impactos de la IA en el ámbito laboral y anticipar estrategias para la disminución de brechas.

■ Prospectar y anticipar cambios en el mercado laboral para dism inución de brechas en sectores específicos y anticipar la necesidad de reconversión y capacitación.

. Diseñar e implementar mecanismos que permitan a las personas planificar rutas de reconversión y capacitación, fomentando el empleo formal en áreas de menor riesgo de automatización.

■ Crear y mejorar las herramientas tecnológicas existentes que propongan rutas laborales adaptativas para los/las trabajadores/as en base a sus competencias y las demandas del mercado.

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

■ Promover el análisis sectorial de riesgos y oportunidades y el intercambio de buenas prácticas entre sectores.

. Revisar y actualizar la legislación laboral y otros mecanismos para proteger a trabajadoras y trabajadores de la vulneración de sus derechos por cambios tecnológicos.

■ Promover la reflexión crítica en torno a la interacción humano-máquina en el mundo del trabajo que permita desarrollar acuerdos y guías de buenas prácticas.

■ Avanzar en el análisis y prospección de la regulación laboral con respecto a la IA y la automatización para proteger a trabajadoras y trabajadores de la vulneración de sus derechos por cambios tecnológicos.

■ Promover recomendaciones para la creación, revisión y actualización de códigos de ética empresariales, con criterios ESG(8) de las empresas y el respeto por los derechos laborales.

3.7. Niños, niñas y adolescentes (NNAs)

Los sistemas de IA están cambiando el mundo e impactando la forma de actuar de las generaciones presentes y futuras de niños, niñas y adolescentes (NNA), quienes ya interactúan con las tecnologías de inteligencia artificial de muchas maneras diferentes, en áreas como la educación, el entretenimiento y las redes sociales. Por lo tanto, su influencia en el desarrollo, bienestar, y derechos de los NNAs crece exponencialmente.

A nivel global y local, existe una creciente conciencia sobre los impactos de la IA en los jóvenes, reconociendo tanto sus potencialidades para el aprendizaje y la creatividad como los riesgos asociados a la privacidad, el bienestar mental y la exposición a contenidos dañinos. Es entonces esencial establecer marcos de acción que aseguren la participación activa de los NNAs en la creación de políticas de IA y promover que los sistemas de IA sean diseñados y utilizados de manera que respeten y promuevan sus derechos.

Organizaciones internacionales como Unesco y de Unicef han elaborado recomendaciones para avanzar en el resguardo y ejercicio de sus derechos de NNAs y avanzar hacia una institucionalidad de IA que promueva su adecuado desarrollo, recomendaciones que han sido consideradas en la elaboración de esta política para resguardar que el desarrollo de estos sistemas no vulnere sus derechos.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Fomentar el uso responsable de IA considerando las perspectivas de NNAs y orientándose al ejercicio de sus derechos.

■ Avanzar en recomendaciones y normativas para el desarrollo e implementación de sistemas de IA que involucren directa o indirectamente a NNAs, para que se protejan sus datos y privacidad, prevengan la discriminación, sesgos y abusos, garanticen su bienestar físico, emocional y mental.

■ Fomentar la alfabetización digital en IA y el pensamiento crítico desde edades tempranas.

_____

(8) ESG son factores medioambientales, sociales y de gobierno corporativo que orientan las acciones de una empresa.

3.8. Creación y propiedad intelectual

El desarrollo y la adopción de la IA han abierto preguntas antes impensadas en materia de propiedad intelectual (PI), como si una máquina puede o no ser titular de derechos, si creaciones hechas por máquinas debiesen ser o no protegidas y cuáles

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

son las dimensiones de las expresiones creativas que son susceptibles de protección de propiedad intelectual. Desde la música y el cine hasta la literatura y el arte visual, la IA está transformando la forma en que se produce y consume el contenido, muchas veces masificando su acceso, a la vez que plantea interrogantes sobre la originalidad, la atribución y la explotación comercial de obras generadas por algoritmos.

En este contexto es importante equilibrar la protección de los derechos e intereses legítimos de autores/as y titulares con la promoción de la innovación con IA y un acceso equitativo a la información. Este sub-eje aspira a fomentar un ecosistema digital inclusivo y ético, donde la tecnología y la creatividad se complementen para enriquecer la vida de sus ciudadanos y promover el progreso social y económico.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Promover un sistema de Propiedad Intelectual actualizado y balanceado, capaz de fomentar la innovación basada en IA y proteger derechos de creadores e innovadores.

■ Participar en instancias internacionales de diálogo y decisión sobre la regulación de IA relacionada con la Propiedad Intelectual, contribuyendo a la formación de políticas globales. Manteniendo información pública actualizada sobre estos avances.

■ Impulsar el desarrollo y adopción de la IA resguardando de forma equilibrada los derechos de creadores e innovadores y promoviendo la transparencia, la ética y las buenas prácticas en el uso de IA.

■ Fomentar I+D+i en IA para diversos sectores, incluyendo las industrias creativas.

3.9. Cultura y preservación del patrimonio cultural

La rápida proliferación de la IA generativa ha tenido un impacto importante en el ámbito cultural y artístico, planteando desafíos y oportunidades únicas en la creación, propiedad intelectual y preservación del patrimonio cultural. Este fenómeno ha suscitado interrogantes sobre cómo esta herramienta puede influir en la producción artística, así como en la conservación y valorización de la herencia cultural del país.

La integración de la IA en la gestión del patrimonio cultural abre nuevas posibilidades para enfrentar desafíos como el deterioro físico de sitios y artefactos históricos, la necesidad de accesibilidad ampliada a colecciones culturales, y la urgencia de capturar y preservar tradiciones orales y prácticas culturales que se encuentran en riesgo de desaparición. En este contexto se abre la oportunidad de utilizar la tecnología para asegurar que este legado sea accesible para las generaciones futuras y promueve un futuro donde la tecnología sirva para acercar a las personas a su historia, arte y cultura, asegurando que el legado cultural sea preservado, celebrado y compartido a nivel mundial.

En este contexto, es crucial desarrollar una política nacional de IA que aborde estos desafíos emergentes y capitalice las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial para la creación y preservación del patrimonio cultural chileno, promoviendo el desarrollo y uso de IA que sean éticas en cuanto a su aplicación y que potencien la participación comunitaria en la preservación de su propia cultura.

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Desarrollar capacidades en inteligencia artificial que permitan preservar y poner en valor el patrimonio cultural material e inmaterial de Chile, de manera ética y sostenible.

■ Promover el desarrollo de bases de datos abiertas y proyectos de investigación e innovación interdisciplinarios para el desarrollo de IA que preserven y promuevan el patrimonio cultural.

3.10. Ecosistema Digital Seguro

Un ecosistema digital seguro significa tener una infraestructura que priorice la protección, la integridad y la privacidad de los datos frente a las amenazas emergentes y los riesgos cibernéticos. Este ecosistema abarca desde la seguridad de redes y sistemas hasta la protección de los derechos digitales de los usuarios, pasando por el uso responsable de la IA para garantizar la ciberdefensa y la resiliencia operacional.

En un mundo creciente mente digitalizado y automatizado, la ciberseguridad ha adquirido especial relevancia. El significativo aumento y complejidad de los ciberataques ejecutados diariamente se suma a los diversos propósitos e intereses que ellos persiguen, así como también a la multiplicidad de brechas, vulnerabilidades y vectores de ataque. El constante aumento en la frecuencia y sofisticación de los ciberataques plantea una amenaza significativa para la estabilidad de las instituciones y democracias. Estos ataques, equiparables en su impacto a los ataques físicos, resaltan la necesidad urgente de abordar las vulnerabilidades y brechas en la infraestructura digital.

La IA es un elemento diferenciador para mantenerse a la vanguardia en cuanto al uso de las tecnologías, procedimientos, equipamiento y capacidades de la ciberdefensa nacional, tanto en acciones de legítima defensa como efectos de disuasión, cuidados y manejo de crisis. De hecho, aun cuando la IA crea nuevas oportunidades para ciber atacantes, esta tecnología también tiene el potencial de mejorar la velocidad, precisión e impacto de la defensa operacional, así como apoyar la resiliencia operacional (World Economic Forum, 2020).

Para abordar estos desafíos y oportunidades se propone:

. Abordar la IA como un com ponente relevante en el ámbito de la ciberseguridad y ciberdefensa, promoviendo sistemas tecnológicos seguros.

- Incorporar la IA en las estrategias de ciberseguridad y ciberdefensa.
- Fomentar el uso responsable de sistemas de IA para reaccionar a los ataques informáticos en el Estado.
- Fomentar la capacitación en las áreas asociadas a la ciberseguridad e infraestructura crítica.

. Estudiar impacto y realizar medidas para prevenir y combatir la desinformación, la violencia digital y sus efectos en la salud mental.

- Focalizar fondos de investigación interdisciplinarios en temáticas de desinformación, violencia digital y salud mental, con especial atención a grupos vulnerables como niños, niñas, adolescentes y mujeres.
- Implementar medidas educativas y de alfabetización digital para promover un uso responsable de la IA y combatir la violencia en entornos digitales.

Bibliografía

Banco Interamericano de Desarrollo (Ed.). (2018). Algoritmolandia: Inteligencia Artificial para una integración predictiva e inclusiva de América Latina. Planeta.

Bresnahan, T., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies ‘engines of growth'? Journal of econometrics, 61(1), 83-108.

Chile: artificial intelligence Readiness Assessment Report (2023). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387216.

Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (2023). Centro Nacional de Inteligencia Artificial (Cenia). https://indicelatam.cl/.

Klinger, J., Mateos-Garcia, J., & Stathoulopoulos, K. (2018, agosto 20). Deep learning, deep change? Mapping the development of the Artificial Intelligence General Purpose Technology.

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2020). Encuesta TIC, año de

referencia 2018. https://www.economia.gob.cl/2020/07/08/encuesta-tic-2018.htm.
Ministerio de la Mujer y Equidad de Género. (2018). Más mujeres más ciencia. Retrieved noviembre, 2020, from https://minmujeryeg.gob.cl/?page_id=4080.
Minsky, M. (1961). Steps toward artificial intelligence. Proceedings of the IRE, 49(1), 8-30.
Unesco. (2020). Elaboration of a Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Elaboration of a Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Retrieved octubre 29, 2020. https://en.unesco.org/artificial-intelligence/ethics.
Unesco. (2023). Chile: Artificial intelligence readiness assessment report. Paris: Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387216.
OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eedfee77-en.
OECD (2024), "Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system", OECD Artificial Intelligence Papers, No. 8, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/623da898-en.
Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain. Psychological review, 65(6), 386.
Sence. (2022). Observatorio Laboral. Reporte Nacional Pulso de Demanda de Empleos Digitales. https://observatorionacional.cl/publicaciones/2456. Chile.
World Economic Forum (2023). The Future of Jobs. .https://www.weforum.org/reports/the-future-ofjobs-report-2023/

Acrónimos

ANID	Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
CENIA	Centro Nacional de Inteligencia Artificial
CFT	Centro de Formación Técnica
CTCi	Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
I+D	Investigación y desarrollo
IA	Inteligencia Artificial
IES	Instituciones de Educación Superior
LAC	Latinoamérica y el Caribe
NNA	Niños, Niñas y Adolescentes
RAM	Readiness Assessment Methodology
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UNESCO	Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura ONU
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Glosario

5G: Es la quinta generación de dispositivos y redes móviles, que se caracteriza por ser una tecnología inalámbrica de alta velocidad, gran capacidad y baja latencia (tiempo de respuesta de la red).
Algoritmo: Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite generar la solución de un problema digital. Designa una serie de instrucciones que deben ser ejecutadas en forma automática por un ordenador. Los algoritmos se aplican en todos los ámbitos, desde las consultas a través de dispositivos de búsqueda y la selección de información sugerida a los internautas, hasta los mercados financieros.
Anonimización: Expresar un dato relativo a entidades o personas, eliminando la referencia a su identidad.
Automatización: Aplicación de máquinas o de procedimientos automáticos en la realización de un proceso o una industria.
Computación de alto rendimiento (HPC): Usar la potencia de cálculo para resolver problemas complejos en ingeniería, gestión y ciencia. Para ello, se sostiene en ciertas tecnologías computacionales como los supercomputadores o la computación paralela.

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

Dato: En el contexto de la IA, corresponden a una observación, representación o sampleo de fen ómenos reales, que funcionan como materia prima para los algoritmos, y que permite entrenar y mejorar algoritmos y modelos apuntando a explicar o predecir los fenómenos representados o sampleados u observados.

Data center: Espacio donde se concentran los recursos necesarios para el almacenaje, procesamiento y distribución de la información de una organización. Entre sus características principales se destacan el almacenamiento, distribución y tratamiento de los datos.

Explicabilidad: Este término hace referencia a métodos y técnicas que permiten entender cómo se han obtenido los resultados o predicciones de un algoritmo.

Fibra óptica: Hilo o haz de hilos de vidrio altamente transparente por el cual se transmite información a grandes distancias mediante señales luminosas. Este cable es instalado por las compañías de telecomunicaciones para transmitir datos a alta velocidad.

Gobernanza: Proceso a través del cual diversos actores de una comunidad -incluidos el gobierno, el sector privado, la ciudadanía y la academia- interactúan y toman decisiones colectivas para dirigir y regular espacios y temáticas comunes para lograr un desarrollo sostenible.

Inteligencia Artificial (IA): Sistema computacional que puede, para un determinado conjunto de objetivos definidos por humanos, hacer predicciones y recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales.

Participación equitativa: Participación desde la promoción de un acceso más generalizado a las oportunidades económicas, sociales y políticas

Pensamiento computacional: Es la capacidad de un individuo de analizar y resolver problemas utilizando habilidades adquiridas que son propias de la computación y del pensamiento crítico, entre otras.

Reconversión laboral: Proceso por medio del cual se propone adaptar a las personas a las nuevas configuraciones laborales, como lo son, por ejemplo, las nuevas tecnologías.

Reconversión (o Reskilling): Capacitación de trabajadores en una nueva habilidad como respuesta al cambio tecnológico en la organización. En otras palabras, supone un "reciclaje profesional" de las/los trabajadores.

Sandbox: Sistema de aislamiento de procesos o entorno aislado, a menudo usado como medida de seguridad, donde se prueban de forma segura nuevas tecnologías.

Sesgo: Error sistemático en el que se puede incurrir cuando al hacer muestreos o ensayos se seleccionan o favorecen unas respuestas frente a otras.

Software: Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

STEM: Acrónimo de los términos en inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Transformación digital: Cambios asociados a la aplicación de tecnologías digitales en todos los ámbitos de la vida cotidiana y la sociedad.

Tecnología de nube (computación en la nube): Modelo de servicios vía internet que ofrece acceso escalable a recursos computacionales como almacenamiento y software. Facilita flexibilidad, eficiencia y ahorro de costos, permitiendo a usuarios y organizaciones centrarse en sus objetivos principales.

Tecnología de propósito general: Corresponde a una tecnología que tiene el potencial de impactar las estructuras sociales y económicas de toda la sociedad.

Capacitación (o Upskilling): Capacitación adicional que reciben las trabajadoras/es, la cual les ayuda a mejorar sus competencias personales y así desempeñar de manera más eficiente las tareas de su trabajo.

Última milla: Tramo final de una línea de comunicación, ya sea telefónica o un cable óptico, que llega al usuario final.

II. Derógase el decreto supremo N° 20, de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

Anótese, tómese razón, comuníquese y publíquese.- GABRIEL BORIC FONT, Presidente de la República.- Aisén Etcheverry E., Ministra de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento, decreto N° 12 de 11 de abril de 2024.- Atentamente, Cristian Cuevas Vega, Subsecretario de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.