

Diseño

DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE

inteligencia artificial

Desarrollo de habilitadores
para su implementación
en América Latina y el Caribe

GUÍA PRÁCTICA

**Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de
habilitadores para su implementación en América Latina y el Caribe**
Guía Práctica
© CAF 2024

DIRECCIÓN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE CAF

Coordinación

Mauricio Agudelo
Director

Supervisión

Enrique Zapata
Ejecutivo Principal
María Isabel Mejía Jaramillo
Ejecutiva Senior

La consolidación y redacción del documento estuvo a cargo de
María Fernanda Arciniegas, basado en una serie de herramientas y
metodologías desarrolladas en conjunto con María Isabel Mejía,
Armando Guío y Martha Cecilia Rodríguez.

Edición y diseño gráfico: María Fernanda Arciniegas

Adaptación gráfica: Claudia Parra Gabaldón

Fotografías: Banco CAF, Adobe Stock, Freepik y Unsplash

Foto portada: jj-ying | unsplash



Publicación disponible en Scioteca (caf.com) con acceso abierto bajo la
licencia CC BY-NC-ND 4.0 Deed | Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional | Creative Commons

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son de exclusiva
responsabilidad de la autora y no comprometen la posición oficial de CAF.

Diseño DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE inteligencia artificial

**Desarrollo de habilitadores
para su implementación
en América Latina y el Caribe**

GUÍA PRÁCTICA

Prólogo

La Inteligencia Artificial (IA) está en el centro de la transformación digital a nivel global, y América Latina y el Caribe (ALC) se encuentra ante una encrucijada de inmensas posibilidades. Se estimaba que la IA podía producir un incremento de hasta 5.4 por ciento en el PIB (3.7 mil millones de dólares) de la región en 2023*. El empleo en ese ámbito tiene el potencial de generar oportunidades para que los países aborden algunos de los desafíos estructurales que han obstaculizado el progreso social y económico de manera sostenible. Este aspecto ha sido reconocido por múltiples gobiernos en sus estrategias, que subrayan el impacto que la IA puede tener en el abordaje de tales desafíos. Ejemplos de ese potencial son la predicción y mitigación de desastres naturales, la optimización del consumo de energía, el monitoreo y la conservación de ecosistemas, y la gestión del agua y el transporte inteligente en el ámbito de las políticas verdes. Para la recaudación de impuestos, la IA tiene la capacidad de apoyar modelos predictivos de riesgos, la detección de evasión, el incremento de la recaudación y presupuestos públicos, la automatización de procesos fiscales y la personalización de atención a los contribuyentes. En materia logística puede ayudar a la optimización de rutas y distribución, la gestión de inventarios y pronóstico de la demanda, trazabilidad, mantenimiento predictivo y optimización de carga. En lo referente al desarrollo de talento, la IA permitiría abrir nuevos mercados de productos y servicios desde y para el mercado latinoamericano, mejorar las plataformas de reclutamiento, desarrollar habilidades tecnológicas y potenciar el nacimiento de emprendimientos digitales en todos los sectores. En tanto, en lo que refiere a infraestructura digital ALC, puede y debe convertirse en un polo de centros de computación de alto nivel que soporte tecnología avanzada y cree empleos con alta productividad y valor agregado, al tiempo que apoya el fortalecimiento geoestratégico de la región, cuidando la privacidad de los datos e incrementando la seguridad de infraestructuras críticas para nuestra sociedad.

Estos son tan solo algunos sectores con alto potencial para la IA en nuestra región. En el sector privado, ese potencial ha implicado un crecimiento en la adopción de la IA para grandes empresas que

* <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

ascendió del 58 por ciento en 2020 al 71 por ciento en 2023. En ese campo, las empresas de mayor liderazgo en la temática destinan hasta 15 por ciento de su presupuesto para el desarrollo de tecnología en IA**. El sector público, por su parte, debe fortalecer su visión estratégica en el tema con miras a incrementar la inversión de capital político y financiero para el desarrollo de IA. A fin de que este potencial pueda ser materializado los gobiernos de ALC deberán actuar de manera certera, generando las bases de políticas públicas de IA que sean sostenibles y contengan una visión de largo alcance.

Con esas metas, la Guía Práctica “*Diseño de políticas públicas de inteligencia artificial. Desarrollo de habilitadores para su implementación en América Latina y el Caribe*” de CAF, propone un enfoque estratégico y responsable para la adopción de la IA, que promueva la adaptación de las estructuras gubernamentales al contexto de la IA y la formulación e implementación de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible y la inclusión social en la región. Mediante un análisis exhaustivo y recomendaciones concretas este documento busca capacitar a los responsables de la toma de decisiones, que faciliten la creación de ecosistemas sólidos, éticos y centrados en el ser humano. La Guía, además, subraya la necesidad de una gobernanza efectiva, la colaboración internacional, el fortalecimiento del talento local, la creación de infraestructuras de datos de calidad y la promoción de la innovación como pilares esenciales para cerrar las brechas tecnológicas y sociales en nuestra región.

Desde CAF tenemos la certeza de que el futuro de la Inteligencia Artificial descansa en nuestras manos, y que a medida que avanzamos en ese campo debemos profundizar en el establecimiento de marcos éticos para la protección y el uso legítimo de datos, garantizar el respeto por la privacidad y la transparencia, y subrayar la responsabilidad colectiva de la región por un futuro inclusivo y equitativo que sea beneficioso para todos.

Christian Asinelli

Vicepresidente Corporativo de Programación Estratégica

** <https://mexico.nttdata.com/insights/estudios/la-inteligencia-artificial-en-america-latina-2023>

Índice de contenido

Prólogo	4	Entidad pública que lideró el proceso	94
Cómo usar y navegar esta guía	9	Principales resultados y logros	95
¿Cómo navegar esta guía?	9	Lecciones aprendidas	96
¿Qué es esta guía?	9	Recursos para profundizar	99
Introducción	11	¿Qué te llevas de este capítulo?	100
Inteligencia artificial en América Latina y el Caribe: Contexto, tendencias actuales y retos desde el diseño y la implementación de políticas públicas	16	Regulación de la inteligencia artificial	102
<i>Síntesis del capítulo</i>	17	<i>Síntesis del capítulo</i>	103
<i>Contexto, tendencias actuales y retos desde el diseño e implementación de políticas públicas</i>	19	<i>Elementos clave de la herramienta para el desarrollo de sandboxes regulatorios sobre inteligencia artificial</i>	105
Diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial	36	Justificación	106
<i>Elementos metodológicos para el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial</i>	41	Análisis jurídico	109
Actividades preparatorias	41	Características de diseño	110
Elaboración del diagnóstico	54	<i>Acompañamiento técnico de CAF a la Autoridad Nacional de Protección de Datos (Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD) de Brasil</i>	112
Definición de objetivos	57	Necesidad u oportunidad identificada	112
Definición de acciones	60	Entidad pública que lideró el proceso	113
Definición de mecanismos de financiación	61	Principales resultados y logros	113
Definición de mecanismos de seguimiento	61	Lecciones aprendidas	115
<i>Elementos sustanciales: temáticas a considerar en el diseño políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial</i>	63	Recursos para profundizar	117
<i>Acompañamiento técnico de CAF a países de la región: Resultados, logros y lecciones aprendidas</i>	72	¿Qué te llevas de este capítulo?	118
República Dominicana	72	Ética de la inteligencia artificial	121
Uruguay	75	<i>Síntesis del capítulo</i>	122
Lecciones aprendidas de las experiencias de República Dominicana y Uruguay	79	<i>Elementos clave del modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial</i>	125
Recursos para profundizar	81	Definición de objetivos	126
¿Qué te llevas de este capítulo?	82	Definición de la ubicación del laboratorio dentro de la institucionalidad subnacional o local	127
Marcos institucionales para la inteligencia artificial	84	Definición de la oferta de servicios	130
<i>Síntesis del capítulo</i>	85	Identificación de clientes potenciales	136
<i>Elementos clave de la herramienta de análisis sobre marcos institucionales para la inteligencia artificial</i>	87	Definición de recursos	136
Mandato y funciones	88	Definición de mecanismos de seguimiento y monitoreo	139
Estructura y composición	88	<i>Acompañamiento técnico de CAF a gobiernos locales de la región en el diseño de laboratorios para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial</i>	140
Recursos	91	Municipio de Vicente López, Argentina	140
Entorno político y jurídico	93	Estado de Jalisco, México	142
<i>Acompañamiento técnico de CAF a Uruguay en la adaptación de su marco institucional para la inteligencia artificial</i>	94	Lecciones aprendidas de las experiencias del municipio de Vicente López y el Estado de Jalisco	144
Necesidad u oportunidad identificada	94	Recursos para profundizar	146
		¿Qué te llevas de este capítulo?	147

Talento para la inteligencia artificial	149
<i>Síntesis del capítulo</i>	150
<i>Elementos clave de la herramienta para el desarrollo de una política integral de talento para la inteligencia artificial</i>	153
Características fundamentales	154
Áreas de enfoque	158
Intervenciones potenciales	163
<i>Acompañamiento técnico de CAF a Chile en la definición de las bases para una futura política pública integral en materia de talento para la inteligencia artificial</i>	170
Necesidad u oportunidad identificada	170
Entidad pública que lideró el proceso	171
Principales resultados y logros	171
Lecciones aprendidas	172
<i>Recursos para profundizar</i>	174
¿Qué te llevas de este capítulo?	175
Datos para la inteligencia artificial	178
<i>Síntesis del capítulo</i>	179
<i>Elementos clave del modelo conceptual para el diseño de data trusts o fideicomisos de datos</i>	181
Aproximación conceptual	182
Elementos clave de diseño	185
<i>Recursos para profundizar</i>	193
¿Qué te llevas de este capítulo?	194
Conclusiones y recomendaciones	196
<i>Diseño de políticas públicas y estrategias de inteligencia artificial</i>	197
<i>Marcos institucionales para la inteligencia artificial</i>	203
<i>Regulación de la inteligencia artificial</i>	206
<i>Ética de la inteligencia artificial</i>	209
<i>Talento para la inteligencia artificial</i>	211
<i>Datos para la inteligencia artificial</i>	214
Bibliografía	218

Cómo usar y navegar esta guía

¿Qué es esta guía?

Esta guía documenta y visibiliza experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas en torno al diseño participativo e implementación de políticas públicas y estrategias de inteligencia artificial (IA) en América Latina y el Caribe (ALC), con base en la experiencia de acompañamiento técnico brindado por CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe- a gobiernos nacionales, subnacionales y locales de la región. Lo anterior, con el propósito de orientar, desde una perspectiva teórica y práctica, a los gobiernos de la región en el diseño de políticas públicas en la materia, así como en el desarrollo de y fortalecimiento de los habilitadores para su implementación, enfocándose en la institucionalidad, la regulación, la ética, el talento, y los datos.

¿Cómo navegar esta guía?

Tipos de contenido

La guía presenta cinco tipos de contenido relevante para el diseño e implementación de políticas públicas de IA, los cuales se clasifican de acuerdo con el siguiente esquema de colores:



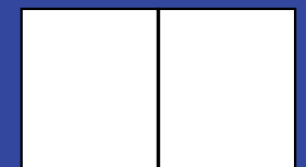
Síntesis de capítulo

Se destacan los principales temas abordados en los capítulos que presentan contenido técnico



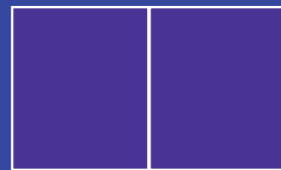
- Prólogo
- Introducción
- Tabla de contenido

Se realiza una presentación y contextualización del documento.



- Contenido técnico
- Recomendaciones

Se efectúa una profundización, teórica y práctica, sobre temas relevantes para el diseño e implementación de políticas públicas de IA.



Recursos para profundizar

Se hace referencia a material de lectura sugerido para profundizar en los temas abordados.

Tipos de enlace

→ Enlace interno

[Enlace externo](#)



¿Qué te llevas de este capítulo?

Se describen las principales habilidades o conocimientos adquiridos tras la lectura del capítulo.

Permite ir a una página o sección de la guía

Permite ir a una página web o documento en línea

Introducción

Una de las tecnologías más disruptivas de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) es la inteligencia artificial (IA), la cual ofrece grandes oportunidades para la solución de problemáticas públicas, como mitigar riesgos de corrupción en la contratación pública, optimizar el gasto público, detectar fraude en el pago de impuestos, generar alertas de deserción escolar o identificar problemáticas de salud pública como la pandemia. También permiten mejorar el diseño y entrega de servicios a la ciudadanía con servicios más oportunos, pertinentes y personalizados, y mejorar la eficiencia interna del Estado con la automatización de procesos y tareas repetitivas, a través del desarrollo de productos por las propias administraciones nacionales, subnacionales y/o locales, o en alianza con el sector privado.

Más allá de sus impactos en la modernización y transformación digital del Estado, la IA, como tecnología de propósito general que tiene impactos transversales en prácticamente todos los ámbitos de la vida económica, social y personal, puede impactar positivamente en áreas como la adaptación a y mitigación del cambio climático, la democratización del conocimiento, la personalización de la educación, el fortalecimiento de la salud preventiva y predictiva, y el logro de mayores eficiencias en los sectores productivos, entre otras.

El gran potencial que tiene la IA también implica grandes riesgos que se pueden presentar por el uso indebido de esta tecnología, como la violación de la privacidad personal, la discriminación de poblaciones que viven en condición de mayor vulnerabilidad por problemas de sesgo o falta de representatividad de los datos, o la falta de transparencia e imposibilidad de explicar las decisiones tomadas por los algoritmos. Además, los algoritmos y dispositivos tienen el potencial de difundir y reforzar los estereotipos de género prejudiciales, corriendo el riesgo de estigmatizar y marginar aún más a las mujeres a escala mundial. De hecho, experiencias negativas pueden deteriorar la confianza de los ciudadanos en la tecnología y, en consecuencia, minar su legitimidad para el uso público.

Como parte de su estrategia de transformación e inclusión digital, desde 2019 CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe- ha venido impulsando el uso estratégico de los datos y la IA en el sector público para generar valor social y económico, a partir de dos ejes centrales de acción. En primer lugar, la organización ha

desarrollado iniciativas de gestión del conocimiento orientadas a identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas en el uso, desarrollo y despliegue de dicha tecnología en la región, en las áreas de salud, educación, justicia, gestión de basuras, y optimización de los ingresos y gasto público, entre otras. En segundo orden, ha brindado asistencia técnica a gobiernos nacionales, subnacionales y locales de la región en el diseño de políticas públicas de IA¹, así como en el desarrollo y fortalecimiento de los habilitadores para la implementación de dichas políticas².

Desde 2022, gran parte de este trabajo se ha dado en el marco de la Cooperación Técnica CAF-UNESCO (PE 0403/2022), la cual busca impulsar el desarrollo, uso y despliegue inclusivo y ético de la IA en ALC, mediante el desarrollo de capacidades y la constitución de un organismo de gobernanza supranacional. Esta iniciativa se enmarca en un hito fundamental de cara a la gobernanza mundial de la IA, que fue la adopción unánime por los 193 países miembros de la UNESCO de la *Recomendación sobre la ética de la IA* en noviembre de 2021.

Las iniciativas antedichas han revelado la gran heterogeneidad existente en la región en lo que respecta al diseño e implementación de políticas públicas y estrategias de IA, así como en la madurez de los ecosistemas que surgen alrededor de esta tecnología. Al mismo tiempo, han puesto de relieve el compromiso y capacidades de la región para avanzar en una gobernanza robusta y multiactor que reconozca las tensiones éticas y establezca medidas efectivas para gestionarlas, para impulsar la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en tecnologías de vanguardia, y para fortalecer las instancias de cooperación internacional en la materia.

Bajo este contexto, esta guía práctica se expide con el objetivo de documentar y visibilizar experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas, con especial énfasis en países de ALC, para apoyar el diseño participativo de políticas públicas y estrategias de IA en la región, y el desarrollo y fortalecimiento de los habilitadores para su implementación. Lo anterior, con base en los proyectos realizados en el marco de la Cooperación Técnica 0403/2022, la cual conllevó

¹ Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú, República Dominicana y Uruguay.

² Brasil, Chile, el Estado de Jalisco (México) y el municipio de Vicente López (Argentina).

el diseño de herramientas y metodologías para el efecto, y su aplicación en gobiernos nacionales, subnacionales y locales de la región, a saber:

- El diseño de una herramienta de análisis para la definición de marcos institucionales para la gobernanza, implementación y sostenibilidad de políticas públicas o estrategias de IA, implementada en Uruguay. La elaboración de una herramienta para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre IA, aplicada en Brasil.
- La construcción de un modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA, implementada en el municipio de Vicente López (Argentina) y en Estado de Jalisco (México).
- El diseño de una herramienta con lineamientos para la formulación de una política pública integral de talento para la IA, aplicada en Chile.
- La elaboración de un modelo conceptual para el diseño de *data trusts* (fideicomisos de datos). Esta herramienta no ha sido implementada en ninguna jurisdicción hasta el momento.

Con dicho propósito, el documento se estructura según se indica a continuación. El Capítulo 1 presenta un panorama de las políticas públicas y estrategias de IA en ALC a nivel de diseño e implementación, e identifica los desafíos más relevantes que enfrenta la región al respecto. El Capítulo 2 detalla los aspectos clave de la metodología para el diseño de políticas públicas y estrategias de IA, y describe los procesos de aplicación en República Dominicana y Uruguay. El Capítulo 3 profundiza en la herramienta de análisis para el diseño de marcos institucionales para la IA, y reseña el proceso de aplicación en Uruguay. El Capítulo 4 aborda la herramienta para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre IA y describe el proceso de aplicación en Brasil. El Capítulo 5 ahonda en el modelo conceptual para el diseño de laboratorios para el uso ético y responsable de la IA, delineando el proceso en Vicente López y Jalisco. El Capítulo 6 se centra en la herramienta para el diseño de políticas públicas integrales de talento para la IA, y describe el proceso en Chile. El Capítulo 7 presenta los elementos clave del modelo conceptual para el diseño de *data trusts*. El capítulo final plantea conclusiones y recomendaciones a partir de los ejes temáticos del documento.



Capítulo 1

Inteligencia artificial en América Latina y el Caribe: Contexto, tendencias actuales y retos desde el diseño y la implementación de políticas públicas

Síntesis del capítulo

ALC se destaca por su heterogeneidad en cuanto al grado de madurez de sus ecosistemas de IA, así como en el desarrollo de políticas públicas y el fortalecimiento de los habilitadores para avanzar en una visión de Estado en la materia. En términos generales, se aprecian fortalezas a nivel de gobernanza de la IA, particularmente en lo que respecta a la existencia de marcos regulatorios que son relevantes para el uso ético y responsable de esta tecnología, como la protección de datos personales y la ciberseguridad, e iniciativas de experimentación regulatoria.

Sin embargo, existen oportunidades de mejora de cara al desarrollo de marcos regulatorios y políticas públicas específicamente relacionadas con la IA, así como en la creación de una institucionalidad especializada y multiactor. Sobre el primer punto, se resalta que solamente el 18% de los países de la región cuentan con una estrategia de IA vigente, pocos de ellos han involucrado a la sociedad civil en su construcción, y algunos han enfrentado problemas en su sostenibilidad motivado por los cambios políticos. Al respecto, el capítulo describe las seis políticas públicas nacionales de IA que están vigentes (Argentina, Brasil, Chile, Perú, República Dominicana y Uruguay), a partir de sus objetivos y pilares o ejes estratégicos.

Otra brecha importante se relaciona con la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Pese a que ALC reúne ecosistemas de innovación y emprendimiento robustos en países como Brasil, Chile y México, existen desafíos en términos de la madurez de la industria tecnológica y la academia, reflejados en temas como las solicitudes de patentes y la generación de conocimiento a través de fuentes abiertas.

Un tercer reto alude al desarrollo de talento para la IA a partir de un enfoque integral que incorpore una formación durante toda la vida y frente a múltiples grupos sociales, que considere medidas de cara a los desafíos que plantea esta tecnología para el futuro del trabajo. El talento es el habilitador que evidencia el desempeño más bajo en el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, específicamente en la penetración tanto de habilidades

tecnológicas³ como disruptivas⁴, y una ausencia de programas de capacitación y reconversión laboral (CENIA, 2023, pág. 15). En algunos países, las brechas son significativas en lo que atañe a la fuerza laboral del sector público.

En cuarto lugar, a pesar de los avances que ha tenido la región en materia de gobernanza de datos, existe una debilidad reflejada en el uso e impacto de los datos para la creación de valor social, económico y público. Se aprecian iniciativas de datos abiertos dentro de la agenda nacional y regional –especialmente–, mas han sido pocos los avances por impulsar mecanismos para el intercambio, uso y reutilización de datos desde una óptica multiactor, como los fideicomisos de datos (data trusts), mercados de datos (data marketplaces) y data commons. En adición, subsisten desafíos para promover un abordaje de gobierno integral en torno a las políticas públicas nacionales de datos.

Finalmente, la capacidad de cómputo se erige en una debilidad estructural de la región, lo que obedece, de un lado, a los bajos niveles de inversión y uso de la nube, y de otro, a la mínima presencia de centros de cómputo (CENIA, 2023, pág. 15).

3 Las habilidades tecnológicas hacen alusión al uso de aparatos digitales, aplicaciones comunicacionales y redes de acceso y administración de información, entre otras (CENIA, 2023).

4 Las habilidades disruptivas hacen referencia a tecnologías emergentes de las que se esperan impactos relevantes en el mundo del trabajo futuro como son la ingeniería genética, la robótica y la IA (CENIA, 2023).

Contexto, tendencias actuales y retos desde el diseño e implementación de políticas públicas

Estudios recientes revelan la heterogeneidad de la región de ALC en cuanto al grado de madurez de sus ecosistemas de IA, lo que está estrechamente ligado a la diversidad de enfoques en torno a la definición de políticas públicas al respecto, así como al desarrollo y fortalecimiento de los habilitadores requeridos para avanzar en una visión de Estado en la materia. De acuerdo con el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023* publicado por el Centro Nacional de Inteligencia Artificial de Chile (CENIA), “(...) ningún país destaca transversalmente en todas las dimensiones consideradas⁵, lo cual da espacio para aprendizaje cruzado entre las experiencias de los países considerados” (CENIA, 2023, pág. 11).

En general, los países de la región evidencian un buen desempeño en lo que atañe a la gobernanza (Hankins, Fuentes, Martinescu, Grau, & Rahim, 2023, p. 15)⁶, explicado principalmente por la existencia de marcos regulatorios en temas fundamentales para la IA, como lo son la protección de datos, la ciberseguridad, y el desarrollo de iniciativas de experimentación regulatoria (p.ej. *sandboxes* o *arenas* regulatorias) (CENIA, 2023, pág. 97). No obstante lo anterior, algunos países de América Latina carecen de fundamentos legales robustos o cuentan con normatividad desactualizada en materia de interoperabilidad de datos, datos abiertos y protección de datos personales, lo cual presenta un desafío para la interoperabilidad regulatoria y, en consecuencia, para la integración, acceso y compartición fiable de datos entre múltiples jurisdicciones (OECD/CAF, 2023). Este tema resulta central para el desarrollo de soluciones basadas en IA que atiendan a problemáticas comunes de la región, en un contexto en el que la cooperación internacional se ha intensificado.

Así mismo, conforme al *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, la mayor brecha a nivel de gobernanza se encuentra en la dimensión de Visión e Institucionalidad, lo que obedece esencialmente a la falta de estrategias nacionales a propósito de esta tecnología, y al escaso involucramiento de la sociedad civil en

5 El informe realiza un análisis comprehensivo en las siguientes dimensiones: (1) Factores habilitantes: analiza los elementos necesarios para que se constituyan y desarrollen sistemas de IA robustos, y florezca el ecosistema, incluyendo las subdimensiones de Infraestructura, Datos y Desarrollo de Talento; (2) Investigación, desarrollo y adopción; y (3) Gobernanza, la cual evalúa el entorno institucional y regulatorio en el cual se enmarcan los sistemas de IA.

6 Según el *Government AI Readiness Index 2023*, cuatro de los cinco líderes regionales se ubican entre el top 40 a nivel global, a saber: Brasil, Chile, Uruguay y Colombia.

su construcción⁷. En efecto, los gobiernos de la región han adoptado enfoques disímiles en cuanto a la definición de políticas públicas de IA. Si bien hay algunos que ya han expedido instrumentos de esta naturaleza (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, República Dominicana y Uruguay), e incluso un par de estos se encuentra trabajando en el rediseño de sus políticas actuales (Chile y Uruguay), hay otros que no han definido una agenda pública en la materia. Sumado a ello, ciertos países que se habían consolidado como pioneros regionales en materia de formulación y ejecución de políticas públicas en IA, han enfrentado desafíos de cara a la sostenibilidad de las mismas, en gran parte motivadas por cambios políticos (CENIA, 2023) (Rogerson, Hankins, Fuentes, & Rahim, 2022).

En la actualidad, solo seis países de los 33 que componen la región cuentan con estrategias o políticas públicas nacionales de IA en vigor⁸, aunque en otros países se está impulsando, bien sea desde el gobierno o desde otras instancias públicas, la construcción de nuevas estrategias y/u hojas de ruta nacionales sobre el particular. Lo anterior se aprecia tanto en Estados que ya tienen experiencia en la formulación y ejecución de estrategias de esta naturaleza, como en lugares donde estas aún no han existido en la agenda pública. Dentro del primer grupo, cabe mencionar, de un lado, el caso de la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA) en México,

7 El promedio regional en esta subdimensión fue de 33.68, liderado por Chile (89.48), seguido por Argentina (76.79) y Perú (70.24). Con todo, el informe destaca cómo existen notorias disparidades y, en consecuencia, incluso los países que mejor puntúan admiten oportunidades de mejora (CENIA, 2023, págs. 100-101).

8 Argentina, Brasil, Chile, Perú, República Dominicana y Uruguay.

9 Ver: <https://www.ania.org.mx/sobre-ania> (Recuperado el 5 de enero de 2024).

10 Ver: https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/en-enero-2024-minciencias-lanzara-la-hoja-ruta-para-garantizar-la-adopcion-etica-y (Recuperado el 5 de enero de 2024).

impulsada desde el Senado de la República como un mecanismo multiactor que tiene por objetivo analizar los retos, beneficios e impactos del uso de la IA para el diseño de políticas públicas, regulación y modelo de gobernanza⁹. Por otro lado, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia recientemente anunció el lanzamiento oficial de una hoja de ruta para garantizar la adopción ética y sostenible de la IA en Colombia¹⁰. Dentro del segundo grupo, dos países caribeños (Cuba y Jamaica)¹¹ han anunciado la próxima emisión de estrategias de IA, lo que los sumaría a la pionera República Dominicana, y a nivel de Centroamérica, Costa Rica se encuentra trabajando en su primera política pública en la materia, con el apoyo de organizaciones multilaterales¹².

En la → [Tabla 1](#) se hace un recuento de los elementos clave de las seis estrategias nacionales de IA actualmente en vigor.

11 Ver: <https://cubasi.cu/en/news/cuba-towards-strategy-development-artificial-intelligence> y <https://jis.gov.jm/government-to-set-up-ai-task-force/>

(Recuperado el 5 de enero de 2024). Citado en Hankins, E. Fuentes, P., Martinescu, L., Grau, G. & Rahim, S. (2023).

12 <https://www.micitt.go.cr/el-sector-informa/micitt-inicia-formulacion-de-estrategia-de-inteligencia-artificial> (Recuperado el 6 de enero de 2024).

Tabla 1. Elementos clave de las estrategias de inteligencia artificial vigentes en América Latina y el Caribe

País e institución(es) impulsora(s)	Nombre y fecha de expedición	Objetivos	Pilares o ejes
<p>Argentina – Presidencia de la Nación</p>	<p>Plan Nacional de Inteligencia Artificial – ARGENIA</p> <p>Septiembre 2020</p>	<p>Maximizar el potencial impacto económico y de crecimiento del país a través de la generación de las condiciones para el desarrollo y adopción de IA por parte de la industria y la administración pública.</p> <p>Impulsar el desarrollo de IA inclusiva y sustentable para generar una mejor calidad de vida a las personas.</p> <p>Minimizar los riesgos que el desarrollo e implementación de la IA pueden implicar en términos sociales y éticos, y en la protección de los datos personales y privacidad de las personas; y analizar el impacto en el esquema productivo y las fuerzas laborales.</p> <p>Favorecer el desarrollo del talento orientado a la IA y de las capacidades técnicas y científicas en IA, tanto desde el sector público como privado.</p> <p>Promover la articulación federal y la vinculación en torno a la IA entre entes gubernamentales, organismos de investigación, científicos, profesionales, empresas locales y extranjeras para el desarrollo del ecosistema nacional.</p>	<p>Talento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación formal • Recursos humanos altamente calificados • Capacitación continua <p>Datos y Convergencia público-privada</p> <p>Infraestructura en supercómputo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas nacionales • Infraestructura privada • Infraestructura en la nube <p>I+D+i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de ciencia, tecnología e innovación • Recursos humanos • Vinculación intersectorial • Financiamiento <p>Implementación Sector Público y Sector Privado</p> <p>Impacto en el Trabajo</p> <p>Ética y Regulación</p> <p>Vinculación Internacional</p> <p>Comunicación y Concientización</p>

País e institución(es) impulsora(s)	Nombre y fecha de expedición	Objetivos	Pilares o ejes
<p><i>Brasil – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação)</i></p>	<p>Estrategia Brasileña de Inteligencia Artificial (<i>Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA</i>)</p> <p>Abril 2021</p>	<p>Contribuir al desarrollo de principios éticos para el desarrollo y uso responsable de la IA.</p> <p>Promover la inversión sostenida en investigación y desarrollo (I+D) en IA.</p> <p>Remover barreras para la innovación en IA.</p> <p>Habilitar y educar a los profesionales para el ecosistema de IA.</p> <p>Estimular la innovación y el desarrollo de IA brasileña en el entorno internacional.</p> <p>Promover un ambiente de cooperación entre entidades públicas y privadas, la industria y centros de investigación para el desarrollo de la IA.</p>	<p>Legislación, regulación y uso ético (transversal)</p> <p>Gobernanza de la IA (transversal)</p> <p>Aspectos internacionales (transversal)</p> <p>Educación</p> <p>Fuerza laboral y capacitación</p> <p>I+D+i y emprendimiento</p> <p>Aplicación en sectores productivos</p> <p>Aplicación en el poder público</p> <p>Seguridad pública</p>
<p><i>Chile – Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación</i></p>	<p>Política Nacional de Inteligencia Artificial</p> <p>Octubre 2021</p>	<p>Insertar a Chile en la vanguardia y colaboración global relacionada con la IA, con un ecosistema de investigación, desarrollo e innovación en IA que cree nuevas capacidades en los sectores productivos, académicos y estatales, y que estén orientadas acorde a principios transversales de oportunidad y responsabilidad, contribuyan al desarrollo sustentable y mejoren la calidad de vida.</p> <p>Empoderar a los ciudadanos en el desarrollo y aplicación de herramientas de IA, y promover su participación en el debate sobre sus consecuencias legales, éticas, sociales y económicas.</p> <p>Desarrollar los factores habilitantes para la IA; fomentar su uso, desarrollo y adopción en los sectores público y privado; discutir y alcanzar consensos sobre ética, estándares, ciberseguridad y regulación.</p>	<p>Factores habilitantes: desarrollo de talentos, infraestructura tecnológica y datos</p> <p>Desarrollo y adopción, principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación básica y aplicada • Transferencia tecnológica • Innovación • Emprendimiento • Mejoramiento de servicios públicos • Desarrollo económico basado en tecnología <p>Ética, aspectos normativos y efectos socioeconómicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección al consumidor • Privacidad • Propiedad intelectual • Ciberseguridad • Explicabilidad/transparencia • Género • Impacto en el mercado laboral

País e institución(es) impulsora(s)	Nombre y fecha de expedición	Objetivos	Pilares o ejes
<p><i>Perú – Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros</i></p>	<p>Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial</p> <p>Mayo 2021</p>	<p>Que el Perú sea reconocido como un líder latinoamericano en la investigación, desarrollo, innovación, despliegue, uso, adopción y apropiación de la IA, y en la utilización ética y responsable de la IA en los procesos de producción de bienes y servicios públicos y privados para acelerar el desarrollo nacional, impulsar la inclusión digital y garantizar la reducción de las brechas sociales.</p>	<p>Formación</p> <p>Modelo Económico: promover el desarrollo de la IA y su adopción como una herramienta que impulse el desarrollo, la innovación y el bienestar del país</p> <p>Infraestructura Tecnológica: infraestructura digital y de telecomunicaciones como soporte del desarrollo de la IA</p> <p>Datos: facilitar el desarrollo de una infraestructura de datos para poner a disposición datos públicos de alta calidad</p> <p>Ética: adoptar lineamientos éticos para un uso sostenible, transparente y replicable de la IA con definiciones claras sobre responsabilidades y de protección de datos</p> <p>Colaboración nacional e internacional</p>
<p><i>República Dominicana – Gabinete de Innovación y Desarrollo Digital (GIDD) y Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación (OGTIC)</i></p>	<p>Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial – ENIA</p> <p>Octubre 2023</p>	<p>Desarrollar la Industria 4.0 con un enfoque basado en misiones que permita transformar y actualizar la industria nacional y el servicio público.</p> <p>Fortalecer la soberanía tecnológica y de datos de República Dominicana, en un rol que le permita crear, adaptar y mejorar la tecnología según sus propias necesidades y prioridades, y desarrollar infraestructuras tecnológicas avanzadas que permitan el almacenamiento y procesamiento seguro de datos dentro del país.</p> <p>Posicionar al país como un HUB regional de IA.</p>	<p>Gobierno Inteligente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza y Ética • IA en la Administración Pública • Alianzas público-privadas <p>HUB de talento humano e innovación #YoSoyFuturoRD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talento humano, educación y capacitación • I+D+i <p>HUB de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura tecnológica <p>Integración regional (transversal)</p>

País e institución(es) impulsora(s)	Nombre y fecha de expedición	Objetivos	Pilares o ejes
<p>Uruguay – <i>Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC)</i></p>	<p>Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital</p> <p>Septiembre 2020</p>	<p>Promover y fortalecer el uso responsable de IA en la Administración Pública, concretamente, en el desarrollo de servicios públicos y en la mejora de sus procesos internos.</p>	<p>Gobernanza de la IA en la Administración Pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el ecosistema de IA en Uruguay y gestionar un ámbito de discusión sobre el uso de la IA en la Administración Pública • Definir un modelo de gobernanza de IA en la Administración Pública, promoviendo la transparencia activa y la ética <p>Desarrollo de capacidades para la IA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar capacidades para el desarrollo y uso de IA en la Administración Pública • Generar espacios de conocimiento y de intercambio de experiencias <p>Uso y aplicación de la IA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar guías técnicas para el buen uso de IA en la Administración Pública, y fortalecer la integración, buena gestión y disponibilidad de datos de calidad • Fomentar la transparencia de los algoritmos • Diseñar planes de acción específicos en sectores estratégicos <p>Ciudadanía digital e IA</p>

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, y a pesar de que en ALC existen ecosistemas de innovación y emprendimiento robustos en países como Brasil, Chile y México¹³, se han identificado brechas significativas en cuanto a la madurez de la industria tecnológica y, en general, en las capacidades de innovación y desarrollo para la IA que existen en la región¹⁴. Al respecto, CENIA resalta que existe una concentración importante en la solicitud de patentes en IA en solo dos países (Brasil y México) y una reducida generación de conocimiento a través de fuentes abiertas (CENIA, 2023, págs. 62-63). A esto se suma una de las debilidades estructurales de la región, que es la insuficiencia de la capacidad de cómputo existente; según CENIA, “[l]a falta de instalaciones computacionales basadas en GPUs o equipos computacionales similares es una de las principales debilidades para fomentar un ecosistema de I+D¹⁵ saludable en IA en Latinoamérica” (CENIA, 2023, pág. 23). Por otra parte, en las mediciones del *Government AI Readiness Index* desde 2021, el pilar del Sector Tecnológico evidencia el desempeño más bajo en todos los países de ALC, aun cuando en la edición 2023 se resalta el liderazgo regional de Brasil, seguido de Chile y México.

Los datos anteriores deben analizarse en conjunto con el gasto en investigación y desarrollo (I+D) de ALC, siendo esta la única región del mundo aparte de Asia del Sur en no haber alcanzado o sobrepasado aún los niveles previos a la pandemia del COVID-19 (WIPO, 2023, p. 28). Con todo, en un contexto en el que la inversión en capital de riesgo está experimentando desafíos dada la coyuntura de inflación y tasas de intereses elevadas a nivel global, es alentador ver que varios países de la región están priorizando la inversión en IA desde la perspectiva gubernamental. En efecto, la mitad de los países analizados en el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*¹⁶ evidencian niveles por encima del promedio regional, destacándose los casos de México y Argentina (CENIA, 2023, pág. 79).

13 Por ejemplo, Brasil sobresale a nivel global en número de unicornios, tanto aquellos cuyos productos están basados en IA como en otras tecnologías (Hankins, Fuentes, Martinescu, Grau, & Rahim, 2023, p. 9).

14 Conforme al *Government AI Readiness Index 2023*, la brecha del promedio de ALC frente al promedio global en materia de capacidades de innovación es de casi el 10% (Hankins, Fuentes, Martinescu, Grau, & Rahim, 2023, p. 15).

15 Innovación y desarrollo.

16 Argentina, Chile, México, Costa Rica, Panamá y Uruguay.

Un tercer desafío importante que enfrenta la región se relaciona con el desarrollo del talento a partir de un enfoque integral que incorpore una formación durante toda la vida, frente a múltiples grupos sociales, y considere efectivamente acciones de política en materia de futuro del trabajo. De hecho, el talento es el habilitador que evidencia el desempeño más bajo en el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, específicamente en la penetración tanto de habilidades tecnológicas¹⁷ como disruptivas¹⁸, y una ausencia de programas de capacitación y reconversión laboral, lo que pone de relieve el riesgo de que la fuerza laboral de ALC se quede en el pasado, con los desafíos económicos y sociales que ello conlleva (CENIA, 2023, pág. 15).

A nivel de sector público, aun cuando la gran mayoría de países de ALC han declarado que la mejora de competencias y aptitudes digitales de los servidores públicos es una prioridad alta, son muy pocos los que consideran que sus servidores públicos entienden sobre la IA, sus usos y limitaciones¹⁹ (OCDE/CAF, 2022, pág. 163). En materia de talento digital, solo en tres países de la región la existencia de habilidades digitales es relevante en el reclutamiento²⁰, y existen además desafíos para promover la experimentación en el sector público dada la existencia de barreras culturales que generan una aversión al riesgo (OECD/CAF, 2023). El mismo estudio apunta que, aun cuando la mayoría de países analizados cuentan con marcos de habilidades digitales expedidos por los gobiernos centrales, menos de la mitad abarca el desarrollo de habilidades para los funcionarios directamente involucrados en la provisión de servicios públicos a los ciudadanos, y solo dos tercios prevén acciones para cargos directivos (OECD/CAF, 2023).

En cuarto lugar, se aprecian avances en la región en materia de gobernanza de datos, disponibilidad de datos y capacidades para

17 Las habilidades tecnológicas hacen alusión al uso de aparatos digitales, aplicaciones comunicacionales y redes de acceso y administración de información, entre otras (CENIA, 2023).

18 Las habilidades disruptivas hacen referencia a tecnologías emergentes de las que se esperan impactos relevantes en el mundo del trabajo futuro como son la ingeniería genética, la robótica y la IA (CENIA, 2023).

19 En la encuesta realizada en el marco del estudio OCDE/CAF *Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe*, solamente República Dominicana y Uruguay indicaron que sus funcionarios públicos tienen conocimiento sobre la IA, sus usos y limitaciones (OCDE/CAF, 2022, pág. 163).

20 Brasil, México y Perú (OECD/CAF, 2023).

su aprovechamiento (CENIA, 2023). Según el *Índice de Datos Abiertos, Útiles y Reusables (OURdata) 2023* publicado por la OCDE, tres países de la región (Colombia, Brasil y Perú) se destacan por su desempeño alto en la valoración global²¹, resaltando el caso de Colombia a nivel de accesibilidad de conjuntos de datos de alto valor y el apoyo gubernamental al reuso de datos (OECD, 2023).

Sin embargo, existe una debilidad transversal reflejada en el uso e impacto de los datos para la creación de valor social, económico y público; Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Perú se ubican por debajo del promedio regional y evidencian las mayores oportunidades de mejora (CENIA, 2023, págs. 25-27). En el reciente informe sobre gobierno digital en ALC publicado por la OCDE y CAF, se efectúa un análisis no exhaustivo de proyectos y/o iniciativas de países de la región en el uso de datos para generar valor público, siendo los más frecuentes, los portales de datos abiertos²² (OECD/CAF, 2023). Si bien este es un paso en la dirección correcta, resulta imperioso profundizar y ampliar los esfuerzos, de forma que se impulsen mecanismos de intercambio, uso y reutilización de datos desde una óptica multiactor, como los fideicomisos de datos (*data trusts*), mercados de datos (*data marketplaces*) y *data commons*.

En adición, persisten retos respecto al desarrollo de un abordaje de gobierno integral en torno a la agenda de datos en los países de ALC, lo que precisa formalizar los roles, funciones y estrategias para el uso de los datos de gobierno de una manera cohesionada y coordinada (OECD/CAF, 2023). Esta observación es consonante con las recomendaciones formuladas en estudios previos que abordan el uso de la IA en el sector público de ALC, donde se propone elaborar estrategias de datos nacionales para el sector público, que promuevan la disponibilidad de datos de calidad y útiles, respetando principios éticos, y cimienten la aplicación de la IA en el sector (OCDE/CAF, 2022, pág. 11) (CAF, 2021, págs. 431-433).

21 No obstante, los demás países miembro o en proceso de adhesión a la organización (México, Costa Rica y Chile), se ubican dentro del grupo de desempeño bajo.

22 En 10 de los 14 países analizados en el informe existe un portal de datos abiertos del Estado de alcance general, y en México, existe un portal dedicado a los datos de presupuesto (OECD/CAF, 2023).

Por último, la capacidad de cómputo se erige en una debilidad estructural de la región, lo que obedece, de un lado, a los bajos niveles de inversión y uso de la nube, y de otro, a la mínima presencia de centros de cómputo (CENIA, 2023, pág. 15). Sobre el primer tema, se ha afirmado que los desafíos para el despliegue de banda ancha en región, unido a los elevados impuestos a los que se sujeta la prestación del servicio de energía eléctrica, y la disponibilidad de este último, representan barreras relevantes para la masificación del uso de la nube en ALC (García Zaballos & Iglesias Rodríguez, 2018). En cuanto a los centros de cómputo, solo ocho países tienen al menos un supercomputador funcionando a nivel local (destacándose el caso de Brasil con nueve supercomputadores), y únicamente tres jurisdicciones tienen un desempeño sólido en la presencia de data centers per cápita (Uruguay, Panamá y Costa Rica) (CENIA, 2023, pág. 23). El Índice en referencia también subraya que no existen instalaciones computacionales basadas en GPUs, lo que constituye un obstáculo fundamental para el desarrollo de soluciones de IA avanzadas.

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Observatorio fAIr LAC	N/A	BID
Recursos de Políticas de IA	N/A	Future of Life Institute
Índice latinoamericano de inteligencia artificial	2023	CENIA
Government AI Readiness Index	2023	Hankins, E., Fuentes, P., Martinescu, L., Grau, G., & Rahim, S. (Oxford Insights)
The AI Index 2023 Annual Report	2023	Maslej, N., Fattorini, L., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Ngo, H., Niebles, J.C., Parli, V., Shoham, Y., Wald, R., Clark, J. & Perrault, R. (Stanford University)
The Global AI Index	2023	Cesareo, S. & White, J. (Tortoise Media)
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público	2021	CAF
La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países	2020	Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., & Martín del Campo Alcocer, A. V. (BID)
State of implementation of the OECD AI Principles: Insights from national AI policies	2021	OCDE



Capítulo 2

Diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial

Basado en la metodología para el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de IA elaborada por María Fernanda Arciniegas, con el apoyo de Martha Cecilia Rodríguez y Armando Guío. En lo relativo a la estrategia de participación, el capítulo se basa en la metodología para impulsar procesos de participación para la adaptación de los países latinoamericanos a los desafíos de la IA desarrollada por José Antonio Guridi para CAF.

Síntesis del capítulo

En el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, CAF desarrolló una metodología encaminada a orientar a los países de ALC en el diseño de sus políticas públicas y estrategias nacionales de IA, la cual incorpora elementos metodológicos y sustanciales. El capítulo profundiza en los principales elementos de esta metodología, describe su proceso de aplicación en el diseño de la primera estrategia nacional de IA de República Dominicana y en el rediseño de la estrategia nacional de IA de Uruguay, e identifica lecciones aprendidas de estas experiencias.

En cuanto a los elementos metodológicos, pone de relieve la importancia de desarrollar una serie de actividades preparatorias que enmarcarán el proceso de formulación de políticas públicas en IA. En primer lugar, se recomienda identificar la(s) entidad(es) pública(s) líder(es) en la materia, con base en lo dispuesto en la normatividad vigente al momento de introducir la temática en la agenda pública, y en caso de que exista corresponsabilidad, habilitar canales formales e informales de articulación interinstitucional. En segundo orden, es crucial identificar la motivación inicial subyacente al diseño o rediseño de una política pública de IA, y el sustento de política pública o normativo existente para el efecto. Al respecto, se puntualiza que la motivación o visión de Estado podría ser reactiva, propositiva o prospectiva, aunque se aconseja emplear las dos segundas en atención a que se trata de un área de acción pública donde la orientación al futuro y la sostenibilidad pese a los cambios de gobierno es vital.

En tercera instancia, es fundamental identificar los actores que pueden llegar a tener, directa o indirectamente, interés o influencia en la temática, distinguiendo entre partes interesadas y el público en general. Este mapeo de actores permitirá determinar quiénes son las organizaciones o individuos clave para diseñar, implementar y dar sostenibilidad en el tiempo a la estrategia de IA (Guridi, 2023), y por ende, facilitará la definición de una estrategia de participación diferencial y acotada según el interés e influencia de la parte interesada y/o grupo de valor.

En cuarto lugar, el capítulo subraya la importancia de establecer una estrategia de participación multiactor desde etapas iniciales del diseño de la política pública de IA, con miras a fortalecer su legitimidad y cumplimiento voluntario. Al respecto, presenta un flujo de trabajo sugerido para la definición de dicha estrategia, con base

en una metodología de participación construida en el marco de la Cooperación Técnica 0403/2022. Dicho flujo de trabajo abarca la definición de objetivos; el diseño y preparación de la metodología de participación; el establecimiento de la modalidad, canales y estrategia de comunicación; la determinación de los mecanismos y canales de participación; el diseño del material objeto de las instancias de participación; y el seguimiento y monitoreo.

Finalmente, se recomienda efectuar un análisis comparado, que puede conllevar un benchmarking estratégico, con el fin de entender las fortalezas, desafíos y lecciones aprendidas que han tenido otras jurisdicciones en el diseño e implementación de sus políticas públicas de IA.

Entrando en la fase de diseño de la estrategia de IA, se proponen cinco actividades clave que son consonantes con las buenas prácticas en el diseño de políticas e intervenciones públicas: la elaboración de un diagnóstico que ayude a definir la problemática o necesidad a abordar; la definición del objetivo general y los objetivos específicos de la política; la definición de las acciones estratégicas a desarrollar; la definición de los mecanismos de financiación; y la definición de los mecanismos de seguimiento.

Para el efecto, se proporcionan herramientas y lineamientos, tales como: la realización de una autoevaluación encaminada a analizar el grado de madurez y el estado de avance del país en políticas públicas de IA; el uso del árbol del problema para identificar brechas a partir de sus causas y consecuencias; los criterios SMARTER²³ para la definición de objetivos; la teoría del cambio o marco lógico para la definición de las acciones de la política; y los criterios CREMAS²⁴ para la determinación de sus indicadores de seguimiento.

Tratándose de los elementos sustanciales de la metodología, el capítulo plantea un contenido temático sugerido a partir de un análisis de experiencias comparadas, informes e instrumentos de política pública, literatura especializada, y las dimensiones y pilares de análisis de índices internacionales de reconocido rigor técnico.

²³ De acuerdo con sus siglas en inglés, exigen que los objetivos sean: específicos, medibles, alcanzables, realistas, con plazo en el tiempo, éticos, y relacionados con resultados.

²⁴ En línea con sus siglas, requieren que el indicador sea: claro, relevante, económico, medible, adecuado y sensible.

Las temáticas son las siguientes:

- *Ámbito de aplicación de la estrategia:* si será de aplicación general y transversal, o se concentrará en algún(os) sector(es) económico(s) o administrativo(s).
- *Modelo de gobernanza:* el establecimiento de una institucionalidad pública para la IA y de mecanismos de gobernanza multiactor, y la adopción de medidas para garantizar la sostenibilidad de la política pública en el tiempo.
- *Habilitadores:* el compromiso decidido de altas instancias de la administración pública nacional, la infraestructura, los datos, y el talento y futuro del trabajo.
- *Regulación y ética:* los marcos normativos y regulatorios, y marcos éticos para la IA.
- *I+D+i e Inversión:* la I+D+i, y la inversión pública y privada en IA.
- *Cooperación internacional:* la creación y fortalecimiento de instancias de colaboración regional y global para desarrollar una agenda conjunta en torno a la IA, y fortalecer la voz del país en foros internacionales.
- *Sectores priorizados:* sectores económicos y/o de la administración pública frente a los cuales la IA ofrece importantes oportunidades de generación de valor.

Por último, el capítulo describe el proceso de aplicación de la metodología en República Dominicana, donde se trabajó con el Gabinete de Innovación y Desarrollo Digital (GIDD) y la Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación (OGTIC), y en Uruguay, donde se colaboró con la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC). Lo anterior, a partir de la necesidad identificada, delineando sus principales resultados y logros, y plantea lecciones aprendidas.

Al respecto, destaca los siguientes elementos clave para un proceso exitoso: el apoyo del alto nivel político; la capacidad de toma de decisiones, influencia y legitimidad de la(s) entidad(es) pública(s) que lidera(n) el proceso; la habilitación de un proceso participativo estructurado desde etapas iniciales; y la incorporación de objetivos, acciones estratégicas, mecanismos de financiación y mecanismos de seguimiento. Así mismo, se considera relevante formular las estrategias de IA con una visión de mediano o largo plazo que trascienda los ciclos políticos, de manera que constituyan una política de Estado y no una “bandera” de un gobierno en particular.

Para el caso de República Dominicana, hubo un apoyo claro desde el centro de gobierno al más alto nivel (Presidencia) y un mandato preexistente plasmado en la Política Nacional de Innovación, lo cual contribuyó a la agilidad y efectividad en el desarrollo de la Estrategia Nacional de IA. Aunado a lo anterior, se facilitó un proceso participativo multiactor, y se incorporó en la política resultante, un plan de acción con medidas de seguimiento y financiación concretas. Para el caso de Uruguay, se destaca el rigor de la planeación y del proceso de participación, el cual vinculó diversos tipos de mecanismos de participación y a múltiples partes interesadas, así como el apoyo del alto nivel político. Los espacios de participación, junto con el trabajo coordinado con CAF y UNESCO, ayudaron a producir un diagnóstico robusto sobre el cual cimentar los objetivos y acciones estrategias de la futura política pública de IA.

Elementos metodológicos para el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial

Las políticas públicas o estrategias nacionales de IA establecen los derroteros que tiene un país de cara al desarrollo, uso, despliegue y gobernanza de esta tecnología. Bajo esta perspectiva, su formulación apunta a definir una visión de Estado de mediano o largo plazo, basado en la identificación previa de un conjunto de problemas o necesidades en torno a los cuales se estipulan los objetivos generales y específicos de la política, y las acciones concretas a desarrollar. Así mismo, para garantizar su efectiva implementación, estos instrumentos deberían incorporar un plan de acción que contemple los recursos (humanos, financieros, tecnológicos, etc.) requeridos, roles y responsabilidades con miras a ejecutar la política, así como mecanismos de seguimiento en la ejecución que habiliten una mejora continua.

Sobre el particular, desde múltiples instancias se ha promovido un enfoque participativo y multiactor en el diseño de estos instrumentos, considerando la inminente incertidumbre que envuelve entender los impactos sociales de una tecnología emergente y en permanente evolución (UNESCO, i4Policy, 2022) (UNESCO, 2022). En adición, teniendo en cuenta que se trata de un ámbito de actuación estatal donde se deben abordar tensiones entre principios, valores y derechos humanos, así como problemas complejos y de largo plazo que trascienden los ciclos electorales, llevar a cabo procesos de deliberación inclusiva puede conducir a propuestas más robustas y sostenibles (UNESCO, i4Policy, 2022, p. 18).

En este capítulo se presentan una serie de recomendaciones dirigidas a los hacedores de política pública interesados en impulsar un proceso estructurado para el diseño de estrategias nacionales de IA, que sea participativo e incluyente, y propenda por generar una visión país que vaya más allá de los ciclos políticos.

1. Actividades preparatorias

- **Identificación de liderazgo institucional actual**

En la gran mayoría de jurisdicciones que han formulado políticas públicas o estrategias de IA, el proceso de diseño generalmente ha iniciado a raíz del impulso otorgado por una o varias entidades públicas que, en su mandato y funciones, tienen previstas competencias asociadas a esta tecnología (o en su defecto, relativas al ecosistema digital más ampliamente). En este sentido,

un primer paso clave a dar en este proceso es identificar qué institución(es) debería(n) liderar el proceso, con base en lo dispuesto en la normatividad vigente al momento de introducir la temática en la agenda pública.

En caso de que exista una corresponsabilidad o complementariedad de funciones entre múltiples entidades públicas, será de suma importancia que, desde el inicio, se habiliten canales formales e informales de articulación interinstitucional. A través de esta articulación, será posible: (1) lograr una alineación de la visión del gobierno desde las fases iniciales del proceso; y (2) comenzar a establecer sus roles y responsabilidades, con miras a dar claridad, tanto al interior de la administración pública como frente a agentes externos, sobre las funciones que desempeñará cada una en el proceso.

Cuadro 1. La Alianza Nacional de Inteligencia Artificial de México

La [Alianza Nacional de Inteligencia Artificial](#) (ANIA) es un mecanismo multiactor impulsado desde el Senado de la República del Congreso de la Unión, que tiene como misión reconocer y fortalecer el ecosistema de IA en México con una perspectiva integral, plural y multidisciplinaria. Lo anterior, con el objetivo de analizar los retos, beneficios e impactos del uso de la IA para contribuir al diseño de políticas públicas, a una posible regulación en la materia, así como a un modelo de gobernanza para la IA en México.

La Alianza se encuentra integrada por representantes de diversas entidades del sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil, y cuenta con un Consejo de Expertos y Expertas conformado por organizaciones del gobierno, el sector privado, la academia, organismos autónomos, y organizaciones internacionales como la UNESCO, la Organización de Naciones Unidas (ONU), la CEPAL, CAF y la OCDE.

En el marco del cometido señalado, la ANIA está trabajando en cuatro líneas de acción: (1) mesas de trabajo; (2) concientización, *webinars* y talleres; (3) casos de uso de la IA; y (4) colaboración internacional que fomente la consolidación de un bloque regional. Amerita profundizar en las mesas de trabajo, las cuales tuvieron una duración de cuatro meses, en los que se llevaron a cabo sesiones de acceso abierto virtuales en torno a seis ejes temáticos:

- Políticas Públicas y Derechos
- Educación y Mercados Laborales
- Ciberseguridad y Gestión de Riesgos
- Género, Inclusión y Responsabilidad Social
- Infraestructura y Datos
- Innovación e Industria

La expectativa es que las percepciones y propuestas recabadas de las mesas de trabajo puedan servir de insumo para la formulación de políticas públicas relacionadas con la IA, una iniciativa de gran valor teniendo en cuenta que bajo la administración federal actual, no se ha definido una hoja de ruta o visión clara en la materia²⁵.

Con todo, cabe señalar que existen casos en los cuales otras partes interesadas han empezado a impulsar la definición de una agenda nacional en torno a la IA, bajo un enfoque que integra múltiples grupos de valor.

• Motivación e identificación del sustento de política pública o normativo

Una vez determinadas la(s) entidad(es) pública(s) que lidera(n) la agenda de IA en el país, será fundamental que estas delinee(n) una motivación inicial para impulsar la construcción de una política pública de nueva creación en la materia, o el rediseño o adaptación de una existente. Cabe precisar que esto no implica establecer los objetivos generales de la política, en tanto ello corresponderá a fases posteriores del proceso en las que participarán otras partes interesadas; el ejercicio conlleva, entonces, empezar a definir una visión sustentada en un entendimiento inicial del contexto, necesidades y prioridades del país.

Al respecto, será relevante que se haga una revisión de los instrumentos normativos y de política pública existentes, de los que pueda derivar un mandato específico para la expedición de la estrategia, incluido su desarrollo dentro de un plazo predefinido. Igualmente, será importante analizar las complementariedades o vinculaciones estratégicas que pudieran existir con instrumentos de política pública o normativos asociados, principalmente:

²⁵ Según afirma el informe del *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, “[e]n el ámbito de la gobernanza, México no cuenta con una estrategia vigente, por lo que la actualización es una oportunidad de aprovechar la madurez del ecosistema a través de mecanismos de participación incidente de todas las partes interesadas” (CENIA, 2023, pág. 222).

(1) estrategias digitales, incluidas las de gobierno digital; (2) estrategias de ciencia, tecnología e innovación (CTI); (3) estrategias de datos; y (4) estrategias de innovación (pública o privada).

En este orden de ideas, la visión de Estado podría tener una o varias de las siguientes fuentes (Guridi, 2023):

1. *Reacción*: atendiendo a un estímulo proveniente del pasado que exige a las instituciones adaptarse para hacerse cargo de una brecha identificada, por ejemplo, a nivel de implementación de la IA, o demandas de algún grupo de interés.
2. *Propuesta*: obedeciendo a un estímulo proveniente del presente, a partir de la identificación de una necesidad con base en desafíos u oportunidades detectadas en distintos espacios. Este escenario estaría alineado con la existencia previa de un instrumento normativo o de política pública que ordene la expedición de la estrategia de IA.
3. *Prospección*: atendiendo a un estímulo que se encuentra en el futuro, se habilitan procesos de participación para prospectar escenarios de sistemas de IA que no han sido desarrollados y/o se encuentran en etapas tempranas, para generar propuestas de adaptación, experimentación y/o anticipación.

Cuadro 2. Sustento de política pública de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de República Dominicana

La *Política Nacional de Innovación 2030* (PNI 2030) de República Dominicana es un buen ejemplo de un ejercicio de gobernanza anticipatoria, en donde la visión país se establece a partir de un proceso participativo y de co-creación basado en la prospección. El instrumento busca establecer un marco general para el fomento y coordinación de la innovación, la creatividad y la investigación científica y tecnológica desde una visión compartida de ecosistema que integra el talento humano, las capacidades institucionales y de los sectores involucrados, con el fin de potenciar la creación de conocimiento útil, la competitividad, la transformación productiva sostenible y la inclusión, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la calidad de vida. Para el efecto, prevé cinco pilares basados en los desafíos identificados al establecer la línea base de la Política: (1) Formación del talento humano; (2) Sostenibilidad ambiental; (3) Gobernanza efectiva; (4) Mentalidad y cultura innovadora; y (5) Inversión en innovación.

El pilar de Gobernanza Efectiva pone de relieve que construir un sistema de innovación con verdadera tracción exige acompañar el proceso de toma de decisiones de la administración pública con un buen cuerpo normativo, el cual articule todo el sistema en favor de una mejora permanente. En el marco de este pilar, la PNI 2030 ordena expresamente la expedición de una Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial – ENIA, como herramienta fundamental para que: (1) el gobierno nacional y los gobiernos locales avancen en la interoperabilidad entre entidades públicas; y (2) el sector privado pueda introducir mejoras y eficiencias a nivel de productividad, generando capacidades para ofrecer nuevos productos y servicios.

Al respecto, la PNI 2030 dispone las siguientes metas y plazos de ejecución:

- 2024: ENIA y plan de acción realizados.
- 2027: Avance en la implementación del plan de acción de la ENIA.
- 2030: Incorporación de mejoras en la ENIA y su plan de acción.

• Identificación de actores relevantes

Una actividad preparatoria esencial para el diseño de políticas públicas en cualquier ámbito de actuación estatal, pero especialmente tratándose de estrategias de IA en atención al contexto de incertidumbre en los cuales se formulan, así como sus impactos sociales y económicos, es la identificación de los actores que pueden llegar a tener, directa o indirectamente, interés o influencia en la temática. Al respecto, resulta pertinente diferenciar entre las partes interesadas y la ciudadanía en general, en tanto frente a las primeras, probablemente será necesario establecer un diálogo más estrecho y que involucre múltiples fases del diseño de la política pública, al paso que, frente a la segunda, la participación suele activarse cuando ya existe un primer borrador de la política, y tiende a recoger la opinión pública y sus juicios. Por su parte, es oportuno distinguir entre partes interesadas directas e indirectas, siendo las primeras aquellas que interactúan directamente con el sistema o institucionalidad en cuestión, y las segundas, aquellas que si bien pueden ser impactadas por el mismo, rara vez interactúan con este (Guridi, 2023).

El mapeo de actores permitirá determinar quiénes son las organizaciones o individuos clave para diseñar, implementar y dar sostenibilidad en el tiempo a la estrategia de IA (Guridi, 2023),

y por ende, facilitará la definición de una estrategia de participación diferencial y acotada según el interés e influencia de la parte interesada y/o grupo de valor. Así, se podrá establecer qué entidades públicas o representantes del sector privado, la academia y/o la sociedad civil deberían participar en las tareas iniciales que conlleva el diseño de la política, como es la definición del problema o necesidad, y sus objetivos generales y específicos. De igual manera, la identificación de actores ayudará a establecer los mecanismos más adecuados para la consulta ciudadana. Por último, en etapas posteriores de diseño de la política, contribuirá a la definición del modelo de gobernanza de acuerdo con el rol de los actores en el ecosistema de IA, su influencia, interés y responsabilidades.

Con este propósito, es posible utilizar herramientas como la matriz de interés/poder o modelo de Gardner, el cual propone una clasificación de los actores en función de su nivel de interés y su poder o influencia.

Figura 1. Mapa de actores según el modelo de Gardner



Fuente: Grégoire, 2022 y Ministerio del Trabajo, 2017

• Definición de una estrategia de participación

La participación multiactor desde etapas iniciales del proceso de diseño de la política pública o estrategia de IA será vital para fortalecer la legitimidad y el cumplimiento voluntario de la misma. Así las cosas, una vez mapeados los actores relevantes, será primordial establecer una estrategia de participación comprensiva que sirva de hoja de ruta para las instancias de colaboración y co-creación que se llevarán a cabo durante las diversas fases de desarrollo de la política pública o estrategia de IA.

Para el efecto, deberán considerarse aspectos como los recursos disponibles (financieros, personal, conectividad y tiempo), el público objetivo y el tipo de participación que se aspira incentivar, la existencia de marcos jurídicos que reglamenten los procesos de participación (p.ej. procedimiento a seguir, actores que deben consultarse y plazo para hacerlo), y mecanismos para lograr una mayor inclusión en el proceso²⁶ (Guridi, 2023).

A continuación se presentan unos pasos sugeridos para la elaboración de la estrategia de participación, seguido de un ejemplo reciente de buenas prácticas en la realización de un proceso abierto y participativo para la construcción colectiva de la nueva estrategia de IA de Uruguay.

²⁶ Por ejemplo, a nivel de: (1) idioma, facilitando documentos en el idioma oficial del país y facilitar la participación de pueblos originarios mediante el uso de intérpretes y/u adaptando los instrumentos a emplear a las lenguas nativas pertinentes; (2) alfabetización, proporcionando apoyo visual y/o de audio para personas que no sepan leer y/o escribir; (3) alfabetización digital, brindando manuales y orientación respecto de cómo utilizar los elementos de software y hardware requeridos; (4) accesibilidad, tanto para espacios presenciales como virtuales; y (5) grupos no representados, como mujeres; niños, niñas y adolescentes; población afrodescendiente; y población migrante (Guridi, 2023).

Tabla 2. Actividades para la elaboración de la estrategia de participación

Actividad	Descripción
<i>Definición de objetivos</i>	<p>Establecer los objetivos del proceso de participación, teniendo en cuenta la visión delineada para la futura política de IA. Los objetivos –no excluyentes– pueden ser (Guridi, 2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Informar</i>: brindar información unidireccional a grupos que se consideran relevantes o a la ciudadanía en general. • <i>Deliberar</i>: incorporar la discusión ciudadana o de partes interesadas, sin que estos grupos necesariamente participen activamente de la implementación y las decisiones finales. • <i>Involucrar</i>: incorporar la discusión ciudadana y/o de partes interesadas en todo el proceso de construcción de la política pública, desde la definición de agenda hasta la implementación y monitoreo.
<i>Diseño y preparación de la metodología</i>	Definir el público objetivo, escoger los mecanismos de participación a habilitar, determinar la estrategia de retroalimentación a la ciudadanía, y especificar el cronograma que observará el proceso.
<i>Establecimiento de la modalidad, canales y estrategia de comunicación</i>	Determinar la modalidad de las instancias de participación que se habilitarán (presencial o virtual) y cómo se difundirá la información del proceso y los materiales pertinentes, en función del público objetivo que se hubiera identificado.

Actividad	Descripción
<i>Determinación de los mecanismos y canales de participación</i>	<p>Precisar los mecanismos de participación, lo cual dependerá del plazo general previsto para la elaboración de la política pública o estrategia de IA y los recursos disponibles para el efecto. Algunos mecanismos comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Petición de información</i>: petición de información abierta al público con preguntas abiertas o focalizadas en algún tópico en específico. Suele hacer parte de la fase de diagnóstico. • <i>Grupos focales</i>: talleres o mesas de trabajo con partes interesadas, idealmente en formato presencial, en los que se busca obtener aportes técnicos basados en la experticia de los asistentes, así como sus percepciones y opiniones en torno a los temas planteados. Pueden utilizarse en la fase de diagnóstico, para ayudar a construir la línea base, así como en fases posteriores como la definición de objetivos y acciones. • <i>Grupo de expertos(as) o consultivo</i>: para complementar los talleres o mesas de trabajo, se pueden efectuar entrevistas con referentes calificados, encaminadas a complementar el aporte técnico y especializado al diagnóstico, objetivos y acciones. • <i>Circulación para comentarios</i>: consulta dirigida a un grupo específico de partes interesadas, con miras a obtener información más especializada. Se recomienda su uso en las fases iniciales de diseño de la política, teniendo presente que no sustituye la consulta abierta a la ciudadanía en general. • <i>Audiencias públicas</i>: convocatoria a un grupo extenso y heterogéneo de personas para que den su opinión sobre la temática a consultar, a través de una deliberación abierta. Suelen emplearse en la definición del diagnóstico. • <i>Publicación para comentarios</i>: consulta pública dirigida usualmente a la ciudadanía en general, para que se pronuncien sobre un borrador de política pública o estrategia de IA.

Actividad	Descripción
<p><i>Diseño del material objeto de las instancias de participación</i></p>	<p>Preparar los materiales pertinentes de acuerdo con la naturaleza y alcance del mecanismo de participación que corresponda. Los materiales deberán estar formulados en lenguaje claro y ser accesibles, de manera que resulten comprensibles por grupos no representados, grupos originarios o personas en situación de discapacidad, entre otros.</p> <p>Previo a las primeras sesiones de interacción, posiblemente será necesario dar un contexto del proceso de expedición de la estrategia de IA, y un paso a paso del proceso de participación que se surtirá para el efecto.</p>
<p><i>Seguimiento y monitoreo</i></p>	<p>Establecer roles y responsabilidades al interior de la(s) entidad(es) pública(s) que está(n) liderando el proceso, de cara al seguimiento de los avances en el proceso de participación, y la identificación de las posibles adaptaciones y/o iteraciones que sean necesarias. Es común que el equipo que desempeñe estas funciones coincida con aquel que realiza el seguimiento y monitoreo del flujo de trabajo definido para la elaboración de la política pública o estrategia de IA.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en DNP, 2023 y Guridi, 2023

Cuadro 3. Co-creación en el rediseño de la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de Uruguay

De acuerdo con el informe del *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, si bien Uruguay evidencia fortalezas importantes en materia de IA, existen oportunidades de mejora en lo que respecta a la gobernanza de esta tecnología. Lo anterior, debido a que la estrategia de IA expedida en 2020 (*Estrategia de Inteligencia Artificial para el Gobierno Digital*) fue diseñada a partir de instancias de alta administración pública, sin que se habilitaran espacios de participación e involucramiento de la sociedad de manera sistemática (CENIA, 2023, pág. 242).

En reconocimiento de esta realidad, y una vez tomada la decisión de parte del alto nivel político de impulsar un proceso de rediseño de la estrategia antedicha, el gobierno uruguayo, encabezado por AGESIC, diseñó un proceso participativo y multiactor para la construcción de la nueva estrategia nacional de IA.

En el marco de la fase de Diagnóstico, se realizaron dos mesas de diálogo generales y con participación de múltiples partes interesadas, en formato presencial. La primera jornada tuvo como objetivo obtener unas primeras propuestas de los participantes en torno a su visión global de la nueva estrategia (fortalezas y debilidades del país, posibles áreas prioritarias, oportunidades y riesgos de la IA), mientras que la segunda tuvo como cometido recabar propuestas sobre líneas de acción, con la priorización respectiva. La discusión en esta segunda jornada giró alrededor de las siguientes temáticas: institucionalidad y gobernanza; marco regulatorio; derechos humanos, ética, transparencia y rendición de cuentas; formación, gestión del conocimiento, gestión del talento y ciudadanía; impacto en el ámbito laboral; tecnología; uso y adopción; seguridad; ecosistema; I+D; gestión y uso de datos; y evaluación y monitoreo.

Adicionalmente, se efectuaron mesas de diálogo con grupos específicos, encaminadas a contribuir a la definición de las líneas de acción de la estrategia: (1) Mujeres IT, comunidad que reúne a las mujeres en tecnología en Uruguay; (2) sector privado representado por la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI); (3) ecosistema emprendedor; y (4) población joven. Por último, se llevaron a cabo consultas a expertos(as) del sector privado, emprendedor, la academia y la sociedad civil, para ayudar a definir la línea base y potenciales acciones de la política pública.

Paralelo a estos procesos, se habilitaron espacios virtuales en la [Plataforma de Participación Ciudadana Digital](#) donde se habilitó a los integrantes de las mesas de diálogo a dejar sus opiniones respecto de la situación actual y posibles acciones para la estrategia de IA.

Con base en los insumos recabados en estas instancias de participación, y la investigación que ha venido realizando AGESIC sobre el estado actual con el apoyo de CAF y la UNESCO, se elaborará un primer borrador de la estrategia de IA, que podrá ser objeto de discusión en talleres o grupos focales adicionales con actores relevantes. Dicho borrador será sometido a consulta pública en línea en la Plataforma de Participación Ciudadana Digital, en la que podrá participar la ciudadanía en general.

• Análisis de experiencias comparadas

Atendiendo a los impactos transversales y supranacionales de la IA, y al hecho de que la formulación de políticas públicas en este ámbito conlleva tomar decisiones para hacer frente a problemas complejos que pueden generar múltiples efectos a nivel social y económico, en un contexto donde existe información imperfecta e incertidumbre, resulta sumamente valioso tener en cuenta experiencias de otros países de la región, así como de otras jurisdicciones. Sobre el particular, es oportuno precisar que no solamente deberían tenerse en cuenta experiencias exitosas, sino lecciones aprendidas que hayan resultado de los desafíos enfrentados por otros países en el diseño e implementación de sus políticas públicas y estrategias de IA.

Al respecto, podrían llevarse a cabo ejercicios de benchmarking externo, entendido como un proceso que emplea información histórica para identificar estándares y buenas prácticas en aras de mejorar el desempeño y optimizar los resultados de una política pública. En concreto, a través de un benchmarking estratégico que considere experiencias de países líderes en IA, se podrían tomar decisiones para hacer frente a los nuevos problemas, amenazas, retos y oportunidades que plantea esta tecnología (Del Giorgio Solfa, 2012, pág. 15).

Bajo esta perspectiva, a continuación se presentan, de manera ilustrativa, algunas fuentes de información que podrían inspirar este análisis:

Tabla 3. Fuentes de información para la realización de análisis comparado

Tipo de fuente y relevancia	Ejemplos
<p>Repositorios y plataformas en línea: Realizan un mapeo comprehensivo y constantemente actualizado de políticas públicas y estrategias de IA en diversos países alrededor del mundo, en algunos casos presentando sus características centrales y pilares de acción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observatorio de Políticas de IA (OCDE) • Observatorio fAIr LAC (BID) • Globalpolicy.AI (Múltiples organizaciones internacionales) • Recursos de Políticas de IA (Future of Life Institute) • Atlas de Gobernanza de Datos (Datasphere Initiative)

Tipo de fuente y relevancia	Ejemplos
<p>Informes de política pública: Efectúan un análisis de las acciones estratégicas, capacidades e iniciativas de diferentes gobiernos en materia de IA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe (OCDE/CAF) • Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público (CAF) • La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países (BID) • State of implementation of the OECD AI Principles: Insights from national AI policies (OCDE)
<p>Índices y mediciones: Desarrollan una evaluación del estado de avance y madurez de diferentes países alrededor del mundo, en materia de IA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Índice latinoamericano de inteligencia artificial (CENIA) • Government AI Readiness Index (Oxford Insights) • The AI Index 2023 Annual Report (Stanford University) • The Global AI Index (Tortoise Media)
<p>Documentos de políticas públicas y sus evaluaciones: Fuente primaria respecto de las políticas públicas en IA que han expedido múltiples jurisdicciones, y las evaluaciones que han realizado al respecto.</p>	N/A
<p>Instancias de cooperación internacional y comunidades de práctica: Estas instancias reúnen a individuos u organizaciones que participan en el desarrollo, uso y/o despliegue de la IA, para compartir conocimientos y experiencias, intercambiar perspectivas, e idear potenciales respuestas o soluciones a desafíos comunes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo E-Leaders (OCDE) • Red GEALC (BID y OEA) • Grupos de trabajo en el marco de eLAC (CEPAL) • Consejo intergubernamental de IA para ALC²⁷ (UNESCO y CAF) • Alianza Digital Unión Europea-ALC • Unión Europea • Alianza Global para la IA (GPAI, por sus siglas en inglés) • G20 (pertinente para el caso de Argentina, Brasil y México)

²⁷ Surge de los compromisos derivados del Foro sobre la Ética de la IA, y la Cumbre Ministerial y de Altas Autoridades sobre la Ética de la IA de ALC, organizada conjuntamente por CAF, la UNESCO y el gobierno de Chile en 2023. La instancia está en proceso de conformación.

2. Elaboración del diagnóstico

Todo buen diseño de política pública debe iniciar con un diagnóstico robusto, el cual exige una identificación clara de la línea base. Esa línea base usualmente es la situación que se busca atender con la política, en el marco de lo cual la definición del problema o necesidad se convierte en un punto esencial. En concreto, una adecuada formulación del problema o necesidad servirá de base para establecer los objetivos de la política, así como los instrumentos o acciones concretas para trabajarlo. En este sentido, es fundamental que los hacedores de política definan adecuadamente el problema o necesidad con base en evidencia (y no suposiciones), estableciendo sus causas y consecuencias, así como su magnitud a través de estadísticas e indicadores (DNP, 2021a, pág. 16).

Para el efecto, se plantea como primer paso para el diseño de políticas o estrategias de IA, el diligenciamiento de una autoevaluación centrada en preguntas, que permita identificar el grado de madurez y estado de avance y, de este modo, determinar el tipo de proyecto que debe realizarse (p.ej. diseño de una nueva política, reforma a políticas existentes, etc.). Posteriormente, se propone emplear la herramienta del árbol del problema para identificar el problema o necesidad que debe ser atendido por la política.

• Autoevaluación

A continuación se plantea un conjunto de preguntas encaminadas a analizar el grado de madurez y el estado de avance del país en políticas públicas de IA:

- 1 En caso de que el país tenga una política pública o estrategia de IA, ¿cuáles son las dimensiones o pilares que esta aborda? ¿Existen dimensiones o pilares priorizados?
- 2 De existir una política pública preexistente que aborde, directa o indirectamente, los temas de IA, ¿se han expedido estudios técnicos o académicos respecto del estado de avance, resultados y/o impactos de la misma?

- 3 De acuerdo con los estudios anteriores, o con índices pertinentes, ¿cuál ha sido el desempeño del país en materia de IA y qué oportunidades de mejora se han identificado?²⁸
- 4 ¿Qué normas jurídicas se han expedido respecto de la IA en la jurisdicción?²⁹
- 5 ¿Cuál es el grado de adopción y/o apropiación de la IA en el sector público? ¿Qué iniciativas públicas se han implementado alrededor de la IA en el país? En este punto, se podrían mencionar casos de uso de IA en el Estado.
- 6 ¿Cuál es el grado de adopción y/o apropiación de la IA en el sector privado?³⁰
- 7 ¿El país ha suscrito obligaciones, acuerdos, tratados o principios internacionales alrededor de la IA? ¿Qué estrategias o iniciativas se han desarrollado para cumplir con ello?
- 8 ¿El país ha proyectado desarrollar propuestas regulatorias focalizadas en la IA, o que tengan un impacto relevante en esta? Por ejemplo: protección de datos/privacidad; ciberseguridad; apertura y acceso a datos; transparencia y acceso a información pública.
- 9 ¿El país tiene experiencia en el diseño e implementación de espacios controlados de experimentación regulatoria, tales como *sandboxes* regulatorios o bancos de pruebas de innovación (*testbeds*)? En caso afirmativo, ¿alguno de estos espacios ha permitido la experimentación con soluciones de IA?
- 10 ¿El país ha expedido políticas públicas y/o normatividad encaminadas a reducir la brecha digital de género, o tiene proyectado hacerlo?

²⁸ De no existir estudios específicos enfocados en temas de IA, se aconseja hacer alusión a los hallazgos y recomendaciones formulados en torno a políticas de transformación digital, de tecnologías emergentes, de innovación y/o de CTI, en la medida en que sean pertinentes.

²⁹ Idealmente, deberían incluirse normas con un ámbito de aplicación directo a la IA. De no existir, puede hacerse alusión a, por ejemplo: protección de datos personales/privacidad; apertura e intercambio de datos; acceso a la información pública; derechos digitales.

³⁰ Se propone considerar los resultados de encuestas o sondeos dirigidos al sector empresarial, orientados a medir su transformación digital.

- 11 ¿El país ha expedido políticas públicas y/o normatividad para abordar el impacto de la IA en el medio ambiente y la sostenibilidad, o tiene proyectado hacerlo?
- 12 ¿Existen programas educativos relacionados con la IA u otras tecnologías emergentes?
- 13 ¿El país cuenta con un marco ético para el uso, desarrollo y despliegue de la IA, o tiene proyectado expedir uno?
- 14 ¿El país ha expedido políticas públicas y/o normatividad que ofrezcan un marco para la gestión (gobernanza) y publicación de los datos públicos?

- *Árbol del problema*

Una vez iniciada la identificación de la línea base de la política, de acuerdo con la guía de autoevaluación presentada en la sección anterior, se deberá profundizar en el problema o necesidad que debe ser atendido por la política, para lo cual la herramienta del árbol del problema resulta de especial utilidad. El árbol del problema ayuda, a través de una representación visual, “a definir las causas y consecuencias de un problema de manera organizada, y genera un modelo de relaciones causales en torno a una situación indeseada que ayudan a identificar el problema real” (DNP, 2021b, pág. 22).

Figura 2. Árbol de problema



Fuente: DNP, 2021b

Al respecto, y dando aplicación al principio de participación y apertura, es de suma importancia que la definición del problema sea sometida a consulta de las partes interesadas, con miras a generar un entendimiento adecuado y completo de la situación a abordar.

3. Definición de objetivos

La definición del problema, con sus causas y consecuencias, permitirá establecer los objetivos generales y específicos de la política o estrategia de IA. Al respecto, cabe precisar que el objetivo general está asociado con las consecuencias del problema, y los objetivos específicos, a las causas del mismo. A continuación se proporciona un acercamiento conceptual a estos objetivos, con algunos ejemplos tomados del análisis comparado de dos políticas públicas de IA expedidas por países líderes a nivel global: Reino Unido y Singapur.

Tabla 4. Ejemplos de objetivos de política pública en el marco de estrategias de IA en vigor

Tipo de objetivo	País, instrumento y año de expedición	Ejemplo
<p>General: beneficios o impactos económicos o sociales globales que se busca generar con la política y que deben guardar relación con la estrategia de IA marco y los instrumentos de planeación o de visión estratégica de futuro del gobierno</p>	<p>Reino Unido – Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (National AI Strategy), 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Que el país experimente un crecimiento significativo en el número y tipo de descubrimientos que suceden en este, y que son comercializados y explotados. • Que el país se beneficie del mayor crecimiento económico y en productividad derivado de la IA. • Que el país establezca el sistema más fiable y pro-innovación para la gobernanza de la IA en el mundo.
	<p>Singapur – Estrategia Nacional de IA de Singapur 2.0 (Singapore National AI Strategy – NAIS 2.0), 2023</p>	<p>Bajo la visión de aprovechar la IA para el bien público, para Singapur y el mundo, se busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelencia: desarrollar selectivamente picos de excelencia en IA, para avanzar en el campo y maximizar la creación de valor. Direccionar la IA hacia la atención de las necesidades y desafíos actuales, en áreas de importancia global como la salud y el cambio climático. • Empoderamiento: elevar individuos, empresas y comunidades para usar la IA con discernimiento y confianza. Lograr que la IA sea el gran nivelador, que provea a las personas y empresas las capacidades y recursos para prosperar en un futuro habilitado por la IA.

Tipo de objetivo	País, instrumento y año de expedición	Ejemplo
<p>Específico: resultados directos que se espera obtener de la intervención, que guardan relación con el “cómo” alcanzar el objetivo general planteado</p>	<p>Reino Unido – Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (National AI Strategy), 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Invertir y planear para las necesidades de largo plazo del ecosistema de IA para continuar con el liderazgo del país como una superpotencia científica y en IA. • Apoyar la transición hacia una economía habilitada por la IA, capturando los beneficios de la innovación en el país, y asegurar que la IA beneficia a todos los sectores y regiones. • Garantizar que el país acierte en cuanto a la gobernanza nacional e internacional de la IA para promover la innovación, la inversión, y proteger al público y los valores fundamentales del país.
	<p>Singapur – Estrategia Nacional de IA de Singapur 2.0 (Singapore National AI Strategy – NAIS 2.0), 2023</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orquestar a la industria, gobierno e investigadores públicos alrededor de casos de uso y formulaciones de problema significativos para transformar la economía y sociedad. • Atraer más investigadores e ingenieros de alto nivel y propender por que la fuerza de trabajo en el sector tecnológico escale soluciones de IA innovadoras. • Garantizar que Singapur albergue la infraestructura necesaria y proporcione un entorno fiable para la innovación en IA.

Fuente: Elaboración propia

La definición adecuada de los objetivos será determinante para efectos de facilitar el seguimiento a la implementación de la política o estrategia, y en tal sentido, entender si las acciones en esta estipuladas han sido efectivas. En este sentido, las buenas prácticas en la materia han revelado que, para contar con una calidad adecuada, los objetivos deberían cumplir con siete atributos (criterios SMARTER) (DNP, 2021b, págs. 29-30):

- **Específicos:** los objetivos deben estar directamente relacionados con el problema o necesidad.
- **Medibles:** los objetivos deben pensarse en función de una métrica que permita entender su progreso, a partir de indicadores.
- **Alcanzables:** los objetivos deben ser logrables dentro del marco temporal establecido en la política.
- **Realistas:** los objetivos deben ser coherentes respecto a la situación y los recursos disponibles en el contexto dentro del cual se desarrolla la estrategia.
- **Con plazo en el tiempo:** los objetivos deben reflejar un período de tiempo en el que se pretenden alcanzar y con el cual se espera hacer la evaluación de impacto y su seguimiento.
- **Éticos:** los objetivos deben plantearse con ética para que sean socialmente aceptables.
- **Relacionados con resultados:** los objetivos deben describir resultados que se quieren obtener.

4. Definición de acciones

Con base en los objetivos definidos para la estrategia o política –particularmente los objetivos específicos–, será fundamental establecer acciones concretas. Para el efecto, resulta especialmente valioso tener en cuenta la teoría del cambio o marco lógico que presenta un proceso causal entre insumos³¹, actividades³², productos³³, resultados³⁴ e impactos³⁵.

31 Recursos disponibles para la implementación de la política pública, p.ej. presupuesto, infraestructura, personal, soporte legal.

32 Acciones contempladas y desarrolladas para transformar los insumos en productos.

33 Bienes y servicios que se producen a través de las actividades, p.ej. realización de capacitaciones en IA y tecnologías emergentes a servidores públicos, expedición de un marco ético o creación de un repositorio de sistemas de IA y de decisión automatizada en el sector público.

34 El estado de cosas que se espera alcanzar al aplicar la política pública y los efectos adicionales que se generan en la población objetivo como consecuencia de los productos derivados de esta.

35 Señales que reflejan la consistencia de la política pública en función de los objetivos perseguidos, y que permiten analizar la efectividad de la misma. Se trata de los efectos acumulados en el largo plazo por la política o estrategia.

En este contexto, será clave que se establezcan de manera clara responsables específicos para la ejecución de cada una de las acciones y, en caso de que exista corresponsabilidad de varias entidades, se indique claramente quién es la entidad líder encargada de reportar los avances.

5. Definición de mecanismos de financiación

Al momento de diseñar la estrategia o política pública de IA, será necesario identificar los recursos financieros requeridos y disponibles para su materialización. Dichos recursos deberían provenir del presupuesto general de la jurisdicción (nacional, subnacional o local) que esté desarrollando la política, aun cuando se reconoce el gran potencial que tiene el sector privado de aportar recursos a través de figuras como las asociaciones-público privadas u otro tipo de alianzas, además de la academia, cuyo rol en la generación de capacidades es vital.

Además, dada la prioridad que en la agenda internacional se ha asignado a la IA, una manera de complementar los recursos gubernamentales es acceder a operaciones de crédito o a recursos de cooperación técnica no reembolsable ofrecidos por organizaciones multilaterales.

6. Definición de mecanismos de seguimiento

Otro componente clave del diseño de la política pública es la definición de mecanismos para hacer su seguimiento, los cuales deben quedar explícita y claramente establecidos desde su formulación, a través del establecimiento de indicadores y de un sistema para el reporte de avances en la ejecución de las acciones previstas en la política. Ello permitirá generar evidencia respecto de los resultados –y potencialmente, impactos– del instrumento, con base en lo cual se podrán identificar oportunidades de iteración con una perspectiva de mejora continua.

• Indicadores

Los indicadores deberán cumplir con una serie de criterios de calidad, a saber, que sean: claros, relevantes, económicos, medibles, adecuados y sensibles (criterios CREMAS). Además, al ser formulados, deberán plantearse sus características generales,

forma de medición e información sobre los períodos de seguimiento. A continuación se proporciona una explicación de cada criterio de calidad:

- **Claro:** que exprese de manera precisa e inequívoca el objeto de medición.
- **Relevante:** que esté relacionado directamente con el objetivo de medición.
- **Económico:** que esté disponible o sea posible de recolectar bajo un costo razonable.
- **Medible:** que pueda estimarse o validarse de manera independiente.
- **Adecuado:** que cumpla con una representatividad o base suficiente para medir o estimar la dimensión del objeto de medición.
- **Sensible:** que capture los cambios en períodos cortos de tiempo.
- **Sistema para el reporte de avances**

Es de suma importancia establecer un cronograma de ejecución de la política pública o estrategia en el que se definan fechas específicas para el inicio y finalización de las acciones en ella previstas. A partir de una revisión comparada de este tipo de instrumentos, es posible identificar dos enfoques generales al respecto:

Países que combinan un abordaje propositivo con uno de prospección en el desarrollo de sus estrategias de IA, y en tal sentido, definen horizontes de implementación de largo plazo, usualmente a 10 años. Tal es el caso de Austria, Chile, Corea del Sur, Emiratos Árabes Unidos, Portugal, Reino Unido, República Dominicana y Vietnam (OECD.AI, 2021).

Países que se centran en el presente y, en consecuencia, toman un abordaje más propositivo, con un horizonte de implementación que generalmente es menor a cinco años. Tal es el caso de Colombia con su primera estrategia de IA³⁶, Serbia, Singapur en su segunda y más reciente iteración, Tailandia y Turquía (OECD.AI, 2021).

36 Documento CONPES 3975 de 2019.

En el marco de dicho cronograma, deberá establecerse la obligación de las entidades públicas responsables de presentar informes periódicos de avance de sus acciones, en formatos predefinidos y acorde a los indicadores que se hubieran establecido.

Para facilitar dicho seguimiento, se recomienda a los gobiernos crear un mecanismo de reporte de avance de fácil diligenciamiento y con una interfaz amigable con el usuario.

Elementos sustanciales: temáticas a considerar en el diseño políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial

El presente capítulo busca establecer un contenido temático sugerido para abordar en las políticas públicas o estrategias en materia de IA, a partir de un análisis de experiencias comparadas, informes de política pública y literatura especializada. Así mismo, se tuvieron en cuenta las dimensiones y pilares de análisis de índices internacionales reconocidos por su rigor técnico, como el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial* de CENIA, el *Government AI Readiness Index* de Oxford Insights, el *AI Index* de la Universidad de Stanford, y el *Global AI Index* de Tortoise Media, en adición a las recomendaciones para la formulación de políticas públicas consagradas en la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO.

Al respecto, es primordial precisar que el contenido aquí presentado no pretende constituir un listado exhaustivo de asuntos que deberían abordarse en estrategias de IA, puesto que ello dependerá necesariamente del contexto específico en el cual las mismas se desarrollan, y de qué temas o sectores se encuentran dentro de la visión estratégica o prospectiva del gobierno o Estado correspondiente. Con todo, hay algunos componentes transversales, como es el caso de la gobernanza, que deberían ser tenidos en cuenta en toda política pública de IA, dadas las implicaciones multisectoriales de la tecnología.

Tabla 5. Temáticas a considerar en el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de IA

<i>Dimensión</i>	<i>Subdimensión</i>	<i>Descripción</i>	<i>Relevancia</i>
<i>Ámbito de aplicación</i>	N/A	Definir si la política pública será de aplicación general y transversal a todos los sectores económicos y/o administrativos, o si estará concentrada en alguno(s).	Tendrá incidencia en la identificación de actores y la consecuente asignación de roles y responsabilidades para la implementación, e influirá en los resultados e impactos de la política pública.
<i>Modelo de gobernanza</i>	Institucionalidad pública para la IA	Establecer la(s) entidad(es) pública(s) líder(es) en materia de IA a nivel nacional y subnacional, junto con sus roles y responsabilidades, y determinar instancias formales de articulación interinstitucional.	Para el diseño y la implementación efectiva de las políticas públicas de IA, será fundamental tener una (o varias) instituciones públicas que lideren la agenda de IA en el país. Idealmente, su ubicación dentro del organigrama del poder ejecutivo debería ser cerca del centro de gobierno y con una influencia política significativa.
	Gobernanza multiactor	Crear mecanismos formales (p.ej. consejos, comités) que faciliten la participación de representantes del sector privado, la academia, la sociedad civil y la ciudadanía en general, en la definición y ejecución de la visión país en torno a la IA.	Múltiples instrumentos supranacionales, como la <i>Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial</i> de la UNESCO y los Principios de la OCDE sobre IA, enfatizan la importancia de traer la perspectiva de diversos grupos de valor para una gobernanza sólida de la IA.
	Sostenibilidad	Formular las políticas públicas de IA bajo una visión prospectiva y propositiva, que trascienda los ciclos políticos. Para el efecto, además de establecer políticas cuyo plazo de ejecución sea más extenso, se pueden adoptar mecanismos para salvaguardar la independencia política de la entidad pública líder de la estrategia, asegurar una financiación suficiente o adoptar la estrategia a través de instrumentos jurídicos vinculantes.	Algunos estudios han identificado la visión cortoplacista, asociada a los ciclos de gobierno, como uno de los retos más significativos que enfrentan los gobiernos de ALC en lograr una implementación efectiva de las políticas de IA.

Dimensión	Subdimensión	Descripción	Relevancia
Habilitadores	Compromiso del alto nivel político	Garantizar el apoyo decidido de parte de altas instancias de la administración pública nacional, a nivel de formulación de la política, de sensibilización, y de implementación. El compromiso de cara a la implementación abarca disponer de los recursos necesarios y suficientes para el efecto, con una visión de mediano y largo plazo.	El éxito de gran parte de las políticas de transformación digital y de innovación que han sido expedidas por gobiernos alrededor del mundo ha derivado en gran medida de un compromiso decidido del más alto nivel político en torno a su formulación e implementación; fenómeno que no es ajeno al campo de la IA.
	Infraestructura	Establecer las condiciones para avanzar en la consolidación de una infraestructura moderna en términos de conectividad digital, capacidad de cómputo, implementación de redes móviles 5G, acceso y uso de dispositivos tecnológicos, y desarrollo de los sistemas eléctricos nacionales. Lo anterior, en concordancia con lo previsto en políticas públicas asociadas, tales como las estrategias digitales.	La infraestructura, tanto digital como eléctrica, es fundamental para el desarrollo de soluciones basadas en IA, especialmente para el caso de modelos fundacionales ³⁷ y los grandes modelos de lenguaje (LLM) ³⁸ , que han tenido un auge y crecimiento exponencial en los últimos años. Lo anterior, dadas las necesidades de transmisión de información a altas velocidades y baja latencia, y de consumo de energía eléctrica.
	Datos	Definir acciones estratégicas para promover la generación de datos de calidad, que sean interoperables y que se provean bajo altos estándares de seguridad y privacidad, a fin de impulsar su aprovechamiento para la generación de valor económico, social y público.	Los datos han sido reconocidos como uno de los habilitadores críticos de la IA –potencialmente el más significativo–, en tanto constituyen un insumo clave a partir del cual se crean y aplican diferentes soluciones.
	Talento y futuro del trabajo	Establecer condiciones y acciones para la generación de capacidades relevantes para la IA desde etapas tempranas de la formación escolar, de manera que se prepare a la población para el aprovechamiento de esta tecnología en sus actividades de ocio, sociales, académicas y profesionales. Así mismo, ponderar el impacto de un creciente uso de la IA en la fuerza laboral en todos los sectores económicos y en el sector público, y definir intervenciones de reentrenamiento o apoyo.	El aprovechamiento de la IA en la fuerza laboral en todos los sectores económicos y en el sector público, y al mismo tiempo, la preparación de esta frente a transformaciones que impliquen la automatización de ciertas tareas, o el desplazamiento íntegro de algunos empleos, es una de las temáticas de mayor importancia al evaluarse el impacto económico y social de esta tecnología.

37 “[M]odelos de gran tamaño (miles de millones de parámetros) y generalidad que pueden ser usados o adaptados para realizar diversas tareas en el ámbito visual, textual o multimodal” (CENIA, 2023, pág. 169).

38 “[T]ipo de IA que ha sido entrenado con algoritmos de aprendizaje profundo para reconocer, generar, traducir y/o resumir grandes cantidades de lenguaje humano escrito o datos textuales” (traducción libre de la autora) (Knowledge Centre on Interpretation, n.d.). Texto original en inglés: “type of artificial intelligence model that has been trained through deep learning algorithms to recognize, generate, translate, and/or summarize vast quantities of written human language and textual data”.

<i>Dimensión</i>	<i>Subdimensión</i>	<i>Descripción</i>	<i>Relevancia</i>
<i>Regulación y ética</i>	Marcos normativos y regulato-rios	Prever acciones orientadas a expedir y/o actualizar los marcos normativos y regulatorios que resultan pertinentes para la IA, bajo un enfoque proporcional, adaptativo, que sea tecnológicamente neutro, y por ende se centre en los usos dados a la tecnología. Lo anterior, propendiendo por lograr un equilibrio entre la necesidad de mitigar y controlar los riesgos que plantea la IA a través de la intervención regulatoria ex ante, y la de impulsar un ecosistema de innovación en torno a esta tecnología.	En un contexto de transformación acelerada de las tecnologías de IA, incluida la IA generativa ³⁹ , la gobernanza y la regulación han empezado a cobrar cada vez mayor relevancia de cara a la prevención de los daños y la mitigación de los riesgos que podría suscitar esta tecnología.
	Marcos éticos	Adoptar o diseñar instrumentos que promuevan la incorporación de principios y valores éticos en el diseño, desarrollo y uso de la IA. Entre estos principios, cabe resaltar los siguientes: proporcionalidad e inocuidad; seguridad y protección; equidad y no discriminación; diversidad de género; sostenibilidad –social, cultural, económica y ambiental–; privacidad y protección de datos personales; supervisión y decisión humana; transparencia y explicabilidad; responsabilidad y rendición de cuentas.	Entre los desafíos más acuciantes que suscita la IA se encuentran los relacionados con la ética, por ejemplo: sesgos históricos, humanos y/o técnicos que discriminan en contra de las mujeres u otras poblaciones tradicionalmente excluidas, problemas de ciberseguridad en materia de vehículos autónomos, y el uso de la IA en la diseminación de desinformación en plataformas digitales como redes sociales (Roche, Wall, & Lewis, 2022) (CENIA, 2023, págs. 170-171).
<i>I+D+i e Inversión</i>	I+D+i	Incentivar las condiciones para la consolidación de un ecosistema propicio para la I+D+i por parte del sector privado, y fortalecer las capacidades de investigación académica en las instituciones de educación superior y centros de pensamiento, estimulando procesos de transferencia tecnológica.	En primer lugar, el sector tecnológico juega un rol fundamental dentro del ecosistema de IA, en su condición de proveedor de soluciones de IA. En segundo lugar, la investigación académica y aplicada es central para contribuir al estado del arte del desarrollo tecnológico y de políticas públicas en la materia, incluida la documentación de casos de uso, beneficios e impactos negativos.
<i>I+D+i e Inversión</i>	Inversión en IA	Incentivar la inversión pública y privada en IA, para aprovechar esta tecnología en la solución de problemáticas nacionales y/o regionales, y posicionar al país como proveedor de innovaciones tecnológicas seguras, fiables y respetuosas de los derechos humanos.	La inversión pública y privada en IA es esencial para el desarrollo y expansión del ecosistema de IA. Además, puede contribuir a impulsar la I+D+i y la adopción de tecnologías de vanguardia en áreas y sectores prioritarios para el país.

³⁹ La IA generativa, como parte de la categoría del aprendizaje automático o machine learning, hace referencia a algoritmos que pueden usarse para crear nuevo contenido, incluyendo audio, código, imágenes, texto, simulaciones y videos (McKinsey & Company, 2023).

<i>Dimensión</i>	<i>Subdimensión</i>	<i>Descripción</i>	<i>Relevancia</i>
<i>Cooperación internacional</i>	N/A	Promover la creación y fortalecimiento de instancias de colaboración regional y global, que permitan desarrollar una agenda conjunta en torno a la IA, intercambiar experiencias y conocimiento, y en general, fortalecer la voz del país en foros internacionales. Así mismo, colaborar con organizaciones de desarrollo regionales para el diseño y/o implementación de la política pública de IA.	La cooperación regional y/o internacional resulta vital al tratarse de una tecnología cuyos impactos suelen tener un alcance multijurisdiccional. En cuanto a la colaboración regional, esta deviene central desde una perspectiva estratégica y aplicada: (1) sobre lo primero, para fortalecer la voz de la región respectiva, y del Sur Global en especial, en las conversaciones mundiales alrededor de la gobernanza de la IA; y (2) propiciar comunidades de práctica para el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas, y el desarrollo de soluciones tecnológicas que atiendan a desafíos conjuntos.
<i>Sectores priorizados</i>	N/A	Determinar sectores económicos y/o de la administración pública frente a los cuales la IA ofrece oportunidades importantes, de cara a la generación de valor económico, social y/o público.	Es común que las estrategias de IA prevean sectores en los cuales se quiere impulsar el desarrollo, uso y adopción de esta tecnología, lo cual suele definirse en consonancia con los planes nacionales de desarrollo y/o planes sectoriales.

Fuente: Elaboración propia

Acompañamiento técnico de CAF a países de la región: Resultados, logros y lecciones aprendidas

Los elementos metodológicos y sustanciales presentados en la sección anterior fueron aplicados por CAF en el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, en el acompañamiento técnico brindado a los gobiernos de República Dominicana y Uruguay⁴⁰ en el diseño y rediseño de sus estrategias nacionales de IA, respectivamente. En esta sección se efectúa una descripción de los procesos mencionados, junto con sus principales resultados y logros, y se identifican lecciones aprendidas.

1. República Dominicana*

- *Necesidad u oportunidad identificada*

La PNI 2030 incluye dentro de sus pilares la Gobernanza efectiva, el cual resalta que, para construir un sistema de innovación con real tracción, es necesario acompañar el proceso de toma de decisiones de la administración pública con un buen cuerpo normativo, el cual articule todo el sistema en favor de una mejora permanente. Así, dentro de sus acciones se prevé específicamente la expedición de la ENIA con un ámbito de aplicación que involucre al sector público y al sector privado, impulsando avances a nivel de interoperabilidad, productividad e innovación.

- *Entidades públicas que lideraron el proceso*

- *Gabinete de Innovación y Desarrollo Digital (GIDD):* ente de coordinación interinstitucional adscrito funcionalmente al Ministerio de la Presidencia, creado con el objetivo de formular la PNI 2030, así como la definición de las orientaciones, programas y acciones para su implementación, dentro de las competencias de cada uno de sus integrantes⁴¹.
- *Oficina Gubernamental de Tecnologías de la Información y Comunicación (OGTIC):* institución con dependencia del poder ejecutivo, con la responsabilidad de planificar, dirigir y ejecutar las acciones necesarias para implementar el gobierno electrónico en el país mediante la difusión y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

40 Al respecto, es oportuno puntualizar que, al momento de publicación de esta guía práctica, aún se estaba trabajando en la sistematización de los insumos recabados en las mesas de trabajo con partes interesadas, y en la elaboración del primer borrador de la estrategia.

41 Ver: [Decreto No. 464-21](#).

*Análisis realizado por Martha Cecilia Rodríguez y Armando Guío

- *Proceso de diseño*

Establecida la agenda desde la PNI 2030 y la priorización desde el más alto nivel político (Presidencia), en abril de 2023, el gobierno dominicano representado por el GIDD y la OGTIC, CAF, y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) comenzaron a definir un flujo de trabajo para el desarrollo participativo de la ENIA. Este flujo contempló la definición de cuatro etapas generales:

- *Mesas de trabajo en el marco de la misión del equipo de CAF a Santo Domingo en junio de 2023.* La misión inició con una Mesa de Alto Nivel, a la que se invitó a partes interesadas del sector público, privado y la academia a compartir su visión de futuro para la IA en República Dominicana (con momento de referencia 2050). Posteriormente, se realizaron unas mesas de deliberación temáticas⁴² con diversos actores del ecosistema nacional para conversar sobre las oportunidades, desafíos y acciones para avanzar hacia una política pública de IA con un horizonte de implementación a 2030.
- *Publicación en línea de un documento con lineamientos iniciales para la ENIA.* El propósito de este ejercicio fue incorporar preguntas sobre las dinámicas iniciales predefinidas, solicitando a los participantes proponer orientaciones y acciones para el desarrollo detallado de la política pública. Cabe mencionar que la participación estuvo abierta al público general durante tres semanas.
- *Publicación en línea de documento actualizado con objetivos y acciones para la ENIA.* El propósito de este ejercicio fue recibir observaciones de los participantes en torno a los objetivos y acciones propuestos, para refinar el insumo y con base en ello, publicar la versión final de la Estrategia. La consulta estuvo abierta durante dos semanas.
- *Elaboración de la versión final de la ENIA y lanzamiento.* La ENIA fue [lanzada el 11 de octubre de 2023](#) en un evento presencial y transmitido en cuentas de redes sociales y plataformas de streaming de las instituciones públicas líderes, que contó con la

42 Los temas abordados en las mesas de deliberación fueron los siguientes: (1) Aspectos éticos de la IA, de gobernanza y arreglo institucional para desarrollar la Estrategia; (2) Talento humano; (3) Investigación, innovación y desarrollo; y (4) Datos e infraestructura.

participación del Presidente de la República, el Director General de la OGTIC y Director Ejecutivo del Gabinete de Innovación, el Ministro de la Presidencia, entre otros altos funcionarios del Estado, además de representantes de CAF y el BCIE.

- *Principales resultados y logros*
- Como se mencionó en el apartado antecedente, la ENIA se lanzó el 11 de octubre de 2023, anticipándose al plazo máximo establecido en la PNI 2030, la cual plantea que dicha Estrategia y su plan de acción debían expedirse a más tardar en 2024.
- En la misma fecha del lanzamiento, se expidió el Decreto 498-23 que aprueba los propósitos y los tres pilares fundamentales y el pilar transversal de escala regional, que guiarán la implementación de la ENIA, la cual estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2030, pudiendo ser actualizada anualmente.
- La ENIA constituye la primera estrategia nacional de IA de un país de Centroamérica y el Caribe, con el potencial de ser ejemplo para otros países de la subregión que se encuentran trabajando en la formulación de sus políticas públicas (p.ej. Costa Rica, Cuba y Jamaica). Además, es una estrategia de “nueva generación” que podrá servir de inspiración a otros países de ALC, teniendo en cuenta que la mayoría de estrategias se elaboraron entre 2018 y 2020.
- La ENIA plantea objetivos y acciones ambiciosos, que se articulan con los pilares de la PNI 2030, pero que al mismo tiempo son realistas y acotados a las prioridades y necesidades del país. Así, existe un componente importante asociado a la transformación digital e innovación en la administración pública, acompañado de un énfasis en los habilitadores de talento e infraestructura. En adición, se hace énfasis en la I+D+i y la integración regional, distribuyendo la carga de I+D y reduciendo el costo a la innovación.
- La ENIA está orientada a la implementación efectiva, al establecer objetivos, un plan de acción con responsables, y la previsión de fuentes de financiación y un sistema de seguimiento con base en indicadores.

- La ENIA es el resultado de un trabajo colaborativo entre diversas entidades del gobierno dominicano, organizaciones multilaterales, y partes interesadas, que hicieron importantes aportes tanto en las mesas de trabajo, como en las distintas iteraciones del documento. La incorporación de la perspectiva de expertos(as) locales en la elaboración del documento fue fundamental para alinear la estrategia con el contexto, necesidades y prioridades de República Dominicana.
- La ENIA es consistente con las prioridades nacionales. Por ello se priorizará el uso de IA en la administración pública en sectores claves como la justicia, la salud, la educación, el medio ambiente y la seguridad, con modelos analíticos predictivos para diseñar servicios para la ciudadanía.

2. Uruguay*

• *Necesidad u oportunidad identificada*

Luego de casi tres años de implementación de la Estrategia de IA para el Gobierno Digital, y atendiendo a la evolución de esta tecnología, que ha planteado nuevos desafíos y oportunidades, AGESIC, apoyada por CAF y la UNESCO, comenzó a trabajar en el rediseño de dicha Estrategia con el propósito de adecuarla a las dinámicas actuales y trabajar en algunas brechas que persisten en el país de cara al desarrollo, uso y adopción de la IA. Específicamente, se identifica la necesidad de ampliar el ámbito de aplicación de la Estrategia más allá del sector público, fortalecer las acciones relacionadas con el pilar de Gobernanza, y establecer acciones encauzadas a superar brechas del país conforme se ha sentado en evaluaciones recientes. Entre estas brechas, se encuentran la inversión e innovación por parte del sector privado (incluyendo los emprendedores), la I+D y el capital humano, incluyendo temas de futuro del trabajo.

En paralelo a este proceso, y habida cuenta de la importancia de los datos como habilitadores críticos de la IA, se inició un proceso para la elaboración de la primera Estrategia Nacional de Datos del país.

*Análisis realizado por Martha Cecilia Rodríguez y Armando Guío

- **Entidad pública que lideró el proceso**
- **Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC):** unidad ejecutora con autonomía técnica dependiente de Presidencia de la República, que tiene como objetivos generales procurar la mejora de los servicios a la ciudadanía utilizando las posibilidades que brindan las TIC, así como impulsar el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Uruguay con énfasis en la inclusión de la práctica digital de sus habitantes y el fortalecimiento de las habilidades de la sociedad en la utilización de las tecnologías.
- **Proceso de diseño**

La construcción de la nueva estrategia nacional de IA y la estrategia nacional de datos ha involucrado a múltiples partes interesadas desde las fases iniciales del diseño. En efecto, el equipo de AGESIC, con el apoyo de CAF y UNESCO, definió un proceso estructurado para la elaboración de las estrategias que consta de cinco fases:

- **Fase 1: Diagnóstico.** Se trabajó en la delimitación de una línea base para la política con fundamento en investigación de los equipos técnicos de la UNESCO y CAF. Para el efecto, se aplicó la Metodología de Evaluación de Preparación (RAM, por sus siglas en inglés) de la UNESCO⁴³, y la Metodología para el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de IA de CAF.
- **Fase 2: Propuestas y relevamiento.** Se llevaron a cabo mesas de diálogo y de trabajo para el relevamiento de propuestas presentadas por diversas partes interesadas, en formato presencial, complementadas por espacios virtuales de profundización para dichas partes interesadas en la Plataforma de Participación Ciudadana Digital, entrevistas con referentes calificados, y el relevamiento de casos de uso de IA en el Estado. Como se mencionó en el Cuadro 3, las mesas de diálogo tuvieron varias jornadas. En la primera, se buscó obtener unas primeras propuestas de los participantes en torno a su visión

⁴³ Esta herramienta fue diseñada por la UNESCO para ayudar a los gobiernos a entender su grado de preparación, en un momento dado, para implementar la IA de forma ética y responsable para todos sus ciudadanos, en cinco dimensiones: (1) legal/regulatoria; (2) social/cultural; (3) económica; (4) científica/educativa; y (5) tecnológica/de infraestructura.

global de la nueva estrategia (fortalezas y debilidades del país, posibles áreas prioritarias, oportunidades y riesgos de la IA), mientras que la segunda tuvo como cometido recabar propuestas sobre líneas de acción específicas a integrar en la misma, a partir de ejes temáticos⁴⁴. Para la estrategia nacional de datos se observó una dinámica similar.

- **Fase 3: Sistematización y elaboración del primer borrador de las estrategias.** Se sistematizaron las propuestas recabadas de las mesas de diálogo, las entrevistas y la plataforma de participación ciudadana, para, en conjunto con el diagnóstico realizado, elaborar un primer borrador de las estrategias, que profundice en líneas de acción específicas.
 - **Fase 4: Consulta pública.** Se realizará la consulta pública del borrador de la estrategia de IA y del borrador de la estrategia nacional de datos, durante un plazo de dos meses.
 - **Fase 5: Aprobación y publicación.** Versión final de los documentos, aprobación y publicación.
- **Principales resultados y logros**
 - En el proceso de expedición de su estrategia de IA, Uruguay ha sido pragmático en lograr un equilibrio sólido entre abrir la discusión a múltiples partes interesadas para fomentar un sentido de pertenencia y apropiación, e impulsar la perspectiva del gobierno frente a lo que debería ser una visión país para la IA. Existen ejemplos de países que han desarrollado procesos sumamente extensos (dos años o más) para la elaboración de sus políticas públicas de IA, lo que genera el riesgo de que los documentos finales puedan resultar desactualizados, o que se pierda el impulso e interés de los grupos de valor de participar en el proceso.
 - Se desarrolló un diagnóstico robusto, que fue elaborado teniendo en cuenta evidencia cualitativa y cuantitativa, y las perspectivas de múltiples grupos de valor. Lo anterior,

⁴⁴ La segunda jornada se centró en los siguientes temas: institucionalidad y gobernanza; marco regulatorio; derechos humanos, ética, transparencia y rendición de cuentas; formación, gestión del conocimiento, gestión del talento y ciudadanía; impacto en el ámbito laboral; tecnología; uso y adopción; seguridad; ecosistema; I+D; gestión y uso de datos; y evaluación y monitoreo.

considerando que tanto el flujo de trabajo para el diseño de la estrategia de IA como la aplicación de la Metodología de Evaluación de Preparación de la UNESCO, involucraron la realización de entrevistas y mesas de diálogo con diversas partes interesadas en el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil.

- La estrategia que está en proceso de elaboración aspira a “construir sobre lo construido”, estableciendo acciones de profundización en áreas en las cuales se destaca el país, como la transformación digital pública, datos e infraestructura, así como acciones ambiciosas para superar las brechas existentes.
- De manera concomitante al rediseño de la estrategia, AGESIC ha trabajado con CAF en la adaptación de sus arreglos institucionales bajo una óptica multiactor, que incremente la relevancia y visibilidad de la agenda pública de IA para todos los actores sociales, potencie la capacidad de influencia de AGESIC como entidad pública líder en la materia, y fortalezca los mecanismos de monitoreo y seguimiento. Esta iniciativa será clave para la implementación efectiva y sostenibilidad de la futura estrategia.
- El lanzamiento simultáneo de los procesos de diseño de las estrategias de IA y de datos genera eficiencias y permite establecer una visión integral y holística en dos áreas del quehacer público que están estrechamente ligadas, lo cual facilita la coherencia y consistencia de las políticas públicas resultantes. Además, aprovecha el impulso, interés y participación coincidente de diversas partes interesadas en las instancias de habilitadas para el efecto, aportando a la construcción de diagnósticos más robustos.
- En paralelo al proceso de diseño de las estrategias de IA y de datos, y la adaptación de los arreglos institucionales para la IA, el gobierno nacional impulsó la Ley de Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal Ejercicio 2022, por virtud de la cual se atribuyen a AGESIC competencias para diseñar y desarrollar una estrategia nacional de datos e IA fundada en una gestión responsable de los datos y rendición de cuentas en los

ámbitos público y privado, así como promover las iniciativas de regulación correspondientes⁴⁵. Este es un hito normativo clave, pues faculta a AGESIC para expedir lineamientos vinculantes en materia de IA y de datos frente a sectores que trascienden el ámbito público.

3. Lecciones aprendidas de las experiencias de República Dominicana y Uruguay

- 1 El apoyo del alto nivel político es fundamental para avanzar decididamente en la elaboración de políticas públicas o estrategias nacionales de IA. La(s) entidad(es) pública(s) que lidera(n) el proceso deben tener la capacidad de tomar decisiones, recursos (financieros, humanos, tecnológicos, etc.) suficientes, y gozar de influencia y legitimidad.
- 2 Habilitar un proceso participativo desde las etapas iniciales de diseño de la política es fundamental para generar un sentido de pertenencia y apropiación entre las partes interesadas, y fomentar la legitimidad de la estrategia. En este sentido, una de las actividades preparatorias más importantes será la definición de una estrategia de participación.
- 3 Otra actividad preparatoria esencial es definir un flujo de trabajo y cronograma para la elaboración de la estrategia, con asignación de roles y responsabilidades claros.
- 4 Los análisis comparados o de benchmarking son valiosos como inspiración. Sin embargo, los gobiernos deberían adoptar un enfoque pragmático y centrado en el contexto, necesidades y prioridades del país, al momento de establecer los pilares, objetivos y acciones de las estrategias de IA.
- 5 Las estrategias de IA deberían formularse con una visión de mediano o largo plazo que trascienda los ciclos políticos, aun cuando siempre deberían permitir adaptaciones e iteraciones cuando las circunstancias fácticas así lo justifiquen. Este tipo de estrategias no debería verse como una política o “bandera” de un gobierno en particular, sino una política de Estado.

⁴⁵ Artículo 65.

- 6 Es importante que las estrategias de IA estén alineadas con las prioridades nacionales, en consonancia con lo estipulado en las estrategias o planes nacionales de desarrollo, así como las estrategias digitales y de CTI.
- 7 Las organizaciones internacionales que apoyan los procesos de construcción de políticas públicas deberían propender por involucrar a expertos(as) locales en roles de incidencia en el proceso, dado el valor agregado que pueden traer su conocimiento y experiencia.
- 8 Las estrategias de IA deberían establecer objetivos, definir un plan de acción con responsables y plazos de ejecución, prever fuentes de financiación que vayan más allá del presupuesto general, y determinar un sistema de seguimiento y monitoreo.
- 9 Una forma de dar sostenibilidad a las estrategias de IA es adoptar sus elementos centrales (objetivos y pilares) a través de instrumentos normativos vinculantes, como un decreto u orden ejecutiva.
- 10 Es oportuno aprovechar sinergias y complementariedades entre diferentes ámbitos de política pública al momento de diseñar estrategias en materia de IA. Las estrategias de IA guardan una relación cercana con estrategias de datos, tecnologías emergentes, gobierno digital, GovTech⁴⁶, y ciudades y territorios inteligentes.
- 11 La implementación exitosa de una estrategia de IA requiere de una institucionalidad robusta, que combine una institucionalidad pública cerca del centro de gobierno y con alta influencia política, con mecanismos de gobernanza multiactor. De no existir una institucionalidad de este tipo, es primordial empezar a trabajar en ello de manera concomitante, o como una línea de acción prioritaria en el marco de la estrategia.

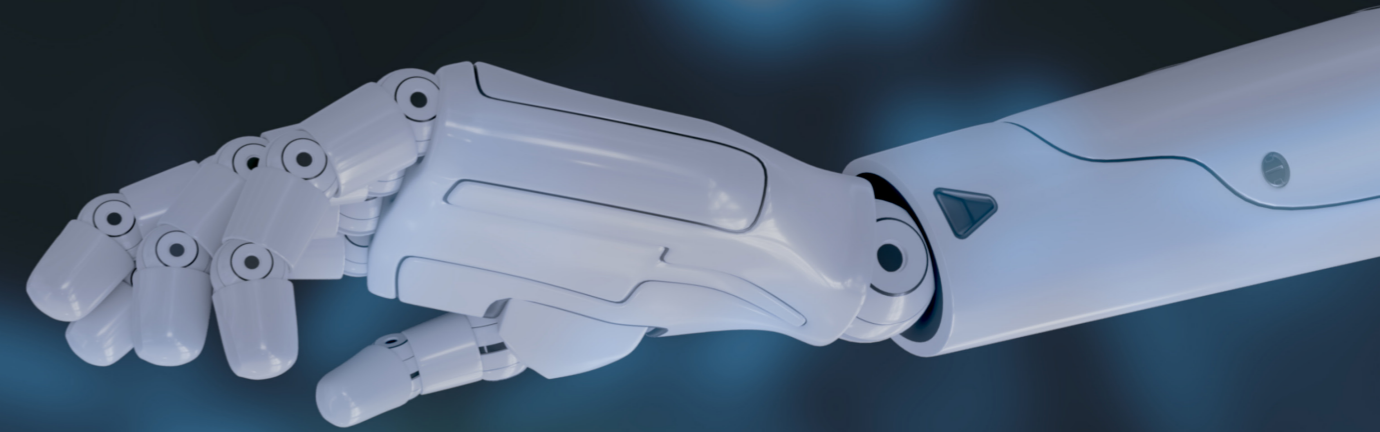
⁴⁶ Ecosistema donde los gobiernos colaboran con startups y scaleups que utilizan inteligencia de datos, tecnologías digitales y metodologías innovadoras para proveer productos y servicios que resuelven problemáticas públicas (Zapata & Sinde, 2021).

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Multistakeholder AI development: 10 building blocks for inclusive policy design	2022	UNESCO & i4Policy
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público	2021	CAF
Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial	2021	UNESCO
Principios OCDE sobre inteligencia artificial	2019	OCDE
State of implementation of the OECD AI Principles: Insights from national AI policies	2021	OCDE
Building an AI World: Report on National and Regional AI Strategies	2020	CIFAR
Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN). Versión 2.0.	2021	DNP
Agile Governance. Reimagining Policy-making in the Fourth Industrial Revolution	2018	Foro Económico Mundial

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo la importancia de la planeación en los procesos de diseño de políticas públicas y estrategias de IA, y las cinco actividades preparatorias clave que deben realizarse al respecto.
- Comprendo el valor de un proceso participativo para fortalecer la legitimidad y los niveles de cumplimiento voluntario de la política pública.
- Entiendo la diferencia entre políticas o iniciativas públicas propositivas, prospectivas y reactivas, y puedo determinar cuál(es) enfoque(s) resulta(n) más pertinente(s) para el diseño de estrategias nacionales de IA.
- Comprendo que la elaboración de un diagnóstico robusto es central para poder definir objetivos específicos y líneas de acción pertinentes para el contexto específico de mi país.
- Veo el valor agregado de sumar diversos actores y voces a la conversación desde el inicio, y de nutrir el diagnóstico con insumos obtenidos de espacios colaborativos.
- Entiendo la importancia de definir acciones concretas para avanzar en la ejecución de la política pública de IA, con un horizonte de implementación específico, y con asignación de roles y responsabilidades claras para el efecto.
- Percibo la importancia de establecer mecanismos de seguimiento de los compromisos resultantes de la estrategia o política pública de IA, bajo una gobernanza adaptativa que promueva la mejora continua. Comprendo que, para poder implementar una estrategia o política pública de IA, es fundamental definir y garantizar los recursos que se destinarán para el efecto desde la etapa de diseño.
- Soy consciente de la variedad de temáticas que pueden ser incorporadas en estrategias y políticas públicas de IA, y que su inclusión dependerá de las brechas, necesidades y prioridades que enfrenta mi país.
- Entiendo que los compromisos internacionales asumidos por mi país en materia de IA pueden influir y dar un marco general para la inclusión de temáticas específicas a nivel de pilares y líneas de acción.



Capítulo 3

Marcos institucionales para la inteligencia artificial

Basado en la herramienta de análisis para la definición de marcos institucionales para la gobernanza, implementación y sostenibilidad de políticas públicas o estrategias de IA elaborada por María Fernanda Arciniegas con el apoyo de Armando Guío para CAF.

Síntesis del capítulo

El capítulo plantea los principales elementos de la herramienta de análisis sobre el marco institucional para la gobernanza, implementación y sostenibilidad de políticas públicas de IA, construido por CAF en desarrollo de la Cooperación Técnica PE 0403/2023, y describe la experiencia de la organización aplicándola en Uruguay de la mano de la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC).

Esta herramienta puede ayudar a definir una institucionalidad pública en torno a la IA, lo que puede enviar un mensaje de compromiso del alto nivel político en la medida en que dicha institucionalidad se ubique cerca del centro de gobierno y tenga capacidad de toma de decisiones e influencia. Adicionalmente, puede apoyar en la conceptualización de mecanismos de articulación multiactor e inclusivos que aporten a la gobernanza ética de esta tecnología.

Bajo esta perspectiva, el capítulo describe los elementos clave que deberían tenerse en cuenta al momento de diseñar arreglos institucionales alrededor de la IA, a saber:

- Considerar los objetivos, acciones y áreas priorizadas dentro de la estrategia nacional de IA (o en su defecto, de políticas públicas en materia de desarrollo digital o de CTI).
- Definir instancias que conjuguen el liderazgo público, con la articulación interinstitucional nacional-nacional y nacional-local, y la gobernanza multiactor.
- Establecer el mandato y funciones de las instancias que integran los arreglos institucionales con base en la estrategia nacional de IA (o en su defecto, de políticas públicas en materia de desarrollo digital o de CTI).
- Analizar el entorno político y jurídico para establecer los tiempos, procedimientos y alcance de la transformación a emprender.
- Determinar los recursos humanos, financieros y de infraestructura requeridos para la puesta en funcionamiento de la institucionalidad pública y multiactor alrededor de la IA.

Así mismo, se profundiza en los diferentes modelos institucionales a implementar en este respecto, con base en una revisión de experiencias comparadas y literatura relevante. En específico, se identifican cuatro estructuras que han sido aplicadas con mayor frecuencia: (1) ministerio, agencia o dependencia al interior de estos; (2) oficina en la Presidencia o Primer Ministerio; (3) comité

gubernamental encargado de la articulación y coordinación interinstitucional entre entidades públicas del orden nacional, subnacional y local; y (4) consejo intersectorial como espacio multiactor de deliberación, e intercambio de experiencias y conocimiento.

En cuanto al acompañamiento técnico a Uruguay, se profundiza en la necesidad identificada, los principales resultados y logros, y las lecciones aprendidas a identificar. Al respecto, se destaca la relevancia de alinear el mandato y funciones de las instancias que integren el marco institucional con lo dispuesto en la estrategia nacional de IA a nivel de objetivos y pilares de acción, en tanto ello contribuirá a la implementación y sostenibilidad de dicha estrategia. En caso de que aún no exista una política pública de este tipo, se recomienda tener como referentes las políticas existentes en desarrollo digital y CTI. Para el caso de Uruguay, dado que el proceso de transformación institucional se dio de manera concomitante al rediseño de la estrategia nacional de IA, probablemente se logrará una alineación total del mandato y funciones de las instancias que hacen parte de los nuevos arreglos institucionales, con los objetivos de dichas estrategias.

De igual manera, se estima crucial realizar un mapeo de la institucionalidad actual e identificar cómo esta se vería impactada por la transformación a efectuar, con miras a evitar vaciar de contenido las competencias de las instituciones o dependencias existentes, minimizar duplicidades, y establecer una transición ordenada. Para el caso de AGESIC, fue relevante examinar estas complementariedades para el caso de las Áreas de Sociedad de la Información y de Tecnologías de la Información.

De cara a la creación de una institucionalidad pública especializada en IA, en los casos en que se busque establecer un área dentro de un ministerio o agencia existente, se deberán aprovechar las funciones de apoyo que se proveen a todas las áreas (p.ej. jurídica, tecnología, administración, recursos humanos), aunque se recomienda contar con un(a) experto(a) en derecho de las TIC dada la relevancia del componente normativo para los temas de IA. En referencia a la creación de instancias que involucren a múltiples partes interesadas (p.ej. comité gubernamental, consejo intersectorial), se aconseja aprovechar las instancias existentes a nivel de sistemas de competitividad, de CTI o similares, y definir un esquema de gobernanza interna.

Elementos clave de la herramienta de análisis sobre marcos institucionales para la inteligencia artificial

En el contexto de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, se construyó una herramienta con el objetivo de brindar a los gobiernos de la región de ALC un marco de análisis sobre los arreglos institucionales para la gobernanza, implementación y sostenibilidad de sus políticas públicas o estrategias de IA. Así, la misma busca orientar la definición del marco institucional nacional en materia de IA, a partir de los principales retos que el mismo busca atender, los elementos clave que debería contener dicho marco, y los tipos de arreglo institucional que se han desarrollado a nivel comparado, en países como Australia, Chile, Colombia, Emiratos Árabes Unidos, EE.UU. Francia y Reino Unido.

Desde la perspectiva de CAF, trabajar en la institucionalidad asociada a la IA resulta trascendental, pues evita la dispersión de responsabilidades en el diseño e implementación de las estrategias en la materia, al paso que contribuye a una mayor efectividad y coherencia en su implementación. Sumado a esto, establecer una institucionalidad cercana al centro de gobierno con capacidad de convocatoria e influencia envía un mensaje de compromiso del alto nivel político, y puede aportar a la articulación interinstitucional (nacional-nacional y nacional-local).

Adicionalmente, una institución pública de este tipo, con una visión clara y co-creada con partes interesadas en torno a la hoja de ruta que debe seguir el país alrededor de la IA, podría generar una mayor focalización y sostenibilidad de recursos para la ejecución de las políticas públicas sobre el particular. En conexión con lo anterior, la definición de arreglos institucionales inclusivos, multidisciplinarios y multilaterales podría fortalecer la gobernanza ética de la IA, en línea con lo sentado en la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO. Por último, atendiendo a que son pocas las iniciativas regionales existentes en torno a la creación de una institucionalidad integral y multiactor en torno a la IA, la aplicación de la herramienta diseñada por CAF constituye una oportunidad de posicionar a los gobiernos de ALC como líderes y pioneros en la temática.

A continuación se profundiza en los principales elementos de la herramienta.

1. Mandato y funciones

Un elemento central en el diseño de arreglos institucionales para la IA será establecer el mandato y las funciones que cumplirán las entidades públicas y/o de otra naturaleza que integren el marco institucional para la IA en el país, los cuales reflejan los objetivos que guiarán su actuación, y las competencias que se ejercerán para el efecto. Se sugiere construir el mandato y las funciones de acuerdo con las etapas del ciclo de política pública en las que intervendrían las entidades señaladas⁴⁷, en consonancia con la visión país promovida para la IA desde la estrategia en la materia, o políticas públicas asociadas (p.ej. planes nacionales de desarrollo, estrategias digitales).

2. Estructura y composición

El análisis comparado realizado por CAF reveló que en la gran mayoría de jurisdicciones que han desarrollado marcos institucionales específicos para la IA, existe una combinación de instancias públicas que reúnen a entidades del orden nacional (y en ocasiones, local), con instancias de articulación multiactor donde participan el sector privado, la academia y la sociedad civil⁴⁸. Se identificaron cuatro estructuras que han sido aplicadas con mayor frecuencia:

- **Ministerio, agencia o dependencia al interior de estos:** ministerio dedicado a temas de IA, usualmente combinado con otras tecnologías emergentes (p.ej. *blockchain*, Internet de las Cosas – IoT) y/o datos. También es posible que se creen áreas o dependencias especializadas en los ministerios de digitalización o de CTI.
- **Oficina en la Presidencia o Primer Ministerio:** entidad ubicada en la oficina del Presidente o Primer Ministro, especializada en IA.
- **Comité gubernamental:** instancia de naturaleza pública que tiene como cometido generar una articulación y coordinación interinstitucional entre entidades públicas del orden nacional, subnacional y local en materia de IA.

⁴⁷ Definición de agenda, diseño, toma de decisiones, implementación y evaluación (Gobierno de Navarra, 2013) (Schito, 2022).

⁴⁸ Es el caso de, por ejemplo, Austria, Canadá, Chile, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido, Serbia y Singapur (OECD.AI, 2021).

- **Consejo intersectorial:** espacio multiactor de deliberación que reúne a organizaciones del sector público, privado, académicas y de la sociedad civil, con el objetivo de abordar sus perspectivas en torno a la IA e intercambiar experiencias y conocimiento.

En la siguiente tabla se presenta una propuesta de funciones y mandato para cada uno de los tipos de arreglo institucional.

Tabla 6. Mandatos y funciones para diversos arreglos institucionales en inteligencia artificial

Estructura organizacional	Mandato	Funciones
Ministerio, agencia o dependencia al interior de estos/Oficina en Presidencia o Primer Ministerio	<p>Dirigir el diseño, formulación, implementación y evaluación de políticas públicas, planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo, uso y despliegue de la IA en los sectores público, privado, la academia, la sociedad civil y la ciudadanía en general, en línea con las prioridades nacionales para la IA y el desarrollo digital.</p> <p>Aunque la definición de estas prioridades dependerá de cada contexto, se recomienda alinear los objetivos de la institución pública líder en IA con la política pública que se haya expedido en la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y formulación de políticas públicas, planes, programas y proyectos asociados a la IA. • Asesoría técnica, jurídica y ética a entidades gubernamentales. • Sensibilización y difusión. • Diseño, implementación y articulación en iniciativas de talento para la IA. • Diseño de herramientas para la adopción de principios éticos para la IA. • Definición de mecanismos de seguimiento y monitoreo de la estrategia nacional de IA. • Propuesta de lineamientos técnicos y evidencia para el desarrollo de propuestas regulatorias. • Liderazgo de la coordinación interinstitucional e intersectorial. • Punto contacto país a nivel internacional.

<i>Estructura organizacional</i>	<i>Mandato</i>	<i>Funciones</i>
<i>Comité gubernamental</i>	<p>Generar una articulación y coordinación interinstitucional entre entidades públicas del orden nacional, subnacional y local, en el marco del diseño, implementación y evaluación de las políticas públicas, planes, programas y proyectos en materia de IA, en línea con las prioridades nacionales.</p> <p>Para promover un abordaje integral, se recomienda incluir en este organismo a entidades públicas con competencias más allá del ecosistema digital y de CTI, en áreas como hacienda, planeación, educación, industria, y trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación con entidad pública líder y entidades nacionales, subnacionales y locales. • Formulación de un plan de acción anual o bianual para acelerar la implementación de la estrategia de IA, y efectuar el seguimiento. • Coordinación del apoyo público a la I+D en IA, y la educación para la IA. • Promoción de acciones para el fortalecimiento del ecosistema de IA.
<i>Consejo intersectorial</i>	<p>Abordar las perspectivas de sus integrantes en torno a la IA y las políticas públicas relacionadas, así como compartir experiencias y conocimiento en materia de uso, desarrollo y despliegue de esta tecnología, en línea con las prioridades nacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría al gobierno nacional y a la alta dirección del ecosistema de IA para avanzar en los objetivos de la estrategia de IA. • Suministro de evidencia y datos para aportar a la construcción de políticas, planes, programas y proyectos en IA. • Compartición de experiencias y conocimiento. • Participación en la evaluación, con mirada sistémica y de largo plazo, de la estrategia de IA.

Fuente: Elaboración propia

3. Recursos

El presente apartado plantea los recursos relevantes al momento de estructurar una institucionalidad especializada en IA, enfocándose en los escenarios que plantean el liderazgo público de la agenda de este ámbito. Al respecto, se recomienda considerar tres tipos de recursos: (1) humanos, (2) financieros, y (3) de infraestructura. En la siguiente tabla se profundiza en ello.

Tabla 7. Recursos clave en la estructuración de una institucionalidad pública alrededor de la inteligencia artificial

<i>Tipo de recursos</i>	<i>Descripción</i>	<i>Ejemplo</i>
<i>Humanos</i>	<p>Hace alusión a la existencia de un equipo multidisciplinario, con perfiles y experiencias de vida diversas, cuyo número de integrantes dependerá de la naturaleza de la entidad (p.ej. una oficina requerirá un equipo menor que un ministerio).</p>	<p>Se proponen unos perfiles mínimos que deberían existir en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líder o experto(a) en políticas públicas de desarrollo digital e IA • Experto(a) en políticas públicas de desarrollo digital y del sector TIC • Experto(a) en dimensiones relevantes para la política pública de IA (p.ej. gobernanza, ética, datos, talento, I+D+i, infraestructura) • Experto(a) en ciencia de datos y desarrollo ético de IA • Experto(a) jurídico(a) en derecho de las TIC y aspectos jurídicos de la CTI

Tipo de recursos	Descripción	Ejemplo
Financieros	Hace referencia a los recursos –principalmente públicos– que se utilizarán para la financiación de las actividades de la entidad pública líder en IA. Eventualmente estos recursos públicos podrían complementarse con aportes de organismos internacionales y/o multilaterales vía créditos o recursos de cooperación técnica.	<p>Los recursos financieros dependerán del grado de independencia técnica que tendrá la entidad pública líder en IA frente a los ciclos políticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Menor independencia:</i> generalmente provendrá del presupuesto público general y/o del sector TIC, y podría ser suplementado por aportes de organismos internacionales. • <i>Mayor independencia:</i> se aconseja asignar un presupuesto público proveniente del sector (digital, CTI) y, en caso de que la entidad ejerza funciones de regulación o vigilancia, aportes del sector regulado o vigilado. También podría concurrir con aportes internacionales.
De infraestructura	Trata de los recursos físicos y digitales que son necesarios para el cumplimiento del mandato y funciones de la entidad pública líder en IA.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Computacionales:</i> infraestructura para compartir y acceder a distintas bases de datos, licencias de software requeridas por los sistemas de IA para su uso, y procesadores de gran desempeño (p.ej. Graphics Processing Unit – GPU). • <i>Acceso a datos e información:</i> conjuntos de datos de calidad e información de actores, con miras a generar un entendimiento a profundidad de las necesidades y problemáticas en torno a la IA, y así poder adoptar respuestas oportunas. • <i>Acceso a facilidades de experimentación:</i> si la entidad participa en el diseño de soluciones de IA, sea directamente o como habilitador de espacios controlados de prueba tipo sandbox regulatorio⁴⁹, requerirá de facilidades físicas y virtuales para las pruebas. • <i>Espacio físico:</i> instalaciones de oficina.

Fuente: Elaboración propia

49 Espacio estructurado de experimentación habilitado por un organismo regulador y/o supervisor con el fin de permitir a empresas que ofrecen un producto, servicio, tecnología o modelo de negocio innovador, operar temporalmente y frente a un grupo reducido de consumidores, usualmente mediante la flexibilización de ciertos requerimientos regulatorios aplicables a la actividad desarrollada, y bajo la permanente vigilancia del organismo.

4. Entorno político y jurídico

Al momento de crear una institucionalidad especializada para la IA, será vital considerar el entorno político y jurídico del país, comoquiera que ello incidirá en la viabilidad y el grado de apoyo del alto nivel político para crear un nuevo arreglo institucional o transformar el existente. Adicionalmente, la consideración del marco jurídico relevante será vital para identificar la factibilidad de implementar los cambios de manera ágil y oportuna. A continuación se presentan una serie de factores que inciden en cada uno de estos entornos.

• Entorno político

- Existencia de una estrategia o política pública de IA expedida o apoyada por el gobierno de turno.
- Priorización del tema de la IA en planes o estrategias nacionales de desarrollo.
- Apoyo de otros actores relevantes: sector privado, academia, organizaciones internacionales, sociedad civil.
- Adhesión del país a marcos éticos supranacionales en materia de IA.
- Existencia de un demostrado compromiso de los líderes políticos con la implementación de la estrategia de IA (presidencia, primer ministerio, ministerios clave).
- La activa promoción y demostraciones públicas de apoyo de parte de los líderes políticos, frente a la estrategia de IA.

• Entorno jurídico

- Existencia de normas que reglamenten la creación o reestructuración de entidades como ministerios, agencias, oficinas dentro de la Presidencia o el Primer Ministerio, comités gubernamentales o consejos intersectoriales, a nivel de, entre otros: autoridad(es) pública(s) competente(s) con iniciativa, instrumento jurídico para adoptar el cambio, requisitos de la solicitud de creación o reestructuración.

- Procesos para la aprobación de los recursos financieros y humanos para instituciones de nueva creación, y la duración de los mismos.

Acompañamiento técnico de CAF a Uruguay en la adaptación de su marco institucional para la inteligencia artificial*

1. Necesidad u oportunidad identificada

Bajo el interés del gobierno uruguayo de ampliar el ámbito de aplicación de la estrategia nacional de IA más allá del sector público, fortalecer las acciones relacionadas con el pilar de Gobernanza, y establecer acciones encauzadas a superar brechas del país, se inicia un proceso de adaptación del marco institucional para la IA. Lo anterior, con el objetivo de: (1) incrementar la relevancia y visibilidad de la agenda pública de IA para todos los actores (sector público, sector privado, academia, sociedad civil y ciudadanía en general); (2) potenciar la capacidad de influencia de la entidad pública líder de la agenda de IA; (3) robustecer los mecanismos de coordinación existentes para incorporar una visión específica relacionada con la IA; y (4) fortalecer los mecanismos de seguimiento a la implementación de la futura estrategia nacional de IA.

2. Entidad pública que lideró el proceso

Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC): unidad ejecutora con autonomía técnica dependiente de Presidencia de la República, que tiene como objetivos generales procurar la mejora de los servicios a la ciudadanía utilizando las posibilidades que brindan las TIC, así como impulsar el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Uruguay con énfasis en la inclusión de la práctica digital de sus habitantes y el fortalecimiento de las habilidades de la sociedad en la utilización de las tecnologías.

* Análisis realizado por María Fernanda Arciniegas.

3. Principales resultados y logros

- La adaptación del marco institucional para la IA se dio en el contexto del rediseño de la estrategia nacional de IA y la formulación de la estrategia nacional de datos, dentro del cual se han realizado esfuerzos importantes en materia de levantamiento de información y diálogo con partes interesadas. Este trabajo ha generado sinergias que han permitido: (1) identificar las oportunidades de mejora del país a nivel de institucionalidad, con miras a establecer medidas para trabajarlas; y (2) que el mandato y funciones que asuman las organizaciones resultantes de este proceso estén íntegramente alineadas con los objetivos y pilares de acción de dichas estrategias.
- En paralelo al proceso de formulación de políticas públicas en IA y datos, y la adaptación del marco institucional para la IA, el gobierno nacional impulsó una reforma normativa de alto impacto, por virtud de la cual se le atribuyen a AGESIC competencias para diseñar y desarrollar dichas políticas públicas con un ámbito de aplicación público y privado, así como promover las iniciativas de regulación correspondientes⁵⁰. Esta disposición cimienta la expedición de una estrategia de IA que tenga un alcance multisectorial y transversal, y servirá de sustento para crear una institucionalidad que atienda a ello.
- Sumado a lo anterior, la reforma normativa mencionada revela la importancia atribuida a la transformación institucional y empoderamiento de AGESIC de parte del más alto nivel político del Estado (Presidencia), creando un entorno político y jurídico propicio para emprender los cambios propuestos.
- En el marco del rediseño de su estrategia de IA, AGESIC había contemplado la posibilidad de adaptar sus arreglos institucionales para lograr una implementación efectiva de dicha estrategia; sin embargo, la existencia de múltiples prioridades de agenda les dificultaba llevar a cabo una investigación a profundidad. Por consiguiente, la herramienta diseñada por CAF ha sido de gran valor para el equipo de AGESIC al brindar un marco lógico y de discusión estructurado, que no solo realiza un análisis

⁵⁰ Ley de Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal Ejercicio 2022, Artículo 65.

sistemático de los modelos institucionales existentes a nivel comparado, sino que incorpora elementos clave de diseño que orientan el flujo de trabajo en este respecto.

- Debido a que la herramienta se sometió a validación del equipo de AGESIC en una serie de talleres donde se presentaron sus elementos principales y se recabaron las observaciones de los funcionarios directivos y técnicos, se generó un ambiente propicio para la co-creación, que fomentó un sentido de pertenencia y apropiación de parte de la Agencia. Este proceso ha permitido refinar la herramienta con base en el contexto, necesidades y prioridades de AGESIC, y los insumos que han resultado de las mesas de diálogo en el marco del rediseño de las estrategias nacionales de IA y de datos.
- AGESIC ha reconocido la importancia de complementar una institucionalidad pública para la IA, que articule los niveles nacional y local, con mecanismos que permitan el intercambio de perspectivas, conocimientos y experiencias con otras partes interesadas. En este sentido, ha acogido la propuesta de CAF de crear un Área de IA como unidad organizativa dentro de la Agencia, junto con un Comité Gubernamental para la IA que reúna a representantes del gobierno nacional y departamental, y un Consejo Intersectorial para la IA como foro de deliberación multiactor.

4. Lecciones aprendidas

- 1 Es fundamental que el mandato y funciones de las instancias que integren el marco institucional para la IA estén alineadas con los objetivos y pilares de acción previstos en la estrategia nacional de IA, al igual que en la estrategia nacional de datos.

En aras de evitar vaciar de contenido las competencias de las otras áreas que ejercen funciones atinentes al diseño, implementación y/o evaluación de políticas públicas de IA, y generar traslapes de competencias, resulta primordial realizar un análisis integral que incorpore una visión de la institución (ministerio, agencia, etc.) como un todo. En el proceso con AGESIC, se hizo un análisis de complementariedad con otras dos áreas misionales clave, que previo al proceso lideraban la agenda de IA (Áreas de Sociedad de la Información y Área de Tecnologías de la Información).
- 2

- 3 En el proceso anterior, será valioso establecer una perspectiva de especialización, donde el área de IA se encargue de todos los temas de IA, pudiendo colaborar con otras en tanto sea pertinente. Mapear el alcance de esta articulación será valioso tanto a nivel de planeación, como de transición para los equipos afectados.

- 4 En términos generales, un área o dependencia especializada en IA no debería asumir funciones de apoyo o soporte que se prestan de manera integral a todas las áreas de la Agencia (p.ej. jurídica, tecnología, administración, recursos humanos). Sin embargo, dada la relevancia de los temas normativos para un entendimiento holístico de las oportunidades y riesgos planteados por la IA, se aconseja que exista al menos un(a) experto(a) en derecho de las TIC que pueda proporcionar una asesoría especializada, y participe en los proyectos impulsados por el área de IA.

- 5 Debido a que, las más de las veces, la creación de una institucionalidad para la IA conllevará una reorganización en una o varias entidades existentes, será vital visualizar cómo será la transición del personal que actualmente desempeña funciones asociadas a la IA en otras áreas, y realizar esfuerzos de comunicación y sensibilización interna en torno al valor agregado de los cambios previstos.

- 6 Es posible que existan disposiciones normativas que impidan asignar un liderazgo institucional a dependencias o áreas al interior de ministerios o agencias, o que limiten su capacidad de expedir decisiones vinculantes. En tal caso, será importante que desde la alta dirección de la entidad no solo se pongan en valor los aportes realizados por el área de IA, sino que se otorgue cierta autonomía a esta en el ejercicio de sus funciones, con miras a evitar reprocesos y dilaciones en la adopción de decisiones estratégicas.

- 7 En países en los que existen sistemas de articulación gubernamental o intersectorial, tales como sistemas de competitividad o de CTI, resulta oportuno aprovechar las arquitecturas institucionales existentes al momento de crear comités gubernamentales y/o consejos intersectoriales. De esta manera, se podrían crear subcomités o subconsejos enfocados en IA, con especial énfasis en los pilares de acción de la estrategia de IA.

8 Cuando el marco institucional envuelva la creación de un comité gubernamental con un consejo intersectorial, es importante evitar duplicidades, tanto a nivel de funciones como de los miembros de estas instancias. Si bien en el comité gubernamental será central que participen entidades públicas del orden nacional y local con incidencia directa en la implementación de la política de IA, la participación del sector público en el consejo intersectorial podría centralizarse en la institución pública líder en IA a nivel nacional.

9 Incorporar instancias que involucren a múltiples partes interesadas en el marco institucional para la IA requerirá definir un esquema de gobernanza para cada una de estas. Para el efecto, será necesario diseñar estatutos o reglamentos operativos que establezcan reglas en torno a su naturaleza, funciones, órganos de dirección y seguimiento, criterios para participar en la instancia como miembro, conformación de mesas temáticas acordes a los ejes de la futura estrategia nacional de IA, rendición de cuentas, y reglas operativas sobre las sesiones.

Recursos para profundizar

<i>Fuente</i>	<i>Año</i>	<i>Autor</i>
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Task Force para el Desarrollo e implementación de la Inteligencia Artificial en Colombia. Respuestas institucionales para la implementación de la política de Inteligencia Artificial	2020	Guío, A. (CAF y Gobierno de Colombia)
Índice latinoamericano de inteligencia artificial	2023	CENIA
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público	2021	CAF
La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países	2020	Gómez Mont, C., Del Pozo, C. M., Martínez Pinto, C., & Martín del Campo Alcocer, A. V. (BID)
Artificial Intelligence in the Public Sector: Maximizing Opportunities, Managing Risks	2020	Farooq, K. & Solowiej, B. (Banco Mundial)
Foundations for the future: institution building for the purpose of artificial intelligence governance	2022	Stix, C.
Institutional and Coordination Mechanisms: Guidance Note on Facilitating Integration and Coherence for SDG Implementation	2017	PNUD

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo que la creación o reestructuración de los marcos institucionales para la IA requiere de un entorno político y jurídico favorable, que permita efectuar las transformaciones de manera ágil y oportuna, para atender las necesidades de implementación de la política pública de IA.
- Comprendo que el proceso de creación o reestructuración de los marcos institucionales para la IA puede darse de manera previa, concomitante o posterior a la expedición de la estrategia de IA. En el primer caso, debería existir un instrumento de política pública orientador preexistente (p.ej. estrategias nacionales de desarrollo, digitales y/o de CTI) que pueda inspirar el mandato y funciones de los nuevos arreglos institucionales.
- Soy consciente de que los marcos institucionales más robustos combinan instancias públicas que reúnen a entidades del orden nacional y local, con instancias de articulación multiactor donde participan el sector privado, la academia y la sociedad civil. Ello obedece a la naturaleza de la IA como tecnología de propósito general, que produce impactos transversales en múltiples sectores económicos, administrativos y sociales.
- Entiendo que las propuestas de creación de nuevas entidades o áreas, o su reestructuración, puede generar temores entre la fuerza laboral existente en las entidades públicas. Por este motivo, será central tomar medidas para evitar vaciar de contenido las competencias que actualmente desempeñan las instituciones o dependencias con mandatos asociados a la IA, incluidos procesos de transición.
- Comprendo que puede ser necesario dotar de mayor independencia técnica a entidades públicas que, además de actuar en el ámbito de la formulación, implementación y evaluación de la estrategia de IA, participan directamente en la regulación o en la supervisión del cumplimiento de la normatividad relevante.
- Soy consciente de la importancia de crear un equipo multidisciplinario que traiga diversas perspectivas, conocimientos y experiencias de vida a la entidad pública líder en materia de IA.



Capítulo 4

Regulación de la inteligencia artificial

Basado en la herramienta para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre IA elaborada por Armando Guío para CAF.

Síntesis del capítulo

El capítulo presenta los principales elementos de la herramienta para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre IA elaborada por CAF en el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, y trae a colación la experiencia de implementación en Brasil, donde se trabajó con la Autoridad Nacional de Protección de Datos (ANPD), profundizando en la necesidad identificada, principales logros y resultados, y lecciones aprendidas.

Bajo la coyuntura mundial actual, en donde la regulación de la IA ha ocupado un lugar preponderante en la agenda pública, se estima que esta herramienta puede ser de gran valor para los gobiernos interesados en impulsar iniciativas de experimentación regulatoria que propendan por una regulación proporcional y adaptativa, y elaborada de forma colaborativa. Este mecanismo permitiría a los reguladores y/o supervisores entender de manera más efectiva los riesgos e impactos negativos propiciados por la IA, mientras promueven, en simultáneo, la innovación e inversión en la misma.

El capítulo resalta el rol crucial que juega la existencia de un entorno habilitante a nivel político, de políticas públicas y normativo. Ello supone que existan políticas públicas o estrategias afines a la experimentación regulatoria, que haya un marco de competencias y funciones claro para la autoridad pública implementadora, y que exista normatividad que autorice –o no prohíba– el uso de estos instrumentos en el país. Así mismo, denota la importancia de la alineación de visiones entre el poder ejecutivo y el poder legislativo, particularmente cuando las tensiones normativas a abordar en el *sandbox* dimanen de normas de rango legal.

Al respecto, la herramienta aborda dos actividades preparatorias esenciales para el desarrollo de una iniciativa de esta índole: (1) la justificación, y (2) el análisis jurídico. Sobre el primer aspecto, se señala que es relevante considerar la necesidad a atender, los objetivos del proyecto, el valor agregado del *sandbox* frente a otras herramientas de experimentación regulatoria o facilitadores de innovación con enfoque regulatorio, la tensión normativa a abordar, y la tecnología de IA a probar (p.ej. *machine learning*). Al respecto, se resalta la importancia de realizar un mapeo de actores relevantes para, de un lado, vislumbrar la demanda potencial por el mecanismo, y de otro, identificar a entidades públicas que puedan llegar a apoyar o co-liderar la iniciativa. En torno al segundo punto, se recomienda efectuar un análisis jurídico para determinar el marco normativo vigente alrededor de la experimentación regulatoria y las

facultades de la autoridad implementadora, la gobernanza del *sandbox*, y las condiciones jurídicas de autorización a participar en el espacio.

En lo que respecta al diseño del *sandbox*, la herramienta recomienda considerar un conjunto de elementos clave que deberían estar definidos previo al lanzamiento de la consulta pública. Dichos elementos se ven reflejados en tres grandes temas: las condiciones de entrada y de salida del *sandbox*, la duración de la experimentación y demás fases de la iniciativa, y las salvaguardas que se aplicarán para proteger a los consumidores, usuarios, autoridad implementadora y terceros. Por otro lado, se enfatiza la importancia de documentar el desarrollo del *sandbox* y producir un informe de resultados de acceso público, con miras a extraer lecciones aprendidas para futuras cohortes y/o justificar la terminación del proyecto, de ser pertinente.

En cuanto a las lecciones aprendidas derivadas de la aplicación de la herramienta en Brasil, se destaca la importancia de la existencia de un entorno normativo y de políticas públicas que habilite y promueva las herramientas de experimentación regulatoria. En el caso de Brasil, la iniciativa de *sandbox* no solo hace parte de las acciones previstas en la estrategia nacional de IA, sino que se encuentra alineada con lo dispuesto en otras políticas públicas en materia digital. Además, es consonante con lo previsto en el proyecto de ley que actualmente cursa en el Congreso Federal, el cual a su vez propone el desarrollo de una institucionalidad especializada para la IA, rol que potencialmente podría asumir la ANPD en un futuro.

Por otro lado, la experiencia reveló la importancia de conformar equipos multidisciplinarios para el desarrollo de iniciativas de *sandbox* regulatorio, que incluya a expertos(as) en el área de especialidad jurídica del proyecto, abogados(as) administrativistas, y personas con experticia técnica en torno a los sistemas de IA objeto de prueba. Para el caso de la ANPD, además de aprovechar la experticia del equipo líder en materia de protección de datos personales y privacidad, se identificó la necesidad de profundizar en la articulación con el área de apoyo jurídico general.

Por último, se resalta la relevancia de la consulta pública del documento de propuesta del *sandbox*, con miras a refinar el proyecto, incorporar perspectivas de múltiples partes interesadas, y promover la transparencia e inclusividad del proceso.

Elementos clave de la herramienta para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre inteligencia artificial

En el contexto de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, se elaboró una herramienta para apoyar a entidades públicas de ALC con competencias en materia de regulación y/o supervisión, bien sea de manera transversal o frente a áreas de acción pública donde existen tensiones normativas relevantes suscitadas por esta tecnología, en la conceptualización y diseño de *sandboxes* regulatorios al respecto. Lo anterior, a partir de preguntas orientadoras que ayuden en la definición de elementos como la justificación del entorno de pruebas controlado, el tipo de tecnología de IA a ser probada, sus objetivos, y la necesidad de flexibilización normativa.

Dada la preponderancia que ha tenido la regulación de la IA en la agenda global durante los últimos tres años⁵¹, desde CAF se estima que esta herramienta puede ser de gran valor para países interesados en impulsar iniciativas de experimentación regulatoria que propendan por una normatividad proporcional y adaptativa, de cara a los imperativos de mitigar riesgos y daños, y al mismo tiempo promover la innovación e inversión en esta tecnología.

En efecto, la herramienta se enmarca en la tendencia mundial que se ha observado desde 2016⁵² de cara la regulación de tecnologías digitales emergentes, que apunta a entender de una manera más efectiva los riesgos e impactos negativos de una innovación tecnológica, previo a la toma de potenciales medidas regulatorias. De igual manera, la herramienta es consonante con la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO, la cual acentúa la importancia de adoptar enfoques

51 Siendo uno de los casos más destacados, la propuesta legislativa presentada por la Comisión Europea ([Ley de Inteligencia Artificial](#)) en abril de 2020 y que, tras surtir el trámite legislativo y ser iterada en varias oportunidades, fue aprobada en diciembre de 2023.

También se encuentran los ejemplos de EE.UU. con la [Orden Ejecutiva sobre el Desarrollo y Uso Seguro Fiable de la IA](#) expedida en octubre de 2023 y el [White Paper](#) sobre un [Enfoque pro-innovación hacia la regulación de la IA](#) publicado en marzo de 2023 por Reino Unido.

En la región de ALC, cabe mencionar el caso de la [Ley 31814 de 2023](#) de Perú, emitida con el objetivo de promover el uso de la IA en favor del desarrollo económico y social del país, y las iniciativas en curso en los Congresos de [Brasil](#), [Chile](#) y [Colombia](#).

52 El primer experimento regulatorio que incorporó la figura del *sandbox* fue llevado a cabo en 2016 por el regulador del sector financiero de Reino Unido (*Financial Conduct Authority* – FCA), el cual emerge con el derrotero de promover una competencia más efectiva en interés de los consumidores (European Securities and Markets Authority, 2018, p. 21).

novedosos frente a la regulación de tecnologías emergentes como la IA, que sean más ágiles, colaborativos e iterativos, haciendo un análisis específico de los *sandboxes* como mecanismo para adoptar respuestas regulatorias proporcionales sustentadas en evidencia.

A continuación se profundiza en los principales elementos de la herramienta.

1. Justificación

Existen estudios que argumentan que los *sandboxes* regulatorios deberían utilizarse únicamente para reducir barreras regulatorias a la innovación que no puedan ser disminuidas mediante otro tipo de intervenciones regulatorias, y respecto a las cuales obtener evidencia en abstracto resulta complejo (Jeník & Duff, 2020). Una barrera regulatoria puede surgir, por ejemplo, cuando la actividad que desarrolla el innovador no está cobijada por el régimen normativo vigente. También podría darse el caso de que el cumplimiento de las normas emitidas por el regulador sea costoso⁵³ y/o que las regulaciones sean confusas o generen incertidumbre.

En este orden de ideas, una de las principales actividades preparatorias que deben realizarse al momento de impulsar iniciativas de experimentación regulatoria es identificar la necesidad u oportunidad que se busca atender con el *sandbox*, y por qué el mismo resulta pertinente en la coyuntura específica en que se desarrolla. Sobre el particular, la herramienta elaborada por CAF sugiere analizar las preguntas orientadoras especificadas en la →[Tabla 8](#) a continuación:

⁵³ Lo que, además, favorece a las empresas de gran tamaño que ya participan en el mercado y que pueden contratar asesorías de *compliance* costosas.

Tabla 8. Marco de análisis para construir la justificación para el *sandbox* como mecanismo de experimentación regulatoria más adecuado para el caso concreto

<i>Elemento a analizar</i>	<i>Pregunta orientadora</i>	<i>Relevancia</i>
<i>Necesidad a atender</i>	¿Por qué se quiere desarrollar el <i>sandbox</i> en este momento específico?	Además de analizar la necesidad en el caso concreto, ayudará a analizar si el entorno político, de políticas públicas y normativo habilita el desarrollo del mecanismo. Un paso crucial será examinar si la autoridad implementadora cuenta con las competencias para desarrollar una iniciativa de este tipo.
<i>Tecnología a probar</i>	¿Qué sistema(s) de IA se probará(n) en el <i>sandbox</i> ?	Dada la diversidad de modelos de IA, y la consecuente diversidad en los impactos sociales y económicos que estos generan, es importante acotar la experimentación. Para el efecto, se sugiere enfocarla en aquellos sistemas que puedan producir impactos significativos en la vida social, económica y pública.
<i>Objetivos</i>	¿Cuáles son los objetivos específicos del <i>sandbox</i> ?	Es importante orientar el diseño e implementación del <i>sandbox</i> a partir de los resultados que se busca obtener, conforme a la necesidad identificada.
<i>Tensión normativa a abordar</i>	¿Cuál es la tensión normativa que motiva el desarrollo de un <i>sandbox</i> ?	Es fundamental analizar, desde etapas tempranas, si el modelo o sistema de IA genera inquietudes en torno a su conformidad con el marco regulatorio vigente, así como frente a la pertinencia de dicho marco.
<i>Beneficios de la experimentación</i>	¿La tensión normativa podría generar obstáculos para la innovación o despliegue del (los) sistema(s) de IA analizados?	Es oportuno evaluar si la aplicación de la norma jurídica que genera la tensión normativa podría llegar a erigir barreras al desarrollo y despliegue de la IA en el país.
<i>Revisión de experiencias comparadas similares</i>	¿Existen otros <i>sandboxes</i> relacionados con la(s) tecnología(s) seleccionada(s), o con tecnologías similares?	Puede servir para identificar buenas prácticas, obstáculos y lecciones aprendidas, y reconocer potenciales aliados.

Elemento a analizar	Pregunta orientadora	Relevancia
Valor agregado del sandbox regulatorio frente a otras herramientas de experimentación regulatoria o facilitadores de innovación en general ⁵⁴	¿Por qué se optó por desarrollar un <i>sandbox</i> regulatorio y no otro facilitador de innovación con enfoque regulatorio?	Poner en marcha un <i>sandbox</i> conlleva costos sustanciales en términos de recursos humanos, financieros y de tiempo para la autoridad implementadora, habida cuenta de que involucra la prestación de asesoría y supervisión dedicada (Attrey, Leshner, & Lomax, 2020, p. 12) (Department for Business, Energy & Industrial Strategy, 2020, p. 28).
Definición de sandbox regulatorio a acoger	¿Qué definición de <i>sandbox</i> regulatorio acogerá la autoridad implementadora?	En la literatura existen diversas definiciones de <i>sandbox</i> regulatorio, por lo que resulta primordial dar claridad sobre aquella que se vaya a adoptar en el marco del proyecto.
Recursos financieros disponibles	¿Cómo se financiará la iniciativa de <i>sandbox</i> regulatorio?	Un <i>sandbox</i> regulatorio implica una inversión importante en generación de capacidades, contratación de expertos, conformación de equipo de trabajo y adquisición de infraestructura tecnológica.
Potenciales participantes	¿Se ha identificado a potenciales empresas participantes? ¿Existiría interés de estas por participar en el <i>sandbox</i> ?	Es clave identificar la demanda potencial o real por el <i>sandbox</i> , puesto que ello servirá de sustento a la decisión de implementar este y no otro tipo de iniciativas de experimentación regulatoria.
Proceso de participación ciudadana	¿Qué mecanismos de participación ciudadana se habilitarán frente a la propuesta de <i>sandbox</i> regulatorio?	Es aconsejable someter a consulta pública el documento de propuesta del <i>sandbox</i> regulatorio, en tanto ello permitirá entender la demanda por el mecanismo, y robustecer el proyecto bajo una perspectiva multiactor.

Fuente: Elaboración propia

⁵⁴ Los facilitadores de innovación pueden definirse como iniciativas de política pública en las que se propicia una interacción constante entre el sector público y privado, con miras a fomentar la innovación empresarial en sectores donde existen tensiones regulatorias. Estos instrumentos abarcan, en su acepción más simple, la provisión de asesoría dedicada respecto del marco regulatorio aplicable (*hubs* o centros de innovación), y en estructuras más complejas, la adopción de enfoques experimentales como los *sandboxes* regulatorios y los bancos de pruebas de innovación o *testbeds* (IBRD, 2020, pp. IV, 14) (CGAP & World Bank, 2019).

2. Análisis jurídico

Una vez elaborada la justificación del *sandbox* regulatorio, es fundamental evaluar las disposiciones normativas que habilitan el desarrollo de la iniciativa de experimentación regulatoria, así como las tensiones normativas que existen frente al sistema o modelo de IA seleccionado. Adicionalmente, será importante considerar aspectos jurídicos adicionales, tales como el tipo de licencia o autorización conferida a los participantes, los requerimientos que estos deben cumplir para el ingreso al espacio controlado de prueba, y los mecanismos de gobernanza en caso de que sea necesario sumar a otras autoridades públicas al proyecto.

A continuación se enlistan las temáticas que deberían ser analizadas en esta fase:

- **Marco normativo vigente en torno a la experimentación regulatoria:** conlleva examinar las normas de rango constitucional, legal o regulatorio que versen sobre la experimentación regulatoria, incluido el tipo de normas que pueden ser objeto de flexibilización. Por ejemplo, en Colombia el [sandbox sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de IA](#) realizado por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) no se estructuró como un espacio que para exceptuar la aplicación de la normatividad de protección de datos personales, por cuanto estas reglas tienen el rango de ley estatutaria.
- **Facultades de la autoridad implementadora con base en la normatividad vigente:** implica analizar si dicha autoridad cuenta con las competencias para desarrollar una iniciativa de este tipo. En caso de que no existan dichas facultades, es posible gestionar reformas normativas, como lo hizo recientemente el gobierno uruguayo al otorgar a AGESIC la potestad de promover la creación de entornos controlados de pruebas (*sandboxes* regulatorios) para testear soluciones tecnológicas innovadoras⁵⁵.
- **Condiciones jurídicas de ingreso al *sandbox* regulatorio:** conlleva definir condiciones sobre la naturaleza jurídica y domicilio social de las empresas que participarán en el *sandbox* y si estas últimas asumirán algún costo o tarifa por acceder al espacio controlado de prueba. Sobre el primer punto, hay países que

⁵⁵ Ley de Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal Ejercicio 2022, Artículo 66.

permiten el ingreso de cualquier empresa interesada, mientras que otros buscan estimular la participación de empresas nacionales exclusivamente con miras a impulsar el ecosistema emprendedor local.

- **Condiciones de licencia o autorización para participar en el sandbox:** naturaleza del instrumento, contenido e implicaciones para la autoridad implementadora y la empresa participante.
- **Gobernanza:** en caso de que se pretenda involucrar a otras entidades públicas, deberán definirse los roles y responsabilidades de cada una, así como mecanismos de articulación.

3. Características de diseño

Realizado el análisis jurídico, se deben determinar las características de diseño centrales del mecanismo, lo que abarca principalmente las condiciones de entrada y salida, la duración de la experimentación, y las salvaguardas. En la →Tabla 9 a continuación se profundiza en estas características y se proporcionan ejemplos.

Tabla 9. Características de diseño clave para un sandbox regulatorio sobre inteligencia artificial

Característica	Descripción y relevancia	Ejemplos
Condiciones de entrada	Alude a los requisitos que deben cumplir los interesados en participar en el <i>sandbox</i> , así como el procedimiento que se surtirá para la selección de los participantes. Su definición es primordial puesto que permite establecer reglas de juego objetivas y preexistentes al lanzamiento de la iniciativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria pública acotada en el tiempo (cohorte) vs. recepción constante de postulaciones (<i>rolling</i>). • Carácter innovador de la tecnología a testear. • Creación de beneficios sociales en la mitigación de los riesgos que genera la tecnología, p.ej. disminución de sesgos. • Estado avanzado de desarrollo de la innovación.

Característica	Descripción y relevancia	Ejemplos
Condiciones de salida	Hace referencia a los requisitos que deben cumplir los participantes en el <i>sandbox</i> una vez finalice la experimentación, sea esta motivada por la expiración del plazo, o por acaecimiento de alguna de las causales de terminación anticipada previstas en la licencia o autorización.	Elaboración de un plan de salida para mitigar los riesgos asociados a la finalización del experimento, que puede implicar: (1) finalizar la experimentación sin continuidad del negocio; (2) continuar el negocio fuera del <i>sandbox</i> ; y (3) continuar el negocio dentro de <i>sandbox</i> (prórroga).
Duración de la experimentación	Atañe al plazo máximo en que tendrá lugar la experimentación, con especificación de las posibilidades de prórroga. Así se generan expectativas razonables en torno a los resultados potenciales de la experimentación, y a través de las prórrogas, el regulador puede obtener evidencia más concluyente, o adecuar el marco regulatorio.	Plazo: suele ser de entre 6 y 24 meses, aunque la tendencia es que sea de 12 meses con una prórroga de máximo la misma duración.
Salvaguardas	Se trata de medidas encaminadas a proteger a los consumidores, a la autoridad implementadora y a terceros, de los daños que pudieran derivar del ofrecimiento de la innovación en un entorno controlado –pero real– de mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • Obligaciones de transparencia: sobre el carácter de la prueba, principales riesgos del producto, etc. • Medidas de compensación o indemnización: responsabilidad por daños resultado del comportamiento doloso o culposo de la empresa, y la aplicación de pólizas de seguro.
Informe de resultados y propuestas de reforma regulatoria	Hace alusión a la necesidad de documentar el proceso de experimentación para, una vez finalizado, elaborar un informe de resultados que pueda ser utilizado por la autoridad implementadora para proponer o justificar reformas a la normatividad relevante, e identificar oportunidades de mejora.	Más que brindar ejemplos, es oportuno considerar: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué metodologías se emplearán para la recolección de datos? • ¿Quién elaborará el informe final? ¿Los participantes podrán dar retroalimentación? • ¿Cuándo se publicará el informe final?

Fuente: Elaboración propia

Acompañamiento técnico de CAF a la Autoridad Nacional de Protección de Datos (Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD) de Brasil*

1. Necesidad u oportunidad identificada

Instrumentos de política pública existentes como la Estrategia Brasileña de IA (EBIA), la Estrategia Brasileña para la Transformación Digital (E-Digital) y la Ley General de Protección de Datos Personales (LGPD), ponen de relieve la importancia de salvaguardar el derecho fundamental a la protección de datos personales y la privacidad en entornos digitales. Adicionalmente, en el Congreso Federal se encuentra en curso el [Proyecto de Ley \(PL\) 2338/2023](#), el cual busca regular la IA bajo un enfoque basado en riesgos y en la protección de derechos fundamentales.

En específico, la EBIA establece entre sus objetivos contribuir a la formulación de principios éticos para el desarrollo y uso responsable de la IA, y con tal propósito dispone un eje transversal denominado “Legislación, regulación y uso ético”. En este ámbito, la Estrategia prevé dentro de las acciones de este eje, la promoción de enfoques innovadores hacia la supervisión regulatoria, mencionando como ejemplo los *sandboxes* y *hubs* regulatorios. Así mismo, en el eje de “Investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento”, la EBIA reconoce la importancia de adoptar *sandboxes* regulatorios para apoyar a las organizaciones que desarrollen productos y servicios innovadores utilizando datos personales, y crear un entendimiento compartido en torno al cumplimiento regulatorio en áreas específicas.

Por su parte, el PL 2338/2023 resalta el valor de los *sandboxes* regulatorios en materia de IA y efectúa una aproximación conceptual a los mismos. De igual manera, propone la creación de una autoridad de supervisión en IA, que sería responsable por la vigilancia y regulación de estos sistemas, con el propósito de promover normatividad consistente y estandarizada frente a múltiples sectores y aplicaciones de esta tecnología.

En este contexto, basada en los lineamientos de política pública contenidos en la EBIA, en los recientes desarrollos legislativos, y en la masificación que ha tenido la IA generativa en los últimos dos años, la ANPD identificó la necesidad de poner en marcha un *sandbox* regulatorio sobre aprendizaje automático (*machine*

* Análisis realizado por Armando Guío.

learning) –incluyendo la IA generativa– que analice el estándar de transparencia en el tratamiento de datos personales definido en el artículo 20 de la Ley General de Protección de Datos de Brasil. Dicho precepto reglamenta el derecho del titular a la revisión de decisiones basadas en el tratamiento automatizado de sus datos personales que afecten sus intereses, incluyendo decisiones encaminadas a definir su perfil personal, profesional, de consumidor o de crédito, y aspectos de su personalidad.

2. Entidad pública que lideró el proceso

Autoridad Nacional de Protección de Datos (ANPD): autoridad con autonomía técnico-decisoria vinculada al Ministerio de Justicia y Seguridad Pública, responsable de velar por la protección de los datos personales, y de orientar, regular y supervisar el cumplimiento de la legislación en la materia. Así, le corresponde desarrollar lineamientos para la Política Nacional de Protección de Datos Personales y Privacidad; promover la difusión del conocimiento sobre normas y políticas públicas al respecto; fomentar la adopción de estándares para servicios y productos que faciliten a los titulares el ejercicio del control sobre sus datos personales; y ejercer funciones sancionatorias.

3. Principales resultados y logros

- El proyecto de *sandbox* de la ANPD se enmarcó en un entorno político, de políticas públicas y jurídico favorable, que evidencia un claro compromiso del alto nivel político del país, y de múltiples ramas del poder público, con impulsar una perspectiva ética en el uso y desarrollo de la IA. Ello facilitó la agilidad del proceso, tanto a nivel de investigación y elaboración de insumos, como de la consecución de las autorizaciones necesarias de parte de los directivos de la institución.
- El proyecto constituye el primer *sandbox* regulatorio en IA en la región de ALC que incorpora, dentro de sus tecnologías priorizadas, la IA generativa⁵⁶. Se trata, por ende, de una

⁵⁶ El proyecto de la SIC de Colombia, mencionado previamente, se enfocó en el principio de privacidad desde el diseño y por defecto, pero por el momento en que fue creado, no abordó los desafíos generados por el aprendizaje automático y la IA generativa de cara a la toma de decisiones automatizadas y el perfilamiento. Por su parte, el proyecto de [Sandbox Regulatorio de IA en Chile](#) aún debe avanzar a la implementación.

propuesta novedosa, ambiciosa y acotada a los desafíos que actualmente enfrenta la sociedad brasileña, así como a los retos que surgen de la aplicación del artículo 20 de la LGPD.

- Tiene sentido que una iniciativa de este tipo esté siendo desarrollada en Brasil, país que ocupa el primer puesto en el *Government AI Readiness Index 2023* y el segundo en el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial 2023*, habiendo recibido puntajes altos en las dimensiones asociadas a la gobernanza, regulación e I+D+i, lo que revela la madurez necesaria tanto desde el sector público como del sector tecnológico para maximizar los beneficios que una iniciativa de esta índole podría producir.
- Sobre el punto anterior, se destaca la rigurosidad con la cual se identificó la justificación del *sandbox* y la tensión normativa que se considerará con miras a promover las reformas regulatorias que resulten oportunas. Al respecto, la ANPD subrayó cómo la aplicación del artículo 20 de la LGPD limita el ejercicio del derecho que tienen los titulares de datos a solicitar información clara y adecuada del responsable del tratamiento, en torno a los criterios y procedimientos empleados para tomar una decisión automatizada. Lo anterior, comoquiera que: (1) se restringe a sistemas basados en el tratamiento automatizado de datos personales; (2) exige que medie una solicitud expresa del titular, convirtiéndolo en un mecanismo de transparencia pasiva; y (3) el grado de transparencia está condicionado por secretos comerciales e industriales.
- El equipo de la ANPD reconoció que la herramienta elaborada por CAF fue instrumental para la fase de diseño del *sandbox* regulatorio, en tanto proporcionó una orientación práctica, sencilla y estructurada para desarrollar el proyecto. Se logró generar confianza desde las fases iniciales del trabajo conjunto, estableciéndose una dinámica de trabajo colaborativa entre CAF y el equipo de la Coordinación General de Tecnología e Investigación de la ANPD, donde imperó la co-creación.
- La etapa de diseño del *sandbox* culminó su primera fase con la publicación de un documento que profundiza en las características principales del proyecto: la definición de *sandbox* regulatorio a acoger, en línea con buenas prácticas internacionales; la tecnología a ser probada; el abordaje

multisectorial; los objetivos del *sandbox*; la cuestión jurídica (tensión normativa) a ser analizada en el *sandbox*; los beneficios de la experimentación; y la estructura propuesta, basada en las fases de desarrollo del mismo.

- El documento señalado en el punto anterior fue sometido a [consulta pública](#) el 3 de octubre de 2023, la cual estuvo abierta durante casi dos meses, cerrando el 1 de diciembre. El insumo fue elaborado en un formato accesible que fomenta la inclusión, y se desarrolló en portugués e inglés, con miras a fomentar la participación de grupos de valor localizados en otras jurisdicciones.
- En su condición de autoridad nacional de protección de datos personales, el *sandbox* habilita a la ANPD a monitorear el uso de los datos y el fundamento jurídico para el tratamiento en los sistemas de IA, así como la introducción de salvaguardas a nivel de privacidad, con miras a tutelar los derechos de los titulares de datos. En adición, contribuye a la recolección de evidencia que sirva de fundamento para mejoras regulatorias de cara a las implicaciones de la IA para el tratamiento de datos personales.
- Así mismo, la iniciativa fortalece el rol de la ANPD como la potencial autoridad central para la regulación y supervisión de la IA en Brasil, en línea con lo prescrito en el PL 2338/2023, al desarrollar capacidades y experticia en la materia, e incidir directamente en el entorno regulatorio de la IA en el país.

4. Lecciones aprendidas

- 1 Los facilitadores de innovación en general, y las iniciativas de experimentación regulatoria en particular, requieren de la existencia de instrumentos normativos y de política pública que habiliten y promuevan este tipo de iniciativas. Ello no solo incidirá en la definición de un marco de competencias y funciones claro para la autoridad implementadora, sino que determinará el grado de importancia de estas iniciativas dentro de la agenda pública.
- 2 Dado el componente normativo de los mecanismos de experimentación regulatoria, además de ser necesario el apoyo del alto nivel político dentro del poder ejecutivo, será relevante que desde el poder legislativo exista alineación en

torno a la visión país sobre la regulación de la IA, especialmente tratándose de iniciativas que proponen flexibilizar disposiciones regulatorias que tienen su fundamento en instrumentos legales, como es el caso de la LGPD.

Se estima pertinente involucrar al equipo legal de la entidad respectiva desde etapas tempranas de desarrollo del proyecto, comoquiera que existen múltiples dudas jurídicas que pueden surgir alrededor del mismo y de su viabilidad, que van más allá de la especialidad del área que lidera la iniciativa. En el caso de la ANPD, la Coordinación General de Tecnología e Investigación contó con un equipo sólido de expertos en protección de datos personales y privacidad, que hubiera sido complementado mejor con un involucramiento temprano de abogados(as) especializados(as) en derecho administrativo.

Además de contemplar la gobernanza interna del *sandbox* regulatorio, es fundamental evaluar la posibilidad de involucrar a otras entidades públicas desde la fase de diseño de la iniciativa. Lo anterior, especialmente cuando se identifiquen tensiones normativas que impactan diversos regímenes jurídicos, como podrían ser la propiedad intelectual, la protección del consumidor, y el ordenamiento de libre competencia.

Habilitar instancias de participación frente a la propuesta de proyecto, de manera previa a su despliegue, es fundamental para estimular la colaboración e intercambio de conocimiento entre diversas partes interesadas, y garantizar la transparencia e inclusividad del proceso. Estas instancias permiten entender la demanda real por el mecanismo de *sandbox*, y en tal sentido, facilitan la adaptación de la propuesta en caso de que esta no fuere suficiente (p.ej. estableciendo un facilitador de innovación de menor costo como un *hub* o centro de innovación).

Una vez sometido a consulta pública el documento que delinea el proyecto, podría resultar valioso organizar mesas de diálogo con partes interesadas clave, con miras a robustecer la propuesta y alinearla con las expectativas y necesidades de dichos actores. Así mismo, será importante que la autoridad implementadora emprenda esfuerzos de sensibilización y divulgación.

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
The role of sandboxes in promoting flexibility and innovation in the digital age	2020	Attrey, A., Leshner, M., & Lomax, C. (OCDE)
Renewing regulation: 'Anticipatory regulation' in an age of disruption	2019	Armstrong, H., Gorst, C., & Rae, J. (Nesta)
How to Build a Regulatory Sandbox: A Practical Guide for Policy Makers	2020	Jeník, I., & Duff, S. (CGAP & Banco Mundial)
Joint Report. FinTech: Regulatory sandboxes and innovation hubs	2018	European Securities and Markets Authority
Making space for innovation. The handbook for regulatory sandboxes	2019	Ministerio Federal para Asuntos Económicos y Energía (Alemania)
Regulatory Sandboxes and Innovation Testbeds: A Look at International Experience and Lessons for Latin America and the Caribbean (Final Report)	2020	BID
Sandbox Regulatorio en América Latina y el Caribe para el ecosistema FinTech y el sistema financiero	2018	Herrera, D., & Vadillo, S. (BID)
Regulating a Revolution. From Regulatory Sandboxes to Smart Regulation	2017	Zetsche, D., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo que la justificación de un proyecto de *sandbox* regulatorio exige considerar, desde etapas tempranas del proceso: la necesidad a atender; los objetivos del proyecto; su valor agregado frente a otras herramientas de experimentación regulatoria o facilitadores de innovación con enfoque regulatorio; la tensión normativa a abordar; y la tecnología de IA a probar.
- Soy consciente de la importancia de realizar un mapeo de actores relevantes que permita identificar potenciales empresas participantes en el *sandbox*, así como posibles entidades públicas que puedan apoyar o co-liderar la iniciativa, en función de su mandato.
- Comprendo la relevancia del análisis jurídico, el cual debe surtir en fases iniciales del proceso, para determinar: el marco normativo vigente en torno a la experimentación regulatoria; el ámbito de competencias de la autoridad implementadora (incluida la normatividad que se pretende flexibilizar); la gobernanza del *sandbox*; y las condiciones jurídicas de ingreso y de la autorización para participar en el espacio.
- Entiendo que en el diseño del *sandbox*, deben considerarse temas clave para la operación de la iniciativa, como son las condiciones de entrada y de salida, la duración de la experimentación y las salvaguardas orientadas a proteger a los consumidores o usuarios, a la autoridad implementadora y a terceros, frente a los daños que pudiera suscitar la participación de una empresa en el espacio controlado de prueba.
- Veo el valor agregado de documentar el desarrollo del *sandbox* y de producir un informe de resultados, que permita identificar fortalezas, brechas y lecciones aprendidas, con miras a informar futuras cohortes y/o sustentar la finalización del proyecto, en caso de no haber mostrado resultados consonantes con los objetivos definidos.

- Comprendo que la conjugación de un entorno político, de políticas públicas y normativo favorable a los mecanismos de experimentación regulatoria y/o facilitadores de innovación para la IA, puede ayudar a que los proyectos avancen ágilmente desde la conceptualización hacia la implementación.
- Entiendo la importancia de conformar equipos multidisciplinarios para el desarrollo de iniciativas de *sandbox* regulatorio, que incluya a expertos(as) en el área de especialidad jurídica del proyecto (p.ej. protección de datos personales, propiedad intelectual, protección del consumidor, competencia), abogados(as) administrativistas, y personas con experticia técnica en torno a los sistemas de IA objeto de prueba.
- Soy consciente de la relevancia de la consulta pública para refinar la propuesta, incorporar perspectivas de múltiples partes interesadas, y promover la transparencia e inclusividad del proceso.

Síntesis del capítulo

El capítulo presenta los elementos clave del modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA elaborado en el marco de la Cooperación Técnica 0403/2022, y se describen los principales logros, resultados y lecciones aprendidas de la aplicación del modelo en un gobierno municipal (Vicente López, Argentina) y un gobierno estatal (Jalisco, México) de ALC.

Estos laboratorios tienen como objetivo general incorporar la perspectiva de ética de la IA en todas las etapas del ciclo de vida de las soluciones de IA desarrolladas y/o implementadas por entidades de la administración pública subnacional o local para hacer frente a problemáticas o retos públicos, a partir de la prestación de dos servicios clave. El primero es el servicio de asesoría técnica mediante la aplicación de herramientas éticas, ofrecido a entidades públicas de la jurisdicción que desarrollen o implementen soluciones de IA, sean de desarrollo *in-house* o provistas por empresas del sector privado, en cualquier etapa del ciclo de vida del sistema de IA. El segundo es la gestión del conocimiento, el cual conlleva realizar actividades y procesos en torno al avance de los proyectos del laboratorio, la evaluación de sus resultados e impactos, así como de cara al impacto de la IA en áreas priorizadas, con una visión de mejora continua.

Se considera que estas iniciativas pueden ayudar a impulsar un enfoque de ética por diseño en las soluciones de IA desarrolladas y/o implementadas en la jurisdicción, promover una cultura de ética de la IA en el sector público y sus proveedores, y complementar iniciativas existentes como laboratorios GovTech o de innovación pública. Sumado a ello, podrían ayudar a disminuir los riesgos legales que enfrenta el sector público al aplicar este tipo de soluciones, y aportar a la consolidación de un liderazgo regional en materia de ética de la IA.

El modelo propone la realización de una serie de actividades preparatorias en torno a la identificación del contexto, la necesidad y objetivos del laboratorio, lo cual exige llevar a cabo un análisis de la línea base de cara a la aplicación de principios éticos en las entidades públicas de la jurisdicción, bajo un enfoque de ética por diseño. A su vez, es central efectuar un mapeo de los actores relevantes que participan en el sistema de IA e identificar los casos de uso de esta tecnología por parte de entidades públicas de la jurisdicción, lo cual contribuirá a determinar la demanda potencial por el instrumento.

Así mismo, se presentan y analizan tres alternativas de modelo para el laboratorio clasificadas según su complejidad de implementación y grado de autonomía: laboratorio como proceso, sub-laboratorio dentro de un laboratorio de innovación pública, y laboratorio independiente. Por otro lado, se presentan los recursos esenciales para la puesta en marcha del laboratorio (recursos humanos y recursos financieros). Sobre los primeros, se sugiere conformar un equipo interdisciplinario, y sobre los segundos, se aconseja propender por una financiación de múltiples fuentes, por motivos de sostenibilidad. Por último, se recomienda la incorporación de mecanismos de seguimiento y monitoreo como factor de mejora continua y transparencia.

En referencia a la implementación de la herramienta en el municipio de Vicente López y el Estado de Jalisco, donde se optó en ambos casos por el modelo de laboratorio independiente, se destacan las siguientes lecciones aprendidas: el apoyo del alto nivel político y de actores con poder de veto como elemento fundamental; la importancia de realizar un mapeo de actores con interés e influencia desde etapas tempranas; la relevancia de identificar los casos de uso de la IA en entidades públicas de la jurisdicción para conocer la demanda por la iniciativa; y la planeación en torno a los recursos humanos y financieros requeridos como elemento clave.

En el caso de Vicente López, a pesar de que se comenzó a trabajar en la iniciativa en un año electoral, dada la agenda de transformación digital y de modernización del Estado preexistente, en conjunto con la *Declaración de Principios de Inteligencia Artificial* del municipio, se evidenció un claro apoyo de parte del centro de gobierno, el cual pudo continuar al mando con posterioridad a las elecciones. Esta coyuntura ha sido clave para avanzar desde la conceptualización hacia la implementación efectiva de la iniciativa. Así mismo, hubo una oportunidad de interactuar con potenciales clientes del laboratorio, para quienes este ofrece una propuesta de valor relevante.

En el caso de Jalisco, se partió de una fortaleza importante, que es el alto nivel técnico del recurso humano del sector público, el cual ha venido trabajando en el desarrollo *in-house* de soluciones de IA de alto impacto para la atención de problemáticas apremiantes de la jurisdicción; esta circunstancia ayudó, además, en el análisis de demanda potencial. Así mismo, había una agenda preexistente en materia de innovación gubernamental y ética de la IA, reflejado en la suscripción de instrumentos como la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO, y hubo un compromiso decidido de la entidad pública líder por avanzar en el tema. No obstante, en la práctica fue necesario articular a otros tomadores de decisión con mandatos relacionados con la promoción de la I+D+i en el ámbito tecnológico y/o de cara al impulso de la estrategia digital de la jurisdicción, lo cual generó algunos retrasos en el proceso.

Elementos clave del modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial

En el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, se construyó un modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA en gobiernos de la región, particularmente, del nivel subnacional o local. El laboratorio tendría como objetivo general incorporar la perspectiva de ética de la IA en todas las etapas del ciclo de vida de las soluciones de IA desarrolladas y/o implementadas por entidades de la administración pública subnacional o local para hacer frente a problemáticas o retos públicos.

Esto se materializaría en la prestación de dos grandes tipos de servicios, los cuales se construyeron con base en la revisión de experiencias comparadas de laboratorios de ética de IA y GovTech, en Brasil, EE.UU., Francia, Lituania, y la ONU. En primer lugar, se plantea el servicio de asesoría técnica, consistente en asesorar a entidades públicas de la jurisdicción respectiva que desarrollen o implementen soluciones de IA, sean estas de desarrollo *in-house* o provistas por el sector privado, en cualquier etapa del ciclo de vida del sistema de IA⁵⁷. En segundo lugar, se propone un servicio de gestión del conocimiento.

En concepto de CAF, un laboratorio de este tipo puede ser sumamente valioso para incorporar principios éticos en las diferentes etapas del ciclo de vida de proyectos de IA bajo un enfoque de ética por diseño, ayudando a su vez a impulsar una cultura de ética de la IA en las entidades públicas de la jurisdicción, así como entre sus proveedores de soluciones tecnológicas. En adición, el laboratorio podría complementar iniciativas existentes como laboratorios GovTech o de innovación pública, al ofrecer acompañamiento dedicado y apoyo técnico a los desarrolladores de soluciones de IA que resuelvan problemáticas públicas.

De igual manera, la instancia podría ayudar a las entidades públicas o empresas que contratan con estas a disminuir sus riesgos legales en materia ética (p.ej. por discriminación, vulneración a la privacidad y seguridad de los datos). Por último, esta iniciativa podría posicionar a la jurisdicción implementadora tanto a nivel nacional como en ALC como líder en el desarrollo, uso y despliegue de sistemas de IA de manera ética, y generar sinergias y comunidades de práctica con otros gobiernos locales, subnacionales o nacionales con ideas afines.

⁵⁷ Diseño, verificación y validación, implementación, operación y monitoreo.

A continuación se profundiza en los principales elementos de la herramienta.

1. Definición de objetivos

Un primer paso crucial en la conceptualización del laboratorio es identificar las razones que justifican su creación, y la existencia de una necesidad no atendida bajo la institucionalidad e iniciativas públicas, privadas o académicas existentes. Así las cosas, se propone un objetivo general consistente en incorporar una perspectiva de ética por diseño en las soluciones de IA desarrolladas y/o implementadas por entidades de la administración pública de la jurisdicción correspondiente. La apuesta es, entonces, que los servicios que se proporcionen a los ciudadanos y residentes, utilizando la IA, sean respetuosos de los derechos humanos y libertades fundamentales; estén centrados en las personas; sean fiables, transparentes y explicables; se inspiren en principios de igualdad, inclusión y equidad; y respondan al interés público.

En el marco del anterior objetivo general, la herramienta efectúa la siguiente propuesta de objetivos específicos, a adaptar en cada caso según las realidades, necesidades y prioridades subnacionales o locales:

- Incorporar los principios consagrados en marcos éticos desarrollados por la jurisdicción respectiva o por el gobierno nacional, así como en instrumentos internacionales reconocidos por el país⁵⁸, en las soluciones desarrolladas y/o implementadas por entidades públicas de la jurisdicción, mediante un abordaje de ética por diseño.
- En caso de que no existan instrumentos éticos expedidos a nivel nacional, subnacional o local en el país, desarrollar principios éticos propios adaptados a las realidades y necesidades de la jurisdicción, con base en marcos internacionales reconocidos y buenas prácticas comparadas, para que sirvan de marco de referencia en fases posteriores del laboratorio.

⁵⁸ Tales como la *Recomendación sobre ética de la IA* de la UNESCO (2021) y los Principios de IA de la OCDE (2019).

- Facilitar la aplicación de herramientas orientadas a garantizar la ética de las soluciones de IA desarrolladas y/o implementadas en la jurisdicción, a través de un enfoque basado en la experimentación y la provisión de asesoría dedicada.
- Establecer sectores y casos de uso priorizados a partir de lo estipulado en instrumentos de planeación de la jurisdicción, para iniciar el proceso de experimentación con las herramientas éticas definidas en el plan de trabajo de la instancia.
- Posicionar a la jurisdicción como líder a nivel nacional y en ALC en el desarrollo, uso y despliegue de sistemas de IA de manera ética y responsable, y generar sinergias con otros gobiernos locales, subnacionales o nacionales con ideas afines.

2. Definición de la ubicación del laboratorio dentro de la institucionalidad subnacional o local

Un paso clave que incidirá en la definición del mandato, funciones, recursos y servicios del laboratorio será determinar en qué entidad pública (existente) será desarrollado. Durante la planeación y conceptualización del laboratorio, a partir de un mapeo de partes interesadas y de las entidades impactadas por las actividades de la instancia, debería empezar a trabajarse en una noción inicial de la institución que albergará el laboratorio, y su consecuente modelo de operación. A continuación se presentan tres modelos, dispuestos de acuerdo con su grado de autonomía y complejidad (siendo el modelo con menor complejidad y autonomía el laboratorio como proceso), y en la [Tabla 10](#) se profundiza en las ventajas y limitaciones de cada uno.

• Laboratorio como proceso

El laboratorio como proceso implica incorporar a las metodologías de trabajo de una entidad pública existente, la visión de la IA ética, responsable y sostenible. Probablemente conlleve establecer un equipo pequeño, dentro de áreas misionales que desarrollan soluciones de IA (o que trabajan con el sector privado y/o academia para el efecto), dedicado a probar las herramientas de ética en IA.

• **Laboratorio de innovación pública**

Sub-laboratorio especializado dentro de un laboratorio de innovación pública existente, que esté vinculado a otra entidad pública u opere de manera independiente. Es una forma de aprovechar la infraestructura y conocimiento existente, y de generar sinergias y eficiencias.

• **Laboratorio independiente**

Laboratorio independiente aunque probablemente vinculado o adscrito a una entidad pública existente con funciones afines a las TIC, la CTI o la innovación. Es la estructura con mayor autonomía en la definición de sus metodologías de trabajo, prioridades, etc. y podría tener mayor vocación de permanencia.

Tabla 10. Ventajas y limitaciones de los modelos de operación del laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial

Modelo	Ventajas	Limitaciones
Laboratorio como proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar el proceso de diseño e implementación. • Aprovechar la infraestructura y recursos existentes. • Ahorrar recursos. • Aprovechar el mayor entendimiento del ecosistema. • Utilizar las redes de colaboración existentes. • Apalancarse en la reputación de la entidad que aloja el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor exposición a las dinámicas y limitaciones burocráticas. • Lo anterior puede comprometer el logro de una real cultura de ética de la IA en el largo plazo. • Al existir otras prioridades de la entidad o área que aloje el laboratorio, puede restársele relevancia. • Puede asignársele un mayor peso a las necesidades de IA de la entidad que aloja el laboratorio, en detrimento de otros clientes públicos.

Modelo	Ventajas	Limitaciones
Laboratorio de innovación pública	<ul style="list-style-type: none"> • Apalancarse en la experiencia del laboratorio de innovación pública en la aplicación de metodologías de trabajo novedosas y la definición de retos públicos, así como en las redes de colaboración en las que participa. • Optimizar y agilizar el flujo de trabajo del laboratorio, dada la experiencia existente. • Estimular una cultura de ética de la IA en un equipo de trabajo más amplio, que pueda transmitirse a otras entidades estatales. • Beneficiarse de la reputación del laboratorio de innovación pública. • Si el laboratorio de innovación está alojado en otra entidad pública, puede actuar como catalizador de la innovación y de la cultura de la ética de IA en ella. 	<ul style="list-style-type: none"> • El éxito de la iniciativa dependerá de la robustez y calidad del trabajo del laboratorio de innovación pública en su conjunto, lo cual se relaciona con su reputación. La medición de los resultados e impactos en este sentido será fundamental. • Relacionado con lo anterior, si el laboratorio de innovación pública es financiado con recursos de patrocinadores no públicos, existe el riesgo de que se comprometa el trabajo del laboratorio por la disminución de dichos aportes. • Pueden existir prioridades en competencia, lo que podría implicar una reducción de los recursos asignados al sub-laboratorio de ética de IA.
Laboratorio independiente	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor autonomía en la definición de las metodologías de trabajo y prioridades del laboratorio. • El no pertenecer a las estructuras y prácticas burocráticas existentes facilita la aplicación de metodologías de trabajo innovadoras, lo que además podría ayudar a generar más efectivamente una cultura de ética de la IA. • Podría tener una mayor vocación de permanencia y estabilidad frente a los ciclos políticos, en tanto muestre resultados favorables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos elevados para la puesta en operación del laboratorio. • Dada la necesidad de surtir procesos administrativos y presupuestales, los plazos para la puesta en operación podrían ser extensos. • Al ser una entidad de nueva creación, tendría que realizar esfuerzos importantes para entender el ecosistema y construir redes de colaboración y alianzas. También podría enfrentar obstáculos para reclutar talento que crea en la apuesta. • De no tener mecanismos robustos de rendición de cuentas, podría comprometerse la legitimidad y confianza pública y de los inversionistas.

Fuente: Elaboración propia

3. Definición de la oferta de servicios

- *Asesoría técnica*

El servicio central del laboratorio consiste en asesorar a las entidades públicas de la jurisdicción que desarrollan y/o implementan soluciones de IA para atender a retos públicos. Según lo expuesto, este acompañamiento supone aplicar y experimentar con herramientas éticas, esto es, herramientas orientadas a promover la ética de la IA que ya hayan sido desarrolladas por investigadores, centros de pensamiento u organizaciones internacionales (entre otros).

Se recomienda seleccionar las herramientas de acuerdo con los siguientes criterios objetivos:

- *Reconocimiento y madurez:* las herramientas deben haber sido elaboradas por organizaciones que gocen de una reputación consolidada en cuanto a la calidad de su trabajo, y deben haber logrado un desarrollo importante que permita su experimentación.
- *Grado de innovación:* las herramientas deberían ser novedosas, ofreciendo una alternativa frente a las medidas tradicionalmente propuestas para cumplir con principios éticos en el ámbito de la IA. De esta forma, motivan a que haya una mayor capacidad de innovación por parte de las entidades que las implementan.
- *Capacidad de movilización:* dado su impacto y características, las herramientas deberían poder movilizar recursos y actores de forma que den relevancia a las discusiones sobre la ética de IA. En tal sentido, su aplicación debería producir impactos tangibles frente a las organizaciones y comunidades afectadas por las soluciones de IA implementadas.

Con base en los tres criterios antedichos, el modelo conceptual elaborado por CAF realiza una identificación ilustrativa de algunas herramientas que podrían ser aplicadas en el contexto del laboratorio, junto con sus fortalezas y limitaciones; análisis que se puede observar en la → [Tabla 11](#).

- *Gestión del conocimiento*

Este servicio implica llevar a cabo actividades y procesos en torno al avance de los proyectos desarrollados por el laboratorio, la evaluación de sus resultados e impactos, así como de cara al impacto de la IA en las áreas priorizadas, con una visión de mejora continua. En este orden de ideas, se recomienda que la gestión del conocimiento esté orientada a:

- Documentar el proceso de experimentación con herramientas éticas e identificar lecciones aprendidas al respecto.
- Realizar, en colaboración con otras partes interesadas, estudios sobre el impacto de la IA en áreas priorizadas con base en los instrumentos de planeación de la jurisdicción.
- Publicar estudios con lecciones aprendidas y buenas prácticas en materia de la adopción de los principios éticos por parte de las entidades de la jurisdicción.
- Impulsar la creación de comunidades de práctica en el país y ALC, facilitando el intercambio de experiencias con laboratorios en otros países.

Tabla 11. Propuesta de herramientas éticas a probar en el laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial

Herramienta	Concepto	Fortalezas	Limitaciones
<i>Auditoría de algoritmos</i>	<p>Proceso integral de revisión de un algoritmo que busca establecer las principales características del modelo y los datos utilizados en su diseño e implementación.</p> <p>De esta forma, se pueden establecer posibles riesgos en la forma como los datos o la modelación fue ajustada a diversos contextos, y las medidas a implementar para mitigarlos.</p>	<p>La herramienta ofrece un valor importante de cara a una adecuada caracterización de los sistemas de IA, los modelos bajo los cuales funcionan, y los datos utilizados en su diseño e implementación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de contar con información detallada. • Necesidad de involucrar a múltiples partes interesadas. • Necesidad de salvaguardar la propiedad intelectual y la información comercial sensible que compartan las empresas. • Todo lo anterior genera demandas significativas a nivel de tiempo y recursos.
<i>Control humano basado en riesgos</i>	<p>Herramienta utilizada para definir el nivel de autonomía de un sistema de IA. En lugar de considerar un enfoque preventivo que haga que todo sistema esté supervisado, se define el control humano conforme a los riesgos que el sistema de IA pueda traer para la población (en función de la severidad del daño y probabilidad de ocurrencia). Con base en este análisis, se definen puntos específicos de intervención.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al focalizar la intervención humana en áreas de riesgo, contribuye hacia una mayor eficiencia en el uso de recursos humanos, financieros y computacionales. • Incorpora una perspectiva de proporcionalidad en la intervención humana en los sistemas de IA, lo que es afín a la tendencia regulatoria y de gobernanza que se está evidenciando en ciertas regiones. • Fue desarrollada y testeada en uno de los países líderes en IA a nivel mundial (Singapur), con lecciones aprendidas documentadas. 	<p>La herramienta aún está siendo objeto de iteración, y existen algunos temas pendientes de definir, en específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métricas de riesgo y daño: cuáles son los elementos que definen la intervención y el daño analizado. • Capacidad de corrección: en cuanto a los daños que podrían generar los sistemas autónomos. • Mecanismos de intervención: cómo ejercer el control humano en mecanismos que así lo requieran.
<i>Limpieza de datos</i>	<p>Proceso que permite mejorar la calidad de los datos que se utilizan, tanto para entrenar los sistemas de IA en la fase de diseño, como en fases posteriores de uso e implementación. Lo anterior, con base en los siguientes atributos deseados: exactitud, coherencia, validez, uniformidad y actualización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye a la calidad de los datos, esto es, que los mismos sean accesibles, completos, consistentes, fáciles de encontrar, exactos, íntegros, oportunos, válidos y reutilizables (CAF, 2021, pág. 23). • Puede ayudar a materializar la visión de ética por diseño, al introducir medidas para garantizar una adecuada gobernanza de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deben invertirse recursos significativos en su implementación, particularmente en términos de tiempo, recursos humanos, y recursos computacionales. • Aún existen dudas sobre su eficacia y agilidad de implementación, especialmente en lo atinente a datos no organizados.

Herramienta	Concepto	Fortalezas	Limitaciones
<i>Transparencia integral</i>	Proceso que, además de generar un estándar de transparencia para el diseño e implementación de soluciones de IA, establece responsables específicos para hacerlo efectivo, junto con el acceso a información conforme al contexto específico. El proceso se enfoca en tres etapas: diseño de sistemas de IA, información sobre el procesamiento y análisis de datos, y responsabilidad (<i>accountability</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a materializar el principio ético de transparencia. • Considera los intereses de las comunidades afectadas por los sistemas de IA. • Incorpora estándares de protección de datos personales. • Genera apertura frente a la publicación de los riesgos asociados a los sistemas de IA. 	Todavía no existen pruebas o evidencia diversa sobre su implementación o resultados.
<i>Explicación inteligente/ Explicación del proceso algorítmico</i>	Herramienta basada en el uso de un sistema de tarjetas (<i>card systems/model card system</i>) para explicar cómo se procesa la información en el modelo existente y los resultados que se pueden obtener. Así, se presenta en formas comprensibles la toma de decisiones basadas en algoritmos, y los flujos de proceso respectivos.	<ul style="list-style-type: none"> • La herramienta ofrece un potencial importante para el caso de servicios que se prestan a los ciudadanos y empresas, y que envuelven el ejercicio de derechos, la realización de trámites, o el acceso a servicios públicos esenciales. • Puede utilizarse de cara a tecnologías “maduras” que ya estén en proceso de implementación, y frente a las cuales el equipo del laboratorio no encuentra riesgos sustanciales en materia ética. • Puede complementar la aplicación de otras herramientas éticas, como forma de compartir con la comunidad información sobre el funcionamiento del sistema de IA en lenguaje claro. 	La herramienta no ha sido probada aún.

Fuente: Elaboración propia

4. Identificación de clientes potenciales

Una adecuada planeación de una iniciativa de este tipo exige hacer una identificación preliminar de los potenciales clientes del laboratorio, a fin de determinar si existirá una demanda suficiente. Para el efecto, en primer lugar será primordial realizar un mapa de actores que incluya a los principales participantes del ecosistema de IA, a nivel de grandes empresas tecnológicas, startups y pequeñas y medianas empresas (PYMES), centros de investigación, agremiaciones y/o clústeres, universidades, comunidades de práctica, y proveedores de recursos computacionales.

En segunda medida, será clave relevar los casos de uso de IA por parte de las entidades públicas de la jurisdicción, con miras a identificar potenciales clientes del laboratorio. En este aspecto, también resultará pertinente mapear actores relevantes a nivel del ecosistema GovTech, que hayan desarrollado o estén desarrollando soluciones para ser aplicadas dentro de la jurisdicción.

En suma, los clientes se pueden categorizar en tres grandes grupos: (1) entidades públicas; (2) empresas del sector privado que desarrollen soluciones de IA para el mercado de gobierno; y (3) instituciones académicas o centros de investigación que desarrollen soluciones de IA para el mercado de gobierno.

5. Definición de recursos

De manera similar a lo planteado en el → [Capítulo 3](#), en donde se abordaron los marcos institucionales para la IA, los recursos necesarios para la puesta en marcha de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA son los recursos humanos, los recursos financieros y los de infraestructura. A continuación se profundiza los dos primeros, teniendo en cuenta que estos fueron priorizados por los gobiernos locales en los cuales se aplicó la herramienta.

Tabla 12. Recursos clave en la estructuración de un laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial

Tipo de recursos	Descripción	Ejemplo
Humanos	Hace alusión a la existencia de un equipo interdisciplinario, con perfiles y experiencias de vida diversas, que permitan analizar las soluciones de IA que se postulen para la experimentación con herramientas éticas desde múltiples puntos de vista.	<p>Se proponen unos perfiles sugeridos para las fases iniciales del laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Líder o experto(a) en liderazgo de equipos</i>, proyectos de investigación y gerencia de proyectos tecnológicos. • <i>Experto(a) en ética de IA (eticista)</i>, con experiencia en investigación o en la implementación de iniciativas de ética en proyectos de IA. Se recomienda que haya al menos dos expertos(as), uno(a) de ellos(as) en materia de derechos humanos en el entorno digital. • <i>Experto(a) en IA y ciencia de datos</i>. • <i>Experto(a) en sostenibilidad</i>, con conocimiento de los objetivos de desarrollo sostenible – ODS (desde la óptica ambiental, económica y social). • <i>Experto(a) en estrategias de confianza y relacionamiento</i>, quien a su vez ejecutaría los lineamientos en gestión del conocimiento.

Tipo de recursos	Descripción	Ejemplo
<p><i>Financieros</i></p>	<p>Hace referencia a los recursos que se utilizarán para la financiación del laboratorio. Al respecto, se recomienda que la financiación del laboratorio no dependa de una única fuente, con miras a garantizar su sostenibilidad y autonomía en el cumplimiento de sus funciones.</p>	<p>Se propone combinar las siguientes fuentes de financiación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sector público nacional:</i> recursos del presupuesto de la(s) entidad(es) pública(s) líder(es), del presupuesto general de la jurisdicción, o en cofinanciación con el gobierno nacional. • <i>Sector público internacional:</i> podría existir interés de embajadas que están priorizando la agenda de transformación digital pública. • <i>Organizaciones multilaterales:</i> a través de cooperaciones técnicas no reembolsables o créditos. • <i>Organizaciones no gubernamentales (ONG):</i> que estén invirtiendo activamente en esta área. • <i>Sector privado:</i> podrían establecerse alianzas con grandes empresas que quieran fortalecer sus iniciativas de responsabilidad social empresarial⁵⁹.

Fuente: Elaboración propia

59 Existen ya antecedentes de la región de ALC en los que el sector privado ha sido impulsor de laboratorios de IA. Ver el caso de Uruguay: <https://news.microsoft.com/es-xl/uruguay-sera-sede-del-nuevo-laboratorio-de-ai-y-iot-de-microsoft/> (Recuperado el 12 de enero de 2024).

6. Definición de mecanismos de seguimiento y monitoreo

El seguimiento a las actividades del laboratorio es un elemento crucial de cara a la sostenibilidad, la mejora continua y la visibilización de los resultados de la iniciativa. Para el efecto, será importante que cada año se defina un plan de trabajo que prevea ámbitos de actuación estratégicos, proyectos, actividades a desarrollar en el marco de cada uno, responsables, y tiempos de ejecución de cada una. Sumado a ello, será necesario acordar previamente una serie de indicadores clave de desempeño o KPIs que permitan analizar, con base en información objetiva, los logros y oportunidades de mejora del equipo del laboratorio.

Se propone, además, establecer un Comité Directivo como esquema de gobernanza multiactor en donde existan representantes del sector público, privado, la academia, la sociedad civil y la ciudadanía (un representante por sector), que puedan monitorear el desempeño del(la) líder del laboratorio, evaluar los resultados y aprobar el plan de trabajo anual. Con el objetivo de garantizar la independencia e imparcialidad del Comité, se recomienda que los representantes no tengan una relación cercana con el líder del laboratorio, ni estén involucrados en el día a día de las operaciones de la instancia.

Acompañamiento técnico de CAF a gobiernos locales de la región en el diseño de laboratorios para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial

1. Municipio de Vicente López, Argentina*

- *Necesidad u oportunidad identificada*

El municipio de Vicente López se posicionó como una de las jurisdicciones locales pioneras en materia del desarrollo de marcos éticos para la IA, habiendo expedido su [Declaración de Principios de Inteligencia Artificial](#) en octubre de 2022⁶⁰. Este instrumento presenta unos acuerdos iniciales y generales para el uso responsable y ético de la IA en Vicente López, de cara a aquellos elementos que deben ser tenidos en cuenta por quienes desarrollen e implementen soluciones de IA en el municipio, siendo por ende aplicables a todos los actores que participen en el ciclo de vida de la IA (Gobierno de Vicente López, 2022). Así mismo, la Declaración identifica la necesidad de complementar el marco de principios éticos con una institucionalidad que pueda dotarlos de mayor contenido e interpretación, especialmente para su uso en casos concretos, proponiendo para el efecto la creación de un Observatorio de Ética de IA.

En el marco de la Declaración de Principios, el gobierno local estimó pertinente desarrollar un laboratorio que permita materializar dichos principios, desde una perspectiva práctica y aplicada, promoviendo así la generación de una cultura de ética de la IA en el ecosistema municipal.

- *Entidades públicas que lideraron el proceso*

- *Principales resultados y logros*

- La iniciativa de crear un laboratorio para promover el uso ético y responsable de la IA se enmarca en la agenda de transformación digital y de modernización del municipio de Vicente López, motivo por el cual contó con un apoyo decidido por parte del centro de gobierno desde el inicio. En efecto, la Intendencia no solo manifestó su interés en el proyecto, sino la asignación de recursos públicos suficientes para su implementación.

60 Ver: <https://www.vicentelopez.gov.ar/declaracion-de-principios-de-etica-de-ia-en-vicente-lopez> (Recuperado el 12 de enero de 2024).

* Análisis realizado por Armando Guío.

- Unido a lo anterior, la existencia de la *Declaración de Principios de Inteligencia Artificial* produjo dos beneficios importantes: (1) proporcionó un cimiento normativo⁶¹ para justificar la creación del laboratorio, teniendo en cuenta las disposiciones allí contenidas a propósito del Observatorio; y (2) servirá de guía para el proceso de experimentación con herramientas éticas una vez el laboratorio sea puesto en operación.
- En la misión realizada al país, el equipo de CAF tuvo la oportunidad de conocer las iniciativas innovadoras y de alto impacto que se están desarrollando en el municipio en materia de seguridad ciudadana, y en sistemas de atención al vecino basados en un modelo de ciudad inteligente. Esto permitió agilizar el proceso de identificación de potenciales clientes para el laboratorio.
- Los talleres de validación con los equipos directivos y técnicos de las Secretarías de Comunicación y Modernización, así como la sesión de socialización de la nota de concepto elaborada con base en la retroalimentación recibida en dichos talleres, generaron un ambiente propicio para la co-creación y produjeron un sentido de empoderamiento y apropiación en las entidades.
- A raíz de las conversaciones con los equipos de las Secretarías de Comunicación y Modernización, se optó por el diseño de un laboratorio independiente adscrito o vinculado a ambas entidades. Esta estructura permite dotar de una mayor vocación de permanencia a la instancia pues se garantiza una mayor independencia frente a los cambios políticos. A su turno, podría tener más autonomía en la ejecución de sus actividades, al estar desligada de las dinámicas y limitaciones burocráticas.
- Se efectuó una priorización de los potenciales proyectos existentes a los cuales aplicar las herramientas éticas, y se hizo un mapeo inicial de las herramientas éticas a probar en las primeras etapas del laboratorio.

61 Precizando que se trata de un instrumento de derecho blando, o no vinculante.

2. Estado de Jalisco, México*

• Necesidad u oportunidad identificada

El gobierno del Estado de Jalisco se ha destacado en los últimos cuatro años en el desarrollo *in-house* de soluciones de IA que contribuyen a la resolución de problemáticas públicas complejas que enfrentan sus habitantes, en temas como la salud, el agro y la preservación de los ecosistemas. En este contexto, la Dirección de Inteligencia Artificial de la Coordinación General de Innovación Gubernamental (CGIG) ha recibido múltiples galardones y reconocimientos, entre otros: (1) estar en el top 10 entre los 100 mejores proyectos para resolver problemáticas ligadas a los ODS de la ONU, conforme a la evaluación realizada por la UNESCO e IRCAI en el *IRCAI Global Top 100 de 2022*⁶²; y (2) haber sido seleccionado en 2020 dentro de las 30 iniciativas prometedoras en el catálogo del uso responsable del GPAI⁶³.

El modelo de laboratorio de CAF plantea un importante valor agregado para el gobierno de Jalisco, en tanto ofrece una oportunidad para potenciar las fortalezas técnicas del equipo de la CGIG, generando capacidades en su recurso humano para aplicar, bajo un marco lógico predefinido y de manera estructurada, herramientas que propendan por garantizar principios éticos en torno a la IA. De igual manera, la iniciativa podría fortalecer las capacidades de otras entidades públicas que desarrollan o usan soluciones de IA, contribuyendo a masificar una cultura de ética por diseño en el sector público jalisciense. Finalmente, el laboratorio brinda un escenario para impulsar la co-creación de un marco ético propio para el Estado de Jalisco, alineado con lineamientos y buenas prácticas internacionales.

• Entidad pública que lideró el proceso

Coordinación General de Innovación Gubernamental (CGIG): hace parte de la Jefatura de Gabinete del gobierno de Jalisco, y tiene como objetivo democratizar, bajo principios de equidad y asequibilidad, la adopción digital en la sociedad, en la

62 Ver: <https://ircai.org/project/ircai-global-top-100-2022-report/> (Recuperado el 12 de enero de 2024).

63 Ver: <https://gpai.ai/projects/responsible-ai/areas-for-future-action-in-responsible-ai.pdf> (Recuperado el 12 de enero de 2024).

* Análisis realizado por María Fernanda Arciniegas.

administración pública y en el ecosistema económico estatal. Específicamente, el proyecto fue promovido por la Dirección de Inteligencia Gubernamental, de la cual hace parte la Dirección de Inteligencia Artificial, que tiene por cometido desarrollar e implementar la agenda de IA del Estado, y explotar el potencial de esta tecnología para el crecimiento económico y social de manera ética y responsable.

• Principales resultados y logros

- Se articuló una propuesta de valor clara, enfocada en potenciar las fortalezas técnicas y de recurso humano existentes en la CGIG, con miras a consolidar su liderazgo en la promoción de una visión ética de la IA no solo frente a sus propios desarrollos tecnológicos, sino frente a las soluciones desarrolladas o implementadas por otras entidades públicas del Estado.
- De esta forma, la CGIG puede posicionarse como un campeón de buenas prácticas en la materia, impulsando transformaciones en otros sectores administrativos y, en el largo plazo, potencialmente a escala nacional.
- En la misión realizada al país, el equipo de CAF tuvo la oportunidad de conocer las iniciativas innovadoras y de alto impacto que se están desarrollando en el Estado en los sectores de salud, agro, preservación de los ecosistemas, y educación. Esto permitió agilizar el proceso de identificación de potenciales clientes para el laboratorio.
- Los talleres de validación con los equipos directivos y técnicos de la CGIG, así como la sesión de socialización de la nota de concepto elaborada con base en la retroalimentación recibida en dichos talleres, generaron un ambiente propicio para la co-creación y produjeron un sentido de empoderamiento y apropiación en la entidad. Así mismo, esto permitió identificar aliados públicos clave para la implementación de la iniciativa, como el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYTJAL) y la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.
- A raíz de las conversaciones con los equipos de la CGIG, el COECYTJAL y la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, inicialmente se optó por el diseño de un laboratorio

independiente adscrito al COECYTJAL, aunque en los últimos meses se ha sumado a la conversación a otras entidades públicas que han asumido un rol relevante en materia de IA. Ello potenciará el carácter multiactor de la instancia.

- Uno de los principales logros fue construir confianza con el equipo de la CGIG para avanzar en la implementación de un laboratorio de este tipo, superando la aprehensión de algunos integrantes de la administración pública estatal frente al desarrollo de este tipo de procesos. Los resultados alcanzados se explican en el rigor técnico de la herramienta, y en la habilitación de espacios de ideación colectiva y co-creación para adaptarla en línea con el contexto, necesidades y prioridades del Estado de Jalisco.

3. Lecciones aprendidas de las experiencias del municipio de Vicente López y el Estado de Jalisco

1 El apoyo del alto nivel político demuestra ser un elemento fundamental para llevar este tipo de iniciativas de la conceptualización a la implementación.

a En el caso de Vicente López, dada la agenda de transformación digital y de modernización del Estado preexistente, en conjunto con la *Declaración de Principios de Inteligencia Artificial*, hubo un apoyo claro desde el centro de gobierno.

b En el caso de Jalisco, aunque también existía una agenda preexistente en materia de innovación gubernamental, y hubo un compromiso decidido de la CGIG, en la práctica se observó que había otros actores públicos relevantes con poder de veto sobre la iniciativa.

2 Relacionado con lo anterior, el entorno político en el que se impulsan proyectos de este tipo es determinante para su implementación efectiva. Cuando existen procesos electorales programados en el corto plazo, entendido como un plazo inferior a un año, se vislumbran dos escenarios posibles:

a Que haya reticencia de los tomadores de decisión en avanzar en la implementación, dada la necesidad de cerrar iniciativas en curso y/o en razón a restricciones a nivel de presupuesto, como ha sido el caso de Jalisco.

b Que exista un interés en avanzar de forma ágil en el proyecto para dejar sentadas las bases de una institucionalidad, especialmente si hay buenos prospectos de continuidad del partido en el poder, como fue el caso de Vicente López.

3 Es fundamental identificar e involucrar desde etapas tempranas a potenciales entidades públicas líderes, que tengan mandatos relacionados con la promoción de la I+D+i en el ámbito tecnológico y/o de cara al impulso de la estrategia digital de la jurisdicción.

4 Uno de los elementos críticos para avanzar en la implementación de la iniciativa son los recursos, en particular, los financieros y humanos. En lo que atañe a la financiación, varias de las entidades líderes pusieron de relieve la necesidad de contar con un presupuesto detallado desde las fases iniciales, para empezar a realizar los análisis pertinentes y gestionar los recursos requeridos para la puesta en marcha del laboratorio.

5 El ejercicio de *benchmarking* realizado en la construcción de la herramienta reveló el carácter altamente innovador de la iniciativa, dado que la gran mayoría de laboratorios de IA existentes tienen un enfoque más basado en la experimentación y en la promoción del emprendimiento, junto con un componente de gestión del conocimiento. Así las cosas, la propuesta de valor de masificar una perspectiva de ética por diseño entre las entidades públicas que desarrollan o usan IA, con un enfoque aplicado, puede representar una vía atractiva para impulsar una transformación digital pública ética en gobiernos locales de ALC.

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Índice latinoamericano de inteligencia artificial	2023	CENIA
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público	2021	CAF
Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial	2021	UNESCO
Ethical impact assessment: a tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence	2023	UNESCO
Principios OCDE sobre inteligencia artificial	2019	OCDE
Laboratorios para la innovación pública: De las experiencias a los aprendizajes, de los aprendizajes a los desafíos	2020	RedInnolabs
How to Set Up an AI R&D Lab	2018	Agrafioti, F. (Harvard Business Review)
Auditing algorithms: the existing landscape, role of regulators and future outlook	2022	Gobierno de Reino Unido
Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns	2019	Felzmann, H.

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo que los instrumentos normativos como los marcos éticos para la IA se complementan con iniciativas que busquen aplicar, desde una perspectiva práctica, los principios desarrollados en ellos a través de herramientas éticas elaboradas con un alto rigor técnico.
- Soy consciente de que la existencia de un marco de principios éticos previo a la implementación de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA puede ayudar a impulsar la iniciativa, pero no es una condición necesaria para su desarrollo, atendiendo a que en la actualidad existen múltiples instrumentos internacionales de referencia que han acogido diversos Estados alrededor del mundo.
- Veo la importancia de lograr un apoyo del alto nivel político para llevar la iniciativa de la conceptualización a la implementación efectiva, lo que exige sumar a la conversación desde etapas iniciales del proyecto, a todas las entidades públicas con poder e interés significativo en materia de IA.
- Comprendo las ventajas y desventajas de los diferentes modelos de operación de un laboratorio para la ética de la IA, y cómo estas inciden en el grado de autonomía y la complejidad de implementación de la instancia.
- Soy consciente de la complementariedad que existe entre el servicio de asesoría técnica basado en la experimentación con herramientas éticas y la gestión del conocimiento, la cual contribuye a la mejora continua de la instancia.
- Soy consciente de que un entendimiento adecuado del ecosistema de IA a nivel local, y una identificación de los casos de uso de esta tecnología en el Estado, pueden ayudar a estimar la demanda potencial por los servicios del laboratorio. Al respecto, comprendo que el análisis de demanda es un paso crucial en la conceptualización del mismo.
- Puedo identificar los perfiles mínimos necesarios para la puesta en operación de un laboratorio para el uso ético y responsable de la IA, y entiendo el valor de procurar una financiación de múltiples fuentes para garantizar la sostenibilidad de la iniciativa.



Capítulo 6

Talento para la inteligencia artificial

Basado en la herramienta con lineamientos para la formulación de una política pública integral de talento para la IA elaborada por María Fernanda Arciniegas y Armando Guío para CAF.

Síntesis del capítulo

El capítulo explica los principales elementos de la herramienta construida en el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022 con el propósito de brindar a los gobiernos de ALC lineamientos para el desarrollo de políticas públicas integrales de talento para la IA, y describe el proceso de aplicación de la misma en Chile, con base en sus principales logros, resultados y lecciones aprendidas.

El objetivo de la herramienta es brindar una aproximación holística al talento para la IA, teniendo en cuenta las necesidades y situación de diversos grupos poblacionales, que incorpore un aprendizaje constante iniciando en edades tempranas, y promueva al mismo tiempo el aprovechamiento de las oportunidades y el manejo de los riesgos generados por esta tecnología. Así mismo, propone intervenciones específicas para fomentar el talento y la preparación de la población de países en ALC alrededor de la IA.

Se estima que la herramienta puede tener un gran impacto en la región, teniendo en cuenta que una de las mayores brechas que evidencia ALC se relaciona con la alfabetización en IA, y la penetración de habilidades tecnológicas y disruptivas en la fuerza laboral. Adicionalmente, en atención a que no existen en la región instrumentos que orienten la formulación de políticas públicas integrales en materia de talento para la IA, podría contribuir a sentar las bases para el futuro desarrollo de un marco de habilidades (*framework*) para ALC.

La herramienta profundiza en las características fundamentales de una política pública de este tipo, junto con sus pilares, posibles áreas de enfoque, áreas prioritarias e iniciativas concretas que se podrían abordar, haciendo especial énfasis en la implementación. En cuanto a las características fundamentales, resalta la perspectiva multiactor, de aprovechamiento de oportunidades y de mitigación de riesgos como elementos esenciales de la política, lo cual implica valorar las necesidades de múltiples grupos de valor. De igual manera, pone de relieve la prospección como factor clave para garantizar la orientación al futuro de la política pública.

A su turno, las áreas de enfoque se clasifican en dos grandes grupos: (1) generales, entendidas como aquellas habilidades que deberían hacer parte de estrategias de formación básica para todos los grupos poblacionales, en múltiples etapas de la vida, con el objetivo de ser aplicadas en sus vidas personales, sociales y/o profesionales; y (2) de énfasis, enmarcadas en el futuro del trabajo.

Sobre el primer grupo, se plantea desarrollar cuatro tipos de habilidades: (1) participación, lo cual conlleva desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos para utilizar soluciones basadas en IA con propósitos de variados niveles de sofisticación; (2) empoderamiento, lo cual supone fortalecer la voz y agencia de las personas mediante el empleo de soluciones basadas en IA; (3) aplicación, asociada con usos más avanzados de la IA y tecnologías relacionadas; y (4) ética y bienestar, ligada a la noción de ciudadanía digital, que acarrea reconocer que la IA genera tanto oportunidades como riesgos en la protección de derechos y valores humanos fundamentales.

Respecto al futuro del trabajo, la herramienta identifica cuatro dimensiones “mínimas” a abordar frente a cualquier subgrupo de población en edad para trabajar y múltiples categorías de empleadores: (1) innovación, la cual se ve reflejada en el conocimiento de metodologías ágiles y experimentales, y la conformación de equipos multidisciplinarios; (2) inclusión, de cara al desarrollo de iniciativas de formación para grupos subrepresentados; (3) *reskilling* y *upskilling*, para generar habilidades y competencias ajenas a la disciplina o rol que cumple un trabajador, o que pueden mejorar su desempeño; y (4) ética de IA y de datos, lo que conlleva impulsar una cultura de ética de la IA y de los datos en el desarrollo y uso de la IA.

Por último, la herramienta propone una amplia gama de intervenciones para el talento y futuro del trabajo, las cuales pueden darse en diferentes niveles y adoptarse a través de instrumentos variados. Los ejemplos presentados se relacionan con la conformación de grupos de trabajo o *task forces* especializados; la adaptación de los centros de desempleo en centros de futuro del trabajo; el establecimiento de incentivos económicos; el desarrollo de plataformas de aprendizaje y empoderamiento; la expedición de regulación y/o de marcos éticos; la realización de intervenciones a los planes curriculares en la educación formal; y el fomento a la I+D.

En alusión a la aplicación de la herramienta en Chile, el capítulo destaca la existencia de un entorno político y de política pública propicio para ello, no solo en atención a la preexistencia de la Política Nacional de IA, sino al proceso de rediseño iniciado de la mano de la UNESCO en 2023. Así mismo, se resalta el compromiso del alto nivel del país (Presidencia) con consolidar una posición de liderazgo regional. Pese a ello, se reconoce que el desarrollo de una

política pública propositiva y prospectiva como la planteada en la herramienta, exige surtir un proceso estructurado y participativo para definir la línea base, objetivos y acciones, con una visión de futuro, lo cual fue difícil durante el corto término de vigencia del acompañamiento técnico.

Para el caso de países que, como Chile, cuentan con una estrategia nacional de IA, y bajo un enfoque pragmático, el capítulo recomienda definir desde etapas tempranas un flujo de trabajo que permita avanzar en simultáneo en elaborar la política integral de talento, e implementar iniciativas que se enmarquen en la estrategia de IA. De esta forma, es posible generar victorias tempranas que demuestren el compromiso del gobierno por producir las transformaciones, pero también aprovechar las iniciativas en curso para generar sinergias y maximizar el impacto.

Por último, el capítulo recomienda trabajar en mejorar la información disponible en torno al desarrollo del capital humano para la IA, pues ello será crucial para establecer una línea base sólida y orientar correctamente las políticas públicas hacia los retos y oportunidades de cada país. Para este propósito, se aconseja trabajar de manera articulada con múltiples partes interesadas, en especial, el sector privado y la academia.

Elementos clave de la herramienta para el desarrollo de una política integral de talento para la inteligencia artificial

En el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, se elaboró una herramienta encaminada a brindar lineamientos para el diseño de una política pública integral de talento para la IA, que sea aplicable a todos los sectores de la población, incorpore un aprendizaje constante iniciando en edades tempranas, y promueva al mismo tiempo el aprovechamiento de las oportunidades que genera esta tecnología, y el manejo de sus riesgos. Otro elemento central de la herramienta es proponer intervenciones específicas para fomentar el talento y la preparación de la población de países en ALC alrededor de la IA.

En concepto de CAF, esta herramienta puede tener un gran impacto en la región, teniendo en cuenta que una de las brechas más significativas que evidencia ALC de cara al uso, adopción y apropiación responsable y ética de la IA se relaciona con la alfabetización en IA, y la penetración de habilidades tecnológicas y disruptivas en la fuerza laboral. Sobre lo primero, aun cuando la gran mayoría de países de América Latina incorporan el desarrollo de habilidades en tecnologías de la información en el currículo nacional, solo un país (Brasil) incluye elementos concernientes a la IA en la formación primaria y secundaria (CENIA, 2023, pág. 30). En cuanto a lo segundo, cabe anotar que la brecha es especialmente marcada en lo que respecta al sector público, incluso en países que se destacan por su liderazgo en índices internacionales de gobierno digital, como Uruguay y Chile (CENIA, 2023, pág. 59).

En la actualidad, no existen en ALC instrumentos que orienten la formulación de políticas públicas integrales en materia de talento para la IA, y en tal sentido, la herramienta ofrece un valor agregado importante al presentar las características fundamentales de una política de este tipo, junto con sus pilares, posibles áreas de enfoque, áreas prioritarias e iniciativas concretas que se podrían abordar, haciendo especial énfasis en la implementación. Cabe resaltar que, admitiendo la diversidad de grupos de valor que podrían verse afectados por esta política, la herramienta propone intervenciones focalizadas y diferenciadas de acuerdo con los actores a impactar (en general: sector público, sector privado, tercer sector y academia).

En este orden de ideas, la herramienta contribuye a sentar las bases para el futuro desarrollo de un marco de habilidades (*framework*) orientado a la alfabetización en y aprovechamiento de la IA, ajustado a la realidad y necesidades de la región de ALC, que tenga un enfoque multisectorial y que comprenda los diversos grupos poblacionales de la sociedad. Una iniciativa de estas características resulta altamente novedosa y podría posicionar a la región a la vanguardia de las políticas públicas en la materia a nivel global, teniendo en cuenta que instrumentos de este tipo, enfocados exclusivamente en IA, no han sido producidos ni siquiera en regiones que evidencian un alto grado de madurez. En efecto, los marcos desarrollados por instituciones como la Unión Europea⁶⁴, la OCDE⁶⁵ y el Berkman Klein Center de la Universidad de Harvard (EE.UU.)⁶⁶ se enfocan más en la alfabetización digital, bien sea frente a la sociedad en general como en el caso del primero, o frente a colectivos específicos, como en el caso de los dos últimos.

A continuación se profundiza en los principales elementos de la herramienta.

1. Características fundamentales

Atendiendo al empoderamiento que genera la capacitación y adquisición de habilidades para ser aplicadas en las actividades de ocio, sociales, académicas y profesionales de las personas, una política integral de talento para la IA debería reunir una serie de características fundamentales, mencionadas en la →[Tabla 13](#).

64 Marco de Competencias Digitales de la Unión Europea – U.E. (DigComp 2.2). Ver: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (Recuperado el 13 de enero de 2024).

65 Marco de la OCDE para el talento y habilidades digitales en el sector público. Ver: <https://www.oecd.org/employment/the-oecd-framework-for-digital-talent-and-skills-in-the-public-sector-4e7c3f58-en.htm> (Recuperado el 13 de enero de 2024).

66 Marco *Ciudadanía Digital + (Más)*. Ver: <https://cyber.harvard.edu/publication/2020/youth-and-digital-citizenship-plus> (Recuperado el 13 de enero de 2024).

Tabla 13. Características fundamentales de una política integral de talento para la inteligencia artificial

Característica y descripción	¿Cómo desarrollarla?
<p><i>Incluir objetivos y acciones que abarquen las necesidades y situación de múltiples grupos de valor:</i> Identificar las necesidades, oportunidades y el establecimiento de objetivos en referencia a múltiples grupos de interés que precisen de conocimientos y habilidades para usar, desarrollar y/o interactuar con la IA.</p>	<p>Mediante la inclusión de objetivos y acciones que impacten los siguientes grupos poblacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niños y niñas: educación primaria • Adolescentes: educación secundaria, media y vocacional • Adultos jóvenes: educación profesional (pregrado, estudios técnicos) • Adultos: educación profesional avanzada (maestría y doctorado), mercados laborales en el sector público, privado, tercer sector y academia • Adultos mayores: mercados laborales en el sector público, privado, tercer sector y academia, y retirados o pensionados
<p><i>Abordar el aprovechamiento de la IA, así como la sensibilización, preparación y la adaptación de las personas frente a sus impactos:</i></p> <p>El aprovechamiento implica formar a las personas de manera que puedan utilizar e interactuar con la IA, y en niveles más avanzados de formación, desarrollarsoluciones tecnológicas basadas en esta. Así mismo, supone generar habilidades de investigación y pensamiento crítico para entender y, de ser necesario, cuestionar, el uso dado a la IA, y los desarrollos tecnológicos que se produzcan.</p> <p>La preparación y adaptación conlleva reconocer los riesgos e impactos de la IA en la población, definir estrategias de mitigación bajo la óptica de garantizar que nadie se quede atrás, ni que haya individuos que queden desprotegidos ante desplazamientos laborales.</p>	<p>Se sugiere considerar dos pilares generales para la política integral de talento para la IA, los cuales consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formación de talento en todos los niveles educativos y grupos sociales, en línea con lo descrito en la característica anterior. • El desarrollo de intervenciones enmarcadas en el futuro del trabajo, que impliquen: (1) reentrenamiento de la fuerza laboral actual; y (2) intervenciones para apoyar a quienes se ven o verán desplazados ocupacionalmente. Frente al último grupo, será fundamental adoptar medidas que apoyen su transición a otro tipo de ocupaciones, o encontrar maneras para garantizar un sustento adecuado y suficiente.

Característica y descripción	¿Cómo desarrollarla?
<p>Adoptar una visión holística que permita equilibrar la necesidad de prevenir riesgos y daños con el aprovechamiento de las oportunidades generadas por la tecnología:</p> <p>Equilibrar dos imperativos: (1) la necesidad de prevenir los riesgos y daños que podría generar el uso creciente de soluciones basadas en IA a nivel individual y social, y (2) la necesidad de aprovechar las oportunidades de desarrollo personal, social y profesional que ofrece dicha tecnología (Cortesi, Hasse, Lombana, Kim, & Gasser, 2020) (Vuorikari, Kluzer, & Punie, 2022).</p>	<p>La sección sobre áreas de enfoque plantea un conjunto de habilidades y competencias que clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generales: habilidades que deberían hacer parte de estrategias de formación básica para todos los grupos poblacionales, en múltiples etapas de la vida, con el objetivo de ser aplicadas en sus vidas personales, sociales y/o profesionales. • De énfasis: Futuro del trabajo: dimensiones mínimas que resultan relevantes para todas las intervenciones asociadas al futuro del trabajo, complementadas con dimensiones adicionales de cara al reentrenamiento de la fuerza laboral y las respuestas ante el desplazamiento ocupacional.
<p>Estar orientada hacia el futuro: Considerar los diversos contextos y dimensiones que inciden en la consecución de los objetivos propuestos para la política, tales como lo institucional, normativo, económico, social y tecnológico, con el fin de identificar las tendencias y los factores de cambio que inciden en el entorno actual y potencial de la IA. Así mismo, implica diseñar estrategias de largo plazo orientadas a comprender el impacto de la IA sobre la economía y la sociedad, con miras a determinar futuras respuestas de política y regulaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios de prospección que reúnan la perspectiva de múltiples partes interesadas, para trazar potenciales trayectorias de la IA. • Identificar potenciales impactos de la IA en determinadas profesiones y ocupaciones. • Diseñar estrategias de largo plazo (más de 10 años) que equilibren la necesidad de mitigar daños con la de continuar fomentando la innovación (Armstrong, Gorst, & Rae, 2019, p. 20) (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 2019).

Característica y descripción	¿Cómo desarrollarla?
<p>Generar capacidades a partir de un enfoque de aprendizaje constante, multinivel y comprehensivo: El enfoque multinivel implica sentar las bases a través de esfuerzos de generación de competencias digitales a nivel general (<i>habilidades sociales</i>), seguido de la formación en <i>habilidades organizacionales</i> en sectores económicos o administrativos específicos, y culminado con la formación de habilidades en temas específicos, como IA, gobierno digital o innovación pública (<i>habilidades individuales/de equipo</i>) (OECD, 2021).</p> <p>El aprendizaje constante implica un aprendizaje que inicie, cuando menos, desde la educación primaria y acompañe al individuo durante su paso por el sistema educativo formal y el desarrollo profesional.</p> <p>El abordaje comprehensivo se relaciona con el tipo de habilidades a cultivar, de manera que abarquen temas técnicos, cognitivos, y emocionales e interpersonales.</p>	<p>Referirse a la sección sobre áreas de enfoque, la cual plantea un conjunto de habilidades y competencias relevantes para la formación integral en talento para la IA.</p>

Fuente: Elaboración propia

2. Áreas de enfoque

• Generales

Como se mencionó en el apartado anterior, las áreas de enfoque generales hacen referencia a aquellas habilidades que deberían hacer parte de estrategias de formación básica para todos los grupos poblacionales, en múltiples etapas de la vida, con el objetivo de ser aplicadas en sus vidas personales, sociales y/o profesionales. La herramienta identifica cuatro áreas en este respecto:

- **Participación:** acarrea desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos para utilizar soluciones basadas en IA con propósitos de variados niveles de sofisticación, tales como: buscar información, evaluar información, interactuar, reutilizar información y producir contenido en línea.
- **Empoderamiento:** es la evolución natural de la participación, en tanto supone fortalecer la voz y agencia de las personas mediante el empleo de soluciones basadas en IA, y de este modo, movilizar decisiones y acciones individuales y colectivas. Así, implica desarrollar habilidades analíticas para entender factores contextuales relevantes al usar la IA.
- **Aplicación:** se relaciona con el uso a un nivel más avanzado de la IA y tecnologías digitales relacionadas, de manera que se pase de un rol de usuario (activo) de la tecnología al rol de creador o responsable de su adquisición.
- **Ética y bienestar:** está ligada a la noción tradicional de ciudadanía digital, e implica reconocer que la IA, además de generar oportunidades, envuelve riesgos potenciales de cara a la protección de derechos y valores humanos fundamentales, como la igualdad, la integridad física y mental, la salud, y la libertad de expresión y de información. Lo anterior, con miras a promover el uso ético, responsable y sostenible de esta tecnología.

A continuación se exponen las dimensiones relevantes para cada una de estas áreas de enfoque, junto la identificación del público objetivo al cual se dirigen las intervenciones en este ámbito.

Tabla 14. Áreas de enfoque generales de una política integral de talento para la inteligencia artificial: dimensiones y público objetivo

Área de enfoque	Dimensiones	Público objetivo
Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización digital (general): contar con habilidades básicas para operar dispositivos y software. • Aspectos básicos de la IA: entender en qué consisten los sistemas de IA, sus funcionalidades, usos y valor agregado. • Alfabetización de medios: cultivar habilidades de pensamiento crítico y pensamiento creativo en la búsqueda de información e interacción con otros en línea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabetización digital (general): niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • Aspectos básicos de la IA: adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • Alfabetización de medios: adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores.
Empoderamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso político y cívico: poner de relieve la relación de la IA con mecanismos que permitan el involucramiento de las personas en causas que les interesan o afectan. • Resolución de problemas: aprovechar las oportunidades de la IA para resolver problemas de los individuos y sociedades • Alfabetización digital y de medios. • Bienestar: desarrollar habilidades y competencias para entender cómo la IA genera valor y produce tensiones frente a derechos y valores humanos. • Mejora continua: Aprovechar el potencial de la IA para generar productos innovadores y facilitar la libertad de expresión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso político y cívico: adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • Resolución de problemas: adolescentes; adultos jóvenes; adultos. • Alfabetización digital y de medios: niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • Bienestar: niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • Mejora continua: adultos jóvenes; adultos; adultos mayores.

Área de enfoque	Dimensiones	Público objetivo
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pensamiento computacional</i>: dar una lógica computacional a la solución de problemas y necesidades que se habilita a través de tecnologías digitales. • <i>Datos</i>: reconocer el valor de los datos como habilitador crítico de la IA, y la importancia de sus atributos de calidad. • <i>Aplicaciones específicas de la IA</i>: brindar seguridad jurídica en torno a la protección de los sistemas de IA bajo el régimen de propiedad intelectual. • <i>Colaboración</i>: Promover la multidisciplinariedad de los equipos que desarrollan, implementan o usan la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pensamiento computacional</i>: niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes. • <i>Datos</i>: niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • <i>Aplicaciones específicas de la IA</i>: adolescentes; adultos jóvenes; adultos. • <i>Colaboración</i>: adultos jóvenes; adultos; adultos mayores.

Área de enfoque	Dimensiones	Público objetivo
Ética y bienestar	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ética de la IA</i>: adoptar la perspectiva de ética de la IA puede conllevar acoger instrumentos normativos, tanto vinculantes como de derecho blando. • <i>Comunicación e interacción en línea</i>: promover la ciberseguridad para asegurar la confianza de los usuarios de servicios prestados en canales digitales. • <i>Privacidad y seguridad de la información</i>: familiarizar a las personas con buenas prácticas en seguridad de la información, y en sus derechos y responsabilidades en datos personales. • <i>Enfoques diferenciales</i>: impulsar enfoques diferenciales para cerrar brechas de acceso y uso de la IA, con especial énfasis en poblaciones marginadas o subrepresentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ética de la IA</i>: adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • <i>Comunicación e interacción en línea</i>: adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • <i>Privacidad y seguridad de la información</i>: niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores. • <i>Enfoques diferenciales</i>: adultos; adultos mayores.

Fuente: Elaboración propia

- **De énfasis: Futuro del trabajo**

Uno de los desafíos más importantes que enfrentan los gobiernos de cara a los impactos de la IA se relaciona con cómo garantizar la preparación y adaptación de la fuerza laboral a los retos de aumento⁶⁷ y desplazamiento laboral. Al respecto, la herramienta identifica una serie de dimensiones “mínimas” que deberían ser abordadas en las políticas e iniciativas que se expidan en materia de talento, formuladas de manera general, de manera que puedan aplicarse frente a cualquier subgrupo de población en edad para

trabajar, y a múltiples categorías de empleadores (sector público, sector privado, tercer sector y academia). Las dimensiones son las siguientes:

- **Innovación:** es clave adoptar enfoques innovadores que estén centrados en las necesidades y preferencias de los trabajadores –actuales o potenciales–, e incorporen metodologías de trabajo ágiles y experimentales. Así mismo, la interdisciplinariedad de los equipos será central para un desarrollo, despliegue y uso ético y responsable de la IA.
- **Inclusión:** se debe ser consciente de que muchas de las iniciativas de formación para el trabajo se han centrado en profesionales que ya cuentan con una formación universitaria, posiblemente en disciplinas con una demanda media o alta en los mercados laborales actuales. Ello genera el riesgo de perpetuar las desigualdades existentes, comoquiera que quienes están recibiendo el entrenamiento, son quienes menos lo necesitan (Autor, Mindell, & Reynolds, 2021). En tal sentido, será vital invertir en iniciativas de formación de grupos subrepresentados, desde el sector público, el sector privado y la academia.
- **Reskilling y upskilling:** hace alusión a iniciativas dirigidas a generar en la fuerza laboral habilidades y competencias que, o bien son ajenas a la disciplina y rol que actualmente cumple un trabajador (reskilling), o pueden ayudar a mejorar el desempeño del trabajador en su rol actual (upskilling).

- **Ética de IA y de datos:** se debe impulsar una cultura de ética de la IA y de los datos dentro de las organizaciones que desarrollan y usan la IA. Por ejemplo, en actividades como la recopilación, almacenamiento y uso de datos, se debe dar aplicación efectiva al régimen de protección de datos personales, la propiedad intelectual, y el secreto industrial y comercial, y aplicar medidas encaminadas a salvaguardar la seguridad de la información de las personas. De igual manera, en el desarrollo y uso de sistemas de IA, será relevante considerar los intereses y derechos de poblaciones tradicionalmente marginadas.

Así mismo, aborda la preparación para el desempeño de tres tipos de roles dentro de los mercados laborales: (1) aquellos involucrados en el diseño y desarrollo de la IA; (2) aquellos relativos a la gestión en el uso de la IA; y (3) aquellos requeridos para negociar y adquirir bienes y servicios relacionados con la IA.

3. Intervenciones potenciales

A partir de un análisis de experiencias comparadas y literatura relevante, la herramienta presenta, a modo ilustrativo, una serie de intervenciones potenciales que podrían ser plasmadas en las políticas públicas de talento para la IA como parte de sus acciones estratégicas. Sobre el particular, es oportuno precisar que las intervenciones pueden darse en distintos niveles, ya sea reformas regulatorias, la expedición de instrumentos de derecho blando, la creación de nuevas capacidades y/u organismos, o el establecimiento de incentivos específicos. En la →[Tabla 15](#) se presentan las iniciativas propuestas.

Tabla 15. Intervenciones potenciales para incorporar vía acciones en una política pública integral de talento para la inteligencia artificial

<i>Intervención</i>	<i>Descripción</i>	<i>Relevancia</i>	<i>Ejemplos</i>
<i>Task force para el talento en IA</i>	Grupo de trabajo interdisciplinario y especializado para desarrollar un programa de talento en IA, conformado por profesionales con conocimiento técnico en el desarrollo de estos sistemas y en el diseño e implementación de políticas públicas sobre esta tecnología, o en materia digital más ampliamente.	Involucrar a expertos(as) locales e internacionales con experiencia y conocimiento en el desarrollo de políticas públicas e intervenciones concretas sobre talento para la IA puede ayudar en múltiples frentes: identificar las necesidades del país; priorizar sectores estratégicos; proponer opciones para analizar y potenciar la oferta de cursos, programas y oportunidades de aprendizaje; participar en y generar redes de talento para la IA; y brindar una visión prospectiva para el desarrollo de la política pública.	Misión de Expertos en Inteligencia Artificial de Colombia : lanzada con el objetivo de establecer una hoja de ruta prospectiva que permita alcanzar la implementación de la IA a partir de una visión técnica e integral, con especial énfasis en la educación y el empleo para la 4RI.
<i>Centros para el futuro del trabajo</i>	Evolución de los centros de empleo a los cuales accede la población para recibir beneficios de desempleo y conocer nuevas ofertas laborales, para apoyar a las personas impactadas por la automatización y el uso de la IA con una asesoría personalizada, en el marco de un acompañamiento en el proceso de cambio laboral. Lo anterior, a través de actividades como: brindar acceso a programas de formación y reentrenamiento; poner en contacto la oferta y la demanda laboral; producir información sobre desempleo y el impacto de la IA en el mercado laboral; y evaluar metodologías de entrenamiento de cara a su efectividad.	Este tipo de iniciativas pueden fomentar la inclusión y la distribución equitativa de beneficios derivados del creciente uso de la IA en las organizaciones, apoyando la transición de las personas que se verían desplazadas ocupacionalmente a otros campos de desempeño profesional.	Centro para Inteligencia Artificial y el Futuro del Trabajo de JFFLabs : iniciativa de una organización sin ánimo de lucro estadounidense, encaminada a fomentar la colaboración entre las múltiples partes interesadas que participan en el ecosistema de educación para el trabajo para explorar las oportunidades y desafíos de la IA. El Centro tiene como iniciativas clave: (1) entender el mercado y estimular la innovación; (2) probar, incubar y acelerar soluciones basadas en IA para impulsar transformaciones orientadas al progreso económico equitativo; y (3) escalar soluciones para transformar la forma en que la IA cataliza el futuro del trabajo.
<i>Incentivos tributarios y de financiación</i>	Incentivos monetarios dirigidos a las empresas o a la población en edad para trabajar, orientados a generar habilidades y competencias relevantes para hacer frente al creciente uso de la IA en las organizaciones.	Estas medidas pueden ayudar a superar barreras que enfrentan los empleadores y/o los trabajadores para acceder a programas de <i>reskilling</i> y/o <i>upskilling</i> .	Mindell & Reynolds (2021) han planteado esta propuesta para EE.UU. como una evolución del crédito para I+D en IA que existe hoy bajo el régimen tributario. El esquema actual permite a las empresas recuperar el dinero invertido en insumos, materiales, computación en la nube y salarios para actividades específicas relacionadas con la IA.

<i>Intervención</i>	<i>Descripción</i>	<i>Relevancia</i>	<i>Ejemplos</i>
<i>Plataforma de aprendizaje y empoderamiento</i>	Plataforma en línea que busca dar acceso ágil a conocimiento en IA, con contenidos depurados en función de su calidad, dificultad, claridad y accesibilidad.	Estas iniciativas contribuyen a masificar las habilidades básicas de las personas con relación a la IA de manera ágil y flexible, sin importar su conocimiento previo, preparación o competencias.	aprendelA.org : plataforma desarrollada en Colombia por la Misión de Expertos en IA que reúne una serie de herramientas en diversos formatos para generar habilidades en IA, dirigidas a múltiples grupos poblacionales. Así, se encuentran materiales de lectura, podcasts, videos, juegos, y ejercicios aplicados, que van desde la conceptualización de la IA, hasta conocimientos básicos y avanzados sobre cómo funciona esta, sus implicaciones sociales y éticas, y casos de uso en sectores específicos.
<i>Elaboración e implementación de un marco ético para la IA</i>	Instrumento normativo no vinculante que establece un conjunto de principios y valores para garantizar el uso, desarrollo y despliegue ético y responsable de la IA, con énfasis transversal o enfocado en algún(os) sector(es) específicos.	Estos instrumentos pueden ayudar a entidades en múltiples sectores económicos y administrativos a valorar cómo la IA puede impactar a diversas personas y comunidades, siendo la capacidad de reemplazo y desplazamiento laboral un tema central en la agenda ética.	Recomendaciones para una Inteligencia Artificial Fiable de Argentina : manual que brinda herramientas teóricas y prácticas dirigidas a quienes desde el sector público estén llevando adelante proyectos de innovación pública a través de tecnologías de IA, con el fin de aprovechar su potencial transformador para el bien común. El instrumento trae a colación la importancia de la concientización sobre la ética de la IA al interior de las organizaciones, y el desarrollo de acciones de capacitación y reubicación de puestos de trabajo al respecto.

Intervención	Descripción	Relevancia	Ejemplos
<i>Plan de intervenciones curriculares</i>	Transformación del currículo educativo nacional en los niveles primario, secundario y vocacional, al igual que en los planes de formación de las instituciones de educación superior, con el objetivo de generar habilidades transdisciplinarias que son relevantes para interactuar con, usar y desarrollar IA.	Este tipo de intervenciones, aunque pueden tomar un plazo más extenso en producir los impactos deseados, son fundamentales para materializar la visión de la herramienta de incorporar la formación en habilidades relevantes para la IA desde etapas tempranas de la formación escolar, y en diferentes ciclos.	<u>Base Nacional Común Curricular de Brasil</u> : el currículo escolar adopta una visión integral en torno a la formación en habilidades para la IA desde etapas tempranas. Para el caso de la educación secundaria, se incorpora la presencia de la IA a través de itinerarios educativos o integrados, indicando la habilidad de “usar conceptos iniciales de lenguaje de programación en la implementación de algoritmos escritos en lenguaje común y/o matemáticas” (Almeida Pereira Abar, Dos Santos Dos Santos, & Vieira de Almeida, 2021, p. 272). A su turno, en la educación primaria se destaca la formación en matemáticas, álgebra, geometría, probabilidad y estadística.
<i>I+D en IA</i>	Iniciativa alrededor de la promoción de conocimiento científico como mecanismo para fomentar el talento para la IA.	Se trata de una forma de reunir a múltiples grupos de valor en torno a la generación de habilidades para la IA, aprovechando los activos existentes en las universidades, grandes empresas, emprendedores y trabajadores.	<u>Becas del gobierno británico para formación en IA</u> : tal es el caso del piloto <i>Backing Invisible Geniuses (BIG)</i> , que busca atraer a alumnos que se han destacado en las Olimpiadas Internacionales de Ciencia para continuar su formación en ciencia, tecnología, matemáticas e ingeniería (STEM) en universidades líderes, y las becas para formación en posgrados en IA y ciencia de datos.

Fuente: Elaboración propia

Acompañamiento técnico de CAF a Chile en la definición de las bases para una futura política pública integral en materia de talento para la inteligencia artificial*

1. Necesidad u oportunidad identificada

El gobierno de Chile se encuentra surtiendo dos procesos paralelos en torno a su visión estratégica para la IA: de un lado, está avanzando en la implementación de la *Política Nacional de Inteligencia Artificial 2021-2030*, y de otro, está desarrollando un proceso de actualización de dicho instrumento, para adaptarla a las nuevas realidades y compromisos internacionales asumidos por el Estado chileno.

Sobre el primer aspecto, el país ha evidenciado una continuidad destacable en su política pública de IA, la cual se ha mantenido pese a los cambios de gobierno, y en su implementación ha demostrado fortalezas importantes en materia de conectividad digital, formación profesional, capital humano avanzado, adopción y gobernanza (CENIA, 2023, pág. 201).

De cara al segundo punto, reconociendo el gobierno de Chile la necesidad de alinear su política pública de IA con la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO, promoviendo un abordaje integral alrededor de cuestiones éticas, en 2023 se realizó un diagnóstico comprehensivo y participativo en el marco de la aplicación de la RAM de la UNESCO. El informe derivado de este ejercicio identificó una serie de brechas y formuló recomendaciones para la adaptación de la política pública, en aras de incorporar un enfoque transversal frente a la ética de la IA.

En este orden de ideas, se ha encontrado que Chile enfrenta desafíos a nivel de capital humano, especialmente en lo atinente al desarrollo de habilidades tecnológicas y disruptivas en la fuerza de trabajo (sobre todo en la administración pública), la existencia de programas de maestría específicos de IA, y la alfabetización en la temática desde etapas tempranas (CENIA, 2023). Sobre el último aspecto, el informe de la RAM identifica como un desafío significativo “(...) la falta de actualización del currículo escolar para incluir elementos de pensamiento computacional, pensamiento

* Análisis realizado por María Fernanda Arciniegas y Armando Guío.

*crítico, programación, inteligencia artificial y ética desde una edad temprana (...)*⁶⁸ (traducción libre de la autora) (UNESCO, 2023, p. 48). Así las cosas, la herramienta propone establecer un marco de política pública con acciones concretas para trabajar en la superación de estos retos.

2. Entidad pública que lideró el proceso

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia): tiene como cometido articular y orientar estratégicamente la generación de conocimiento, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en todo el sistema de generación y transmisión de conocimientos, que permita generar las transformaciones necesarias para un nuevo modelo de desarrollo sustentable, promoviendo la democratización de los conocimientos, la equidad de género, la transdisciplina, la inclusión, la cooperación público-privada, la descentralización territorial, el cuidado del medio ambiente y de las comunidades.

3. Principales resultados y logros

- La propuesta de apoyar al gobierno de Chile en la construcción de una política pública integral de talento para la IA se enmarcó en un entorno político propicio para ello, en la medida en que el Estado asumió compromisos creíbles a nivel internacional al haber suscrito la *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* de la UNESCO. Esto motivó el proceso de aplicación de la RAM, con miras al rediseño de su política actual.
- En este contexto, existió además un claro apoyo del alto nivel político en consolidar el liderazgo regional de Chile en materia de IA, que llevó al país a involucrarse en varias iniciativas con CAF y UNESCO en simultáneo: (1) aplicación de la RAM en el marco del rediseño de la estrategia nacional de IA (UNESCO); (2) implementación de la herramienta para el desarrollo de una política pública integral de talento para la IA (CAF); y (3) fungir como co-organizador del Foro sobre la Ética de la IA y la Cumbre Ministerial y de Altas Autoridades sobre la Ética de la IA de ALC (conjunto).

⁶⁸ Texto original y completo en inglés: “Identify the lack of updates to the school curriculum to include elements of computational thinking, critical thinking, programming, artificial intelligence, and ethics from an early age as a significant challenge” (UNESCO, 2023, p. 48).

- Se realizó un levantamiento de información inicial que permitió empezar a definir una línea base que cimentara los objetivos y acciones de una futura política pública de talento para la IA. Lo anterior, a partir de una combinación de investigación de escritorio y revisión de experiencias comparadas, con espacios de interacción en los que participaron otras entidades públicas del orden nacional con competencias en este ámbito.
- Los talleres de validación de la herramienta tuvieron una amplia participación de entidades públicas del orden nacional: el MinCiencia; el Ministerio de Educación; el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; el Ministerio del Trabajo; y la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Ello generó un ambiente conducente a la co-creación y sentó las bases para la futura gobernanza de la política pública.
- Desde CAF se produjo un documento con propuestas de objetivos y acciones para la futura política pública integral de talento para la IA, enmarcado en un diagnóstico inicial sobre las necesidades y oportunidades del país, y en los insumos recabados de los espacios de interacción antedichos. El objetivo de este documento es sentar una base propositiva para una discusión más amplia con otros sectores de la sociedad, que incluyan al sector privado, la academia, la sociedad civil y la ciudadanía en general.

4. Lecciones aprendidas

Aun cuando el entorno político fue propicio, es importante no subestimar los tiempos que requiere la ejecución de una iniciativa de esta índole. El desarrollo de una política pública propositiva y prospectiva como la planteada en la herramienta, exige surtir un

1

proceso estructurado y participativo que no solo ayude a entender la situación actual, sino a construir de manera colaborativa los objetivos y acciones para superar los desafíos existentes, con una visión de futuro.

Para el caso de países que ya cuenten con estrategias nacionales de IA que incluyan algún eje o pilar relativo al talento y/o al futuro del trabajo, se podría avanzar en dos procesos en simultáneo: (1) desarrollar la política pública integral de talento para la IA a partir de un enfoque estructurado y participativo; y (2) implementar iniciativas que se enmarquen en la estrategia nacional de IA vigente. De esta forma, es posible generar victorias tempranas que demuestren el compromiso del gobierno por producir las transformaciones requeridas.

2

Para establecer compromisos creíbles, es importante definir acciones acotadas al contexto y desafíos que enfrenta el país, con una asignación clara de responsables, tiempos para su ejecución y recursos dispuestos para el efecto, los cuales deberían garantizarse de manera que trasciendan los ciclos políticos.

3

Es relevante adoptar una perspectiva de “construir sobre lo construido”. La gran mayoría de países de ALC han desplegado o piloteado iniciativas encaminadas a generar habilidades en materia de talento para la IA, por lo cual resulta pertinente apalancarse en las fortalezas de las iniciativas existentes para generar sinergias y maximizar el impacto. En específico, se recomienda focalizar las acciones en aquellas áreas donde existen mayores desafíos y/o donde se evidencia el mayor potencial de impacto.

4

Una brecha identificada para el caso de Chile se relaciona con la información sobre el desarrollo del capital humano en IA, lo que incluye la formación en instituciones de educación superior, y la penetración de habilidades tecnológicas y/o disruptivas en la fuerza de trabajo⁶⁹ (UNESCO, 2023). Mejorar la calidad de la información disponible es crucial para orientar correctamente las políticas públicas hacia los retos y oportunidades de cada país, y para ello se precisa de articulación con múltiples partes interesadas.

5

⁶⁹ Para el efecto, el informe de la RAM de la UNESCO propuso colaborar con el Observatorio Laboral para recolectar información sobre la demanda de habilidades relacionadas con la IA de parte de los empleadores, y colaborar con instituciones de educación superior en la recolección y actualización de información sobre ingresos y graduados (UNESCO, 2023, pp. 46, 49).

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes	2022	Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (Unión Europea)
Youth and Digital Citizenship + (Plus): Understanding Skills for a Digital World	2020	Cortesi, S., Hasse, A., Lombana, A., Kim, S., & Gasser, U. (Berkman Klein Center for Internet & Society)
The OECD Framework for digital talent and skills in the public sector	2021	OCDE
The work of the future: Building better jobs in an age of intelligent machines (Libro)	2020	Autor, D., Mindell, D., & Reynolds, E. (MIT Press)
Buenas prácticas internacionales en la capacitación de fuerza de trabajo digital: hoja de ruta para América Latina y el Caribe	2021	Katz, R., & Berry, T. (CAF)
Recomendaciones para el desarrollo y fortalecimiento de la IA en Colombia en el marco de la Misión de Expertos en IA para Colombia	2022	Gómez Ayerbe, P. (Gobierno de Colombia)
Plan estratégico para la transferencia de conocimiento en IA	2021	Guio, A., Uribe, E. y Hormechea, C. (Gobierno de Colombia)

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo que una política pública integral de talento para la IA debería aplicar a todos los sectores de la población, incorporar un aprendizaje constante iniciando en edades tempranas, y establecer una perspectiva holística que promueva el aprovechamiento de la tecnología con la mitigación de sus riesgos.
- Soy consciente de que el futuro del trabajo es una temática que debería desarrollarse en una política pública integral de talento para la IA, en atención a su relación directa con el desarrollo humano, incluyendo la posibilidad de tener un sustento de vida adecuado y suficiente.
- Comprendo la importancia de adoptar un abordaje propositivo y prospectivo en el desarrollo de políticas públicas integrales de talento para la IA, para poder diseñar estrategias de largo plazo que balanceen la mitigación de daños con el impulso a la innovación. Al respecto, la identificación de potenciales impactos de la IA en determinadas profesiones y ocupaciones será fundamental.
- Soy consciente de que la integralidad exige caracterizar las necesidades y oportunidades que enfrentan diversos grupos poblacionales (niños y niñas; adolescentes; adultos jóvenes; adultos; adultos mayores) y tipos de empleadores (sector público, sector privado, tercer sector y academia). Por esta razón, el desarrollo participativo del instrumento será primordial para asegurar su calidad y legitimidad.
- Entiendo que las intervenciones específicas para fomentar el talento y la preparación de la población de países en ALC alrededor de la IA deberán basarse en un diagnóstico robusto en torno a las necesidades y oportunidades existentes, y considerar oportunidades de aprovechar sinergias con iniciativas en curso para maximizar el impacto.
- Comprendo las habilidades de participación, empoderamiento, aplicación, y ética y bienestar, así como sus dimensiones asociadas y el público objetivo para el cual resultan relevantes.

- Entiendo las dimensiones mínimas que debería abordar el eje de futuro del trabajo, y cómo las habilidades y competencias a desarrollar deberían centrarse en los diversos roles que desempeñan los trabajadores alrededor de la IA.
- Reconozco la diversidad de las intervenciones públicas en materia de talento y futuro del trabajo, las cuales pueden darse en diferentes niveles y adoptarse a través de instrumentos variados, p.ej. regulación, marcos éticos, plataformas de empoderamiento, nuevos arreglos institucionales, e incentivos económicos.



Capítulo 7

Datos para la inteligencia artificial

Basado en el modelo conceptual para el diseño de data trusts para promover el intercambio y (re)utilización de datos responsable elaborado por María Fernanda Arciniegas para CAF.

Síntesis del capítulo

El capítulo presenta los principales elementos del modelo conceptual para el diseño de data trusts (fideicomisos de datos) elaborado en el marco de la Cooperación Técnica 0403/2022. Este modelo tiene como objetivo brindar herramientas a las entidades públicas en ALC para la promoción y creación de data trusts, a fin de facilitar la compartición y reutilización de información de calidad entre diferentes actores del ecosistema de datos, y así maximizar el valor económico, social y público de estos, en áreas prioritarias para el gobierno respectivo.

Se considera que el modelo puede generar un alto valor agregado y apoyar a los gobiernos de ALC a superar una de las debilidades transversales que evidencia la región de cara a los habilitadores de la IA: el escaso aprovechamiento de datos en proyectos concretos para crear valor social, económico y público (CENIA, 2023, pág. 27). Lo anterior, en tanto plantea un marco estructurado y comprehensivo en torno a los diversos factores a tener en cuenta al diseñar un data trust, reuniendo elementos conceptuales y prácticos para el efecto.

Con este cometido, la herramienta proporciona una aproximación conceptual a los data trusts; realiza un análisis comparativo con otros modelos de administración de datos (data commons, mercados de datos o data marketplaces, y portales de datos abiertos); profundiza en los principales retos que buscan atender los data trusts, y los impactos positivos que pueden generar; y presenta los elementos clave para el diseño de estas iniciativas.

En cuanto a la aproximación conceptual, se hace alusión a las principales características de los data trusts, en lo atinente a los roles clave, su carácter colaborativo, la asignación de la administración de los datos a expertos(as) independientes, la determinación de salvaguardas, y el ofrecimiento de garantías de calidad de los datos. Amerita profundizar en la independencia de la administración frente a los proveedores, titulares y usuarios de los datos, puesto que ello constituye un elemento de la esencia de los data trusts. Así, estos administradores deberán observar deberes fiduciarios estrictos para actuar en interés de los beneficiarios y el interés público, de ser este último pertinente conforme al objeto del data trust.

En referencia a los elementos clave de diseño del *data trust*, se pone de relieve la importancia de efectuar un trabajo preparatorio que, más allá de analizar la necesidad y pertinencia del mecanismo, considere los factores habilitantes y la viabilidad jurídica e institucional del mismo. Así las cosas, el análisis de la necesidad y pertinencia exige definir una línea base de la compartición de datos en el sector económico objetivo, establecer áreas priorizadas y casos de uso en el marco del *data trust*, e identificar usuarios prospectivos. Esta etapa también supone definir el objetivo del *data trust* en función de las necesidades, intereses y derechos de las partes interesadas, y los datos sobre los cuales recaerá el mecanismo.

Adicionalmente, será vital analizar la existencia de condiciones habilitantes a nivel de habilidades, conectividad, calidad de datos, e incentivos para la participación en el *data trust*, así como la existencia de un entorno jurídico e institucional que apoye y proporcione las salvaguardas necesarias para su implementación exitosa. A manera ilustrativa, se mencionan como normatividad habilitante los regímenes de protección de datos personales, protección de información reservada, deberes fiduciarios de los administradores conforme al derecho societario, y derechos de propiedad intelectual.

Validadas la necesidad y condiciones antedichas, será crucial aprovechar la experticia jurídica de la(s) institución(es) que lidera(n) la iniciativa, con miras a, en primera instancia, evaluar las alternativas a su disposición para la estructuración del *data trust*. En este respecto, el modelo analiza cinco posibles estructuras jurídicas en función de sus ventajas y desventajas: fiducia, modelo contractual, sociedad comercial, sociedad de interés comunitario, y modelo público.

En segundo orden, deberán redactarse los estatutos o documentos de constitución del *data trust*, dentro de los cuales deberán preverse temas centrales para su operación, entre otros: objeto, capital, estructura organizacional, órganos de administración (consejo o junta de fiduciarios) y reglas de operación. Las determinaciones anteriores deberán, además, realizarse con base en un enfoque colaborativo que reúna las perspectivas de los diversos participantes en el *data trust*.

Elementos clave del modelo conceptual para el diseño de *data trusts* o fideicomisos de datos

En el marco de la Cooperación Técnica PE 0403/2022, se construyó un modelo conceptual para el diseño de *data trusts* (fideicomisos de datos), con el objetivo de brindar herramientas a las entidades públicas en ALC para la promoción y creación de estas iniciativas, a fin de facilitar la compartición y reutilización de información de calidad entre diferentes actores del ecosistema de datos, y así maximizar el valor económico, social y público de estos. Lo anterior, focalizado en áreas prioritarias según lo dispuesto en instrumentos de planeación y de política pública existentes en el país respectivo.

En primer lugar, la herramienta proporciona una aproximación conceptual a los *data trusts*, a partir de sus principales características y experiencias comparadas, y realiza un análisis comparativo con otros modelos de administración de datos. Así mismo, profundiza en los principales retos que buscan atender los *data trusts* y los impactos positivos que pueden generar. Como componente central, presenta los elementos clave de diseño del *data trust*: objeto, necesidad y pertinencia, existencia de condiciones habilitantes, viabilidad jurídica e institucional, estructura jurídica, gobernanza y ética de datos, y recursos.

El modelo tiene el potencial de generar un alto valor agregado para los gobiernos de ALC, en la medida en que plantea un marco estructurado y comprehensivo en torno a los diversos factores a tener en cuenta al diseñar un *data trust*, reuniendo elementos conceptuales y prácticos para el efecto. Considerando que los datos constituyen un habilitador esencial de la IA, y la importancia que reviste acceder a datos de calidad e interoperables para el desarrollo y uso de esta tecnología, impulsar estos mecanismos colaborativos bajo una óptica multiactor puede ayudar a superar algunas de las brechas más significativas que enfrenta la región. Al respecto, cabe recordar que, según el *Índice latinoamericano de inteligencia artificial*, una debilidad transversal de la región se refleja en el escaso aprovechamiento de datos en proyectos concretos para crear valor social, económico y público (CENIA, 2023, pág. 27).

Existen múltiples beneficios que podrían producir los *data trusts* para el ecosistema de IA. En primer lugar, pueden contribuir al empoderamiento de los titulares de datos, al permitir que estos se involucren de manera activa en la definición de los términos y condiciones que rigen la entrega y el acceso a los datos.

Relacionado con lo anterior, pueden aumentar la confianza de los titulares de datos en cuanto al correcto manejo de estos, al asignar su administración a un comité o junta independiente de expertos(as), instancia que deberá actuar en consonancia con los términos y condiciones preestablecidos. Por otro lado, los *data trusts* pueden reducir asimetrías de información al democratizar el acceso a los datos, a la par que generan incentivos a los proveedores de datos para su compartición. Adicionalmente, pueden impulsar la innovación y promover la competencia en los mercados impactados, toda vez que facilitan la creación de nuevos bienes y servicios, o el rediseño o mejora de los existentes, a partir de la información que se intercambia, analiza o reutiliza. Por último, los *data trusts* tienen el potencial de mejorar las intervenciones en el sector público al aportar a la construcción de una base de evidencia robusta.

A continuación se profundiza en los principales elementos de la herramienta.

1. Aproximación conceptual

- *Definición y características de los data trusts*

Los *data trusts* pueden definirse como una estructura legal que proporciona una administración independiente de datos que han sido aportados por personas u organizaciones titulares o responsables de su tratamiento, con el fin de que estos puedan ser usados o reutilizados en el marco del objeto establecido para el instrumento (GPAI, 2022). Dicha administración es ejercida por fiduciarios o administradores independientes, quienes se encargan de tomar las decisiones relacionadas con el acceso a los datos (ODI, 2019).

Con base en una revisión de literatura especializada y de experiencias comparadas, es posible identificar como principales características de los *data trusts* las siguientes:

- *Roles*: existen tres roles clave: (1) fiduciarios o administradores; (2) proveedores de datos; y (3) usuarios. Se profundizará en ello en la sección subsiguiente.

- *Carácter colaborativo*: los titulares, proveedores y usuarios de datos confluyen en la determinación de los términos y condiciones que regirán el acceso a y uso de los datos.
- *Administración independiente y observante de deberes fiduciarios*: como rasgo esencial se encuentra el nombramiento de administradores de datos expertos(as) e independientes, que deben observar deberes fiduciarios estrictos para actuar en interés de los beneficiarios y el interés público, de ser este último pertinente conforme al objeto del *data trust*.
- *Salvaguardas*: implican el establecimiento de mecanismos de supervisión o tutela para prevenir usos indebidos de los datos.
- *Garantías de calidad*: en el marco del *data trust*, se proporciona acceso a datos a los que se les han aplicado técnicas de garantía de calidad.

- *Diferencias con otros modelos de administración de datos*

La herramienta efectúa un ejercicio comparativo con otros modelos de administración de datos que han cobrado relevancia en el debate público en torno a la gobernanza de datos y a la IA, a saber: *data commons*, mercados de datos o *data marketplaces*, y portales de datos abiertos. En la → [Tabla 16](#) a continuación se presentan las definiciones de los modelos aludidos, junto con un análisis de similitudes y diferencias con los *data trusts*.

Tabla 16. Cuadro comparativo de los data trusts frente a otros modelos de administración de datos

Modelo y definición	Similitudes	Diferencias
<p>Data commons: modelos de administración de datos que buscan facilitar el intercambio y la experimentación con datos que son reunidos de diferentes fuentes, y que se comparten como un recurso común, persiguiendo objetivos de interés público (MinTIC, DNP & DAPRE, 2021) (Mozilla Foundation, 2022).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Son modelos de administración de datos que permiten reunir datos de diferentes fuentes para ser intercambiados conforme a objetivos predefinidos. • Implican el establecimiento <i>ex ante</i> de términos y condiciones para la entrega y acceso a los datos. • Los conjuntos de datos que se comparten deben reunir ciertas características, como: tener identificadores digitales estables y persistentes, ser de fácil acceso, y ser interoperables o permitir la portabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los data commons obedecen a objetivos de interés común, mientras que el data trust suele atender a un híbrido público y privado. • Los data commons conllevan un liderazgo de la comunidad que los crea, mientras que la administración del data trust corresponde a fiduciarios independientes. • En los data commons, todos los agentes cuentan con las mismas condiciones en cuanto al acceso a los datos, mientras que en el data trust pueden establecerse accesos y esquemas de precios diferenciales.
<p>Mercados de datos o data marketplaces: “[p]unto de encuentro para el intercambio abierto de activos de datos entre personas y empresas actuando como consumidores y proveedores; en donde los catálogos, categorías y casos de uso pueden ser dirigidos tanto a industrias o nichos específicos, como audiencias masivas” (MinTIC, DNP & DAPRE, 2021) (Wagner, 2020).</p>	<p>Son modelos de administración de datos que permiten reunir datos de diferentes fuentes para ser intercambiados conforme a objetivos predefinidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambas figuras pueden utilizarse para alcanzar objetivos de interés privado y público, dadas las diversas categorías de usuarios que aplican en ambos casos (p.ej. nichos de industria, el público general). • En adición a compartir datos de calidad, ambas figuras ofrecen la posibilidad de prestar servicios basados en los datos (p.ej. asesorías, garantías de calidad). 	<ul style="list-style-type: none"> • En los mercados de datos, los proveedores usualmente reciben incentivos económicos para aportar sus datos al mercado. En los data trusts con estructura societaria, es común que los datos sean parte de los aportes sociales. • En los mercados de datos, los consumidores siempre pagan por el acceso a datos o por servicios basados en estos, mientras que en los data trusts no siempre sucede. Además, cuando se cobran licencias por el uso de los datos en el data trust, suelen operar precios diferenciales.

Modelo y definición	Similitudes	Diferencias
<p>Portales de datos abiertos: “[e]nlaces digitales que centralizan recursos, servicios y/o conjuntos de datos para la publicación, intercambio, reutilización, comercialización o análisis de datos” publicados por entidades del Estado (MinTIC, DNP & DAPRE, 2021). Así, estos portales facilitan el acceso a y la reutilización de información del sector público.</p>	<p>Para efectos de la compartición de los datos, es usual que se exija que los conjuntos de datos reúnan ciertas características asociadas a su calidad o estandarización, como: tener identificadores digitales estables y persistentes, ser de fácil acceso, y ser interoperables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los portales de datos abiertos atienden a objetivos de interés público, y están asociados a obligaciones de acceso y transparencia de la información pública. Los data trusts suelen combinar intereses públicos y privados. • En los portales de datos abiertos, los proveedores de datos son entidades públicas, mientras que en los data trusts los proveedores pueden representar diferentes sectores. • Aunque existen preocupaciones de sostenibilidad, en los portales de datos abiertos no existe un modelo de negocio claro como sucede en los demás modelos.

Fuente: Elaboración propia

2. Elementos clave de diseño

- **Necesidad, pertinencia y objeto**
- Una actividad preparatoria crucial para el diseño de un data trust será analizar si este constituye el modelo más adecuado de administración de datos atendiendo al objetivo que se quiere lograr, y si en efecto existe demanda por el data trust. Esto conlleva realizar las siguientes actividades:
- Definir una *línea base de la compartición de datos* en el sector económico objetivo de la intervención, a fin de comprender las necesidades y brechas existentes.

- Establecer *áreas priorizadas y casos de uso* en el marco del data trust.
- Identificar *usuarios prospectivos* del data trust.

En cuanto al objeto del data trust, este se analiza a partir de dos componentes:

- *Objetivo*: deberá definirse en función de las necesidades, intereses y derechos de las partes interesadas. Al tratarse de una iniciativa promovida desde el sector público, será crucial que el objetivo atienda a derroteros de interés público y no exclusivamente el de los beneficiarios (*objetivo híbrido*).
- *Datos sobre los cuales recaerá el data trust*: se deberán identificar los tipos de datos sobre los cuales versará el mecanismo (personales, personales sensibles, comerciales y/o públicos), y si la información es reservada o está sujeta a propiedad intelectual. Lo anterior, con el propósito de establecer la normatividad aplicable en el marco de la iniciativa.

- **Existencia de condiciones habilitantes**

Las condiciones habilitantes atañen a aquellos elementos necesarios para el desarrollo exitoso de la iniciativa, y que en el caso puntual de los data trusts, derivan de avances en la implementación de políticas públicas digitales y/o de datos, o de la generación de incentivos para la participación en el mecanismo. Dichas condiciones son las que se mencionan a continuación:

- *Habilidades digitales y de datos*: dado que gran parte de la recolección, análisis e intercambio de datos se realiza por medios digitales, los fiduciarios, proveedores y usuarios deben tener habilidades digitales básicas o avanzadas según su rol.
- *Conectividad y acceso a Internet*: en el mercado geográfico cubierto por el data trust debe existir suficiente conectividad y acceso a Internet para facilitar las labores de recolección, análisis e intercambio de datos, y el uso de servicios de nube.

- *Datos de calidad y utilidad*: en el ecosistema a impactar deben existir datos que cumplan con requisitos de calidad mínima⁷⁰ para ser aportados a y administrados por el data trust.
- *Proveedores de datos*: es fundamental que los proveedores y titulares de datos importantes tengan incentivos para participar en el data trust, pues de lo contrario, se comprometería su efectividad. Los incentivos pueden materializarse en retornos financieros, acceso a nuevos datos de calidad, y en beneficios reputacionales.

Tabla 17. Criterios de análisis en torno a la viabilidad jurídica e institucional de un data trust

<i>Criterio y descripción</i>	<i>Elementos a considerar</i>
<i>Viabilidad jurídica</i> : hace referencia a la normatividad que debe existir previo a la puesta en operación del data trust.	Protección de datos personales
	Protección de información reservada (secreto industrial, secreto comercial, información comercial sensible)
	Deberes fiduciarios de los administradores conforme al régimen societario
	Derechos de propiedad intelectual sobre bases de datos
<i>Viabilidad institucional</i> : hace alusión a la organización que alojaría el data trust, la cual debería idealmente existir antes de la puesta en operación del mecanismo.	Organización existente o de nueva creación
	Sector al que pertenece (privado, público, sociedad civil, ONG)
	Reconocimiento y reputación en buen manejo de datos

Fuente: Elaboración propia

⁷⁰ Estos requisitos de calidad pueden resumirse en que los datos sean accesibles, completos, consistentes, fáciles de encontrar, exactos, íntegros, oportunos, válidos y reutilizables (CAF, 2021, pág. 23). Así mismo, deben presentarse en formatos estandarizados e interoperables, de manera que se facilite su intercambio y utilización.

- *Viabilidad jurídica e institucional*

Así como deben existir condiciones habilitantes preexistentes para el desarrollo de la iniciativa, debe mediar un entorno jurídico e institucional que sea propicio para el efecto. En la →[Tabla 17](#) a continuación se profundiza en dichos elementos.

- *Estructura jurídica*

La estructura jurídica escogida para el *data trust* afectará su capacidad de lograr los objetivos para los cuales se crea, su estructura de gobernanza, los mecanismos de cumplimiento de las reglas establecidas en el marco del *data trust*, y los procedimientos a seguir con la administración de los datos una vez finaliza el *trust* (BPE Solicitors, Pinsent Masons & QMUL, 2019). Al respecto, la herramienta elaborada por CAF analiza cinco alternativas diferentes a partir de sus ventajas y desventajas, las cuales se plasman en los siguientes recuadros.

Fiducia

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • El público ya puede estar familiarizado con la figura. • Los deberes de los fiduciarios son exigentes y podrían conllevar responsabilidad personal por daños. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos no son vistos como propiedad de sus titulares, ni de los proveedores, por lo que resulta difícil que puedan ser administrados bajo una fiducia. • La fiducia exige administrar los activos en exclusivo beneficio de los beneficiarios, lo que podría pugnar con el interés público.

Modelo contractual

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad del modelo. • Al no implicar la creación de una estructura organizacional independiente, tiene bajos costos de constitución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al no existir una organización independiente que centralice los datos y administre su entrega y acceso, cualquier tercero que quiera acceder a ellos tendría que celebrar acuerdos adicionales con cada proveedor de datos. Ello aumentaría los costos de transacción.

Sociedad comercial

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Existiría una organización independiente encargada de administrar los datos y proporcionar acceso a ellos. • Legalmente, es viable que las sociedades detenten o administren activos como datos o bases de datos. • Existe un marco de gobernanza detallado bajo el régimen comercial y societario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si el objeto social no involucra la consecución del interés público, probablemente los administradores no podrían considerar dicho interés al decidir sobre las solicitudes de acceso a datos. • El público podría desconfiar de que una empresa con ánimo de lucro administre sus datos, desincentivando su entrega. • Las empresas que proveen sus datos podrían tener aprehensión de entregar sus datos a otra empresa.

Sociedad de interés comunitario

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> Las mismas ventajas de una sociedad comercial. Al tener un objeto social de interés público, permitirían que los fiduciarios adopten sus decisiones en beneficio general, y no solo de los accionistas. Pese a tener un objeto social de interés público, se permite la distribución de utilidades para los accionistas o socios, que podrían ser los proveedores de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> El objeto social debe ser de interés público. Posiblemente no exista una figura equivalente a la <i>community interest company</i> del derecho anglosajón en el ordenamiento jurídico de países de ALC.

Modelo público

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> Al asignar al regulador (de datos, idealmente) el rol de establecer los estándares y reglas aplicables a todos los <i>data trusts</i> que se desarrollen en el país, y supervisar su cumplimiento, se genera consistencia normativa. Al estar involucrado un regulador público en la vigilancia, se podría generar mayor confianza al público para entregar sus datos. 	<ul style="list-style-type: none"> No sería una solución eficiente por cuanto requeriría del análisis de pertinencia y viabilidad de la creación de la entidad por parte del gobierno, o de ampliar las funciones del regulador de datos. De todas formas, requeriría la creación de una estructura organizacional independiente (el <i>trust</i>).

• Gobernanza

Dentro de la fase de diseño del *data trust*, deben redactarse los estatutos o documentos de constitución de la figura, dentro de los cuales deberán preverse temas centrales para su operación, entre otros: objeto, capital, estructura organizacional, órganos de administración (consejo o junta de fiduciarios) y reglas de operación. Estos documentos deberán tener en consideración los tres roles centrales de los *data trusts*, estableciendo parámetros de actuación y condiciones de acceso, de ser pertinente. En la siguiente tabla se profundiza en ello.

Tabla 18. Esquema básico de gobernanza para un *data trust*

Rol y descripción	Consideraciones adicionales
<p>Fiduciarios/administradores: conjunto de personas encargadas de la administración independiente de los datos entregados al <i>data trust</i>, tomando decisiones respecto de quién puede –y quién no– acceder a ellos, y para qué propósitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Deben seleccionarse de acuerdo con reglas preestablecidas en el documento de constitución del <i>data trust</i>, las cuales deben propender por la multidisciplinariedad⁷¹. Deben ejercer sus funciones de acuerdo con los intereses de los beneficiarios del <i>data trust</i>, y en línea con su objeto, para lo cual deben estipularse deberes fiduciarios. Deben rendir cuentas de su gestión e identificar y declarar conflictos de interés que puedan comprometer su imparcialidad.
<p>Proveedores: personas u organizaciones que entregan datos al <i>data trust</i>, sea en calidad de responsables del tratamiento, o de titulares de los datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sus incentivos para participar en el <i>data trust</i> pueden verse reflejados en el interés de delegar las responsabilidades sobre los datos, compartir datos para enfrentar un reto común, acceder a datos de calidad u obtener beneficios reputacionales. Pueden ser, en conjunto con los usuarios, los beneficiarios del <i>data trust</i>.

⁷¹ Se recomienda que los fiduciarios/administradores tengan experiencia y formación en temas asociados a datos, economía digital, derecho, tecnología e innovación, y el área de enfoque del *data trust* (p.ej. cambio climático, migración, transporte).

Rol y descripción	Consideraciones adicionales
<p>Usuarios: personas u organizaciones que acceden a los datos administrados por el <i>data trust</i>, para propósitos diversos, como el desarrollo de intervenciones estatales, el desarrollo de productos comerciales, o la realización de investigaciones académicas o periodísticas. Para el efecto, suscriben acuerdos para el acceso, cuyos términos son establecidos por los fiduciarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sus incentivos para participar en el <i>data trust</i> pueden radicar en acceder a datos de calidad, beneficiarse de servicios técnicos o complementarios que generan valor agregado, y tener confianza de la administración ajustada a derecho de los datos. Contribuyen a la sostenibilidad del <i>data trust</i> pues representan la demanda del instrumento. Pueden ser, en conjunto con los proveedores, los beneficiarios del <i>data trust</i>.

Fuente: Elaboración propia

Recursos para profundizar

Fuente	Año	Autor
Observatorio de Políticas de IA	N/A	OCDE
Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe	2022	OCDE/CAF
Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público	2021	CAF
Data trusts: legal and governance considerations	2019	BPE Solicitors, Pinsent Masons, Queen Mary University London & Open Data Institute
Data trusts: lessons from three pilots	2019	Open Data Institute
Data collaboratives: Enabling a healthy data economy through partnerships	2023	Verhulst, S.
Enabling Data Sharing for Social Benefit Through Data Trusts: Data Trusts in Climate	2022	Global Partnership for AI
The new ecosystem of trust. How data trusts, collaboratives and coops can help govern data for the maximum public benefit	2019	Mulgan, G. & Straub, V. (Nesta)
Designing Data Trusts. Why We Need to Test Consumer Data Trusts Now	2020	Blankertz, A.

¿Qué te llevas de este capítulo?

- Entiendo el valor de los *data trusts* como mecanismo para habilitar la compartición, reutilización y análisis de información de calidad entre diferentes actores del ecosistema de datos, con miras a generar valor económico, social y público.
- Soy consciente de que el desarrollo de un *data trust* exige un trabajo preparatorio riguroso, que más allá de analizar la necesidad y pertinencia del mecanismo, considere los factores habilitantes y la viabilidad jurídica e institucional del mismo.
- Soy capaz de diferenciar entre un *data trust*, un *data commons*, un mercado de datos y un portal de datos abiertos, y de entender la propuesta de valor de cada uno.
- Comprendo que la existencia de administradores independientes que observen deberes fiduciarios en su actuación es un elemento esencial para la creación de un *data trust*. La independencia exige que dichos administradores no sean proveedores, titulares, ni usuarios de los datos.
- Entiendo la importancia del carácter colaborativo de los *data trusts*, tanto en su conceptualización y elaboración de los documentos de constitución, como en su ejecución.
- Comprendo las diferentes alternativas para la definición de la estructura jurídica de un *data trust*, junto con sus ventajas y limitaciones. Al respecto, advierto las dificultades que podrían surgir para implementar un *data trust* como una fiducia, en contextos donde los datos no pertenecen al patrimonio de las personas de acuerdo con la normatividad vigente.
- Percibo la relación entre la promoción de una IA ética y responsable y los *data trusts*, como mecanismo para impulsar el intercambio de datos públicos y privados que propende por la calidad de dichos sistemas, y las decisiones o recomendaciones derivadas de su uso.



Capítulo final

Conclusiones y recomendaciones

ALC se destaca por su heterogeneidad en cuanto al grado de madurez de sus ecosistemas de IA, así como en el desarrollo de políticas públicas y el fortalecimiento de los habilitadores para avanzar en una visión de Estado en la materia. Si bien a nivel general se aprecian fortalezas notables en la gobernanza de la IA, existe un potencial aún sin explotar a nivel de la definición de fundamentos legales robustos y el desarrollo de una visión e institucionalidad para el desarrollo, uso y despliegue ético de la IA en la región. En la actualidad, tan solo el 18% de los países de ALC cuentan con estrategias o políticas públicas de IA en vigor.

Otras áreas en las que existen brechas importantes se relacionan con la madurez de la industria tecnológica y de las capacidades e inversión en I+D+i; el desarrollo de talento para la IA bajo enfoques integrales; el uso de los datos para la creación de valor social, económico y público; y la baja capacidad de cómputo que plantea retos sustanciales a nivel de infraestructura digital.

La presente guía práctica ha establecido elementos conceptuales y prácticos basados en la experiencia de CAF en el acompañamiento a países de la región en el diseño de sus políticas públicas de IA, y en el desarrollo de iniciativas encaminadas a desarrollar y fortalecer los habilitadores para su implementación. A continuación se presentan conclusiones y recomendaciones, a partir de los ejes temáticos abordados en este documento.

Diseño de políticas públicas y estrategias de inteligencia artificial

A nivel de diseño de políticas públicas, es oportuno destacar que estas conllevan definir: (1) una visión de Estado de mediano o largo plazo, basado en la identificación previa de un conjunto de problemas o necesidades en torno a los cuales se estipulan los objetivos generales y específicos de la política, y las acciones concretas a desarrollar; y (2) un plan de acción que contemple los recursos, roles y responsabilidades para la ejecución de la política, junto con mecanismos de seguimiento y monitoreo. Así mismo, como elemento transversal, deberán incorporar un enfoque participativo y multiactor que permita el involucramiento de las partes interesadas en la definición de la línea base, las necesidades y oportunidades a abordar, y en las acciones de la estrategia.

A continuación se presentan recomendaciones para el diseño de políticas públicas participativas en torno a la IA en ALC:

1. La planeación como elemento clave del diseño de políticas públicas de IA

El proceso de diseño debería iniciar con la realización de una serie de actividades preparatorias, orientadas a construir una base de evidencia e institucional sólida para el proceso, así como a establecer las pautas que regirán la participación de las partes interesadas y la ciudadanía.

Al respecto, se recomienda:

- *Identificar la(s) institución(es) que debería(n) liderar el proceso*, con base en lo dispuesto en la normatividad vigente al momento de introducir la temática en la agenda pública, *y establecer canales formales e informales de articulación interinstitucional* en caso de existir corresponsabilidad entre varias instituciones.

- Que la(s) entidad(es) pública(s) líder(es) del proceso delimiten la *motivación de la estrategia de IA*, a partir de una visión preliminar para esta, con base en el contexto, necesidades y prioridades del país.

- En la construcción de la motivación de la estrategia de IA, adoptar un *enfoque propositivo y/o prospectivo* y no reactivo, toda vez que es clave que el instrumento guíe las acciones del Estado en la materia con una perspectiva de mediano y largo plazo que trascienda los ciclos políticos.

- *Identificar los actores* que puedan llegar a tener, directa o indirectamente, interés o influencia en relación con la formulación y ejecución de la política pública de IA.

- *Definir una estrategia de participación inclusiva* que sirva de hoja de ruta para las instancias de colaboración y co-creación que se llevarán a cabo durante las diversas fases de desarrollo de la política pública de IA, y que contemple la participación diferencial de diversas partes interesadas en razón de su nivel de interés e influencia en la temática.

- Al definir la *estrategia de participación*, será crucial considerar los *recursos disponibles, el público objetivo y el tipo de participación* esperada, los *marcos jurídicos* existentes en la materia, y los mecanismos para lograr una mayor inclusión en el proceso.

- *Analizar experiencias comparadas*, tanto en ALC como en otras regiones, relacionadas con el diseño y la implementación de políticas públicas de IA, con miras a identificar los factores de éxito y desafíos enfrentados al respecto. Para el efecto, podrían efectuarse ejercicios de *benchmarking* estratégico.

2. La elaboración del diagnóstico como elemento central para la definición de objetivos y acciones de la política pública

El diagnóstico supone realizar una identificación de la línea base o situación que se busca atender con la política, en el marco de lo cual la definición del problema o necesidad es un punto esencial.

Al respecto, se recomienda:

- Utilizar la guía de autoevaluación planteada por CAF para *analizar el grado de madurez y el estado de avance del país* en materia de políticas públicas de IA, la cual se enfoca en las siguientes dimensiones: estrategia de IA preexistente y sus resultados; desempeño del país en IA; normatividad directa o indirectamente relacionada con la IA; adopción y/o apropiación de la IA; compromisos internacionales; experimentación regulatoria; talento para la IA; datos; y ética.

- Emplear la *herramienta del árbol del problema* con el objetivo de identificar las causas y consecuencias de la situación que busca atender la política pública de IA, en caso de que esta se enmarque en la resolución de problemas, además del aprovechamiento de oportunidades.

3. La inclusión de objetivos generales y específicos, y un plan de acción que incorpore mecanismos de seguimiento como formas de crear compromisos creíbles

Los objetivos de una estrategia de IA deben obedecer a las necesidades, oportunidades y/o problemas que se hubieran identificado en la fase de diagnóstico. Estos objetivos facilitarán la definición de las acciones estratégicas de la política pública, las cuales serán clave para señalar el compromiso del país en avanzar en el cumplimiento de los objetivos trazados bajo un programa realista y acotado, sujeto a un seguimiento que habilite la mejora continua.

Al respecto, se recomienda:

- *Cumplir con los criterios SMARTER para la formulación de objetivos*, de manera que estos sean específicos, medibles, alcanzables, realistas, con plazo en el tiempo, éticos, y relacionados con resultados.
- Establecer las acciones empleando la *herramienta de teoría del cambio o marco lógico*, considerando un proceso causal e incremental entre insumos, actividades, productos, resultados e impactos.
- *Incorporar un plan de acción* directamente en el texto de la política pública de IA, que especifique los responsables para ejecutar cada una de las acciones, el plazo que se observará para el efecto, y el liderazgo institucional en caso de que exista corresponsabilidad en la implementación de acciones concretas.
- *Disponer mecanismos de seguimiento* a la ejecución de la política pública de IA desde la etapa de diseño, a través del establecimiento de indicadores y de un sistema para el reporte de avances en la ejecución de las acciones previstas en la política.
- *Asegurar que los indicadores* determinados para el seguimiento de los avances en la implementación de la política, sean claros, relevantes, económicos, medibles, adecuados y sensibles (*criterios CREMAS*).

- Crear un *mecanismo de reporte de avance* de fácil diligenciamiento y con una interfaz amigable con el usuario.

4. La garantía de financiación durante el plazo de ejecución de la política pública como factor determinante de la sostenibilidad

Es fundamental identificar los recursos requeridos y que se destinarán a la materialización de la estrategia.

Al respecto, se recomienda:

- *Priorizar los recursos del presupuesto general* de la jurisdicción en la que se esté desarrollando la política pública de IA (nacional, subnacional o local).
- Contemplar la posibilidad de reunir *recursos financieros de diversas fuentes*, tales como organismos internacionales y el sector privado.

5. La definición de los pilares y áreas de enfoque de la estrategia de IA con base en las oportunidades y necesidades del contexto nacional, considerando marcos de referencia establecidos

Aun cuando los pilares y áreas de enfoque dispuestos en una estrategia de IA dependerán de las oportunidades y necesidades identificadas en el diagnóstico, se recomienda tener en cuenta los marcos de referencia desarrollados en índices e instrumentos internacionales, a partir de los cuales se presentó una propuesta en la [Tabla 5](#) de la guía práctica. En este sentido, se propone analizar la pertinencia de los ejes temáticos o dimensiones previstas en dichos marcos para el contexto puntual del país que desarrolla la política pública.

Al respecto, se recomienda:

- *Especificar el ámbito de aplicación* de la estrategia de IA, indicando si será de aplicación general y transversal, o se concentrará en algún(os) sector(es) económico(s) o administrativo(s).

- *Siempre incluir un componente asociado a la gobernanza de la IA*, lo que exige, de un lado, combinar una institucionalidad pública con mecanismos de gobernanza multiactor, y de otro, consagrar objetivos e intervenciones relacionados con la regulación de esta tecnología.
- *Establecer una institucionalidad pública cercana al centro de gobierno* y con alta capacidad de influencia para liderar la agenda del país en materia de IA.

Considerar cómo los *habilitadores de infraestructura y datos* (que probablemente estén cubiertos por políticas públicas relacionadas, tales como estrategias digitales, de innovación o de CTI) podrían verse fortalecidos mediante acciones concretas establecidas en la estrategia de IA.
- *Propender por que el talento y el futuro del trabajo sean áreas a considerar* en la política pública de IA, dado que las estrategias de formación, reentrenamiento y apoyo tienen particularidades que justifican que se aborden en una política enfocada en la IA, y no solamente mediante estrategias de talento digital más ampliamente.
- *Siempre incluir objetivos y acciones tendientes a incorporar principios y valores éticos* en el diseño, desarrollo y uso de la IA. Lo anterior, debido a la creciente evidencia sobre las tensiones que genera esta tecnología frente a los derechos humanos y principios éticos, vistos los más recientes desarrollos tecnológicos, y la consecuente relevancia internacional que ha cobrado esta dimensión.
- *Tener en cuenta la importancia de la I+D+i y la inversión* en el desarrollo y expansión del ecosistema de IA de los países en particular, y de la región más ampliamente, y cómo esta dimensión se conecta con políticas públicas relacionadas en materia de CTI, emprendimiento y gobierno digital.
- *Tomar conciencia sobre la importancia de la cooperación internacional* para fortalecer la voz del país y de la región a la que pertenece, promover respuestas de política pública articuladas, y propiciar comunidades de práctica para el intercambio de conocimiento y experiencias.

- *Determinar sectores económicos y/o de la administración pública en los cuales concentrar algunas de las acciones estratégicas* de la política pública, en tanto ello puede ayudar a maximizar el impacto de la misma, y generar victorias tempranas.

6. El apoyo del alto nivel político como condición necesaria para avanzar en el diseño e implementación de políticas públicas de IA

Resulta vital que la(s) entidad(es) pública(s) que lidera(n) el proceso tengan la capacidad de tomar decisiones, recursos (financieros, humanos, tecnológicos, etc.) suficientes, y gocen de influencia y legitimidad.

7. La visión de mediano o largo plazo como factor de sostenibilidad de las estrategias de IA

Se pone de relieve la importancia de que las estrategias de IA se formulen con una visión de mediano o largo plazo (5-10 años) que trascienda los ciclos políticos, permitiendo adaptaciones cuando el contexto lo justifique.

8. La alineación con políticas públicas relacionadas para garantizar consistencia y coherencia

Es relevante que las estrategias de IA estén alineadas con las prioridades nacionales, en consonancia con lo estipulado en las estrategias o planes nacionales de desarrollo, así como las estrategias digitales y de CTI. Así mismo, se debería propender por generar sinergias con políticas públicas de datos, tecnologías emergentes, GovTech, y ciudades y territorios inteligentes.

Marcos institucionales para la inteligencia artificial

Vista la importancia de la gobernanza como componente clave en el diseño de políticas públicas de IA, definir la institucionalidad pública y los mecanismos de articulación multiactor es vital para la implementación efectiva y la sostenibilidad de dichas políticas.

Además, los arreglos institucionales para la IA pueden enviar un mensaje de compromiso del alto nivel político en la medida en que se ubiquen cerca del centro de gobierno y posean una alta influencia. Por último, la habilitación de instancias inclusivas, multidisciplinarias y multiactor puede contribuir a la gobernanza ética de dicha tecnología.

A continuación se presentan recomendaciones para el diseño de marcos institucionales en torno a la IA en ALC:

1. La existencia de una institucionalidad pública específica para la IA como elemento clave para el diseño e implementación de políticas públicas en la materia

Si bien es posible que la entidad pública líder en IA sea creada o adaptada con posterioridad a la expedición de la política pública sobre el tema, se recomienda *impulsar el rediseño de los arreglos institucionales de manera concomitante o previa a la expedición* de dicho instrumento. Ello permitirá una alineación total del mandato y funciones de la entidad pública líder con los objetivos y acciones previstos en la estrategia de IA, y podrá redundar en una implementación más ágil y efectiva.

2. La complementariedad entre la gobernanza pública y la gobernanza multiactor

Habida cuenta de los impactos transversales de la IA en múltiples ámbitos de la vida pública, económica y social, es fundamental que el marco institucional combine instancias públicas de liderazgo en el centro de gobierno, con mecanismos de articulación multiactor.

3. La importancia de la articulación entre el nivel nacional y local, y entre sectores de la administración pública

Es fundamental que se habiliten espacios de articulación entre el gobierno nacional y los gobiernos subnacionales y locales, dado el impacto que la implementación de la política pública de IA puede tener sobre la relación Estado-ciudadano a nivel local, los ecosistemas locales de emprendimiento, y la ejecución de iniciativas de ciudades y territorios inteligentes, entre otros aspectos.

4. Los elementos clave para estructurar un arreglo institucional en torno a la IA

Los gobiernos interesados en crear o adaptar los arreglos institucionales para la IA deberán:

- *Considerar los objetivos, acciones y áreas priorizadas dentro de la estrategia nacional de IA* (o en su defecto, de políticas públicas en materia de desarrollo digital o de CTI).
- Definir instancias que conjuguen el *liderazgo público*, con la *articulación interinstitucional* y la *gobernanza multiactor*.
- *Establecer el mandato y funciones de las instancias* que integran los arreglos institucionales *con base en la estrategia nacional de IA* (o en su defecto, de políticas públicas en materia de desarrollo digital o de CTI).
- *Analizar el entorno político y jurídico* para establecer los tiempos, procedimientos y alcance de la transformación a emprender.
- *Determinar los recursos* humanos, financieros y de infraestructura requeridos.

5. El valor del mapeo de la institucionalidad pública actual y la definición de un plan de transición de equipos

Es primordial realizar un *análisis integral y sistémico de la(s) institución(es) pública(s) afectadas* por los cambios a efectuar para, de un lado, evitar vaciar de contenido las competencias que ejercen otras instituciones o áreas en materia de IA, y de otro, identificar oportunidades de articulación. Lo anterior, bajo la perspectiva de que sea la entidad o dependencia especializada en IA, la que se encargue de todos los temas atinentes a esta tecnología. Estas actividades también deberán informar un plan de transición de los equipos afectados, el cual incluya iniciativas de *sensibilización en torno al valor agregado de los ajustes*.

6. El valor del mapeo de las instancias de articulación existentes para aprovechar sinergias

Se recomienda identificar los sistemas de articulación gubernamental o intersectorial existentes en el país para aprovechar las arquitecturas existentes y crear sinergias con agendas de política pública relacionadas.

7. La importancia de evitar duplicidades en la representación pública de instancias de articulación multiactor

En caso de que se opte por instaurar un comité gubernamental junto con un consejo intersectorial para la IA, se recomienda definir las funciones y los miembros de estas instancias de manera que se eviten traslapes que no agreguen valor. La representación del sector público dentro de los mecanismos de gobernanza multiactor debería centralizarse en la entidad pública líder en IA, con la eventual participación de otras entidades públicas clave.

Regulación de la inteligencia artificial

En un contexto en el que las discusiones sobre la regulación de la IA han tenido un protagonismo en la agenda de las autoridades públicas alrededor del mundo, herramientas de experimentación regulatoria como los *sandboxes regulatorios pueden ser de gran valor con miras a generar normatividad que sea proporcional, adaptativa*, y elaborada de forma *colaborativa*. De esta manera, se logran balancear los imperativos de mitigar los riesgos y daños que la IA puede originar, y al mismo tiempo promover la innovación e inversión en esta tecnología.

A continuación se presentan recomendaciones para el desarrollo de *sandboxes* regulatorios sobre inteligencia artificial en ALC:

1. La importancia de un entorno habilitante a nivel político, de políticas públicas y normativo

Es esencial que, previo al diseño y puesta en operación de un *sandbox* regulatorio sobre IA, exista un entorno político de apoyo

hacia este tipo de iniciativas, materializado en la existencia de políticas públicas o estrategias afines a la experimentación regulatoria. Adicionalmente, es trascendental que haya un *marco de competencias y funciones* claro para la autoridad implementadora, y que exista *normatividad que autorice –o no prohíba–* el uso de estos mecanismos en el país.

2. La relevancia de la articulación con el poder legislativo cuando la tensión normativa involucre normas de rango legislativo

Cuando el *sandbox* regulatorio pretenda flexibilizar disposiciones regulatorias que tienen su fundamento en instrumentos legales, como podrían ser los regímenes de protección de datos personales, protección al consumidor o protección de la competencia, es relevante la articulación con el poder legislativo a nivel de visión sobre la orientación de la normatividad.

3. La importancia de las actividades preparatorias para establecer la justificación para el desarrollo del *sandbox* y su viabilidad jurídica

Es fundamental considerar, desde etapas tempranas del proceso:

- La *necesidad* a atender
- Los *objetivos* del proyecto
- El *valor agregado* del *sandbox* frente a otras herramientas de experimentación regulatoria o facilitadores de innovación con enfoque regulatorio
- La *tensión normativa* a abordar
- La *tecnología* de IA a probar

Así mismo, es crucial llevar a cabo un *análisis jurídico* para determinar:

- El *marco normativo* vigente en torno a la experimentación regulatoria

- El ámbito de *competencias de la autoridad implementadora* (incluida la normatividad que se pretende flexibilizar)
- La *gobernanza* del *sandbox*
- Las *condiciones jurídicas de ingreso* y de la autorización a participar en el espacio

4. La definición de los elementos clave para el diseño de un *sandbox* regulatorio previo al lanzamiento de la consulta pública de la propuesta

Para fomentar espacios inclusivos y provechosos, que faciliten un diálogo multiactor, es importante que, además de construir la justificación y efectuar el análisis jurídico, se definan los siguientes elementos clave para la operación de la iniciativa:

- Condiciones de *entrada y salida*
- *Duración* de la experimentación
- *Salvaguardas* para proteger a consumidores, usuarios, autoridad implementadora, y terceros

5. La adopción de una perspectiva de políticas públicas basadas en evidencia de cara a la evaluación de la iniciativa

Con el propósito de informar futuras cohortes del *sandbox* y/o sustentar la finalización del proyecto, es oportuno documentar el desarrollo de la iniciativa y producir un *informe de resultados de acceso público*.

6. La multidisciplinariedad en la conformación del equipo líder del *sandbox* y la gobernanza interna

Se recomienda conformar equipos multidisciplinarios para el desarrollo de iniciativas de *sandbox* regulatorio, que incluya a expertos(as) en el área de especialidad jurídica del proyecto,

abogados(as) administrativistas, y personas con experticia técnica en torno a los sistemas de IA objeto de prueba. Además, es pertinente identificar oportunidades de colaboración con otras áreas al interior de la autoridad implementadora.

Ética de la inteligencia artificial

Para materializar instrumentos normativos relacionados con la ética de la IA, tales como los marcos éticos nacionales o principios internacionales, es importante adoptar una perspectiva práctica, que permita llevar los postulados contenidos en dichos instrumentos al diseño e implementación de los sistemas de IA. Dado el creciente uso y desarrollo de esta tecnología por parte del sector público de ALC, la cual ofrece oportunidades valiosas de cara a mejorar los servicios que se prestan a los ciudadanos y empresas, promover la eficiencia, e impulsar la innovación para hacer frente a problemas complejos, es crucial que las soluciones tecnológicas incorporen un abordaje de *ética por diseño*.

Los laboratorios para el uso ético y responsable de la IA pueden contribuir a lograr este objetivo, motivando una transformación cultural en torno a la ética de la IA al interior de las entidades públicas, y apoyar a dichas entidades a mitigar los riesgos legales que pudieran surgir derivados de la implementación de estas tecnologías.

A continuación se presentan recomendaciones para el diseño de laboratorios para el uso ético y responsable de la IA en ALC:

1. El apoyo del alto nivel político como condición necesaria para avanzar de la conceptualización a la implementación

Más allá de que exista una agenda pública preexistente alrededor de la IA, el desarrollo digital o la CTI, *es vital que el centro de gobierno* dentro de la jurisdicción respectiva *apoye la iniciativa*. Ello supondrá realizar un *mapeo riguroso de los actores públicos con poder e influencia* en temas asociados a la IA durante la etapa de planeación, con miras a sumar a todas las entidades con poder de veto al proyecto desde el comienzo.

2. La identificación del contexto, la necesidad y objetivos del laboratorio como elementos clave de la conceptualización

Es esencial identificar una necesidad no atendida bajo la institucionalidad e iniciativas públicas, privadas o académicas existentes, lo cual exige realizar un análisis de la línea base en torno a la aplicación de principios éticos en las entidades públicas de la jurisdicción, bajo un enfoque de ética por diseño.

Así mismo, es fundamental efectuar un *mapeo de los actores relevantes que participan en el ecosistema de IA e identificar los casos de uso* de esta tecnología por parte de entidades públicas de la jurisdicción, lo cual contribuirá a determinar la demanda potencial por el instrumento.

3. La provisión de servicios de asesoría técnica como elemento de la esencia de los laboratorios

Todo laboratorio para el uso ético y responsable de la IA debería contemplar los servicios de asesoría técnica enfocados en la aplicación de herramientas éticas de reconocido rigor técnico a las diferentes fases del ciclo de vida de sistemas de IA. En el marco de este servicio, y en la medida en que exista una demanda para ello, podrían preverse servicios adicionales como el diseño de marcos éticos para la IA.

Aun cuando no es un servicio de la esencia de los laboratorios, se recomienda incorporar el servicio de gestión del conocimiento, dada su relevancia para la documentación del proceso de aplicación de herramientas éticas y la identificación de lecciones aprendidas, así como para el entendimiento del impacto de la IA en múltiples ámbitos.

4. La escogencia del modelo de laboratorio como decisión con incidencia en la complejidad de implementación y autonomía de la instancia

Durante la planeación y conceptualización del laboratorio, a partir del mapeo de partes interesadas, se recomienda determinar la

institución pública que potencialmente albergará el laboratorio para el uso ético y responsable de la IA. Para el efecto, se aconseja considerar como factores de decisión, la complejidad de implementación del modelo y la autonomía que el mismo puede brindar frente a las dinámicas burocráticas.

5. Los recursos humanos y financieros como elementos centrales para la puesta en marcha

Es importante conformar un equipo multidisciplinario, con *perfiles y experiencia de vida diversos, con conocimiento técnico, jurídico, en sostenibilidad, y en relacionamiento con agentes*. Adicionalmente, con miras a garantizar la sostenibilidad de la iniciativa, y la autonomía en el cumplimiento de funciones, es crucial que su *financiación no dependa de una única fuente*.

6. Los mecanismos de seguimiento y monitoreo como factor de mejora continua y transparencia

Se recomienda que el trabajo del laboratorio esté guiado por un *plan de trabajo anual que prevea ámbitos de actuación estratégicos*, proyectos, actividades a desarrollar en el marco de cada uno, responsables, tiempos de ejecución de cada actividad, y KPIs.

Estos mecanismos serán, a su vez, fundamentales para *visibilizar los resultados de la iniciativa y mostrar victorias tempranas* que podrían llevarla a escala, y con una vocación de atender a más clientes que actúan en el mercado de soluciones tecnológicas innovadoras para el gobierno (entidades públicas, sector privado y academia).

Talento para la inteligencia artificial

El talento es uno de los habilitadores centrales de la IA y que más han trabajado los gobiernos de ALC, a través de estrategias de talento digital y/o de intervenciones específicas, en algunos casos sin producir beneficios sustanciales. Existe, por lo tanto, un gran potencial sin explotar para promover una aproximación novedosa y holística hacia el talento para la IA, que sea aplicable a todos los sectores de la población, incorpore un aprendizaje constante iniciando en edades tempranas, y promueva al mismo tiempo el aprovechamiento de oportunidades y la gestión de riesgos. En este

contexto, la herramienta para el diseño de una política pública integral de talento para la IA es un primer paso hacia la consolidación de un marco de habilidades en la materia, que obedezca al contexto, necesidades y prioridades de la región.

A continuación se presentan recomendaciones para el diseño de una política pública integral de talento para la IA:

1. La perspectiva multiactor, de aprovechamiento de oportunidades y de mitigación de riesgos como elemento esencial de la política

El aspecto novedoso de la herramienta construida por CAF es la incorporación de una perspectiva integral hacia el talento para la IA, que vaya más allá de lo sentado en estrategias digitales generales, o de una mención sucinta en estrategias nacionales de IA. Por este motivo, es fundamental *incorporar objetivos y acciones que abarquen las necesidades y situación de múltiples grupos de valor*, que se enmarquen en el aprovechamiento de oportunidades y la mitigación de los impactos negativos ocasionados por esta tecnología.

2. La prospección como factor clave para garantizar la orientación al futuro de la política pública

Se desaconseja utilizar una política pública integral de talento para la IA como forma de reaccionar ante una problemática o coyuntura específica. Este tipo de políticas deben *combinar un abordaje propositivo con la realización de análisis prospectivos* que permitan incorporar una visión de largo plazo.

3. Las áreas de enfoque generales como un mínimo sugerido sobre el cual construir intervenciones más focalizadas

Se recomienda incluir las *áreas de enfoque de participación, empoderamiento, aplicación, y ética y bienestar*, dentro de las habilidades básicas a cultivar dentro de *todos los grupos poblacionales*. Para el efecto, se aconseja propender por la consistencia y coherencia con otras políticas públicas relacionadas (p.ej. estrategias de talento digital), e identificar potenciales sinergias con las iniciativas existentes, bajo una óptica de “construir sobre lo construido”.

4. El futuro del trabajo como área de enfoque indispensable en una política pública integral de talento para la IA

Teniendo en cuenta que uno de los desafíos éticos más importantes que enfrentan los gobiernos en referencia a la IA se relaciona con la preparación y adaptación de la fuerza laboral a los retos de aumento y desplazamiento laboral, es vital que se incorporen objetivos y acciones en materia de futuro del trabajo. Con este propósito, se recomienda considerar los criterios “mínimos” planteados en la herramienta, adaptándolos y profundizando en ellos en función de los requerimientos de talento de diferentes tipos de organizaciones (sector público, sector privado, tercer sector y academia).

5. La orientación a la implementación como elemento clave

Con miras a establecer compromisos creíbles y lograr impactos concretos, es fundamental que las políticas públicas en la materia prevean la *ejecución de intervenciones específicas* dentro de sus acciones estratégicas. Al respecto, se recomienda adoptar una perspectiva holística en torno a las intervenciones seleccionadas, que permita potenciar las iniciativas prometedoras actualmente en curso, y desarrollar *intervenciones nuevas centradas en las áreas donde existen mayores brechas y/o potencial de impacto*.

6. La adopción de un enfoque pragmático de cara a los tiempos para el desarrollo de una política pública integral

Atendiendo a la variedad de tensiones éticas y desafíos complejos que plantea el talento para la IA, y a la consecuente importancia de habilitar instancias de participación y co-creación, es primordial *ser consciente de los tiempos que implica el diseño de una política pública en este ámbito*. Por ello, y en caso de que el país ya cuente con una estrategia nacional de IA que abarque los temas de talento, se recomienda avanzar en simultáneo en iniciativas concretas que puedan generar victorias tempranas y sentar una base para iterar en la futura política pública de talento para la IA.

7. La necesidad de mejorar la calidad de la información sobre talento para la IA y sus impactos en el trabajo

Se recomienda *trabajar de manera articulada con el sector privado y la academia para desarrollar proyectos que permitan mejorar la calidad de la información* disponible sobre la formación para la IA y los impactos que esta tecnología tiene en la fuerza laboral. Lo anterior, para evitar que la política pública integral esté basada en información deficiente o generalizaciones, y de tal forma, contribuir a superar las brechas existentes efectiva y eficientemente.

Datos para la inteligencia artificial

Los datos representan uno de los habilitadores más importantes para el desarrollo y uso ético y responsable de la IA, comoquiera que inciden directamente en la calidad de la información que se utiliza para entrenar y operar estos sistemas tecnológicos. Si bien la gran mayoría de países de América Latina y unos pocos en el Caribe⁷² han desarrollado iniciativas en torno a los datos abiertos del Estado, incluida la habilitación de portales de datos abiertos, aún existe un gran potencial sin explotar en lo que respecta a los datos en poder de otros sectores.

Bajo esta perspectiva, los modelos colaborativos de administración de datos, como los *data trusts*, plantean oportunidades notables para la región en términos de facilitar la compartición y reutilización de información de calidad entre diferentes actores dentro de un entorno de confianza, empoderando a los titulares de los datos, reduciendo las asimetrías de información, disminuyendo la concentración de datos e impulsando la competencia basada en la innovación, y mejorando las intervenciones del sector público.

A continuación se presentan recomendaciones para el diseño de *data trusts* en ALC:

⁷² Según el informe del Barómetro de Datos Abiertos 2020, Jamaica, República Dominicana y Santa Lucía (ILDA, 2020).

1. La planeación en torno a la necesidad, pertinencia, existencia de condiciones habilitantes y viabilidad jurídica e institucional como elemento central

Como en buena parte de los modelos analizados en esta guía práctica, *el diseño de un data trust debe partir de una evaluación de su necesidad* de cara a los objetivos propuestos, *y su valor agregado frente a otros modelos de administración de datos*. Ello implica entender el estado actual de la compartición de datos en el sector económico objetivo, e identificar usuarios prospectivos.

De igual manera, será vital que se analice la existencia de *condiciones habilitantes a nivel de habilidades, conectividad, calidad de datos, e incentivos* para la participación en el mecanismo, así como la existencia de un *entorno jurídico e institucional* que apoye y proporcione las salvaguardas necesarias para su implementación exitosa.

2. El enfoque en sectores económicos específicos y el valor de la definición de casos de uso

Reconociendo las barreras culturales y normativas que existen en la actualidad frente a la compartición de datos, para incentivar la participación de actores clave en el *data trust*, es importante *identificar un sector económico específico donde existan brechas en la compartición de datos, junto con la definición de casos de uso* en dicho sector. De este modo, se podrá presentar una propuesta acotada y alineada con el contexto y necesidades, que pueda sumar proveedores y usuarios relevantes, y estimule la participación de los fiduciarios.

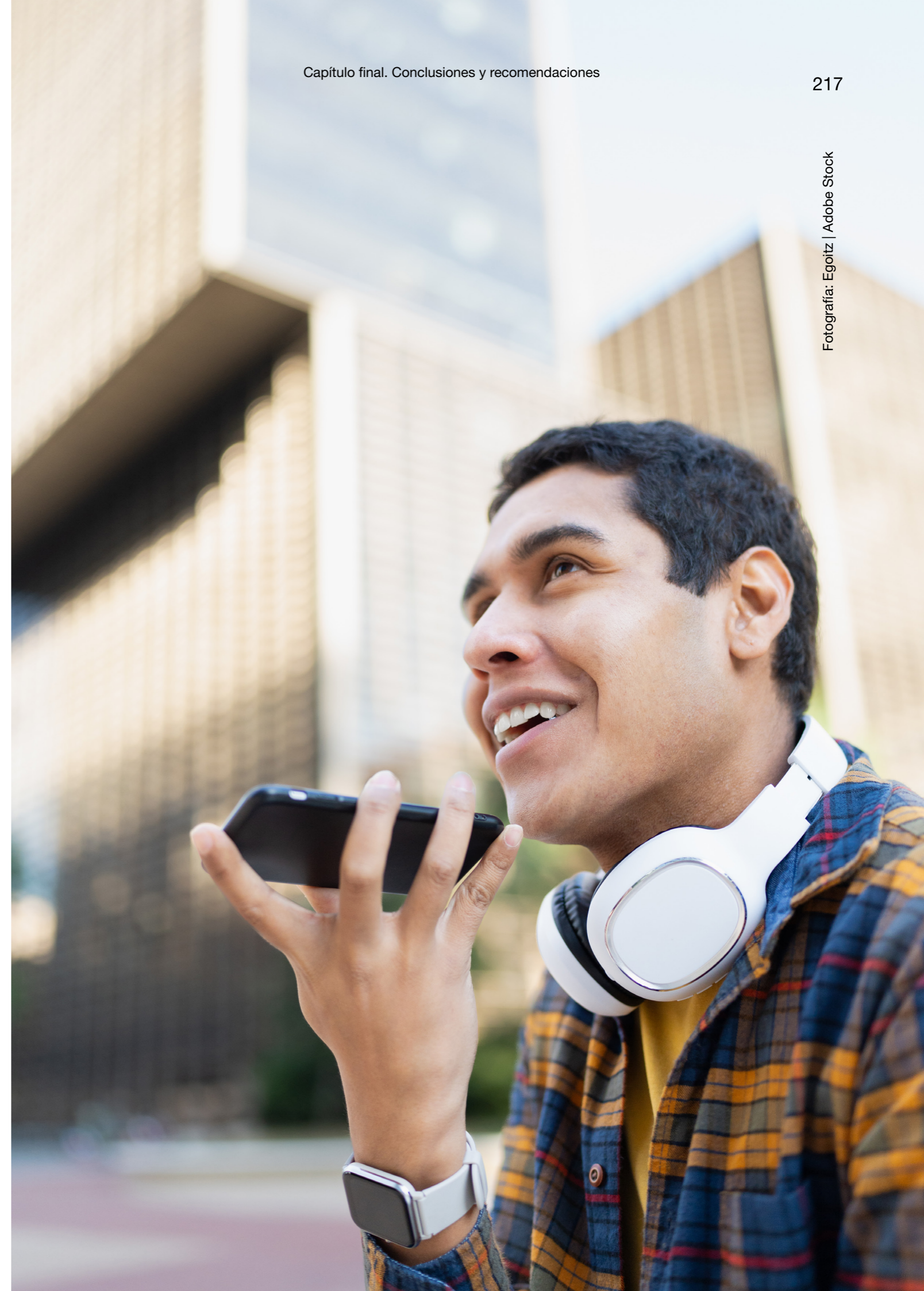
3. La perspectiva jurídica como componente indispensable

Si bien se aconseja la conformación de un equipo interdisciplinario para el diseño e implementación del *data trust*, *involucrar a personas con experticia jurídica será trascendental*, habida cuenta de los múltiples regímenes normativos que confluyen en esta figura. El

equipo jurídico *deberá liderar el análisis de los criterios de viabilidad jurídica e, importante, la determinación sobre la estructura* que asumirá el *data trust*, con base en el ordenamiento jurídico local. Así mismo, tendrá un rol clave en la definición de las reglas de gobernanza del *data trust*, incluyendo la elaboración de los términos y condiciones, y los documentos constitutivos.

4. La independencia real de los administradores y fiduciarios como elemento de la esencia del data trust

Se recomienda que en los documentos de constitución del *data trust* se formulen reglas objetivas, y que obedezcan al interés que buscará el mecanismo, en torno a la nominación y selección de los administradores o fiduciarios. Para garantizar su autonomía, estos *no podrán ser proveedores, titulares, ni usuarios de los datos, y deberán estar sujetos a estrictos deberes fiduciarios* en sus actuaciones, incluyendo la declaración oportuna de conflictos de interés.



Bibliografía

- Almeida Pereira Abar, C., Dos Santos Dos Santos, J., & Vieira de Almeida, M. (2021). "Computational Thinking in Elementary School in the Age of Artificial Intelligence: Where is the Teacher?": *Acta Scientiae*, 23(6), 270-299.
- Arciniegas, M., Guío, A. & Rodríguez, M. (2023). *Metodología para el diseño de políticas públicas y estrategias nacionales de inteligencia artificial*. CAF.
- Arciniegas, M. (2023). *Modelo conceptual para el diseño de data trusts para promover el intercambio y (re)utilización de datos responsable*. CAF.
- Arciniegas, M. & Guío, A. (2023). *Herramienta de análisis para la definición de marcos institucionales para la gobernanza, implementación y sostenibilidad de políticas públicas o estrategias de inteligencia artificial*. CAF.
- Arciniegas, M. & Guío, A. (2023). *Modelo conceptual para el diseño de un laboratorio para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial*. CAF.
- Arciniegas, M. & Guío, A. (2023). *Herramienta para la formulación de una política pública integral de talento para la inteligencia artificial*. CAF.
- Autor, D., Mindell, D., & Reynolds, E. (2021). *The work of the future: Building better jobs in an age of intelligent machines*. Cambridge: MIT Press.
- BPE Solicitors, Pinsent Masons & QMUL (2019). *Data trusts: legal and governance considerations*. BPE Solicitors, Pinsent Masons, Queen Mary University London & Open Data Institute. Obtenido de <https://theodi.org/wp-content/uploads/2019/04/General-legal-report-on-data-trust.pdf>
- CAF (2021). *Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público*. Caracas: CAF. Obtenido de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>
- CENIA (2023). *Índice latinoamericano de inteligencia artificial*. Centro Nacional de Inteligencia Artificial.
- CGAP & World Bank (2019). *Regulatory Sandbox Global Survey. Summary Results*. Obtenido de: <https://www.findevgateway.org/slide-deck/2019/07/cgap-world-bank-regulatory-sandbox-global-survey-2019>
- CONPES - DNP (2019). *Documento CONPES 3975: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. Bogotá, D.C.: Gobierno de Colombia. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

- Del Giorgio Solfa, F. (2012). *Benchmarking en el sector público: aportes y propuestas de implementación para la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: Industry Consulting Argentina. doi:<http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4455.9046>
- Department for Science, Innovation & Technology (2023). *A pro-innovation approach to AI regulation*. Obtenido de https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1146542/a_pro-innovation_approach_to_AI_regulation.pdf
- DNP (2021a). *Manual metodológico para la elaboración de documentos CONPES*. Bogotá, D.C.: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP (2021b). *Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN). Versión 2.0*. Bogotá, D.C.: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP (2023). *Guía para realizar la consulta pública en el proceso de producción normativa - Versión 2*. Bogotá, D.C.: Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Gobierno_DDHH_Paz/Gob_Asumtos_Internacionales/Mejora_Regulatoria/2023/Guia_Consulta_Publica.pdf
- European Securities and Markets Authority (2018). *Joint Report. FinTech: Regulatory sandboxes and innovation hubs*. Obtenido de: <https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/154a7ccb-06de-4514-a1e3-0d063b5edb46/JC%202018%2074%20Joint%20Report%20on%20Regulatory%20Sandboxes%20and%20Innovation%20Hubs.pdf>
- Farooq, K., & Solowiej, B. (2020). *Artificial Intelligence in the Public Sector: Maximizing Opportunities, Managing Risks*. Washington, D.C: World Bank Group. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/809611616042736565/Artificial-Intelligence-in-the-Public-Sector-Maximizing-Opportunities-Managing-Risks>
- García Zaballos, A., & Iglesias Rodríguez, E. (2018). *Cloud Computing: Opportunities and Challenges for Sustainable Economic Development in Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. Obtenido de <https://publications.iadb.org/en/cloud-computing-opportunities-and-challenges-sustainable-economic-development-latin-america-and>
- Gobierno de Navarra (2013). *Guía general para el diseño y planificación de una intervención pública*. Pamplona. Obtenido de <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/FCAF7AA8-8B86-4FA4-AA39-AB64307AD0B9/0/GuiadisenoypianificaciondeunaiP.pdf>

- Gobierno de Vicente López (2022). *Declaración de Principios de Ética de Inteligencia Artificial (IA) en Vicente López*. Obtenido de Gobierno de Vicente López: <https://www.vicentelopez.gov.ar/declaracion-de-principios-de-etica-de-ia-en-vicente-lopez>
- GPAI (2022). *Enabling Data Sharing for Social Benefit Through Data Trusts: Data Trusts in Climate*. Global Partnership on Artificial Intelligence. Obtenido de <https://gpai.ai/projects/data-governance/data-trusts/>
- Guío, A. (2023). *Herramienta para el desarrollo de sandboxes regulatorios sobre inteligencia artificial*. CAF.
- Guío, A., & Sylvan, E. (17 de Mayo de 2023). *Inteligencia Artificial generativa: ¿Qué deben hacer los gobiernos de América Latina?* Obtenido de CAF - Banco de Desarrollo de América Latina: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2023/05/inteligencia-artificial-que-deben-hacer-los-gobiernos-de-america-latina/>
- Guridi, J. (2023). *Metodología para Impulsar Procesos de Participación para la Adaptación de los Países Latinoamericanos a los Desafíos de la IA*. CAF.
- Hankins, E., Fuentes, P., Martinescu, L., Grau, G., & Rahim, S. (2023). *Government AI Readiness Index 2023*. Oxford Insights.
- IBRD (2020). *How Regulators Respond to Fintech. Evaluating the Different Approaches—Sandboxes and Beyond*. Finance, Competitiveness & Innovation Global Practice. Fintech Note No. 5. Obtenido de: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/579101587660589857/pdf/How-Regulators-Respond-To-FinTech-Evaluating-the-Different-Approaches-Sandboxes-and-Beyond.pdf>
- Jeník, I., & Duff, S. (2020). *How to Build a Regulatory Sandbox: A Practical Guide for Policy Makers*. CGAP/World Bank. Retrieved June 16, 2021, from <https://www.cgap.org/research/publication/how-build-regulatory-sandbox-practical-guide-policy-makers>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389-399.
- Knowledge Centre on Interpretation (n.d.). *What Is a Large Language Model?* Obtenido de European Commission: <https://knowledge-centre-interpretation.education.ec.europa.eu/en/news/what-large-language-model>
- Meltzer, J. (22 de May de 2023). *The US government should regulate AI if it wants to lead on international AI governance*. Obtenido de The Brookings Institution: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2023/05/22/the-us-government-should-regulate-ai/>

- MinTIC, DNP & DAPRE (2021). *Plan Nacional de Infraestructura de Datos. Documento técnico y hoja de ruta*. Gobierno de Colombia. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-198952-anexo_1_pnid_documento_tecnico_hoja_ruta.pdf
- MinTIC, DNP & Oxford Insights (2022). *Diseño de piloto de Data Commons*. Obtenido de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-245714_recurso_2.pdf
- Mozilla Foundation (2022). *A Practical Framework for Applying Ostrom's Principles to Data Commons Governance*. Obtenido de <https://foundation.mozilla.org/en/blog/a-practical-framework-for-applying-ostroms-principles-to-data-commons-governance/>
- OCDE/CAF (2022). *Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe*. Paris: OECD Publishing. doi:doi:<https://doi.org/10.1787/5b189cb4-es>.
- ODI (2019). *Data trusts: lessons from three pilots*. Open Data Institute. Obtenido de <https://www.theodi.org/article/odi-data-trusts-report/>
- ODI (s.f.). *What is data infrastructure?* Recuperado el 30 de diciembre de 2022, de Open Data Institute: <https://www.theodi.org/topic/data-infrastructure/>
- OECD (2019). *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. Paris: 2019. doi:<https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- OECD (2021). "The OECD Framework for digital talent and skills in the public sector": *OECD Working Papers on Public Governance*(45). doi:<https://doi.org/10.1787/4e7c3f58-en>
- OECD (2023). *2023 OECD Open, Useful and Re-usable data (OURdata) Index. Results and key findings*. OECD Public Governance Policy Papers. doi:<https://doi.org/10.1787/a37f51c3-en>
- OECD et al. (2020). *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*. Paris: OECD Publishing. doi: <https://doi.org/10.1787/e6e864fb-en>.
- OECD.AI. (2021). *Database of national AI policies*. Obtenido de <https://oecd.ai/en/dashboards>
- OECD/CAF (2023). *Digital Government Review of Latin America and the Caribbean: Building Inclusive and Responsive Public Services*. OECD Digital Government Studies. Paris: OECD Publishing. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/29f32e64-en>
- Policy Lab, DAPRE, DNP & MinTIC (2022). *Modelo de Gobernanza de Infraestructura de Datos para el Estado Colombiano*.

- Roche, C., Wall, P., & Lewis, D. (2022). Ethics and diversity in artificial intelligence policies, strategies and initiatives. *AI Ethics*. doi:<https://doi.org/10.1007/s43681-022-00218-9>
- Rogerson, A., Hankins, E., Fuentes, P., & Rahim, S. (2022). *Government AI Readiness Index 2022*. Oxford Insights.
- Rojas Rojas, S., & Rincón Meléndez, M. (2021). Mapeo de actores como metodología innovadora en la implementación de la política de ética de la investigación, bioética e integridad científica. *OPERA*(29), págs. 117-138.
- Schito, M. (12 de marzo de 2022). *Public Policy 101: The Stages of the Policy Process*. Obtenido de Arcadia: <https://www.byarcadia.org/post/public-policy-101-the-stages-of-the-policy-process>
- Taeihagh, A. (2021). "Governance of artificial intelligence": *Policy and Society*, 40(2).
- Tarín Quirós, C., Villar García, J., Blázquez Soria, J., Cruz Trecet, J., & Tena de la Nuez, A. (2022). *América Latina y el Caribe necesita reducir la brecha de género en la transformación digital*. Washington, D.C.: BID.
- Turner Lee, N., & Malamud, J. (19 de December de 2022). *Opportunities and blind spots in the White House's blueprint for an AI Bill of Rights*. Obtenido de The Brookings Institution: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2022/12/19/opportunities-and-blind-spots-in-the-white-houses-blueprint-for-an-ai-bill-of-rights/>
- UNDP (2017). *Institutional and Coordination Mechanisms: Guidance Note on Facilitating Integration and Coherence for SDG Implementation*. New York: United Nations Development Programme.
- UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Paris.
- UNESCO (2023). *Chile. Artificial Intelligence Readiness Assessment Report*. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387216>
- UNESCO (2023). *Foundation models such as ChatGPT through the prism of the UNESCO Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385629>
- UNESCO, i4Policy (2022). *Multistakeholder AI development: 10 building blocks for inclusive policy design*. Paris, Ebene: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382570>
- WIPO (2023). *Global Innovation Index 2023. Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO.

