

# Repaso de las políticas y desarrollos latinoamericanos sobre inteligencia artificial

Febrero de 2020



## Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
1.1. ¿Qué es la IA? .....	3
1.2. El impacto de la IA y sus aplicaciones notables .....	3
1.3. Mecanismos de protección de datos y su impacto en las aplicaciones de AI .....	6
1.4. La IA en América Latina: Preparándose para el despegue .....	7
1.5. El impacto de las políticas sobre la IA y la necesidad de un compromiso oportuno .....	8
<b>2. Repaso de algunos principios seleccionados de la IA</b> .....	<b>9</b>
2.1. Organizaciones multilaterales .....	10
2.1.1. Principios de la OCDE sobre la inteligencia artificial .....	10
2.1.2. Recomendaciones de la Red Iberoamericana de Protección de Datos para el Tratamiento de Datos Personales por la Inteligencia Artificial .....	11
2.1.3. Directrices del Consejo de Europa sobre inteligencia artificial y protección de datos .....	12
2.2. Principios esbozados por las autoridades reguladoras y los órganos legislativos .....	12
2.2.1. Libro Blanco de la Unión Europea sobre la IA .....	12
2.2.2. Singapur .....	13
2.2.3. Emiratos Árabes Unidos - Principios de Dubai sobre la IA .....	15
2.2.4. Principios del Reino Unido para un Código sobre Inteligencia Artificial .....	16
2.2.5. Guía de los Estados Unidos para la regulación de las aplicaciones de inteligencia artificial .....	17
2.3. Principios desarrollados por las partes interesadas del sector privado .....	18
2.3.1. Google .....	18
2.3.2. Microsoft .....	19
2.3.3. Telefónica .....	19
2.4. Principios comunes sobre la IA .....	20
<b>3. Actividades pertinentes de América Latina sobre la IA</b> .....	<b>20</b>
3.1. Países que incluyen la IA en sus políticas / legislación .....	20
3.1.1. Argentina .....	21
3.1.3. Chile .....	24
3.1.4. Colombia .....	26
3.1.5. México .....	28
3.1.6. Uruguay .....	31
3.2. Instrumentos que afectan al desarrollo de la IA .....	33
3.2.1. Leyes de protección de datos/privacidad .....	33
3.2.2. Ética y responsabilidad .....	34
3.2.3. Consideraciones adicionales .....	35
<b>4. Conclusiones</b> .....	<b>37</b>

# 1. Introducción

Durante las últimas siete décadas, el panorama de la inteligencia artificial (IA) ha evolucionado en forma dramática, desde los sistemas basados en la lógica hasta los avances en las técnicas de modelado de aprendizaje automático (ML).<sup>1</sup> Aunque se encuentra en sus etapas iniciales, la IA ya está presente en la vida de muchas personas, incluso de manera sutil: los filtros de correo basura, los asistentes personales y empresariales inteligentes (por ejemplo, Siri de Apple, Alexa de Amazon, Assistant de Google o Watson de IBM), las proyecciones de ventas y negocios y el reconocimiento de voz son todos ejemplos de tecnología habilitada por la IA. Este documento aborda aspectos clave de esta nueva tecnología, incluyendo los principios generales propuestos por diferentes organizaciones, así como la manera que la tecnología está configurando las decisiones sobre políticas que se han tomado a nivel nacional e internacional y la manera en que la misma tecnología está siendo configurada por éstas.

A tal fin, en la sección 2 se examinan diversos principios y directrices de la IA que surgen de diferentes sectores y regiones, para identificar particularmente los puntos comunes entre ellos, incluyendo las esferas de la transparencia, la privacidad, la rendición de cuentas y la equidad. Estas áreas de enfoque comunes señalan el camino hacia áreas de interés o preocupación generalizadas en relación con la IA, y los factores que cualquier interesado en la IA debe tener en cuenta al desarrollar productos, servicios, políticas e instrumentos regulatorios. En la sección **Error! Reference source not found.** se presenta un panorama general de seis países de América Latina que han emprendido actividades políticas y jurídicas específicamente dirigidas a permitir y promover la IA o que han abordado temas clave que son intrínsecamente importantes para el desarrollo de la IA. Considerando a América Latina y el desarrollo de la IA en la región, en esta sección también se presenta información sobre áreas clave en la formulación de políticas que afectan y seguirán afectando el desarrollo de la IA. En particular, esto incluye la protección de datos, la privacidad, la ética y la responsabilidad. Por último, en la sección 4 se ofrecen conclusiones sobre la políticas sobre la IA y su desarrollo, tanto a nivel mundial como en el contexto latinoamericano.



## 1.1. ¿Qué es la IA?

Existen múltiples definiciones de la IA y la mayoría de ellas se enfoca en la IA como un campo de la informática, así como en la diversidad de maneras en que las máquinas pueden imitar la inteligencia humana. Este informe emplea la definición de IA de la OCDE, que describe la IA como:

*"Un sistema basado en una máquina que puede, para un determinado conjunto de objetivos definidos por el ser humano, hacer predicciones, recomendaciones o decisiones que influyen en los entornos reales o virtuales. Utiliza entradas basadas en máquinas y/o personas para percibir entornos reales y/o virtuales; abstraer esas percepciones en modelos (de manera automatizada, por ejemplo, con ML [Machine Learning o AM – Aprendizaje de máquinas] o manualmente); y utilizar la inferencia de modelos para formular opciones de información o acción. Los sistemas de IA están diseñados para funcionar con diversos niveles de autonomía".<sup>2</sup>*



## 1.2. El impacto de la IA y sus aplicaciones notables

Durante la última década, los avances en la IA han sido impulsados por avances en ML así como en el aprendizaje profundo, junto con la mayor la potencia computacional y los grandes conjuntos de datos.<sup>3</sup> El

<sup>1</sup> OCDE, "Artificial Intelligence in Society" (2019), pág. 15, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>2</sup> OCDE, "Artificial Intelligence in Society" (2019), pág. 15, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>3</sup> Según la OCDE, el ML [o Aprendizaje de máquinas, AM] es un subconjunto de la IA "en el que las máquinas aprovechan los enfoques estadísticos para aprender de los datos históricos y hacer predicciones en situaciones nuevas", véase OCDE, "Artificial Intelligence in Society" [La inteligencia artificial en la sociedad] (2019), pág. 19. La World Wide Web Foundation define el aprendizaje profundo como un "subconjunto del aprendizaje automático en el que las tareas se desglosan y distribuyen en algoritmos de aprendizaje automático

futuro traerá una IA cada vez más potente y adaptable en casi todos los campos, lo que aportará múltiples beneficios a las empresas, la sociedad y los individuos. Por ejemplo, el Instituto Mundial McKinsey estimó que la IA podría generar un rendimiento económico adicional de aproximadamente 13 billones de dólares de los EE.UU. [13 trillion USD] para 2030, lo que supondría un aumento del PIB mundial de alrededor del 1,2% anual. Sin embargo, según McKinsey, quienes adopten tardíamente la iniciativa podrían encontrar difícil generar impacto con la IA, porque los pioneros ya habrán aprovechado las oportunidades de la IA y los que adoptan tardíamente la iniciativa quedarán rezagados en cuanto al desarrollo de capacidades y la posibilidad de atraer talento.<sup>4</sup>

A nivel mundial, la IA ya está repercutiendo en múltiples sectores, como se refleja a continuación.<sup>5</sup>



**La atención médica:** La IA se utiliza para mejorar la prestación de servicios médicos. El auge de la tecnología de la salud y la aptitud física (incluidos los dispositivos interconectados a través del IoT [Internet of Things] o Internet de las cosas) proporciona a las personas y, en su caso, a sus equipos de atención médica, un número creciente de puntos de recopilación de datos que incluyen no sólo el historial de salud y los síntomas o tratamientos de interés, sino también niveles de actividad, la eficacia de los medicamentos y la dieta. La cantidad cada vez mayor de información que se obtiene, combinada con la capacidad de la IA de procesarla rápidamente, incluyendo registros de salud actuales, reacciones fisiológicas, niveles de actividad y datos genómicos, le permite al personal clínico crear planes personalizados de prevención y tratamiento --lo que a menudo se denomina como medicina "de precisión" o "personalizada"--. Por ejemplo, en enero de 2020 Google Health anunció que el modelo de IA de Google detectaba el cáncer de mama, en mamografías de tamizaje des-identificadas, con mayor precisión que los expertos humanos, produciendo menos falsos positivos y falsos negativos.<sup>6</sup>



**Transporte:** A pequeña y gran escala, la IA puede ayudar a los planificadores de transporte a comprender los patrones de tráfico y a optimizar las rutas y recursos disponibles. Simultáneamente con el auge de las comunicaciones en tiempo real entre vehículos y entre éstos y la infraestructura de transporte (lo que se conoce como sistemas de transporte inteligente, o STI [ITS en inglés]), así como con los vehículos autónomos, la IA tiene el potencial de remodelar el transporte. Algunas empresas, como Tesla y Zoox, tienen previsto entregar vehículos autónomos con funcionalidad nivel 4 para el 2020 (éstos son automóviles capaces de conducirse autónomamente y sin depender de humanos que los releven si surgen problemas, aunque todavía sin capacidad de conducirse autónomamente en todas las circunstancias). Audi/Volkswagen, Baidu y Ford esperan hacer lo mismo para el 2021.<sup>7</sup>

---

que se organizan en capas consecutivas". Cada capa se construye sobre el producto de la capa anterior. Juntas las capas constituyen una red neuronal artificial que imita el enfoque distribuido para la resolución de problemas llevado a cabo por las neuronas en un cerebro humano". Véase World Wide Web Foundation, "Artificial Intelligence" (julio de 2017), pág. 5, [http://webfoundation.org/docs/2017/07/AI\\_Report\\_WF.pdf](http://webfoundation.org/docs/2017/07/AI_Report_WF.pdf).

<sup>4</sup> McKinsey Global Institute, "Notes from the AI Frontier - Modeling the Impact of AI on the World Economy", (septiembre de 2018), <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Artificial%20Intelligence/Notes%20from%20the%20frontier%20Modeling%20the%20impact%20of%20AI%20on%20the%20world%20economy/MGI-Notes-from-the-AI-frontier-Modeling-the-impact-of-AI-on-the-world-economy-September-2018.ashx>.

<sup>5</sup> Ver ITIF, La promesa de la inteligencia artificial: 70 ejemplos de la vida real (octubre de 2016), <https://itif.org/publications/2016/10/10/promise-artificial-intelligence-70-real-world-examples>. Véase también OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), Sección 3, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page11](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page11). Obsérvese también que los posibles efectos y riesgos negativos, en particular en lo que respecta a la privacidad de los datos, también son pertinentes cuando se trata de comprender cómo funcionan estas tecnologías. Véase Berkman Klein Center for Internet & Society, *Artificial Intelligence & Human Rights: Opportunities & Risks*, 25 de septiembre de 2018, disponible en <https://cyber.harvard.edu/publication/2018/artificial-intelligence-human-rights>.

<sup>6</sup> Healthcare IT News, La plataforma de AI de Google ayuda a los oncólogos con las pruebas de cáncer de mama, (2020), disponible en <https://www.healthcareitnews.com/news/google-ai-platform-aids-oncologists-breast-cancer-screenings>

<sup>7</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), pág. 51, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).



**Finanzas:** La IA también puede aprovecharse para múltiples aplicaciones en el sector financiero, tanto para el análisis y la toma de decisiones como para mejorar la eficiencia en general en empresas y oficinas. Los agentes del sector financiero utilizan cada vez más la IA para mejorar el servicio al cliente, acelerar la toma de decisiones y reducir costos. La IA también es un insumo clave para el floreciente mercado de la tecnología financiera (fintech), que aprovecha y hace hincapié en el uso de la tecnología para habilitar la otorgación de préstamos. Entre otros ejemplos, las empresas de tecnología financiera brasileñas ya están usando tecnologías basadas en IA (como por ej. Oliva, un asistente financiero impulsado por IA) para ayudarle a los clientes a manejar mejor sus gastos y obtener mejores precios por sus productos y servicios.<sup>8</sup> De manera quizás menos visible, pero posiblemente igual de importante en el hiper-competitivo sector financiero, la IA se utiliza para automatizar tareas administrativas y reducir el gasto de las empresas financieras en interacciones entre humanos, lo que puede reducir costos. En lo que respecta a los sistemas de calificación crediticia, por ejemplo, las agencias de crédito de Estados Unidos informan que el aprendizaje profundo que analiza los datos de nuevas formas es capaz de mejorar la precisión de las predicciones hasta en un 15%.<sup>9</sup> Con el fin de cumplir con los requisitos de transparencia y facilidad de explicación [‘explicabilidad’], Equifax, una agencia de reportes crediticios, y SAS, una empresa de análisis de datos, han creado una herramienta interpretable de calificación crediticia basada en el aprendizaje profundo.<sup>10</sup>



**La venta minorista y la comercialización:** Los sectores de las ventas minoristas y la comercialización también están empleando herramientas potenciadas por la inteligencia artificial para dirigirse con mayor eficacia a clientes actuales y potenciales. Mientras que los enfoques más tradicionales de ventas y mercadeo pueden escoger clientes según ciertos comportamientos discretos, las herramientas de la IA permiten análisis más ricos que pueden incluir compras específicas previas, hábitos de gasto, información demográfica y de ubicación, así como eventos de vacaciones y del ciclo de vida. Estos análisis, junto con la capacidad de entregar promociones y otras comunicaciones relevantes de forma electrónica a clientes individuales, permiten una comercialización de objetivos específicos y limitados. Por ejemplo, en 2019 Amazon anunció una herramienta que permite a los usuarios cargar fotos y capturas de pantalla de ropa y accesorios y, mediante algoritmos de aprendizaje automático, Amazon las compara con artículos similares disponibles en el mercado en línea.<sup>11</sup>



**Otras posibles aplicaciones de la IA:** Es probable que en los próximos años se incremente el uso de las herramientas impulsadas por la IA en numerosas aplicaciones adicionales centradas en datos. Éstas pueden incluir:<sup>12</sup>

- el sector de la administración pública, a través de una amplia gama de programas (por ej., los gobiernos de los países de la OCDE están experimentando con IA para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios de servicios públicos y mejorar la administración de sus recursos);<sup>13</sup>
- la seguridad, incluyendo la ciber-seguridad (por ej., IBM utiliza la IA para detectar y analizar amenazas proactivamente, lo que proporciona información accionable a los analistas de seguridad, para que puedan tomar decisiones informadas);<sup>14</sup>

<sup>8</sup> Exame, *Startup que faz usuários gastarem menos pesquisar IA*, (2019), <https://exame.abril.com.br/pme/startup-que-faz-usuarios-gastarem-menos-pesquisar-ia-no-vale-do-silicio/>

<sup>9</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), pág. 56, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>10</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), pág. 51, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>11</sup> MIT Technology Review, Amazon quiere usar la IA para recomendarle ropa —otra vez, (Junio 2019), <https://www.technologyreview.com/f/613643/amazon-ai-machine-learning-stylesnap-fashion-retail/>.

<sup>12</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), capítulo 3, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>13</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), capítulo 3, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>14</sup> IBM, Inteligencia Artificial para un tipo de ciberseguridad más inteligente, <https://www.ibm.com/security/artificial-intelligence>

- la aplicación de la ley y la justicia penal, incluyendo su uso por los sistemas judiciales (por ejemplo, la Corte Interamericana de Derechos Humanos y la Corte Constitucional de Colombia están utilizando IA para predecir resultados en casos judiciales específicos);<sup>15</sup>
- la lucha anticorrupción (por ej., en Brasil, Rosie, un robot de IA, analiza las solicitudes de reembolso de los legisladores y calcula la probabilidad de que estén justificadas);<sup>16</sup>
- la investigación científica (por ej., la IA se utiliza para predecir el comportamiento de sistemas caóticos, abordar problemas computacionales complejos en genética y mejorar la calidad de las imágenes en la astronomía);<sup>17</sup>
- la producción y gestión agrícola (por ej., robots agrícolas, vigilancia de cultivos y suelos y ML para rastrear y predecir el impacto de los factores ambientales en el rendimiento de los cultivos);<sup>18</sup>
- la minería y la energía (por ej., sensores que capturan datos en tiempo real para identificar posibles planos de fallas en superficies rocosas, empleando dispositivos de mano que analizan las superficies rocosas y proporcionan la información al usuario en cuestión de minutos);<sup>19</sup> y
- procesos de manufactura (por ej., emplear la IA le permitió a fabricantes con activos pesados mejorar sus ganancias en cuestión de semanas).<sup>20</sup>

### 1.3. Mecanismos de protección de datos y su impacto en las aplicaciones de AI

En todos los casos es fundamental suministrar datos específicos para entrenar los algoritmos y alcanzar los resultados previstos. La IA aprovecha la recolección y el análisis de los puntos de datos para mejorar los procesos, predecir las necesidades, pronosticar el comportamiento y registrar los resultados. Si bien no todas las aplicaciones de IA dependerán tanto de los datos personales como dependen de ellos los sectores de la salud y las finanzas, será importante que las partes interesadas en los ecosistemas de IA se tomen el cuidado adecuado al manejar, almacenar y procesar los datos que se utilizan para capacitar y emplear los sistemas y herramientas basados en la IA. Ya hay países que están aplicando diferentes medidas para regular la reunión, el almacenamiento y el manejo de los datos personales que van a ser usados con fines de IA. Por ejemplo, el Reglamento general de protección de datos de la UE (GDPR) exige una base jurídica para procesar datos e incluye los principios de limitación de los fines y reducción al mínimo de los datos, lo que puede afectar el desarrollo, la utilización y la aplicación de los sistemas de inteligencia artificial.<sup>21</sup> El GDPR limita el uso de la toma de decisiones automatizadas en determinadas circunstancias y pone en manos de los usuarios el control de sus datos personales.<sup>22</sup>

Concretamente el artículo 22 del Reglamento GDPR, que otorga a los sujetos de datos el derecho a no ser objeto de decisiones basadas únicamente en un tratamiento automatizado, podría ser un obstáculo para

<sup>15</sup> Ámbito Jurídico, Prometea, inteligencia artificial para la revisión de tutelas en la Corte Constitucional, (2019), <https://www.ambitojuridico.com/noticias/informe/constitucional-y-derechos-humanos/prometea-inteligencia-artificial-para-la>

<sup>16</sup> Blogs del Banco Mundial, Rosie la robot: la responsabilidad social un trino a la vez - Parte 2, (2019), <https://blogs.worldbank.org/governance/rosie-robot-social-accountability-one-tweet-time-part-2>; véase también The Atlantic, *Honest Politicians Won't Fix Corruption*, (2017), <https://www.theatlantic.com/international/archive/2017/12/corruption-russia-venezuela-china/548159/>; véase también CMI, *Is Artificial Intelligence the future tool for anti-corruption?*, (March 2019), disponible en <https://www.cmi.no/news/2149-is-artificial-intelligence-the-future-tool-for>

<sup>17</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), capítulo 3, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>18</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), capítulo 3, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127).

<sup>19</sup> Deloitte/Norcat, *Future of mining with AI: Building the first steps towards an insight-driven organization*, (2019), <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/deloitte-norcat-future-mining-with-ai-web.pdf>

<sup>20</sup> McKinsey&Company, *La AI en la producción: Un cambio de juego para los fabricantes con activos pesados* (2019), <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ai-in-production-a-game-changer-for-manufacturers-with-heavy-assets>

<sup>21</sup> Artículo 19 & Privacy International, *Privacy and Freedom of Expression in the Age of Artificial Intelligence*, abril de 2018, disponible en <https://www.article19.org/wp-content/uploads/2018/04/Privacy-and-Freedom-of-Expression-In-the-Age-of-Artificial-Intelligence-1.pdf>.

<sup>22</sup> *Id.*

el desarrollo de la IA.<sup>23</sup> Los actuales sistemas de IA toman decisiones automatizadas sin que se haya otorgado consentimiento alguno para ello; por lo tanto, el artículo 22 podría tener repercusiones negativas en todas las industrias que buscan aprovechar el poder de la tecnología para impulsar la eficiencia empleando medios automatizados.<sup>24</sup>

Sin embargo, la intención precisa del artículo 22 no siempre es clara. Algunos sectores consideran que el artículo 22 sólo aplica cuando una *decisión* se basa *únicamente* en un tratamiento automatizado – incluyendo la elaboración de perfiles-- que *produce efectos jurídicos o que afecta de manera similar y significativa al interesado*<sup>25</sup>. Además, el GDPR da a los usuarios el derecho a una explicación. Según algunas interpretaciones, por "información significativa sobre la lógica implicada" debe entenderse *información sobre el método* algorítmico utilizado, más que una *explicación sobre el fundamento o la justificación* de una decisión automatizada.<sup>26</sup>

Algunos países latinoamericanos están contemplando disposiciones similares al artículo 22 en su desarrollo de una regulación nacional sobre datos. Destacamos, sin embargo, que algunos comentaristas han manifestado preocupación por este artículo, anotando que si bien el GDPR podría ayudar a construir la confianza necesaria para que consumidores y gobiernos acepten la IA, el artículo 22 "afectará el uso de la IA por lo menos de tres maneras: limitando la recopilación y el uso de datos, restringiendo la toma de decisiones automatizada y aumentando los costos y riesgos del cumplimiento". Además, consideran que "a menos que la UE reforme el GDPR, los países europeos quedarán rezagados en comparación con otros como Estados Unidos y China, en el desarrollo y el uso de la IA".<sup>27</sup>

## 1.4. La IA en América Latina: Preparándose para el despegue

En América Latina, pese a un interés creciente en los sistemas de inteligencia artificial, su desarrollo y utilización están todavía en etapas iniciales. Según el Foro Económico Mundial (FEM), la IA es un nuevo factor de producción potencial que puede ayudar a la América Latina a hacer frente a una futura escasez de mano de obra y a un déficit crónico de productividad.<sup>28</sup> Es más, un estudio reciente estima que la IA tiene el potencial de sumar un punto porcentual entero a las tasas de crecimiento económico anual de la región para el año 2035.<sup>29</sup>

Frente a este potencial, los países de la región quieren participar en la revolución mundial de la inteligencia, ampliando el desarrollo de la IA. Con este fin, varios países latinoamericanos están desarrollando estrategias nacionales para promover el talento local, la creación de capacidad, la investigación y el desarrollo (I+D), la infraestructura de datos y la ética, entre otros aspectos relacionados con el aumento de la capacidad de la IA y su incorporación en toda la sociedad.

En su elaboración de estrategias de inteligencia artificial, los gobiernos suelen adoptar modelos de gobierno de múltiples partes interesadas para apalancar enfoques múltiples e intersectoriales que les puedan ayudar a maximizar los beneficios que pueden aportar las nuevas tecnologías perturbadoras, concretamente en cuanto al desarrollo económico y social. Por ejemplo, en la Argentina varios grupos de trabajo temáticos e interministeriales redactaron el plan nacional de IA, con la participación en dicho

<sup>23</sup> GDPR, artículo 22, disponible en <https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/>.

<sup>24</sup> Information Age, "GDPR-How does it impact AI?", junio de 2019, disponible en <https://www.information-age.com/gdpr-impact-ai-123483399/>.

<sup>25</sup> SAS, *GDPR e IA: ¿Amigos, enemigos o algo intermedio?* [https://www.sas.com/en\\_us/insights/articles/data-management/gdpr-and-ai--friends--foes-or-something-in-between-.html#/](https://www.sas.com/en_us/insights/articles/data-management/gdpr-and-ai--friends--foes-or-something-in-between-.html#/).

<sup>26</sup> SAS, *GDPR e IA: ¿Amigos, enemigos o algo intermedio?* [https://www.sas.com/en\\_us/insights/articles/data-management/gdpr-and-ai--friends--foes-or-something-in-between-.html#/](https://www.sas.com/en_us/insights/articles/data-management/gdpr-and-ai--friends--foes-or-something-in-between-.html#/).

<sup>27</sup> ITIF, *¿Quieres que Europa tenga la mejor IA? Reforma el GDPR*, (Mayo 2019), <https://itif.org/publications/2019/05/23/want-europe-have-best-ai-reform-gdpr>.

<sup>28</sup> Foro Económico Mundial, "La inteligencia artificial podría ayudar a revertir la desaceleración económica de América Latina" (marzo de 2017), <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/artificial-intelligence-could-help-reverse-latin-america-s-economic-slowdown/>.

<sup>29</sup> Accenture, "How Artificial Intelligence Can Drive South America's Growth" (2017),

[https://www.accenture.com/\\_acnmedia/pdf-49/accenture-how-artificial-intelligence-can-drive-south-americas-growth.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-49/accenture-how-artificial-intelligence-can-drive-south-americas-growth.pdf).

proceso de distintos ministerios e importantes empresas de telecomunicaciones y tecnología.<sup>30</sup> Además, en lo que respecta a los datos personales que intervienen en los sistemas de inteligencia artificial, la Dirección de Protección de Datos de la Argentina redactó el Proyecto de Ley de Protección de Datos Personales y celebró varias reuniones con el sector privado, el mundo académico y las organizaciones de la sociedad civil, y recibió sus observaciones, a fin de obtener retroalimentación y examinar el lenguaje del proyecto de ley.<sup>31</sup> En el caso del Ecuador, una violación masiva de datos aceleró las negociaciones ya iniciadas entre el Gobierno nacional y los académicos para asegurar la aprobación de una ley de protección de datos.<sup>32</sup> También se debe mencionar el caso de Chile. El senado chileno celebró reuniones y eventos con el sector académico, empresarial y con científicos y la sociedad civil, entre otros, y ello incluyó un evento que reunió a más de 70 expertos del mundo académico, los cuales discutieron y acordaron con el senado la necesidad de crear una hoja de ruta para el desarrollo de la inteligencia artificial en Chile.



### 1.5. El impacto de las políticas sobre la IA y la necesidad de un compromiso oportuno

Una tarea difícil para quienes formulan políticas es equilibrar la promesa que ofrece la IA de generar eficiencias, mejorar la calidad de vida y contribuir al crecimiento económico, con las preocupaciones legítimas sobre la privacidad y el potencial que tiene la IA de exacerbar desequilibrios o prácticas discriminatorias. A medida que las tecnologías de la IA se vayan perfeccionando y generalizando, las políticas y la regulación ejercerán un papel clave con respecto a las normas que le puedan permitir a la tecnología crecer e incorporarse a una sociedad o una economía.

Dado el creciente interés por la IA y sus desarrollos conexos en América Latina, el momento actual es oportuno para colaborar con quienes formulan políticas y con los entes reguladores para que la acción gubernamental no acabe asfixiando accidentalmente a la inteligencia artificial. La IA tiene el potencial de contribuir de manera importante a las economías y la productividad en América Latina, pero su impacto estará determinado en gran medida por las políticas y los enfoques que adopten los gobiernos nacionales. El volumen de datos que potencialmente podrán capacitar los sistemas de IA y ser analizados por éstos seguirá creciendo. A medida que continúe esta tendencia, los entornos jurídicos, normativos y de políticas deberán ser propicios para la introducción de nuevos sistemas habilitados para IA y para fomentar la innovación en las aplicaciones de IA en todos los sectores así como en economías enteras. Si esto no ocurre así, el impacto que podrá tener la IA en los países de la región será limitado.

<sup>30</sup> <https://www.uai.edu.ar/ciiti/2019/buenos-aires/downloads/B1/JA-Plan-Nacional-IA.pdf>. Véase también <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/desconferencia-sobre-inteligencia-artificial>.

<sup>31</sup> Véase Proyecto de Ley de Protección de Datos Personales, disponible en <https://www.argentina.gob.ar/aaip/datospersonales/proyecto-ley-datos-personales>.

<sup>32</sup> Véase <https://www.elcomercio.com/actualidad/proyecto-ley-proteccion-datos-ecuador.html>. Véase también <https://privacyblogfullservice.huntonwilliamsblogs.com/wp-content/uploads/sites/28/2019/09/Anteproyecto-de-Ley-Orga%CC%81nica-de-Proteccio%CC%81n-de-Datos-Personales.pdf>

## 2. Repaso de algunos principios seleccionados de la IA



Numerosas partes interesadas nacionales e internacionales han elaborado principios o directrices sobre IA, entre organizaciones multinacionales, gobiernos y empresas privadas. Estos principios varían. Algunos se centran en los datos que se proporcionan a los algoritmos (es decir, cómo tratar los datos, cómo almacenarlos, cómo manejarlos), otros principios se enfocan en los derechos humanos (como el derecho a la privacidad) y todavía otros abordan los aspectos éticos de la IA (como por ejemplo la justicia y la facilidad de explicación [“explicabilidad”]). Estos recursos no sólo pretenden ser declaraciones públicas sobre la forma en que estas entidades abordan la IA, sino que a menudo sirven también como posible orientación para otras partes interesadas, incluyendo a los encargados de formular políticas y a los reguladores que en la América Latina buscan desarrollar sus propias políticas o enfoques sobre la IA.

Para los propósitos del presente informe, el repaso se concentra en los enfoques sobre la IA adoptados por varios gobiernos y organizaciones multilaterales. El informe también se enfoca en ciertos ejemplos de principios desarrollados por empresas del sector de las TIC. Es probable que otros interesados desarrollen principios adicionales sobre IA, y también que los principios actuales evolucionen y se amplíen, según sea apropiado, con el paso del tiempo.

A continuación se presentan breves reseñas de varios de estos principios o directrices, seguidas de una identificación de los principales aspectos que comparten, así como diferencias. Al examinar los puntos que tienen en común, también es importante observar que los mismos términos pueden utilizarse en contextos diferentes. Por ejemplo, “transparencia” podría referirse a los algoritmos y al sistema de IA en general, o a la visibilidad de los datos subyacentes utilizados por la IA.



## 2.1. Organizaciones multilaterales

### 2.1.1. Principios de la OCDE sobre la inteligencia artificial

Los Principios de la OCDE sobre la Inteligencia Artificial fueron adoptados en mayo de 2019 como parte de la aprobación por los Estados miembros de la OCDE de la Recomendación del Consejo de la OCDE sobre la Inteligencia Artificial, y se presentan como promotores de una IA que sea "innovadora y digna de confianza y que respete los derechos humanos y los valores democráticos".<sup>33</sup> Los Principios de la IA fijan normas que buscan ser lo suficientemente prácticas y flexibles para seguir siendo relevantes con el paso del tiempo, en una disciplina que evoluciona rápidamente. Si bien los principios completos se presentan en la Recomendación, el Recuadro 1<sup>34</sup> presenta el resumen de dichos principios.

Si bien las recomendaciones de la OCDE pueden ser influyentes, no son vinculantes para los miembros de la OCDE. Sin embargo, más allá de los 36 miembros de la OCDE, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú y Rumania han adoptado los Principios de la IA de la OCDE.<sup>35</sup> En junio de 2019 el G-20 aprobó los principios de la IA y recomendaciones para los encargados de formular políticas que se fundamentan sustancialmente en los Principios de IA de la OCDE.<sup>36</sup> Como tales, los principios de la OCDE son tal vez los principios de IA más ampliamente adoptados o emulados a nivel mundial.

Los principios de la OCDE sobre la IA fueron desarrollados por un grupo de trabajo que representaba a los gobiernos y a las comunidades empresarial, laboral, de la sociedad civil, académica y científica.<sup>37</sup>

Además de los principios, la OCDE también publicó cinco recomendaciones específicas dirigidas a los gobiernos:

1. se debe facilitar la inversión pública y privada en investigación y desarrollo para estimular la innovación en una IA fiable;
2. se deben fomentar ecosistemas de IA accesibles con infraestructura y tecnologías digitales y mecanismos para compartir datos y conocimientos;

Recuadro 1: Principios de la OCDE sobre la IA

#### Principios resumidos de la OCDE sobre la IA

- La IA debe beneficiar a las personas y al planeta impulsando un crecimiento incluyente, desarrollo sostenible y bienestar.
- Los sistemas de inteligencia artificial deben diseñarse respetando el estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos y la diversidad, y deben incluir salvaguardias adecuadas --por ejemplo, permitir la intervención humana cuando sea necesario-- para garantizar una sociedad justa y equitativa.
- Debe haber transparencia y divulgación responsable en torno a los sistemas de IA para asegurar que las personas puedan entender los resultados basados en IA y puedan cuestionarlos.
- Los sistemas de IA deben operar de manera robusta, segura y protegida durante todo su ciclo de vida, y constantemente deben evaluarse y gestionarse los riesgos potenciales.
- Las organizaciones y las personas que desarrollen, desplieguen o exploten sistemas de IA deben poder rendir cuentas sobre la correcta operación de los mismos según los principios mencionados.

<sup>33</sup> OCDE, "Principios de la OCDE sobre la IA," <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>.

<sup>34</sup> OCDE, "Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial", OCDE/LEGAL/0449 (2019), <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

<sup>35</sup> OECD, "Cuarenta y dos países adoptan los nuevos Principios de la OCDE sobre inteligencia artificial," (mayo 22 de 2019), <https://www.oecd.org/going-digital/forty-two-countries-adopt-new-oecd-principles-on-artificial-intelligence.htm>.

<sup>36</sup> G20, "Declaración Ministerial del G20 sobre el comercio y la economía digital" (junio de 2019), <https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190610010/20190610010-1.pdf>.

<sup>37</sup> OCDE, "Lista de participantes en el Grupo de Expertos de la OCDE sobre Inteligencia Artificial (AIGO)", <https://www.oecd.org/going-digital/ai/oecd-aigo-membership-list.pdf>.

3. se debe garantizar un entorno de políticas que abra el camino para el despliegue de sistemas de inteligencia artificial fiables;
4. se debe capacitar a las personas en habilidades para la IA y apoyar a los trabajadores para lograr una transición justa; y
5. se debe cooperar a través de fronteras y sectores para avanzar en la administración responsable de una IA que sea digna de confianza.

La recomendación del Consejo de la OCDE también encarga al Comité de Políticas sobre la Economía Digital de la organización (el CDEP – *Committee on Digital Economy Policy*) para que prosiga con su labor sobre la IA, tomando en cuenta el trabajo realizado en otros foros internacionales. Con ese fin, el Consejo le impartió instrucciones al CDEP encaminadas a desarrollar una orientación práctica sobre IA.

La piedra angular de este esfuerzo será el Observatorio de Políticas de IA de la OCDE, que tiene por objeto ayudar a los países a fomentar, alimentar y supervisar el desarrollo responsable de sistemas de IA fiables en beneficio de la sociedad.<sup>38</sup> Este Observatorio de Políticas de IA se puso en marcha el 27 de febrero de 2020<sup>39</sup>. Se trata de una plataforma en línea que agrupa investigaciones, políticas e información relativa a la IA. Dicho observatorio se basa en los Principios de la IA de la OCDE y combina recursos de toda la OCDE, de sus asociados y de todos los grupos interesados. La plataforma analiza las políticas desde una perspectiva multidisciplinaria y basada en evidencia, en las áreas en que la IA tiene mayor repercusión.

### 2.1.2. Recomendaciones de la Red Iberoamericana de Protección de Datos para el Tratamiento de Datos Personales por la Inteligencia Artificial

La Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD) es una organización compuesta por las autoridades de protección de datos de Andorra, Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México, Perú, Portugal y Uruguay, con la participación adicional de entidades de protección de datos de otros países de América Latina, Europa y África.<sup>40</sup> En enero de 2019 la RIPD aprobó las "Recomendaciones para el tratamiento de datos personales por la inteligencia artificial".<sup>41</sup> El objetivo de las recomendaciones consiste en asesorar a los promotores sobre la forma de incorporar los requisitos reglamentarios sobre el procesamiento de datos personales en sus productos de inteligencia artificial.

Como tal, si bien las recomendaciones de la RIPD están dirigidas a los desarrolladores de productos de IA, se centran específicamente en la protección de los datos personales, en contraste con las recomendaciones o directrices más amplias de IA propuestas por la OCDE u otras partes interesadas. Las recomendaciones están diseñadas para ser consideradas conjuntamente con las "Normas de protección de datos personales para los Estados Iberoamericanos" de la RIPD.<sup>42</sup>

Las 10 recomendaciones de la RIPD que se proponen proteger los datos personales en el contexto de la IA son:

1. respetar las normas locales sobre el procesamiento de datos personales;
2. realizar estudios sobre el impacto en la privacidad;
3. incorporar la privacidad, la ética y la seguridad por diseño y por defecto;
4. incorporar el principio de responsabilidad;
5. diseñar esquemas apropiados de gobernanza del procesamiento de datos personales en las organizaciones que desarrollan productos de IA;
6. adoptar medidas para garantizar los principios de la RIPD sobre el procesamiento de datos personales en los proyectos de inteligencia artificial;

<sup>38</sup> OCDE, " Observatorio de Políticas de IA de la OCDE", <https://www.oecd.org/going-digital/ai/about-the-oecd-ai-policy-observatory.pdf>.

<sup>39</sup> Observatorio de Políticas de IA de la OCDE, <https://oecd.ai/>

<sup>40</sup> RIPD, "Relación de Entidades Acreditadas RIPD", [http://www.redipd.es/la\\_red/Miembros/index-ides-idphp.php](http://www.redipd.es/la_red/Miembros/index-ides-idphp.php).

<sup>41</sup> RIPD, "Recomendaciones para el tratamiento de datos personales en la inteligencia artificial," (june 21, 2019).

<sup>42</sup> RIPD, "Estándares de protección de datos personales para los estados iberoamericanos," (2017), [http://www.redipd.es/documentacion/common/Estandares\\_Esp\\_Con\\_logo\\_RIPD.pdf](http://www.redipd.es/documentacion/common/Estandares_Esp_Con_logo_RIPD.pdf)

7. garantizar los derechos de los sujetos de datos y aplicar mecanismos eficaces para el ejercicio de esos derechos;
8. garantizar la calidad de la información utilizada;
9. utilizar herramientas de anonimidad; y
10. aumentar la transparencia y la confianza de los sujetos de los datos.

### 2.1.3. Directrices del Consejo de Europa sobre inteligencia artificial y protección de datos

Basándose en la modernización de su Convenio de 1981 para la Protección de las Personas con respecto al Tratamiento Automatizado de Datos de Carácter Personal (Convenio 108), el Consejo de Europa publicó en enero de 2019 unas directrices sobre inteligencia artificial y protección de datos.<sup>43</sup>

Las directrices de la IA tienen por objeto crear un conjunto de medidas de referencia que los gobiernos, los desarrolladores de IA, los fabricantes y los proveedores de servicios deben seguir para garantizar que las aplicaciones de IA no socaven la dignidad humana, los derechos humanos o las libertades individuales fundamentales, particularmente en lo que respecta al derecho a la protección de datos. Las directrices se dividen en tres secciones: orientación general; orientación para los desarrolladores, fabricantes y proveedores de servicios; y orientación para los legisladores y los encargados de formular políticas.



## 2.2. Principios esbozados por las autoridades reguladoras y los órganos legislativos

Varios gobiernos también han elaborado y compartido principios relativos al desarrollo y el gobierno de la IA. A continuación se presentan ejemplos seleccionados, mientras que en la sección **Error! Reference source not found.** principios desarrollados en Colombia y Uruguay.



### 2.2.1. Libro Blanco de la Unión Europea sobre la IA

En febrero de 2020, la Comisión Europea publicó para consulta un Libro Blanco sobre la IA.<sup>44</sup> Según la Comisión, el objetivo consiste en abordar las oportunidades y retos de la IA y promover el desarrollo y el despliegue de la misma, basándose en los valores europeos y preservando el liderazgo tecnológico de la UE.

El Libro Blanco plantea opciones de políticas dirigidas a promover la IA y abordar los riesgos asociados a ciertos usos de esta tecnología. El Libro Blanco incluye una serie de medidas dirigidas a obtener retroalimentación de las partes interesadas. Cabe destacar que las directrices sólo aplican a la IA de "alto riesgo", que se define como la IA que se refiere a un uso crítico (por ejemplo, efectos legales, riesgos de muerte o daños o lesiones) en un sector crítico (por ejemplo, la salud, transporte, policía o sistema jurídico). La IA de alto riesgo está sujeta a normas estrictas, incluidas pruebas de cumplimiento, controles y sanciones, mientras que otras aplicaciones de IA pueden utilizar un etiquetado voluntario.

Las conclusiones del Libro Blanco incluyen lo siguiente:

- La IA es una tecnología estratégica que ofrece muchos beneficios a los ciudadanos, las empresas y la sociedad en su conjunto, siempre que esté centrada en el ser humano, sea ética, sostenible y respete los derechos y valores fundamentales;
- para que Europa aproveche plenamente las oportunidades que ofrece la IA, debe desarrollar y reforzar las capacidades industriales y tecnológicas necesarias, lo que incluye la conversión de la UE en un centro mundial de datos; y
- el enfoque europeo sobre la IA busca promover la capacidad de innovación de Europa en el ámbito de la IA, apoyando al mismo tiempo el desarrollo y la adopción de una IA ética y fiable en toda la economía de la UE.

<sup>43</sup> Consejo de Europa, "Directrices sobre inteligencia artificial y protección de datos" (25 de enero de 2019), <https://rm.coe.int/guidelines-on-artificial-intelligence-and-data-protection/168091f9d8>.

<sup>44</sup> Comisión Europea, "Sobre la Inteligencia Artificial – Un enfoque europeo sobre la excelencia y la confianza" (19 de febrero de 2020), [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf).

El Libro Blanco incluye un conjunto de directrices y propuestas que estarán recibiendo comentarios mediante consulta pública hasta mayo de 2020.<sup>45</sup> A finales de 2020, la Comisión Europea iniciará la redacción de legislación basada en las propuestas y comentarios recibidos.



## 2.2.2. Singapur

### 2.2.2.1. Marco Modelo de Gobierno sobre la Inteligencia Artificial

Publicada conjuntamente por la Comisión de Protección de Datos Personales de Singapur (PDPC) y la Autoridad de Desarrollo de los Medios de Comunicación (IMDA), la primera edición del "Marco Modelo de Gobierno sobre la Inteligencia Artificial" se presentó en enero de 2019 con el propósito de enmarcar los debates en torno a los retos y las posibles soluciones dirigidas a aprovechar la inteligencia artificial de una manera responsable<sup>46</sup>. El Marco Modelo busca reunir un conjunto de principios, organizarlos en torno a temas clave y compilarlos en una estructura fácilmente comprensible y aplicable. El documento marco señala que su intención es aplicar la inteligencia artificial en todos los contextos y tecnologías, a manera de una línea de base de consideraciones y medidas.

El Marco Modelo se basa en dos principios rectores de alto nivel, que buscan promover la confianza en la inteligencia artificial y una mayor comprensión de las tecnologías de inteligencia artificial:

- Las organizaciones que utilizan la IA en la toma de decisiones deben asegurarse de que el proceso de toma de decisiones sea **explicable, transparente y justo**. Aunque es imposible lograr una explicabilidad, transparencia y equidad perfectas, las organizaciones deben esforzarse por asegurar que su uso o aplicación de la IA se lleve a cabo de manera que refleje los objetivos de estos principios.<sup>47</sup> Esto ayuda a fomentar la confianza en la IA.
- Las soluciones de IA deben estar **centradas en el ser humano**. Como la IA se utiliza para amplificar las capacidades humanas, la protección de los intereses de los seres humanos, incluido su bienestar y seguridad, deben primar en el diseño, desarrollo y despliegue de la IA.

A partir de esos dos principios, el Marco Modelo brinda orientación sobre las medidas que promueven el uso responsable de la inteligencia artificial y que las organizaciones deben adoptar en cuatro áreas clave: estructuras y medidas de gobierno internas, determinación de un modelo de toma de decisiones en materia de inteligencia artificial, gestión de las operaciones y gestión de las relaciones con los clientes.

La segunda edición del Marco Modelo, lanzada el 21 de enero de 2020, incluye consideraciones adicionales, como la robustez y la reproducibilidad, y perfecciona el Marco Modelo original buscando realzar su relevancia y facilidad de uso.<sup>48</sup> Por ejemplo, la sección sobre la gestión de las relaciones con los clientes se ha ampliado para incluir consideraciones sobre las interacciones y comunicaciones con una red más amplia de interesados. Además, el nuevo Marco Modelo incluye ejemplos de la industria en cada sección, para ilustrar la forma en que las organizaciones han aplicado las prácticas de gobierno de la inteligencia artificial.

<sup>45</sup> <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/AIConsult2020>.

<sup>46</sup> IMDA y PDPC, "Model Artificial Intelligence Governance Framework [Marco modelo de gobierno sobre inteligencia artificial]" (enero de 2019), <https://www2.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Programme/AI-Data-Innovation/Model-AI-Governance-Framework---First-Edition.pdf?la=en>

<sup>47</sup> "Estos algoritmos son capaces de aprender de cantidades masivas de datos, y una vez que esos datos se internalizan, son capaces de tomar decisiones de manera experimental o intuitiva como los humanos 7. Véase Yavar Bathaee, *The Artificial Intelligence Black Box and the Failure of Intent and Causation*, Harvard Journal of Law & Technology, Volumen 31, Núm 2, primavera de 2018, p. 891, disponible en <https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v31/The-Artificial-Intelligence-Black-Box-and-the-Failure-of-Intent-and-Causation-Yavar-Bathaee.pdf>

<sup>48</sup> PDPC, Marco modelo de gobierno sobre la inteligencia artificial, segunda edición, (2020), <https://www.pdpc.gov.sg/-/media/Files/PDPC/PDF-Files/Resource-for-Organisation/AI/SGModelAIGovFramework2.pdf>

### 2.2.2.2. Principios de la Autoridad Monetaria de Singapur

De manera algo diferente al desarrollo del Marco Modelo, la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS), el ente regulador del sector financiero del país, desarrolló un conjunto de principios para promover la equidad, la ética, la responsabilidad y la transparencia (FEAT) en el uso de la inteligencia artificial y el análisis de datos (colectivamente denominados AIDA) en las finanzas.<sup>49</sup> Los denominados Principios FEAT orientan a las empresas de productos y servicios financieros sobre el uso responsable de la inteligencia artificial y el análisis de datos, incluida la manera de fortalecer el gobierno interno de la gestión y el uso de los datos. El MAS señala que los principios no tienen por objeto ser prescriptivos u obligatorios, sino servir de marco para el examen y el debate.

Los Principios FEAT fueron elaborados por la autoridad MAS con la asistencia de la industria financiera y otros interesados pertinentes. Sin embargo, la MAS señala que colaboró estrechamente con el PDPC y el IMDA para garantizar la armonización de los Principios FEAT con las iniciativas de gobierno de la AI del IMDA. Los Principios FEAT constituyen un caso a observar para ver cómo interactúan los principios y marcos de la IA específicos para el sector con aquellos que son más amplios. Los principios de la MAS están resumidos en el Casilla 2 a continuación:

*Casilla 2: Los Principios de la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS)*

#### **Resumen de los Principios de la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS, por su sigla en inglés):**

- **Equidad:**

1. No se deberá poner en situación de desventaja de manera sistemática a personas ni a grupos de personas con las decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial), salvo si es posible justificar dichas decisiones.
2. Es permisible usar atributos personales como insumo en la toma de decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial).
3. Los datos y modelos usados en la toma de decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) se someterán a revisión y validación con regularidad en cuanto a su precisión y relevancia, así como para minimizar el sesgo no intencional.
4. Las decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) se someterán a revisión con regularidad, de tal forma que los modelos efectivamente se comporten según su diseño y propósito.

- **Ética:**

5. El uso de decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) deberá alinearse con los estándares éticos, los valores y los códigos de conducta de la empresa.
6. Las decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) deberán cumplir, como mínimo, con los mismos estándares éticos que aplican para las decisiones tomadas por seres humanos.

- **Responsabilidad:**

7. El empleo AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) en las tomas de decisiones impulsadas por AIDA requerirá la aprobación de una autoridad interna apropiada.
8. Las empresas que usan AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) son responsables de los modelos AIDA desarrollados internamente así como de los externos.

<sup>49</sup> MAS, "Principios para promover la equidad, la ética, la responsabilidad y la transparencia (FEAT) en el uso de la inteligencia artificial y el análisis de datos en el sector financiero de Singapur" (12 de noviembre de 2018), <https://www.mas.gov.sg/~media/MAS/News%20and%20Publications/Monographs%20and%20Information%20Papers/FEAT%20Principles%20Final.pdf>.

9. Las empresas que emplean AIDA proactivamente generan conciencia en la administración y las juntas directivas sobre su uso de AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial). Responsabilidad [rendición de cuentas] Externa.

10. A los sujetos de datos se les deben suministrar canales que les permitan averiguar, apelar y solicitar revisión de las decisiones impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) que los afecten.

11. En las decisiones tomadas mediante AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) deben tomarse en cuenta los datos suplementarios verificados y relevantes suministrados por los sujetos de datos.

- **Transparencia:**

12. Para elevar el nivel de confianza del público, se deberá divulgar proactivamente el uso de AIDA a los sujetos de datos, como parte de la comunicación general.

13. A los sujetos de datos se les deberá suministrar, mediante solicitud, explicaciones claras sobre los datos utilizados en las decisiones que han sido impulsadas por AIDA (análisis de datos basado en inteligencia artificial) sobre los sujetos de datos y cómo los datos afectan dichas decisiones.

14. A los sujetos de datos se les deberá suministrar, mediante solicitud, explicaciones claras sobre las consecuencias que les pueden producir a ellos las decisiones impulsadas por AIDA.



### 2.2.3. Emiratos Árabes Unidos - Principios de Dubai sobre la IA

En los Emiratos Árabes Unidos, el Emirato de Dubai ha fijado principios sobre la IA en el contexto de su iniciativa general Smart Dubai.<sup>50</sup> Las cuatro declaraciones de alto nivel y no vinculantes establecen aspiraciones y una hoja de ruta para el comportamiento de los sistemas de IA. Cada principio incluye sub-principios destinados a definir más claramente los objetivos de Dubai para el diseño y el comportamiento de la IA.

Los principios y principales sub-principios de Dubai sobre la IA de Dubai son:

- **Ética:** Los sistemas de IA deben ser justos, responsables, tan explicables como sea técnicamente posible, y transparentes.
- **Seguridad:** Los sistemas de IA deben ser seguros y controlables por los humanos e incapaces de dañar, destruir o engañar a los humanos de forma autónoma.
- **Humanidad:** Dubai planificará un futuro en el que los sistemas de IA se vuelvan cada vez más inteligentes, y también dotará de valores humanos a los sistemas de IA y hará que sean beneficiosos para la sociedad.
- **Inclusión:** La IA promoverá los valores humanos, la libertad y la dignidad; respetará la privacidad de las personas; compartirá los beneficios con toda la sociedad; y se gobernará mediante un esfuerzo global.

Los principios de Dubai sobre la IA van acompañados de un Conjunto de Herramientas Éticas sobre IA que proporciona más orientación, alineados con el principio ético de cómo lograr que los sistemas de IA sean justos, transparentes, responsables y explicables.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Smart Dubai, "Principios de Inteligencia Artificial", <https://www.smartdubai.ae/initiatives/ai-principles>.

<sup>51</sup> Smart Dubai, *AI Ethics Principles & Guidelines*, [https://www.smartdubai.ae/pdfviewer/web/viewer.html?file=https://www.smartdubai.ae/docs/default-source/ai-principles-resources/ai-ethics.pdf?sfvrsn=d4184f8d\\_6](https://www.smartdubai.ae/pdfviewer/web/viewer.html?file=https://www.smartdubai.ae/docs/default-source/ai-principles-resources/ai-ethics.pdf?sfvrsn=d4184f8d_6).



#### 2.2.4. Principios del Reino Unido para un Código sobre Inteligencia Artificial

Entre 2017 y 2019, un comité de la Cámara de los Lores del Reino Unido llevó a cabo una investigación sobre la IA y su desarrollo y uso en el Reino Unido.<sup>52</sup> La investigación y el informe resultante son de gran alcance. El informe incluye la observación de que tanto el público como los encargados de formular políticas tienen la responsabilidad de comprender las capacidades y limitaciones de la IA, para lo cual se requiere conocer cuándo y dónde se está desplegando la IA. El informe también señala que la IA tendrá importantes repercusiones en la forma en que los ciudadanos del Reino Unido viven y trabajan, y que es necesario que el Gobierno invierta en habilidades y capacitación para evitar perturbaciones importantes. El Comité también insta al Reino Unido a participar activamente en el desarrollo y la utilización de la IA, actuando más como un líder que como un seguidor en el desarrollo global de la tecnología.

Con ese fin, en el informe se presenta numerosas sugerencias para el desarrollo y la aplicación de la IA en el Reino Unido.<sup>53</sup> Entre éstas se incluye elaborar un código de conducta ética intersectorial -un "Código sobre la IA"- que pueda aplicarse en todas las organizaciones de los sectores público y privado que estén desarrollando o adoptando IA. Si bien el informe del comité no crea el código propiamente dicho, sí sugiere cinco principios generales para un código de la IA:

1. La IA debe desarrollarse para el bien común y el beneficio de la humanidad;
2. La inteligencia artificial debe funcionar sobre los principios de inteligibilidad y justicia;
3. La IA no debe utilizarse para disminuir los derechos sobre datos o la privacidad de las personas, familias o comunidades;
4. todos los ciudadanos deben contar con el derecho a ser educados para que puedan prosperar mental, emocional y económicamente junto con la IA; y
5. el poder autónomo de herir, destruir o engañar a los seres humanos nunca debe ser concedido a la IA.

De manera relacionada, en junio de 2019, el Secretario de Estado para el Comercio, la Energía y la Estrategia Industrial presentó al Parlamento un Libro Blanco sobre la Regulación para la Cuarta Revolución Industrial.<sup>54</sup> Según el Secretario, el Gobierno "...apoyará y estimulará nuevos productos, servicios y modelos de negocio, con mayores oportunidades para la experimentación".<sup>55</sup> El objetivo del libro blanco es reformular el enfoque regulatorio del Reino Unido para que apoye y estimule innovación que beneficie a los ciudadanos y a la economía.<sup>56</sup> Según el libro blanco, el Gobierno del Reino Unido identificó seis desafíos:

- debe situarse en la vanguardia (es decir, en posición ventajosa) en la reforma de la regulación como respuesta a la innovación tecnológica;
- debe garantizar que el sistema regulatorio sea lo suficientemente flexible y centrado en resultados como para permitir que la innovación prospere;
- debe permitir una mayor experimentación, ensayo y prueba de innovaciones bajo supervisión regulatoria;

<sup>52</sup> El Parlamento (Reino Unido), *El Reino Unido puede liderar el camino sobre la IA ética, dice el Comité de los Lores*, <https://www.parliament.uk/business/committees/committees-a-z/lords-select/ai-committee/news-parliament-2017/ai-report-published/>.

<sup>53</sup> El Comité Selecto de la Cámara de los Lores sobre Inteligencia Artificial, *IA en el Reino Unido: ¿listo, dispuesto y capaz?* (16 de abril de 2018), en <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>.

<sup>54</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación de la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco, (junio de 2019), disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf).

<sup>55</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación de la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco (junio de 2019), pág. 6, disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf)

<sup>56</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación sobre la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco (junio de 2019), pág. 8, disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf).

- debe apoyar a los innovadores para que puedan navegar el panorama normativo y cumplir con la regulación;
- debe entablar un diálogo con la sociedad y la industria sobre la manera de regular la innovación tecnológica; y
- debe trabajar con asociados de todo el mundo para reducir las barreras regulatorias al comercio de productos y servicios innovadores.

Es significativo que el libro blanco incluya una sección sobre el apoyo a la experimentación, en la que el Gobierno del Reino Unido declara que permitirá más experimentación, ensayo y prueba de innovaciones bajo supervisión regulatoria para apoyar y estimular el avance de nuevas tecnologías.<sup>57</sup> Se destaca que se necesita un nuevo enfoque para atraer a más inversionistas e innovadores al Reino Unido y para apoyar a las empresas a prosperar en la Cuarta Revolución Industrial.<sup>58</sup> Entre los ejemplos que incluye el libro blanco se encuentra una muy exitosa "caja de arena regulatoria" creada por la Autoridad de Conducta Financiera en 2016. Según esta Autoridad, el acceso a la caja de arena ha ayudado a reducir el tiempo y el costo de llevar las ideas innovadoras al mercado (en el primer año, el 90% de las empresas avanzaron hacia un lanzamiento al mercado más amplio) y a mejorar el acceso a la financiación (el 40% recibió inversiones durante o después de sus pruebas en la caja de arena).<sup>59</sup>



### 2.2.5. Guía de los Estados Unidos para la regulación de las aplicaciones de inteligencia artificial

En consonancia con el Decreto Ejecutivo sobre la IA, publicado en febrero de 2019, la Casa Blanca publicó un proyecto de memorando que contiene 10 principios que los organismos federales deben cumplir al redactar reglamentos y orientación no regulatoria (como por ej. directrices, normas y marcos) para las aplicaciones de IA del sector privado.<sup>60</sup> Estos principios exigen la menor regulación posible y tienen por objeto garantizar que la IA se desarrolle de forma segura, transparente y de manera que refleje los principios estadounidenses. Sin embargo, el uso de la IA por parte del gobierno queda por fuera del alcance del memorando de la Casa Blanca.

Los 10 principios de la IA son:

1. **La confianza del público en la IA.** El gobierno debe promover aplicaciones de IA confiables, robustas y dignas de confianza.
2. **La participación del público.** El público debe tener la oportunidad de dar su opinión en todas las etapas del proceso de elaboración de normas.
3. **Integridad científica y calidad de la información.** Los organismos deben utilizar pruebas técnicas para informar las decisiones políticas de la IA.
4. **Evaluación y gestión de riesgos.** Los organismos deben decidir qué riesgos son y no son aceptables.
5. **Beneficios y costos.** Los organismos deben sopesar las repercusiones sociales de toda la regulación propuesta.

<sup>57</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación sobre la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco (junio de 2019), pág. 19, disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf).

<sup>58</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación sobre la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco (junio de 2019), pág. 19, disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf).

<sup>59</sup> Gobierno de Su Majestad, *Regulación sobre la cuarta revolución industrial*, Libro Blanco (junio de 2019), pág. 19, disponible en [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807792/regulation-fourth-industrial-strategy-white-paper-web.pdf).

<sup>60</sup> Casa Blanca, *Aceleración del liderazgo estadounidense en la inteligencia artificial [Accelerating America's Leadership in Artificial Intelligence]*, (11 de febrero de 2019), disponible en <https://www.whitehouse.gov/articles/accelerating-americas-leadership-in-artificial-intelligence/>. Véase también Casa Blanca, Memorando para los Jefes de Departamentos y Agencias Ejecutivas, Guía para la Regulación de las Aplicaciones de la Inteligencia Artificial, (enero de 2020), disponible en <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/01/Draft-OMB-Memo-on-Regulation-of-AI-1-7-19.pdf>.

6. **Flexibilidad.** Cualquier enfoque debe ser adaptable a los rápidos cambios y actualizaciones de las aplicaciones de la IA.
7. **Equidad y no discriminación.** Los organismos deben asegurarse de que los sistemas de inteligencia artificial no discriminen ilegalmente.
8. **Divulgación y transparencia.** El público sólo confiará en la IA si sabe cuándo y cómo se utiliza.
9. **Seguridad y protección.** Los organismos deben aplicar controles que garanticen la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información procesada, almacenada y transmitida por los sistemas de IA.
10. **Coordinación interinstitucional.** Los organismos deben coordinar entre sí para garantizar la coherencia y la previsibilidad de las políticas relacionadas con la IA.

Como lo expresó Lynne Parker, Subjefe de Tecnología de Estados Unidos, los principios tienen la intención de ser de alto nivel. Las agencias federales adaptarán las regulaciones según las necesidades específicas de su sector.<sup>61</sup> La versión preliminar del memorando estará recibiendo comentarios hasta el 13 de marzo de 2020. Después de esto, la Casa Blanca emitirá un memorándum final a las agencias federales y les dará instrucciones para presentar planes de implementación. El memorando será vinculante para todas las agencias federales, excepto por las agencias independientes, como la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) o la Comisión Federal del Comercio (FTC).



### 2.3. Principios desarrollados por las partes interesadas del sector privado

Dado que muchos de los productos y servicios de IA de mayor impacto han sido implementados por el sector privado, numerosas empresas del sector de las TIC [tecnologías de la información y la comunicación] han desarrollado principios sobre la IA que sirven como puntos de referencia útiles para quienes formulan las políticas y otros interesados relevantes. Esta sección presenta información sobre algunos de estos principios sobre la IA que han sido puestos en práctica por Google, Microsoft y Telefónica.

#### 2.3.1. Google

En julio de 2018, el director general de Google publicó una entrada en un blog en la que esbozaba los principios de la IA de la compañía, señalando que el desarrollo y el uso de la IA tendrán un impacto significativo a largo plazo en la sociedad<sup>62</sup>. El post posiciona los principios como estándares concretos que regirán la investigación y el desarrollo de productos de Google y sus decisiones empresariales. El post del Sr. Pichai identifica de la siguiente manera los siete objetivos de Google para aplicaciones de IA:

1. Deben ser beneficiosas para la sociedad.
2. Deben evitar crear o reforzar sesgo injusto.
3. Deben ser construidas y comprobadas en cuanto a seguridad.
4. Deben ser responsables de cara a la gente.
5. Deben incorporar principios de diseño que respeten la privacidad.<sup>63</sup>
6. Deben mantener altos estándares de excelencia científica.
7. Deben estar disponibles para usos que concuerden con estos principios.

Se debe observar que Google también identifica aplicaciones de IA que *no piensa desarrollar*. Concretamente, la empresa no diseñará ni desplegará aplicaciones de IA que causen o puedan causar daños, armas u otras tecnologías diseñadas principalmente para causar o facilitar lesiones a personas, tecnologías que reúnan o utilicen información para vigilancia que violen normas aceptadas

<sup>61</sup> Federal News Network, *la Casa Blanca publica el "primero en su tipo" conjunto de principios vinculantes de IA para los reguladores de las agencias*, (7 de enero de 2020), disponible en <https://federalnewsnetwork.com/artificial-intelligence/2020/01/white-house-releases-first-of-its-kind-set-of-binding-ai-principles-for-agency-regulators/>.

<sup>62</sup> Google, "La IA en Google: nuestros principios", (7 de junio de 2018), <https://www.blog.google/technology/ai/ai-principles/>.

<sup>63</sup> Google, "Nuestros principios de privacidad y seguridad", <https://safety.google/principles/>.

internacionalmente, o tecnologías cuyo propósito contravenga principios ampliamente aceptados del derecho internacional y los derechos humanos.

### 2.3.2. Microsoft

Microsoft también ha desarrollado y publicado los principios que rigen su enfoque sobre los sistemas de IA. Específicamente, Microsoft afirma que "para ser confiable, el diseño de la IA debe crear soluciones que reflejen principios éticos profundamente arraigados en valores importantes y atemporales".<sup>64</sup> Para ello, Microsoft ha fijado los siguientes principios sobre la IA:

- **La justicia.** Los sistemas de IA deben tratar a todas las personas de manera justa.
- **Inclusión.** Los sistemas de IA deben potenciar a todos y promover la participación.
- **Confiabilidad y seguridad.** Los sistemas de IA deben operar de manera confiable y segura.
- **Transparencia.** Los sistemas de IA deben ser comprensibles.
- **Privacidad y seguridad.** Los sistemas de IA deben ser seguros y respetar la privacidad.
- **Rendición de cuentas.** Los sistemas de IA deben incorporar responsabilidad algorítmica.

### 2.3.3. Telefónica

Telefónica señala que ha estado utilizando la IA internamente para optimizar sus procesos de negocio, mejorar las relaciones con los clientes y mejorar las operaciones entre clientes empresariales (B2B). La empresa también señala que la aplicación de la tecnología de IA tiene el potencial de producir resultados injustos o discriminatorios si no se diseña y aplica con cuidado y conocimiento de los posibles resultados no deseados.

Telefónica analiza la IA en el contexto de los principios empresariales más amplios de la empresa y la política de derechos humanos, así como de otras políticas internas.<sup>65</sup> Así, Telefónica afirma que "la tecnología debe contribuir a que la sociedad sea más inclusiva y ofrezca mejores oportunidades para todos, y creemos que la IA puede contribuir a estos objetivos".

Los cinco principios de Telefónica sobre la IA sobre la IA son:

- **Inteligencia artificial justa.** Las aplicaciones de IA no deben ocasionar impactos discriminatorios en las personas en razón de alguna característica o condición personal. Esto se debe tener en cuenta durante el desarrollo y uso de conjuntos de datos de entrenamiento.
- **IA transparente y explicable.** Telefónica será transparente en cuanto al tipo de datos utilizados y el propósito de su uso y será transparente cuando el usuario interactúe con un sistema de IA. Además, se asegurará de que las decisiones que tome un sistema de IA, así sean proporcionadas por Telefónica o por un tercero, se puedan entender con claridad.
- **IA centrada en el ser humano.** Los sistemas de IA deben permanecer siempre bajo control humano y estar impulsados por consideraciones basadas en valores, y la IA de Telefónica no debe producir un impacto negativo en cuanto al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.
- **Privacidad y seguridad por diseño.** Para cumplir con su política de privacidad, Telefónica emplea un enfoque de privacidad por diseño al igual que un enfoque de seguridad por diseño. Esto implica la aplicación de medidas técnicas y organizativas adecuadas al riesgo al que se exponen los datos personales, así como a la legislación local aplicable.

<sup>64</sup> Microsoft, "Nuestro enfoque sobre la IA", <https://www.microsoft.com/en-us/ai/our-approach-to-ai>.

<sup>65</sup> Telefónica, "Principios de negocios",

<https://www.telefonica.com/documents/153952/388559/OurBusinessPrinciples.pdf/adfea195-d91a-4718-8c6f-760f074cbdb>;  
Telefónica, "Política global sobre derechos humanos", (29 de mayo de 2019),  
<https://www.telefonica.com/documents/364672/452644/human-rights-policy-telefonica-may-2019.pdf/43045d11-3d08-d0d8-f56a-d1f28510e899>

- **Trabajo con socios y terceros.** Cuando se trabaja con socios o terceros en servicios basados en IA, Telefónica se reserva el derecho de verificar la lógica y los datos utilizados por dichos proveedores.



## 2.4. Principios comunes sobre la IA

Puede ser útil observar que ciertos temas clave son comunes a muchos --si no a todos-- de los principios y directrices sobre IA examinados en esta sección. En particular, los conceptos de imparcialidad, privacidad, responsabilidad y transparencia son relativamente comunes a todas las organizaciones, lo que sirve de base para unos principios y directrices comunes sobre IA a nivel mundial.

	Equidad	Privacidad	Responsabilidad	Transparencia
OCDE			✓	✓
RIPD		✓	✓	✓
Consejo de Europa	✓	✓	✓	✓
Singapur	✓			✓
MAS de Singapur	✓		✓	✓
Emiratos Árabes Unidos	✓	✓	✓	✓
Reino Unido	✓	✓		
Estados Unidos	✓	✓		✓
Google	✓	✓	✓	✓
Microsoft	✓	✓	✓	✓
Telefónica	✓	✓		✓

El hecho de que estos temas se repiten en múltiples principios y directrices sobre IA desarrollados por diferentes organizaciones y sectores, demuestra que una amplia muestra representativa de las partes interesadas comparte sus intereses y preocupaciones sobre el desarrollo y la aplicación de la IA. Como tales, estos factores forman parte de un conjunto básico de prioridades y áreas de políticas que todos los interesados en la IA deben tener en cuenta, independientemente de si están desarrollando productos o servicios o dando forma a políticas y leyes.

## 3. Actividades pertinentes de América Latina sobre la IA

Dado el desarrollo de la IA en América Latina, es útil considerar tanto los instrumentos más amplios empleados para formular políticas que afectan el desarrollo de la IA, como un examen de las actividades relativas a la IA que se están llevando a cabo en mercados clave. En particular, la aplicación y la reconsideración de las leyes de protección de datos y de la privacidad, y cuestiones de ética y responsabilidad, pueden afectar considerablemente la capacidad de los interesados en la IA de innovar y desplegar nuevos productos y servicios. Con este contexto de presente, examinaremos los casos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay, todos los cuales han emprendido actividades iniciales sobre inteligencia artificial, buscando promover su desarrollo. Como se presenta a continuación, todos han iniciado actividades relativas a la IA y desean promover el desarrollo de la misma en sus mercados.



### 3.1. Países que incluyen la IA en sus políticas / legislación

Con respecto a los países latinoamericanos que más activos han sido en cuanto a la inteligencia artificial, es útil examinar sus actividades e iniciativas específicas centradas en la misma, así como acontecimientos clave en áreas de políticas conexas. En las secciones siguientes se presenta un panorama general de las actividades realizadas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay. Cada uno de estos países ha identificado la IA o asuntos asociados a la misma como prioridades fundamentales para los próximos años. Esta cohorte de países propende por asegurar un entorno propicio apropiado para la innovación y la aplicación de la IA y, en algunos casos, para la promoción activa de la misma.



### 3.1.1. Argentina



#### Datos clave

- Población (millones): 44,49<sup>66</sup>
- PIB (miles de millones de dólares): 518,48<sup>67</sup>
- Suscripciones de banda ancha fija\*: 19.1<sup>68</sup>
- Suscripciones de banda ancha móvil\*: 78.1<sup>69</sup>
- Signatario de los Principios de la OCDE sobre la IA: Sí
- Clasificación del Índice de Competitividad Global: 81<sup>70</sup>
- Clasificación en la Competitividad Digital Mundial: 55<sup>71</sup>
- Índice de preparación del gobierno para IA: 51<sup>72</sup>
- Índice de preparación para la automatización: 17<sup>73</sup>
- Parte en el Convenio 108 del Consejo de Europa:<sup>74</sup> Sí
- Principios de la IA desarrollados: No

(\* por cada 100 habitantes)

Muchos aspectos clave de la IA siguen sin ser abordados en el marco jurídico actual de la Argentina. La administración del Presidente Macri mostró un gran interés por la IA como parte de iniciativas más amplias de innovación digital y como un importante motor de crecimiento económico y desarrollo humano. Sin embargo, no se conoce indicación alguna sobre la forma en que la nueva administración abordará la estrategia de la IA.



#### 3.1.1.1 Actividad sobre la IA impulsada por el Gobierno

La Agenda Digital 2030 de la Argentina propone la creación de un Plan Nacional de Inteligencia Artificial (PNIA) para finales de 2019.<sup>75</sup> Se espera que el plan propuesto incluya el control de los algoritmos como una prioridad ética, así como el tratamiento de la propiedad intelectual, la responsabilidad, las certificaciones y las normas, según un funcionario clave del gobierno<sup>76</sup>. Según la información recopilada por la OCDE, los temas prioritarios de Argentina para el PNIA incluyen el talento y la educación; datos; I+D e innovación e infraestructura de supercomputación; servicios públicos y manufactura; acciones para

<sup>66</sup> Grupo del Banco Mundial, "Perfil de país 2018",

[https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=ARG](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=ARG).

<sup>67</sup> *Id.*

<sup>68</sup> UIT, "Estadísticas, datos nacionales sobre las TIC (hasta 2018)", [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2019/Fixed\\_broadband\\_2000-2018\\_Jun2019\\_revised27082019.xls](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2019/Fixed_broadband_2000-2018_Jun2019_revised27082019.xls).

<sup>69</sup> *Id.*

<sup>70</sup> de 140 economías. Foro Económico Mundial, "Informe global de competitividad 2018",

<http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.

<sup>71</sup> de 63 países. IMD Centro de Competitividad Mundial, (2018),

[https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/imd\\_world\\_digital\\_competitiveness\\_ranking\\_2018.pdf](https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/imd_world_digital_competitiveness_ranking_2018.pdf).

<sup>72</sup> de 194 países. Oxford Insights, "Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019" [Índice de preparación gubernamental para la inteligencia artificial], <https://www.oxfordinsights.com/ai-readiness2019>. Este índice se creó para responder la pregunta: ¿cuán bien situados están los gobiernos nacionales para aprovechar los beneficios de la inteligencia artificial en sus operaciones y en la prestación de servicios públicos?

<sup>73</sup> de 25 países. *The Economist* y ABB (2018), <https://automationreadiness.eiu.com/whitepaper>. La muestra de países incluye países del G20 y 5 adicionales que representan diversas regiones del mundo. "El Índice de Preparación para la Automatización compara los países en su preparación para la era de la automatización inteligente. Al evaluar la existencia de políticas y estrategias en las áreas de innovación, educación y mercado laboral, el estudio encuentra que hoy en día existen pocas políticas que aborden específicamente los desafíos de la automatización basada en la IA y la robótica".

<sup>74</sup> Esta Convención es el primer instrumento internacional vinculante centrado en el fortalecimiento de la protección de datos. Consta de tres partes principales: 1) disposiciones de derecho sustantivo en forma de principios básicos; 2) normas especiales sobre los flujos transfronterizos de datos; y 3) mecanismos de asistencia mutua y consulta entre las Partes. Dado que los residentes en un país pueden encontrar dificultades cuando desean ejercer sus derechos respecto de los archivos automatizados de datos de otros países, el presente Convenio tiene por objeto resolver este tipo de problemas mediante la cooperación internacional.

<sup>75</sup> Véase <https://www.caserosada.gob.ar/informacion/actividad-oficial/9-noticias/44081-el-gobierno-presento-la-nueva-agenda-digital-2030>.

<sup>76</sup> Véase <https://www.uai.edu.ar/ciiti/2019/buenos-aires/downloads/B1/JA-Plan-Nacional-IA.pdf>

facilitar las transiciones laborales y facilitar la cooperación público-privada en el uso de los datos.<sup>77</sup> Además, los temas transversales de la estrategia incluyen: i) la inversión, la ética y la regulación; ii) la comunicación y la sensibilización; y iii) la cooperación internacional.<sup>78</sup> Sin embargo, la elaboración de los principios de la IA no formaba parte del programa. Actualmente la Argentina se encuentra aún en el proceso de redacción del plan decenal PNIA. La nueva administración tendrá que decidir cómo continuará el proceso de desarrollo de la estrategia de la IA.

También se han visto esfuerzos por parte del gobierno y del sector privado dirigidos a discutir conjuntamente los problemas y prioridades de la IA. Esto incluye una conferencia en dos partes celebrada en marzo y julio de 2019, auspiciada por el Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología y Producción en el marco del desarrollo del PNIA para reunir al ecosistema de la IA, incluido el sector privado, y discutir tendencias, casos de éxito en diversas industrias y reflexionar sobre los debates en torno a la IA tanto celebrados tanto en la Argentina como a nivel mundial. Los debates incluyeron también la creación de un laboratorio de IA en el que puedan converger recursos públicos y privados para hacer avanzar la IA.<sup>79</sup> Aunque el enfoque del PNIA en la industria no estaba completamente claro, algunas presentaciones gubernamentales abordaron la importancia de la IA en la investigación, en la administración pública (por ejemplo, en la predicción de las necesidades de los ciudadanos, la asistencia a los ciudadanos y la aplicación de nuevos servicios), así como en la industria en general (por ejemplo, para reducir costos, optimizar la logística, mejorar la calidad, maximizar la eficiencia de la fuerza de trabajo e introducir nuevos productos y servicios).<sup>80</sup>



#### 3.1.1.2. Actividades legislativas y de políticas pertinentes para el desarrollo de la IA

Argentina ha estado trabajando en un Proyecto de ley de protección de datos personales durante los últimos tres años.<sup>81</sup> Este proyecto de ley tiene como objetivo proporcionar a los usuarios el derecho a acceder a sus datos personales y a pedir una explicación de las condiciones de uso que se aplican a sus datos<sup>82</sup>. La información obtenida debe poner de relieve la aplicación de decisiones automatizadas, incluida la creación de perfiles, e información sobre la lógica aplicada al proceso. Además, el proyecto de ley prevé el derecho a oponerse a ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado de datos<sup>83</sup>. Según el proyecto de ley, se deben incluir procesos de evaluación de impacto si el proceso de tratamiento de datos contempla evaluaciones sistemáticas de los datos personales basadas en un tratamiento automatizado.<sup>84</sup>

<sup>77</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad" (2019), pág. 125, [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society\\_eedfee77-en#page127](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-society_eedfee77-en#page127)

<sup>78</sup> *Id.*

<sup>79</sup> Véase <https://www.iprofesional.com/tecnologia/288670-banda-ancha-ciberseguridad-computadora-Argentina-busca-liderar-la-inteligencia-artificial-en-la-region>.

<sup>80</sup> Véase <https://www.uai.edu.ar/ciiti/2019/buenos-aires/downloads/B1/JA-Plan-Nacional-IA.pdf>

<sup>81</sup> Véase la versión más reciente (2018),

[https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=BRA](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=BRA).

<sup>82</sup> Véase el artículo 28.

<sup>83</sup> Véase el artículo 32.

<sup>84</sup> Véase el artículo 40.



### 3.1.2 Brasil



#### Datos clave

- Población (millones): 209,47<sup>85</sup>
- PIB (miles de millones de dólares): 1.868,63<sup>86</sup>
- Suscripciones de banda ancha fija\*: 14.8<sup>87</sup>
- Suscripciones de banda ancha móvil\*: 90.2<sup>88</sup>
- Signatario de los Principios de la OCDE sobre la IA: Sí
- Clasificación del Índice de Competitividad Mundial: 72<sup>89</sup>
- Clasificación en la Competitividad Digital Mundial: 57<sup>90</sup>
- Índice de preparación del gobierno para IA: 40<sup>91</sup>
- Índice de preparación para la automatización: 19<sup>92</sup>
- Parte del Convenio 108 del Consejo de Europa: No
- Principios de la IA desarrollados: No

(\* Por cada 100 habitantes)

Brasil, al igual que otros países de América Latina, no tiene leyes que regulen específicamente el desarrollo y la aplicación de la IA. Sin embargo, algunas regulaciones cubren temas que por su importancia deben ser considerados en el contexto de la IA.



#### 3.1.2.1. Actividades sobre la IA impulsadas por el gobierno

Algunos aspectos relativos a la IA se abordan en la Estrategia Digital Electrónica, una iniciativa del gobierno federal dirigida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones (MCTIC) publicada en 2018 (para el período 2018-2021). La estrategia aborda la transformación digital, incluida la IA, mientras que al mismo tiempo protege los derechos de los ciudadanos y la privacidad, desarrolla un plan de acción sobre nuevas tecnologías y trabaja con otros países para desarrollarlas.

Según la estrategia, la digitalización genera nuevas oportunidades, así como preocupaciones que requieren la creación de un marco normativo adecuado así como un marco de gobierno. La estrategia también da prioridad a la asignación de recursos para investigación, desarrollo e innovación sobre inteligencia artificial, así como al fomento de la capacidad. Por ejemplo, entre el año 2014 y principios de 2019 el MCTIC apoyó a 16 proyectos distintos sobre IA y a 59 emprendimientos nuevos de IA.<sup>93 94</sup>

Más recientemente, el 12 de diciembre de 2019, el MCTIC lanzó una consulta pública sobre la Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial<sup>95</sup> con el objetivo de recibir aportes sobre una serie de temas para orientar una política que incremente los beneficios de la IA en Brasil y aborde las barreras que puedan afectar su implementación. El Gobierno menciona los Principios de la OCDE sobre la IA, ya adoptados por Brasil, y organiza la consulta sobre esa base, teniendo en cuenta las directrices actuales recomendadas a los gobiernos. En el documento básico se proponen seis ejes verticales (educación y capacitación; mano de obra; investigación, desarrollo, innovación y espíritu empresarial; aplicación por parte del gobierno; aplicación por el sector productivo; y seguridad pública) y tres ejes horizontales (legislación, reglamentación y uso ético; aspectos internacionales; gobierno de la IA).

<sup>85</sup> Grupo del Banco Mundial, "Perfil de país 2018",

[https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=BRA](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=BRA).

<sup>86</sup> *Id.*

<sup>87</sup> UIT, Estadísticas, Datos sobre las TIC en los países (hasta 2018).

<sup>88</sup> UIT, Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, (Sept. 2018).

<sup>89</sup> De 140 economías. Foro Económico Mundial, "El Informe de Competitividad Global 2018".

<sup>90</sup> De 63 países. IMD Centro de Competitividad Mundial (2018).

<sup>91</sup> De 194 países. Oxford Insights, "Índice de Preparación de Inteligencia Artificial del Gobierno 2019".

<sup>92</sup> De 25 países. *The Economist* y ABB (2018). La muestra de países incluye países del G20 y 5 naciones adicionales que representan diversas regiones del mundo.

<sup>93</sup> *Id.*

<sup>94</sup> OCDE, "La inteligencia artificial en la sociedad", (11 de junio de 2019).

<sup>95</sup> La consulta está disponible en <http://participa.br/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial/governanca-de-ia>.

Entre las áreas que pueden beneficiarse de la IA en el Brasil, la propuesta destaca el aumento de la competitividad y la productividad, la prestación de servicios públicos, la calidad de vida de los ciudadanos y la reducción de las desigualdades sociales. La consulta estará recibiendo comentarios hasta el 2 de marzo de 2020.



### 3.1.2.2. Actividad legislativa y sobre políticas relevantes para el desarrollo de la IA

La Ley General de Protección de Datos del Brasil, promulgada el 14 de agosto de 2018 e inspirada en la RBP europea, aborda el procesamiento automático de datos<sup>96</sup>. La ley impone nuevas normas relativas a la recopilación, utilización, procesamiento y almacenamiento de datos personales en forma electrónica y física y afecta a todas las industrias y sectores de la economía. En particular, el artículo 20 faculta a los propietarios de datos para exigir la revisión de decisiones adoptadas sobre la base del tratamiento automatizado de datos personales que puedan afectar los intereses de los propietarios de los datos.



### 3.1.3. Chile



#### Datos clave

- Población (millones): 18,73<sup>97</sup>
- PIB (miles de millones de dólares): 298,23<sup>98</sup>
- Suscripciones de banda ancha fija\*: 17.3<sup>99</sup>
- Suscripciones de banda ancha móvil\*: 91.4<sup>100</sup>
- Clasificación Índice de Competitividad Mundial: 33<sup>101</sup>
- Clasificación en Competitividad Digital mundial: 37<sup>102</sup>
- Índice de preparación de la IA del gobierno: 39<sup>103</sup>
- Índice de preparación para la automatización: N/A<sup>104</sup>
- Parte en el Convenio 108 del Consejo de Europa: No
- Principios de la IA desarrollados: No

(\* Por cada 100 habitantes)

El actual marco jurídico de Chile no aborda directamente cuestiones clave de la IA. Sin embargo, el 17 de diciembre de 2018 el presidente Piñera puso en marcha un nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MCTCI).<sup>105</sup> Este ministerio, que abordará la IA como parte de su cartera más amplia para ayudar a Chile a unirse a la Cuarta Revolución Industrial (4IR), asesorará y colaborará con el presidente en el diseño e implementación de políticas y programas destinados a promover y fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación.<sup>106</sup>



#### 3.1.3.1. La actividad de la IA impulsada por el gobierno

El 23 de agosto de 2019, el Presidente Piñera instruyó al MCTCI para que elaborara un plan de trabajo sobre la IA. Se espera que este plan produzca una Política Nacional de Inteligencia Artificial y un Plan de Acción para abril del 2020, que será desarrollado por el Ministerio de Ciencia junto con representantes de varios otros ministerios<sup>107</sup>. Según el Presidente Piñera, este plan de trabajo se enmarcará en tres ejes

<sup>96</sup> Véase la Ley general de protección de datos, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm).

<sup>97</sup> Grupo del Banco Mundial, Country Profile 2018, [https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=CHL](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&dd=y&inf=n&zm=n&country=CHL).

<sup>98</sup> *Id.*

<sup>99</sup> OCDE, Portal sobre la banda ancha, (julio de 2019), <https://www.oecd.org/internet/broadband/broadband-statistics/>

<sup>100</sup> *Id.*

<sup>101</sup> entre 140 economías. Foro Económico Mundial, "El Informe de Competitividad Global 2018".

<sup>102</sup> entre 63 países. IMD Centro de Competitividad Mundial, (2018).

<sup>103</sup> entre 194 países. Oxford Insights, "Índice de Preparación de Inteligencia Artificial del Gobierno 2019".

<sup>104</sup> No está disponible.

<sup>105</sup> Creado por la Ley 21105 de 2018, <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1121682..>

<sup>106</sup> Véase <https://prensa.presidencia.cl/discursos?id=88814>. Véase también <https://ia-latam.com/2019/09/11/ministerio-de-ciencia-presenta-a-comite-asesor-del-gobierno-en-inteligencia-artificial/>.

<sup>107</sup> Véase IA Latam, "Chile sigue el camino de México y anuncia políticas nacionales para aplicar la IA," (agosto de 2019), <https://ia-latam.com/2019/08/26/el-presidente-de-chile-anuncio-las-politicas-nacionales-para-la-aplicacion-de-inteligencia-artificial/>.

principales: factores habilitantes, como capital humano especializado, redes de fibra óptica e infraestructura informática; uso y desarrollo de la IA en Chile; y un eje que abordará la ética, la normativa, la seguridad y la regulación de esta tecnología. Además, este plan supondrá un análisis de la IA en Chile, así como la elaboración de un documento de política sobre IA cuya publicación se esperaba para enero de 2020<sup>108</sup>. Se tiene prevista para abril de 2020 la publicación de la versión definitiva de la Política Nacional de Inteligencia Artificial para Chile, junto con un Plan de Acción detallando las medidas específicas y sus plazos.

El Congreso de Chile también está interesado en debatir la IA, con una comisión actual ya conformada y propuestas ya presentadas de grupos de trabajo y comités adicionales. La Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación del Senado lideró la iniciativa de elaboración de una estrategia nacional sobre la IA<sup>109</sup>. En junio de 2019, la Comisión invitó a más de 70 representantes del mundo académico especializados en IA a un evento para discutir y acordar la necesidad de crear una hoja de ruta para el desarrollo de la IA en Chile.<sup>110</sup> La primera tarea consistió en identificar las áreas de enfoque, incluyendo la salud, la capacitación de los jóvenes y la creación de una industria y centros de investigación sobre IA.<sup>111</sup> El presidente de la Comisión presionó para que Chile desarrollara una ambiciosa política de IA que involucrara infraestructura, tecnología, educación y alfabetización. Se realizaron otras reuniones con empresas, científicos, universidades y la sociedad civil y sus contribuciones han sido incluidas en un documento borrador que fue entregado al presidente Piñera durante el segundo semestre de 2019.<sup>112</sup> La versión final del documento se publicó en septiembre de 2019.

El documento esboza los pasos necesarios para desarrollar una estrategia de IA para Chile, teniendo en cuenta sus desafíos específicos de productividad, competitividad y empleabilidad. Cabe destacar que el documento menciona los principios de la OCDE sobre la IA y aborda sus cinco recomendaciones para los gobiernos: 1) facilitar la inversión pública y privada en innovación y desarrollo para estimular el desarrollo de una IA digna de confianza; 2) fomentar los ecosistemas de IA con infraestructura digital y tecnologías y mecanismos capaces de compartir datos y conocimientos; 3) garantizar un contexto político que conduzca al despliegue de sistemas de IA dignos de confianza; 4) proporcionar a las personas las capacidades de IA necesarias y apoyar a los trabajadores para una transición justa; y cooperar a través de las fronteras y los sectores para desarrollar responsablemente una IA digna de confianza.<sup>113</sup> El documento se centra en una hoja de ruta para el desarrollo efectivo de la IA en Chile, pero no incluye principios adicionales.



### 3.1.3.2. Actividades legislativas y de políticas pertinentes para el desarrollo de la IA

Un legislador chileno ha indicado que propondrá la creación de un grupo de trabajo en la Cámara de Diputados para analizar el futuro desarrollo de la IA y el desarrollo digital en Chile. Una de las primeras tareas de este grupo sería identificar proyectos de ley relacionados con la IA, revisándolos y añadiéndoles lo necesario para, en última instancia, fomentar el desarrollo de las 4IR. También ha propuesto la creación

Véase también Ministerio de Ciencia presenta a comité asesor del gobierno en Inteligencia Artificial,

<https://www.gob.cl/noticias/ministerio-de-ciencia-presenta-comite-asesor-del-gobierno-en-inteligencia-artificial/>. Véase también La Tercera, “Por qué la IA debe ser un tema de país? Científicos y gobierno preparan plan estratégico,” (agosto de 2019), <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/inteligencia-artificial-cientificos-gobierno/797860/>.

<sup>108</sup> Véase AETecno, *Ministro de Ciencias y Tecnologías de Chile destaca lanzamiento de política nacional de IA en 2020*, (octubre de 2019), disponible en <https://tecno.americaeconomia.com/articulos/ministro-de-ciencias-y-tecnologias-de-chile-destaca-lanzamiento-de-politica-nacional-de-ia>

<sup>109</sup> Véase [https://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=comisiones&ac=ficha&id=941&tipo\\_comision=10](https://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=comisiones&ac=ficha&id=941&tipo_comision=10).

<sup>110</sup> Véase America Economía, *Mas de 70 expositores nacionales e internacionales se darán cita en Congreso Futuro 2020*, disponible en <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/mas-de-70-expositores-nacionales-e-internacionales-se-daran-cita-en-congreso-futuro>

<sup>111</sup> Véase <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/proponen-estrategia-inteligencia-artificial/720301/>.

<sup>112</sup> *Id.* También véase <https://www.senado.cl/comision-desafios-de-futuro-propone-estrategia-de-inteligencia/senado/2019-09-12/174942.html>. El documento de la estrategia sobre IA se llama “Inteligencia Artificial para Chile: La urgencia de desarrollar una estrategia”, [https://www.senado.cl/senado/site/mm/20190912/asocfile/20190912174942/final\\_inteligencia\\_artificial\\_3\\_1\\_.pdf](https://www.senado.cl/senado/site/mm/20190912/asocfile/20190912174942/final_inteligencia_artificial_3_1_.pdf)

<sup>113</sup> Ver [https://www.senado.cl/senado/site/mm/20190912/asocfile/20190912174942/final\\_inteligencia\\_artificial\\_3\\_1\\_.pdf](https://www.senado.cl/senado/site/mm/20190912/asocfile/20190912174942/final_inteligencia_artificial_3_1_.pdf)

de un Comité de Inteligencia Artificial en la Cámara encargado de preparar un informe con recomendaciones a corto, mediano y largo plazo que ayuden a equilibrar la innovación, el desarrollo, la responsabilidad y la seguridad en la elaboración de políticas sobre la IA.<sup>114</sup>

Por último, actualmente el Congreso está debatiendo un Proyecto de ley de protección de datos, que incluye el derecho a oponerse a un tratamiento específico de los datos personales cuando se aplica un proceso automatizado.<sup>115</sup> Con algunas excepciones, el proyecto de ley protege los derechos de los propietarios de los datos y establece que éstos podrán solicitar que no se adopte ninguna decisión que pueda afectarles significativamente sobre la base exclusiva del tratamiento automatizado de datos.<sup>116</sup>

### 3.1.4. Colombia

Datos clave	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población (millones): 49,65<sup>117</sup></li> <li>• PIB (miles de millones de dólares): 330,23<sup>118</sup></li> <li>• Suscripciones de banda ancha fija*: 13.4<sup>119</sup></li> <li>• Suscripciones de banda ancha móvil*: 52.1<sup>120</sup></li> <li>• Signatario de los Principios de la OCDE sobre la IA: Sí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación en el Índice de Competitividad Mundial: 60<sup>121</sup></li> <li>• Clasificación en la Competitividad Digital Mundial: 59<sup>122</sup></li> <li>• Índice de preparación del gobierno para la IA: 44<sup>123</sup></li> <li>• Índice de preparación para la automatización: 20<sup>124</sup></li> <li>• Parte del Convenio 108 del Consejo de Europa: No</li> <li>• Principios de la IA desarrollados: Sí</li> </ul>

(\* Por cada 100 habitantes)



#### 3.1.4.1. Actividades sobre IA impulsadas por el Gobierno

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 indica que los proyectos estratégicos para la transformación digital de la administración pública deben dar prioridad a la aplicación de tecnologías emergentes (como la IA) que faciliten la prestación de servicios gubernamentales.<sup>125</sup>

Además, el 8 de noviembre de 2019, el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, junto con el Ministerio de TIC (MinTIC) y la Oficina Administrativa de la Presidencia, publicaron un documento CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) que incluye la Política Nacional de Transformación

<sup>114</sup> *Id.*

<sup>115</sup> Véase el Proyecto de ley de protección de datos de Chile, <http://www.informatica-juridica.com/proyecto-de-ley/proyecto-ley-proteccion-datos-chile-abril-2017/>.

<sup>116</sup> *Id.*

<sup>117</sup> Grupo del Banco Mundial, Perfil de país 2018, [https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=COL](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=COL).

<sup>118</sup> *Id.*

<sup>119</sup> OCDE, Portal de banda ancha, (julio de 2019).

<sup>120</sup> *Id.*

<sup>121</sup> entre 140 economías. Foro Económico Mundial, "El Informe de Competitividad Global 2018".

<sup>122</sup> entre 63 países. IMD Centro de Competitividad Mundial, (2018).

<sup>123</sup> entre 194 países. Oxford Insights, "Índice de preparación gubernamental para la inteligencia artificial", (2019).

<sup>124</sup> De 25 países. *The Economist* y ABB, (2018). La muestra de países incluye países del G20 y 5 naciones adicionales que representan diversas regiones del mundo.

<sup>125</sup> El PND es el instrumento jurídico mediante el cual el poder ejecutivo planifica las metas y prioridades de largo y mediano plazo de la nación y el esbozo de las políticas económicas y sociales que adoptará. En otras palabras, los objetivos políticos del Gobierno se convierten en una ley aprobada por el Congreso. Véase la sección 6, art. 147 del Plan Nacional de Desarrollo, [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1955\\_2019.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html)

Digital e Inteligencia Artificial de Colombia.<sup>126</sup> El objetivo de la estrategia es determinar la forma en que la IA puede aumentar el bienestar social y económico mediante el uso estratégico de las tecnologías digitales en los sectores público y privado de Colombia.<sup>127</sup> En particular, el Gobierno se propone crear las condiciones adecuadas para que Colombia aproveche las oportunidades y haga frente a los retos creados por las 4IR mediante la adopción de medidas estratégicas que incluyan la creación de un entorno propicio para la IA como motor fundamental de la transformación digital.

Según el documento CONPES, debe evitarse un enfoque basado en reglas. En cambio, es necesario diseñar y aplicar principios y directrices flexibles que permitan el despliegue eficaz y adecuado de los sistemas de inteligencia artificial. Sobre la base de este enfoque, y aunque Colombia ya ha adoptado los principios de la OCDE sobre la IA, el Gobierno ha elaborado una lista de 14 principios adicionales sobre la IA, y se propone abordar la experimentación en el mercado de cualquier iniciativa de IA, incluida la incorporación de la educación y la ética en los diferentes procesos de IA<sup>128</sup>. Los principios del Gobierno colombiano se centran en el desarrollo de la IA en el país y abordan en particular las siguientes cuestiones: 1) la creación de un mercado de IA, 2) darle prioridad a las innovaciones creadoras de mercado, 3) las políticas deben basarse en pruebas y en la medición del impacto, 4) la adopción de una regulación experimental, 5) una infraestructura de datos de fácil acceso, 6) el mercado de la IA como facilitador de la inclusión y la equidad, 7) un marco ético para la IA y la seguridad, 8) acuerdos creíbles logrados mediante consenso, 9) espacio de experimentación para desarrollar políticas, 10) papel estratégico de las universidades y la investigación académica en el desarrollo de un mercado de IA, 11) lograr atraer a expertos internacionales, 12) políticas basadas en evidencia sobre el futuro de la mano de obra, 13) el gobierno como facilitador y usuario de IA, y 14) acceso continuo al conocimiento que aporta la comunidad internacional.

El documento también plantea un plan de acción y recomendaciones específicas al Consejo Nacional de Política Económica y Social, que incluyen la aprobación de la Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial y la aplicación de las medidas presentadas.



#### 3.1.4.2. Actividades legislativas y de políticas relevantes para el desarrollo de la IA

El 26 de julio de 2019 el MinTIC publicó para consulta pública el nuevo Plan TIC 2018-2022, "El futuro digital es para todos".<sup>129</sup> El plan indica que en términos de capital humano, la IA encabeza la lista de áreas en las que será más difícil encontrar una fuerza de trabajo con conocimientos específicos, ante la seguridad digital y el *blockchain* [la tecnología de la cadena de bloques]. El nuevo Plan para las TIC también aborda la necesidad de promover los negocios y la transformación digital de los sectores productivos. Para ello, el plan anuncia el futuro diseño y desarrollo de una estrategia para la construcción de un Centro de Excelencia y Apropiación de la IA. La idea es generar soluciones innovadoras apalancadas en las TIC que agreguen valor a la economía nacional, a la vez que influyen en el desarrollo de la IA más allá de Colombia y sirven como referencia internacional.<sup>130</sup>

El plan para las TIC hace hincapié en la necesidad de trabajar para eliminar las barreras a la adopción de tecnología que impiden el desarrollo de las empresas digitales.<sup>131</sup> En relación con estos esfuerzos, en abril

<sup>126</sup> Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial de Colombia, disponible en

[https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf).

<sup>127</sup> MinTIC, "Tras primer año de Gobierno del presidente Duque, Colombia está lista para recibir la gran 'ola' de conectividad en 2020," (agosto de 2019), <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/102072:Tras-primer-ano-de-Gobierno-del-presidente-Duque-Colombia-esta-lista-para-recibir-la-gran-ola-de-conectividad-en-2020>

<sup>128</sup> En el documento CONPES Colombia reconoce que la OCDE ya ha desarrollado principios y directrices sobre la IA "que proponen buenas prácticas para la promoción, implementación y desarrollo de la IA, así como un marco de trabajo para promover la innovación y la confianza en la IA", y que el país ya los ha adoptado. Sin embargo, dada su reciente publicación en mayo de 2019, actualmente no se están aplicando y, según el documento CONPES, ello impide la innovación, el desarrollo de la IA y los beneficios socioeconómicos que ésta pueda proporcionar.

<sup>129</sup> Ver [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922\\_Plan\\_TIC.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf)

<sup>130</sup> Plan TIC 2018-2022, p.88.

<sup>131</sup> Plan TIC 2018-2022, p.92.

de 2019 se abrió en Medellín un Centro para las 4IR como parte de una iniciativa del Foro Económico Mundial. Una de las esferas de interés del Centro busca mejorar los procesos de supervisión gubernamental (como la investigación de la evasión fiscal) mediante un mayor uso de la inteligencia artificial, y también el fortalecimiento de la política penal a través de la inteligencia artificial.



### 3.1.5. México



#### Datos clave

- Población (millones): 126,19<sup>132</sup>
- PIB (miles de millones de dólares): 1.223,81<sup>133</sup>
- Suscripciones de banda ancha fija\*: 14.8<sup>134</sup>
- Suscripciones de banda ancha móvil\*: 70.9<sup>135</sup>
- Signatario de los Principios de la OCDE sobre la IA: Sí
- Clasificación del Índice de Competitividad Mundial: 46<sup>136</sup>
- Clasificación en la Competitividad Digital Mundial: 51<sup>137</sup>
- Índice de preparación del gobierno para la IA: 32<sup>138</sup>
- Índice de preparación para la automatización: 23<sup>139</sup>
- Parte en el Convenio 108 del Consejo de Europa: Sí
- Principios de la IA desarrollados: No

(\* Por cada 100 habitantes)

Si bien en los últimos años México ha adoptado múltiples medidas para elaborar una política nacional coherente en materia de inteligencia artificial, la situación actual de la estrategia de inteligencia artificial de México no es clara, dado que la administración relativamente nueva del Presidente López Obrador no ha indicado si el Gobierno tiene previsto aplicar las recomendaciones relativas a las políticas sobre la inteligencia artificial formuladas en administraciones anteriores. El Plan de Desarrollo de México 2019-2024, en el que se esbozan las prioridades del actual gobierno, no incluye referencia específica alguna a la IA, aunque incluye la innovación como herramienta para fortalecer el crecimiento económico.<sup>140</sup>



#### 3.1.5.1. Actividades relativas a la IA impulsadas por el Gobierno

En junio de 2018 se publicó un libro blanco titulado "Hacia una estrategia de inteligencia artificial en México", elaborado por Oxford Insights y C Minds en estrecha colaboración con el Gobierno mexicano<sup>141</sup>. Este libro blanco establece las bases para una estrategia nacional de IA e incluye un análisis cuantitativo que predice el impacto económico de la IA en el mercado laboral mexicano. El documento insta a aumentar la inversión en la IA, así como a formalizar la Estrategia Nacional para la IA y proporciona un conjunto de recomendaciones agrupadas en cinco categorías: gobierno y servicios públicos; datos e infraestructura digital; investigación y desarrollo; capacidad, habilidades y educación; y ética. También recomienda al Gobierno mexicano crear una oficina permanente para aplicar y coordinar la política de México en materia de tecnología digital e inteligencia artificial.

El documento se centra en el uso de la IA para mejorar sectores específicos a nivel nacional y regional. A nivel nacional, esto incluye el sector salud y el uso de la IA para detectar operaciones fraudulentas. A nivel

<sup>132</sup> Grupo del Banco Mundial, Perfil de país 2018,

[https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=MEX](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=MEX).

<sup>133</sup> *Id.*

<sup>134</sup> OCDE, Portal de banda ancha, (julio de 2019).

<sup>135</sup> *Id.*

<sup>136</sup> entre 140 economías. Foro Económico Mundial, "El Informe de Competitividad Global 2018".

<sup>137</sup> entre 63 países. IMD Centro de Competitividad Mundial, (2018).

<sup>138</sup> entre 194 países. Oxford Insights, "Índice de Preparación del Gobierno para la Inteligencia Artificial 2019".

<sup>139</sup> entre 25 países. *The Economist* y ABB, (2018). La muestra de países incluye países del G20 y 5 naciones adicionales que representan diversas regiones del mundo.

<sup>140</sup> Disponible en <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>.

<sup>141</sup> C Minds *et al*, "Hacia una estrategia de IA en México: Aprovechar la revolución de la IA" (junio de 2018),

[https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025\\_e726c582191c49d2b8b6517a590151f6.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025_e726c582191c49d2b8b6517a590151f6.pdf)

regional, el informe destaca las iniciativas mexicanas de IA que tienen por objeto mejorar los rendimientos en agricultura, optimizar los servicios de autobuses o desarrollar habilidades para la IA. Además, el informe incluye ejemplos de iniciativas que utilizan la IA para mejorar la eficiencia gubernamental para contrarrestar las noticias falsas, así como para mejorar el flujo de pasajeros en el metro y promover una cultura de innovación tecnológica y habilidades digitales.<sup>142</sup>

En marzo de 2018, la Dirección Nacional de Estrategia Digital del anterior gobierno anunció públicamente el libro blanco mencionado y presentó la "Estrategia de Inteligencia Artificial de México 2018" (IA-MX 2018), con el fin de avanzar con recomendaciones para el corto plazo y sentar las bases de acciones para el largo plazo hacia el 2019.<sup>143</sup> La Estrategia IA-MX 2018 incluyó lo siguiente:

- elaboración de un marco de gobierno apropiado para fomentar el diálogo multisectorial, mediante la creación de un Subcomité de Inteligencia Artificial en el seno de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico (CIDGE);<sup>144</sup>
- elaboración de un "mapa" que señale los usos y necesidades de la industria, identificando las mejores prácticas del gobierno;
- celebración de una consulta pública sobre las recomendaciones formuladas en el informe mencionado; y
- trabajo con expertos y ciudadanos a través del Subcomité de Inteligencia Artificial para lograr la continuidad de estos esfuerzos en la siguiente administración.

Es importante señalar que en septiembre de 2018, el *Instituto Federal de Telecomunicaciones* (IFT) publicó un documento en el que se esbozaba un plan 2019-2023 para la visión reguladora del organismo en materia de telecomunicaciones y radiodifusión.<sup>145</sup> Con respecto a la IA, el informe reporta las siguientes acciones planeadas:<sup>146</sup>

- desarrollo de políticas ágiles y flexibles, modificables en función de la rápida evolución de la tecnología;
- determinación de mecanismos y condiciones para simplificar la adopción de nuevos protocolos de Internet;
- establecimiento de recomendaciones sobre protocolos de actuación en caso de incidentes de seguridad cibernética; y
- promoción de un marco de buenas prácticas y recomendaciones sobre el uso de datos.

En cuanto a Big Data [grandes volúmenes de datos], el documento esboza tres ejes estratégicos:<sup>147</sup>

- la competencia y una apertura para *big data*;
- grandes oportunidades en datos para las telecomunicaciones y la radiodifusión; y
- la regulación de la minería de datos.



### 3.1.5.2. Actividades adicionales relacionadas con la IA

Esta estrategia condujo a la creación de varios órganos de múltiples interesados para promover temas relativos a la inteligencia artificial. Entre ellos cabe mencionar la creación de la "Coalición Multisectorial

<sup>142</sup> C Minds *et al*, "Hacia una estrategia de IA en México: Aprovechar la revolución de la IA" (junio de 2018), [https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025\\_e726c582191c49d2b8b6517a590151f6.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025_e726c582191c49d2b8b6517a590151f6.pdf).

<sup>143</sup> Véase <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018>.

<sup>144</sup> Disponible en <https://www.gob.mx/cidge/articulos/la-sfp-recibe-reconocimiento-a-las-mas-innovadoras-del-sector-publico-por-el-acta-de-nacimiento-en-linea?idiom=es>.

<sup>145</sup> IFT, *Visión regulatoria de las telecomunicaciones y la radiodifusión, 2019-2023*, (septiembre de 2018), disponible en <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/1vision19-23.pdf>

<sup>146</sup> IFT, *Visión regulatoria de las telecomunicaciones y la radiodifusión, 2019-2023*, (septiembre de 2018), p. 38, disponible en <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/1vision19-23.pdf>

<sup>147</sup> IFT, *Visión regulatoria de las telecomunicaciones y la radiodifusión, 2019-2023*, (septiembre de 2018), p. 29, disponible en <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/1vision19-23.pdf>

IA2030Mx", integrada por académicos, entidades públicas, empresas privadas y nuevos emprendimientos; el "Consortio de Inteligencia Artificial", un consorcio de centros de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt); y el "Subcomité de Inteligencia Artificial" del CIDGE con representantes de la sociedad civil, el mundo académico y la industria.<sup>148</sup> Además, en Chihuahua, Jalisco y Mérida se han creado centros de IA dirigidos por los gobiernos locales y otros interesados.<sup>149</sup>

México también ha llevado a cabo múltiples encuestas sobre cuestiones relacionadas con la IA, entre ellas la Encuesta Nacional de Inteligencia Artificial 2018, puesta en marcha por la Coalición Multisectorial IA2030Mx, y una consulta gubernamental sobre los principios y la guía de análisis de impacto para el desarrollo y la utilización de sistemas de IA en la administración federal.<sup>150</sup>



### 3.1.5.3. Actividades legislativas y de políticas relevantes para el desarrollo de la IA

México ha adoptado una Ley Federal de Protección de Datos Personales para el sector privado y otra para el sector público.<sup>151</sup> Además, el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) tiene la responsabilidad de garantizar el derecho de acceso a la información pública, proteger los datos personales de los individuos y resolver el rechazo gubernamental a las solicitudes de acceso a los datos. Estas capacidades podrán afectar los datos a los que podrán acceder los desarrolladores de la IA para entrenar sus algoritmos.

En 2019 la Organización de los Estados Americanos (OEA) publicó un informe sobre la seguridad cibernética del sistema financiero mexicano, que reveló que el 43% de las principales entidades financieras del país habían sufrido incidentes de seguridad cibernética durante el último año.<sup>152</sup> Según el informe, México debería priorizar el desarrollo de la inteligencia artificial y las tecnologías de grandes volúmenes de datos para mejorar la detección y prevención de los ataques a la seguridad cibernética.<sup>153</sup>

<sup>148</sup> Véanse <https://www.ia2030.mx/>, <https://www.consortioia.mx/> y <https://www.gob.mx/sfp/prensa/crea-sfp-subcomision-de-inteligencia-artificial-y-deep-learning-de-la-cidge>.

<sup>149</sup> Véase <http://www.chihuahua.com.mx/blog/single/2>. Véase también <https://www.eloccidental.com.mx/local/laboratorio-de-inteligencia-artificial-para-resolver-retos-en-jalisco-3369210.html> y <https://expansion.mx/tecnologia/2018/09/19/yucatan-motor-de-la-inteligencia-artificial-del-pais>.

<sup>150</sup> Véase [https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025\\_9e91bfff6ea647a0a663630ea716aa8f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025_9e91bfff6ea647a0a663630ea716aa8f.pdf) y <https://www.participa.gob.mx/consultas/principiosiamx>.

<sup>151</sup> Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, (2010), disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>. Véase también la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (2017), disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>.

<sup>152</sup> OEA, Estado de la ciberseguridad en el sistema financiero mexicano, (2019), disponible en <http://www.oas.org/es/sms/cicte/documents/informes/Estado-de-la-Ciberseguridad-en-el-Sistema-Financiero-Mexicano.pdf>.

<sup>153</sup> OEA, Estado de la ciberseguridad en el sistema financiero mexicano, (2019), p. 73, disponible en <http://www.oas.org/es/sms/cicte/documents/informes/Estado-de-la-Ciberseguridad-en-el-Sistema-Financiero-Mexicano.pdf>.



### 3.1.6. Uruguay



#### Datos clave

- Población (millones): 3,45<sup>154</sup>
- PIB (miles de millones de dólares): 59,60<sup>155</sup>
- Suscripciones de banda ancha fija\*: 28.3<sup>156</sup>
- Suscripciones de banda ancha móvil\*: 112.1<sup>157</sup>
- Clasificación en el Índice de Competitividad Mundial: 53<sup>158</sup>
- Clasificación en la Competitividad Digital Mundial: N/D
- Índice de preparación del gobierno para la IA: 35<sup>159</sup>
- Índice de preparación para la automatización: N/D
- Parte en el Convenio 108 del Consejo de Europa: Sí
- Principios de la IA desarrollados: No

(\* Por cada 100 habitantes)

Si bien Uruguay no ha promulgado legislación sobre la inteligencia artificial, durante el último decenio el país ha manifestado creciente interés por la tecnología de la información y su aplicación en la operación de los servicios gubernamentales y administrativos. Concretamente, la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic) ha venido trabajado sobre varias iniciativas relativas al uso de la IA en el sector público.



#### 3.1.6.1. Actividades sobre la IA impulsadas por el Gobierno

La Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic) de la República del Uruguay estableció un grupo de trabajo interdisciplinario para desarrollar los principios generales de la IA y diseñar una estrategia para implementar la IA en el Uruguay. El grupo de trabajo, que ha elaborado una serie de principios generales y una estrategia para la aplicación de la IA en el gobierno digital, está integrado por expertos de diversas áreas, entre ellas la ingeniería, la sociología, el derecho, la comunicación, la medicina y la transformación organizacional.

Como parte de este trabajo, la Agesic estudió estrategias y ejemplos de aplicaciones de la IA en los gobiernos de todo el mundo e intercambió experiencias con grupos que desarrollaron estrategias de IA para el gobierno digital en países como Italia y Canadá.<sup>160</sup> Durante el primer semestre de 2019, Agesic realizó dos consultas públicas.

El 2 de abril de 2019 la Agesic publicó una consulta pública sobre un borrador de documento que incluía nueve principios generales para la aplicación de la IA en la administración pública. Como resultado de la consulta pública, se adoptaron los siguientes principios generales sobre la IA:<sup>161</sup>

<b>Propósito</b>	La IA debe mejorar las capacidades humanas, mejorar la calidad de vida y proporcionar un valor añadido a la actividad humana
<b>Interés público</b>	Las soluciones basadas en la IA promovidas por el Estado deben proteger el interés público, garantizando la inclusión y la equidad.

<sup>154</sup> Grupo del Banco Mundial, Perfil del país 2018,

[https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report\\_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=URY](https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfiled=b450fd57bar=yd=yfn=nm=nountry=URY).

<sup>155</sup> *Id.*

<sup>156</sup> UIT, Estadísticas, Datos sobre las TIC en los países (hasta 2018).

<sup>157</sup> UIT, Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, (Sept. 2018).

<sup>158</sup> entre 140 economías. Foro Económico Mundial, "El Informe de Competitividad Global 2018".

<sup>159</sup> entre 194 países. Oxford Insights, "Índice de Preparación del Gobierno para la Inteligencia Artificial 2019".

<sup>160</sup> Comunicado de prensa de la Agesic (marzo de 2019), <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/inteligencia-artificial-y-gobierno-digital-un-camino-en-construccion>.

<sup>161</sup> See <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/noticias/consulta-publica-inteligencia-artificial-para-gobierno-digital-0>. Véase también

<https://www.gub.uy/system/documents/attachments/000/000/001/original/abc45c0eb835393a55232b2d9a3c54446f0c4278.pdf>.

<b>Respeto por los derechos humanos</b>	Cualquier solución tecnológica que utilice la IA debe respetar los derechos humanos, las libertades individuales y la diversidad
<b>Transparencia</b>	Las soluciones de IA utilizadas en la esfera pública deben ser transparentes, cumpliendo con la normativa vigente sobre el acceso a la información pública.
<b>Responsabilidad</b>	Las soluciones tecnológicas basadas en la IA deben tener una persona claramente identificable como responsable de las acciones derivadas de la solución
<b>Ética</b>	Cuando la aplicación y/o el desarrollo de soluciones basadas en la IA presenten dilemas éticos, éstos deben ser abordados y resueltos por seres humanos
<b>Valor agregado</b>	Las soluciones basadas en la IA sólo deben utilizarse cuando agregan valor a un proceso. La IA no debe ser un fin sino una herramienta para mejorar el desarrollo del gobierno digital
<b>Privacidad por diseño</b>	Las soluciones de IA deben ser diseñadas para considerar la privacidad personal y los Principios de Protección de Datos Personales de Uruguay
<b>Seguridad</b>	Los desarrollos de la IA deben incorporar los principios básicos de la seguridad de la información en su diseño, incluyendo las directrices y regulaciones de seguridad cibernética vigentes en Uruguay.

También en el segundo trimestre de 2019, la Agesic publicó una estrategia de IA dirigida a promover y fortalecer el uso responsable de la IA en la administración pública (AP), identificando cuatro pilares principales con objetivos específicos: el gobierno de la IA en la AP, la creación de capacidad, la IA y ciudadanía digital, y el uso responsable. Cada pilar se complementa con múltiples esferas de acción. La estrategia de IA propuesta por la Agesic se encuentra en borrador luego de la consulta pública y la aprobación del documento definitivo está prevista para una fecha posterior al 15 de febrero de 2020.<sup>162</sup>



### 3.1.6.2. Actividades legislativas y de políticas relevantes para el desarrollo de la IA

En febrero de 2018 Uruguay se unió al grupo Digital 9 (D9), una red de las naciones digitales más avanzadas del mundo, con el objetivo común de aprovechar la tecnología digital y las nuevas formas de trabajo para mejorar la vida de los ciudadanos.<sup>163</sup> Los miembros del grupo D9 comparten un conjunto de principios rectores que incluyen los siguientes:

#### Según los principios rectores del D9 sobre la IA, para asegurar el uso efectivo y ético de la IA, el gobierno debe

- **comprender y medir** el impacto del uso de la IA mediante el desarrollo y el intercambio de herramientas y enfoques;
- **ser transparente** sobre cómo y cuándo se utiliza la IA, empezando por una clara necesidad del usuario y el beneficio público;
- **proporcionar explicaciones significativas** sobre la toma de decisiones de la IA, al mismo tiempo que se ofrecen oportunidades para revisar los resultados y cuestionar estas decisiones;
- **ser lo más abierto posible** compartiendo el código fuente, los datos de entrenamiento y otra información relevante, todo ello mientras se protege la información personal, la integración de sistemas y la seguridad y defensa nacional;
- **proporcionar suficiente capacitación** para que los empleados del gobierno que desarrollan y utilizan soluciones de IA cuenten con las habilidades de diseño, función e implementación responsables necesarias para mejorar los servicios públicos basados en la IA.

<sup>162</sup> Agesic, "Consulta pública sobre una estrategia de IA para el gobierno digital",

<https://www.gub.uy/participacionciudadana/consultapublica>.

<sup>163</sup> Véase The Digital 9, <https://www.digital.govt.nz/digital-government/international-partnerships/the-digital-9/>. Otros miembros son Canadá, Estonia, Israel, México, Nueva Zelanda, Portugal, Corea del Sur y el Reino Unido.

Otro ejemplo de este creciente interés en la tecnología de la información es la Agenda Digital 2020 del Uruguay. Uno de los principales objetivos de la agenda, "Gobierno Integrado e Inteligente", incluye metas relacionadas con el diseño de una estrategia de IA para el sector público. Esto incluye el establecimiento de los principios para el uso de la IA y su aplicación en la mejora de los servicios gubernamentales.<sup>164</sup>

Además, *Transforma Uruguay* publicó una "Hoja de Ruta en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático (DS/ML)" [Data Science / Machine Learning en inglés] con el objetivo de presentar un conjunto de iniciativas en estas áreas.<sup>165</sup> La construcción de esta hoja de ruta fue dirigida por el Ministerio de Industria, Energía y Minería en consulta con un grupo de expertos en la materia. Esta hoja de ruta visualiza a Uruguay como un referente en la aplicación de soluciones DS/ML en sectores estratégicos, y a las empresas uruguayas como sus productores.



## 3.2. Instrumentos que afectan al desarrollo de la IA

Las medidas adoptadas por los gobiernos de América Latina ejercerán un profundo impacto en el desarrollo general de la IA. Si no se consideran adecuadamente las funciones de la IA, no se desarrollan políticas apropiadas de IA y no se determina si la regulación es apropiada, se perderá la oportunidad de maximizar los beneficios y minimizar las consecuencias negativas de la IA y su impacto en la economía y la sociedad de la región.

En particular, a medida que los gobiernos en toda la América Latina empiezan a formular y publicar planes de acción y planes estratégicos para la IA, se hace necesario considerar e incluir una serie de componentes clave. La presente sección se centra en dos áreas clave a tener en cuenta en toda estrategia de inteligencia artificial: la protección de los datos y la responsabilidad y la ética. Se examinan estos aspectos tanto por su importancia para la política general de la IA como porque los gobiernos de América Latina han convertido estas cuestiones en prioridad. Además, estos temas han sido el principal foco de atención de las directrices y regulaciones en otras regiones. Por ejemplo, como ya se ha mencionado, el marco del PIBR incluye medidas específicas relativas a los datos personales aplicadas en los sistemas de IA y el Reino Unido destaca la importancia de los principios éticos para "beneficiar a la humanidad". Dado que estos documentos ya se están usando como referencia en la formulación de políticas sobre IA en varios países latinoamericanos, es útil explorarlos más de cerca aquí.

### 3.2.1. Leyes de protección de datos/privacidad

Como ya se ha mencionado en la sección 1.2, los datos son clave para obtener los resultados previstos de un sistema de IA. Tanto la cantidad como la calidad de los datos son esenciales para el crecimiento y desarrollo de la IA. Sin embargo, las nuevas aplicaciones y el uso de grandes volúmenes de datos plantean interrogantes sobre la mejor manera de mantener la privacidad y proteger los datos de los ciudadanos, incluyendo los datos personales. Por ello, las leyes y directrices de protección de datos/privacidad afectan a la capacidad de utilizar datos personales para fines de la inteligencia artificial, lo que convierte a los organismos de protección de datos en importantes partes interesadas en el desarrollo de la inteligencia artificial. El hecho de tener en cuenta la IA en los marcos de protección de datos puede contribuir a evitar un retraso en el desarrollo de aplicaciones de IA debido a leyes y regulaciones anticuadas que no son idóneas para la finalidad en cuestión.

<sup>164</sup> Agenda Digital 2020, <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/sites/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/files/documentos/noticias/Descargar%20Agenda%20Digital%202020%20%28Mayo%202019%29%20%28.pdf%20318%20KB%29.pdf>.

<sup>165</sup> Agestic, "Consulta pública sobre una estrategia de IA para el gobierno digital", p. 5. El Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad -*Transforma Uruguay*- fue creado por la Ley Nº 19.472 (diciembre de 2016) con el fin de promover el desarrollo económico productivo e innovador, con sostenibilidad, equidad social y equilibrio ambiental y territorial. La Hoja de Ruta se encuentra disponible en <https://www.transformauruguay.gub.uy/es/documentos/tic.pdf>. Para los propósitos del presente documento, la Ciencia de los Datos (CD) se define como la disciplina que busca extraer conocimiento y percepciones a partir de los datos.

### Marco regulatorio que rige la utilización de datos

Uno de los principales precursores del desarrollo de la IA es el acceso a los datos. Tecnologías como el aprendizaje automático requieren grandes volúmenes de datos para ser eficaces. Los algoritmos de la IA dependen del acceso a los datos para aprender de las pautas del pasado y perfeccionar su toma de decisiones.<sup>166</sup>

Además, se requiere una importante capacidad de cálculo para procesar estos datos. No sólo requiere datos la IA; para los próximos años se prevé un crecimiento dramático en el volumen de datos que se recopilan y generan, con el crecimiento del IoT [*Internet of Things*, el Internet de las cosas]<sup>167</sup>. Así pues, los marcos jurídicos que rigen los datos en toda la región serán fundamentales para configurar el desarrollo positivo del Internet de la IA. Esto es particularmente cierto porque los datos de entrada o insumo que están incompletos, imprecisos o de alguna manera comprometidos o sesgados pueden ejercer un impacto negativo en las aplicaciones de IA de toma de decisiones, al reproducir sesgos y resultados negativos.

Los gobiernos que han optado por desarrollar requisitos y reglamentos concretos sobre la IA deben asegurarse de que los modelos de IA sean entrenados con conjuntos de datos apropiados, y que los datos utilizados así mismo estén protegidos. Por lo tanto es fundamental mitigar el uso indebido de los datos, en particular verificando que los conjuntos de datos utilizados para capacitar las aplicaciones de inteligencia artificial se creen con el objetivo de crear diversidad y prevenir sesgos. También es importante que los gobiernos sean proactivos en el diseño de marcos de protección de datos que no sólo propicien un fácil acceso a los datos y su utilización, sino que también protejan los datos personales y delicados. Además, los gobiernos no deben pasar por alto el hecho de que los datos resultan fundamentales para la innovación en materia de IA.

### Datos abiertos

Las políticas oficiales pueden contribuir al desarrollo de la IA si examinan cómo puede beneficiarse la IA de los conjuntos de datos abiertos que mantiene el gobierno. En particular, los gobiernos de todo el mundo recogen y mantienen enormes reservas de datos de alta calidad que pueden ser fundamentales para mejorar los resultados de las aplicaciones de IA. Sin embargo, con frecuencia estos datos no están disponibles; según algunos cálculos, más de 9 de cada 10 conjuntos de datos gubernamentales en el mundo no son abiertos.<sup>168</sup> Al adoptar medidas para que los datos sean de fácil acceso para los desarrolladores de IA, los encargados de formular políticas pueden sentar las bases para el crecimiento y desarrollo de la IA en la región.

### 3.2.2. Ética y responsabilidad

A medida que la IA continúa desarrollándose y se convierte en un aspecto importante de la sociedad, es probable que las consecuencias de las decisiones que tomen los sistemas de IA tan sólo se tornen más evidentes. Esos efectos plantean interrogantes sobre la responsabilidad de las decisiones adoptadas mediante IA, especialmente sobre quienes deberán rendir cuentas por las consecuencias que se deriven de las decisiones generadas mediante la IA, y sobre si los marcos jurídicos actuales sobre la responsabilidad deben actualizarse para dar cuenta de la IA. Estos temas no son ajenos a lo planteado en la sección 3.2.1, en el sentido de que la IA puede tomar decisiones que reproduzcan sesgos y discriminación, y en cuanto a que será necesario determinar la responsabilidad cuando se produzcan resultados negativos. Los temas éticos que rodean la aplicación de la IA han sido fundamentales en muchos debates de políticas sobre la IA, como lo demuestra la inclusión de temas éticos en muchas

---

<sup>166</sup> World Wide Web Foundation, "Cómo los datos abiertos pueden salvar la IA", (enero de 2018),

<https://webfoundation.org/2018/01/how-open-data-can-save-ai/>.

<sup>167</sup> Por ejemplo, véase International Data Corporation (IDC), *Se espera que el crecimiento de los dispositivos IoT conectados genere 79.4ZB de datos para el año 2025*, 18 de junio de 2019, disponible en <https://webfoundation.org/2018/01/how-open-data-can-save-ai/>.

<sup>168</sup> *Id.*

directrices y principios. A medida que la IA sigue expandiéndose y desarrollándose, estos impactos afectarán el transporte, la atención médica, las finanzas y un sinnúmero de sectores de la economía y la sociedad, y es posible que las leyes actuales sobre la responsabilidad no estén equipadas para manejar estos casos.

Desde la perspectiva de las políticas públicas, resultan esenciales la transparencia, una amplia participación y la rendición de cuentas en la revisión de los marcos jurídicos para poder dar cuenta de la IA.<sup>169</sup> Las políticas públicas también deben definir los grupos de actores que participan en el ecosistema de la IA, en particular los desarrolladores técnicos, los entes reguladores, el público en general, las organizaciones de la sociedad civil y la pequeña y mediana empresa.<sup>170</sup> Al elaborar una política que tenga en cuenta el papel que desempeña cada grupo de interesados, ofreciendo definiciones de quiénes están incluidos y sus oportunidades de participación en el ecosistema de la IA, una política pública puede sentar las bases para determinar la responsabilidad por las consecuencias negativas de la IA y, al mismo tiempo, las posibles vías de recurso.

Es fundamental que los gobiernos consideren las revisiones necesarias del marco jurídico en una etapa temprana del desarrollo de la IA, ya que la falta de certidumbre normativa puede inhibir el desarrollo o la innovación en IA y, como ya se ha dicho, los marcos actualizados desempeñarán un papel en la mitigación de la discriminación. Además, la certidumbre normativa será importante para fomentar la comprensión de los mecanismos de responsabilidad y reparación que existen para quienes se ven afectados negativamente por decisiones o acciones influidas por la IA.

### 3.2.3. Consideraciones adicionales

Incluso más allá de la protección de los datos, la responsabilidad y las preocupaciones éticas, la IA exige que los reguladores y los responsables de la formulación de políticas se replanteen muchos aspectos distintos del marco jurídico y regulatorio. Por ejemplo, la conectividad es esencial tanto para el desarrollo como para el consumo de los productos y servicios de la IA. Las políticas gubernamentales tienen un impacto significativo sobre las iniciativas de conectividad y, al tener en cuenta los posibles beneficios y usos de la IA, esas iniciativas de conectividad pueden adaptarse para garantizar que los ciudadanos estén conectados de tal manera que puedan beneficiarse de las nuevas e incipientes tecnologías. Y debe observarse que el diseño y la correcta aplicación de las estrategias de seguridad cibernética pueden ser importantes para el desarrollo de las tecnologías de IA. La posibilidad de que se produzcan ciberataques podría desalentar la innovación. Sin embargo, los países deben tener cuidado de no ser excesivamente inclusivos al diseñar las políticas, ya que esto también podría desincentivar la innovación. Por ejemplo, la necesidad de cumplir con políticas o regulaciones estrictas de seguridad cibernética podría desestimular a los innovadores en cuanto a desarrollar la IA, mientras que la falta de una política de seguridad cibernética podría llevar a que un país no resulte atractivo para el desarrollo de la IA. Lograr un equilibrio adecuado en políticas de ciber-seguridad podría ser algo clave en cuanto a permitir o restringir el crecimiento de la IA.

Dadas las actividades actualmente en curso relativas a la elaboración de enfoques sobre la IA y la incorporación de la IA en los planes y políticas nacionales de desarrollo, surge la oportunidad de iniciar el diseño de una estrategia coordinada a largo plazo sobre IA para la América Latina. Teniendo en cuenta los sectores específicos abordados en las estrategias o iniciativas de IA ya existentes, una estrategia conjunta de IA podría centrarse en el sector público y en la mejora de los procesos de administración pública como los desarrollados en México y Uruguay: transporte público, industria manufacturera, servicios de salud, educación y alfabetización. Además de los países identificados en el presente informe, un enfoque coordinado podría resultar útil en las conversaciones con otros países de América Latina que se encuentran en una fase previa de elaboración de políticas, planes y legislación en materia de IA. A fin de abordar aspectos esenciales como la protección de los datos y los temas éticos, un enfoque que

<sup>169</sup> Web Foundation, "Algoritmos e Inteligencia Artificial en Latinoamérica" (septiembre de 2018), Capítulo 3, [http://webfoundation.org/docs/2018/09/WF\\_AI-in-LA\\_Report\\_Spanish\\_Screen\\_AW.pdf](http://webfoundation.org/docs/2018/09/WF_AI-in-LA_Report_Spanish_Screen_AW.pdf).

<sup>170</sup> *Id.* Capítulo 3, Figura 10.

contemple múltiples interesados podría contribuir al logro de los objetivos deseados en cuanto a las políticas.



## 4. Conclusiones

Al examinar los principios más destacados sobre la IA, así como las políticas y las actividades respectivas que se han dado en América Latina, podemos extraer unas conclusiones clave.

- **El desarrollo de la IA continúa a nivel mundial en diversos sectores y con la participación de numerosos actores.** Si bien el concepto de la IA tiene una larga historia, los recientes incrementos en las capacidades de computación y la posibilidad de recopilar puntos de datos han creado una situación ideal para el avance de la IA y su utilización en economías enteras. La tecnología de la IA ya se está aprovechando en sectores tan diversos como los servicios de salud, el transporte, las finanzas y el comercio minorista, y se prevé una incorporación cada vez mayor en procesos de seguridad, aplicación de la ley, investigación, agricultura y manufactura, entre otros.
- **Muchos principios y directrices de la IA tienen un hilo conductor común.** Múltiples organizaciones y compañías han publicado principios sobre la IA con el fin de orientar el desarrollo de la misma. Si bien cada entidad tiene sus propias prioridades y enfoques, existen puntos comunes entre los diversos principios y directrices examinados, incluido el énfasis en la equidad, la privacidad, la responsabilidad y la transparencia. Éstos reflejan ciertamente y se proponen contrarrestar temores sobre la posibilidad de que la IA pueda afectar negativamente a las personas y a la sociedad en general.
- **Los gobiernos de América Latina presentan diversos niveles de actividad legislativa o política relativa a la IA.** Se observa que seis mercados clave de América Latina han incluido la IA en sus instrumentos políticos o legislativos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay. El nivel de actividad varía y se espera que aumente. Cabe señalar que los gobiernos de América Latina ya han reconocido la necesidad de incluir la IA en los planes nacionales de desarrollo y otros instrumentos de formulación de políticas.
- **Los gobiernos y los encargados de formular políticas deben tomar en cuenta la legislación y las políticas no directamente relacionadas con la IA que puedan afectar las políticas y el desarrollo de la IA.** A falta de políticas y planes específicos sobre la IA, la mayoría de los países de América Latina así como otros países cuentan con leyes y políticas capaces de afectar el desarrollo de la IA. A medida que los países consideran sus enfoques sobre la IA, será muy importante revisar las leyes sobre la protección de datos y la privacidad, los estatutos sobre ética y responsabilidad, las políticas y programas de conectividad, así como sus estrategias de ciberseguridad. Si bien se han desarrollado antes de que la IA se convirtiera en una tendencia mundial importante, estos instrumentos desempeñarán un papel fundamental en cuanto a permitir o restringir el desarrollo de la IA.
- **En general, las iniciativas en América Latina se centran en algunos sectores específicos.** Aunque no se trata de algo homogéneo y cada estrategia o iniciativa sobre la IA está dirigida a sectores particulares, algunas iniciativas aparecen con mayor frecuencia, como las aplicaciones de IA para el sector público, el uso de la IA para mejorar los procesos en la administración pública, el transporte público, la manufactura, los servicios de salud, la educación y la alfabetización en materia de IA. Al diseñar políticas de inteligencia artificial, los gobiernos deberán prestarle atención a los sectores clave que se podrían beneficiar de la tecnología en cada uno de sus países.



Telecommunications Management Group, Inc.

1600 Wilson Blvd, Suite 660

Arlington, Virginia 22209

EE.UU.

Tel + 1 (703) 224 1501

Fax + 1 (703) 224 1511

[www.tmgtelecom.com](http://www.tmgtelecom.com)