

## ARTÍCULOS ACADÉMICOS

---

# Hacia una Gobernanza Colaborativa: el imperativo de la sociedad civil en la era de la Inteligencia Artificial y la gobernanza de datos en Paraguay

*Towards Collaborative Governance: the imperative of civil society in the era of Artificial Intelligence and the data governance in Paraguay*

Luis Benítez\*

### Resumen

Este artículo examina los desafíos y oportunidades de la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en Paraguay, enfatizando la necesidad de preservar la identidad cultural y superar obstáculos como la falta de recursos digitales en lenguas nativas y la capacidad limitada del gobierno para ejecutar proyectos tecnológicos. Se destacan las oportunidades para desarrollar una IA que no solo respete, sino que también fomente la diversidad cultural y lingüística, crucial para proteger la soberanía digital del país. A través de un enfoque de gobernanza colaborativa y la promoción de tecnologías inclusivas, se propone que Paraguay pueda ser un modelo que seguir en la implementación de una IA ética que logre el equilibrio entre la innovación tecnológica, la protección de valores e identidades culturales. En conclusión, es esencial la participación de la sociedad civil para asegurar que las políticas y estrategias reflejen las necesidades y valores de la población, promoviendo un desarrollo tecnológico que beneficie a todos los sectores de la sociedad.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial (IA), Ética, Soberanía digital, Gobernanza colaborativa, Innovación.

---

\* Analista de sistemas por la Universidad Católica de Asunción, Magister en Asuntos Públicos y Gobernabilidad por la Universidad Columbia. Doctorando en Administración Pública con énfasis en gobernabilidad en la Universidad Columbia. Líneas de investigación: Políticas públicas y Tecnología de la Información y Comunicación, Tecnología y Sociedad. Correo electrónico: luchohenitez@gmail.com

## Abstract

*This article examines the challenges and opportunities of integrating Artificial Intelligence (AI) in Paraguay, emphasizing the need to preserve cultural identity, and overcome obstacles such as the lack of digital resources in native languages and the limited capacity of the government to execute technological projects. The opportunities to develop an AI that not only respects but also promotes cultural and linguistic diversity are highlighted, crucial to protecting the country's digital sovereignty. Through a collaborative governance approach and the promotion of inclusive technologies, it is proposed that Paraguay can be a role model in the implementation of an ethical AI that achieves a balance between technological innovation, the protection of values, and cultural identities. In conclusion, the participation of civil society is essential to ensure that policies and strategies reflect the needs and values of the population, promoting technological development that benefits all sectors of society.*

**Keywords:** Artificial Intelligence (AI), Ethics, Digital Sovereignty, Collaborative Governance, Innovation.

## Introducción

La era de la computación digital, que comenzó en las décadas de 1940 y 1950, se destacó por los innovadores trabajos de Turing quien marcó un punto de inflexión (Raikar, 2023). Este período creó el entorno perfecto para la formalización y descripción en términos algorítmicos de los procesos que caracterizan a la inteligencia, facilitando así su emulación en silicio. Dentro de este marco histórico, el verano de 1956 en el Dartmouth College se convirtió en un momento crucial cuando Marvin Minsky, John McCarthy, Nathaniel Rochester, Claude Shannon y otros preeminentes científicos computacionales se reunieron con el propósito de investigar cómo simular la inteligencia humana en máquinas. Esta reunión fundacional fue el nacimiento oficial del campo que actualmente denominamos Inteligencia Artificial (IA) (Haenlein & Kaplan, 2019).

Desde finales del siglo XX, se viene integrando, conectando y construyendo una arquitectura digital que hoy es ubicua y omnipresente (Sánchez Martelo, 2015, p. 127; Zuboff, 2020, p. 465). En el mismo periodo, la IA ha tenido un fuerte desarrollo de diferentes tipos de algoritmos, aunque también ha experimentado largos periodos de estancamiento. Hoy en día, gracias a los servicios ofrecidos por empresas como Google, la IA se aplica en diversos dominios que se han vuelto ubicuos. Ejemplos de esto incluyen servicios de traducción lingüística, reconocimiento facial, reconocimiento automático de

voz, procesamiento visual, valoraciones, construcción de modelos estadísticos y predicción (Google, 2018). Desde 2015, se ha intensificado el desarrollo de ciertos modelos que han tenido un fuerte impacto en la sociedad, con servicios como ChatGPT, Bart o Gemini (Yang et al., 2023). Este despliegue está dirigido y controlado principalmente por un conjunto acotado de empresas que invierten grandes sumas compitiendo por mejores productos a ser ofrecidos (Metz et al., 2023). Esta carrera no está exenta de problemas o de la amplificación de problemas como la discriminación (Borgesius, 2018), la privacidad (Manheim & Kaplan, 2019), sesgos o prejuicios (Ntoutsis, 2019), protección y seguridad (Yampolskiy, 2016) e incluso graves amenazas para la seguridad nacional (Barocas & Selbst, 2016).

Desde el año 2002, el Paraguay ha estado diseñando y ejecutando diversos planes para la adopción y el despliegue de tecnologías de IA. Sin embargo, de estos planes, solo algunos mencionan específicamente la adopción de la IA como herramienta, sin abordar cómo enfrentar los desafíos asociados a esta tecnología (MITIC, 2022b). Paralelamente, y de igual importancia, Paraguay está avanzando en la definición de una política nacional de datos abiertos, lo que representa un paso crucial para el desarrollo y la implementación efectiva de tecnologías de IA en el país (MITIC, 2023d).

En gran medida, a la industria tecnológica se le permite una autoregulación, lo que resulta en mínima supervisión sobre el desarrollo y uso de la IA. Históricamente, grandes corporaciones como Facebook, Google, OpenAI y Microsoft han acumulado poder e influencia sin precedentes, lo que podría permitirles manipular a la población y socavar la democracia. Por ello, es crucial que los gobiernos implementen regulaciones para proteger a la sociedad de los riesgos potenciales de estas tecnologías. Esta tendencia regulatoria ya se observa en Estados Unidos, Europa y otras regiones (Manheim & Kaplan, 2019; Zuboff, 2020). Son los mismos actores de esta revolución quienes están alarmando sobre estos riesgos y solicitando una mayor regulación, inclusive la creación de un organismo internacional de seguridad de la IA proponiendo licencias para desarrolladores de modelos de IA avanzados (Roose, 2023).

Este trabajo lista los planes e iniciativas gubernamentales, expone indicadores y resultados publicados en fuentes oficiales y externas al Estado, y luego pasa a argumentar a favor de una mayor apuesta de la sociedad civil para articular una gobernanza de esta tecnología en el país.

En los últimos años, funcionarios de diversas instituciones estatales han manifestado un creciente interés y reconocido la necesidad de incorporar herramientas de IA para optimizar sus operaciones. Este impulso ha llevado a la adopción de tecnologías de IA en proyectos claves, como el de la Contraloría General de la República del Paraguay, que ha implementado un modelo de

control preventivo basado en IA. Asimismo, la Corte Suprema de Justicia busca agilizar los procesos de la sala constitucional mediante el uso de IA (La Nación, 2020; Sosa, 2023). Sin, embargo, Paraguay enfrenta la ausencia de iniciativas específicas y concretas para la implementación efectiva de mecanismos de gobernanza de la IA.

Ante este contexto se plantea una pregunta de investigación vital ante la ausencia de iniciativas para desarrollar e implementar marcos de gobernanza en IA de parte del gobierno: ¿Cómo puede Paraguay desarrollar un marco de gobernanza colaborativo y ético para la IA y la transformación digital que aborde desafíos técnicos y promueva la inclusión cultural y lingüística? Se propone un análisis detallado de estrategias y modelos de gobernanza que aseguren que la implementación de la IA en el país se alinee con principios éticos que promuevan un desarrollo tecnológico sostenible y acordado por la industria, sociedad civil, académicos y el gobierno.

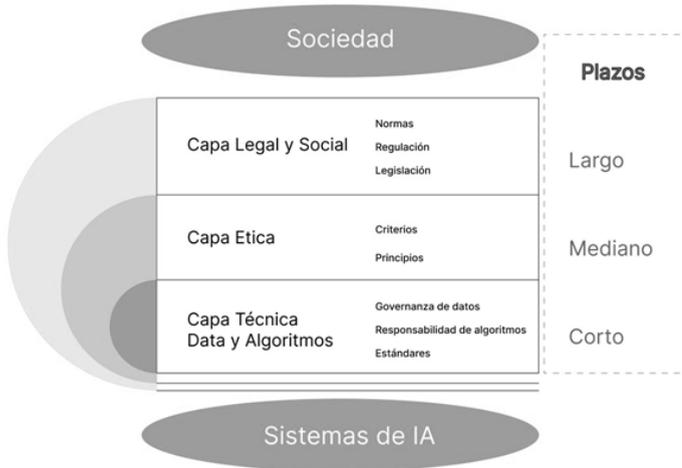
El propósito central de este artículo es desarrollar un marco de gobernanza estratificada orientado al avance tecnológico y la innovación en Paraguay. Este marco se enfoca en la formulación de políticas públicas sólidas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la gobernanza de datos y la creación de estrategias eficaces para la implementación de sistemas de gobernanza en IA. El análisis pretende examinar cómo una estructura de gobernanza estratificada puede solventar los principales retos tecnológicos que enfrenta el país, integrando al mismo tiempo elementos fundamentales para la adopción de prácticas de IA éticas buscando eliminar los sesgos étnicos. Mediante este enfoque, se busca optimizar el potencial de la IA, fomentando su uso responsable y contando con el respaldo activo de la comunidad técnica y científica. El estudio aspira a ir más allá de la superación de obstáculos tecnológicos inmediatos, con el objetivo de establecer un ecosistema que impulse la innovación y el desarrollo tecnológico sostenible. De esta manera, se pretende garantizar que Paraguay aproveche al máximo los beneficios de los avances en IA para su desarrollo social, cultural y económico.

## **Marco conceptual**

El marco teórico de este artículo se centra en la elaboración de una propuesta de gobernanza de la IA en Paraguay, articulada a través de un modelo estratificado de tres capas que abarca dimensiones técnicas, éticas, legal y social. Este modelo, de Gasser y Almeida (2017) aspira a ofrecer una estructura integral para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que la IA presenta en el contexto de desarrollo tecnológico y de innovación en Paraguay.

Se plantean algunas adecuaciones para el caso paraguayo en la capa técnica.

**Figura 1.** Un modelo en capas para la gobernanza de la IA



Fuente: Gasser, Almeida (2017).

- **Capa Técnica:** Esta capa constituye la base del ecosistema de IA, enfocándose en los componentes fundamentales como son los algoritmos y los conjuntos de datos. Reconoce la importancia de una infraestructura tecnológica sólida, que no solo sea capaz de soportar desarrollos avanzados en IA, sino también de asegurar la calidad, la transparencia y la accesibilidad de los datos y algoritmos utilizados. Esta capa subraya la necesidad de políticas robustas en infraestructura de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que faciliten un entorno propicio para la experimentación y aplicación de soluciones de IA (Russell & Norvig, 2016).
- **Capa Ética:** En este nivel, se aborda la identificación y evaluación de las preocupaciones éticas emergentes de la implementación y uso de las tecnologías de IA. Se propone el desarrollo de un sistema de evaluación que se fundamente en principios éticos universales, promoviendo un enfoque de IA ética. Esta capa enfatiza la importancia de incorporar consideraciones éticas desde el diseño y desarrollo de sistemas de IA, hasta su implementación y uso, asegurando que las aplicaciones de IA respeten los derechos humanos, la privacidad, la equidad, y la inclusión (Jobin et al., s. f.; Gasser & Almeida, 2017).

- **Capa Legal y Social:** La capa más externa se centra en la creación de instituciones y en la distribución de responsabilidades para la elaboración, implementación y supervisión de regulaciones relacionadas con la IA. Esta dimensión apunta a establecer un marco normativo y jurídico que respalde una gobernanza efectiva de la IA, asegurando que las políticas públicas y las leyes reflejen las necesidades y valores de la sociedad paraguaya. Además, busca promover una gobernanza colaborativa, donde los distintos actores del ecosistema de IA (gobierno, sector privado, academia y sociedad civil) participen activamente en el proceso de toma de decisiones (Cath et al., 2018).

Este enfoque busca establecer un marco integral para la gobernanza de la inteligencia artificial (IA) en Paraguay, fundamentado en principios éticos y de sostenibilidad. El modelo propuesto enfatiza la importancia de promover el bienestar humano, preservar la dignidad, y garantizar la justicia y la equidad en el desarrollo y aplicación de la IA. Se enfoca en aprovechar el potencial de la IA para impulsar el progreso en ámbitos sociales, culturales y económicos, al tiempo que se identifican y gestionan proactivamente los riesgos asociados. Este marco promueve una adopción consciente y responsable de la tecnología, asegurando que las innovaciones en IA se alineen con los derechos humanos y contribuyan positivamente a la sociedad paraguaya (Floridi & Cowls, 2022; Latonero, 2018).

## Metodología

La primera fase, la revisión bibliográfica, sienta las bases del estudio al recopilar y analizar literatura académica relevante sobre la historia, el estado actual, los problemas éticos y las propuestas de gobernanza de la IA. La utilización de herramientas como Publish or Perish para la recopilación de bibliografía de fuentes académicas pertinentes, se la ordena y cataloga con Zotero para la lectura y toma de notas, de cada consulta se toman los documentos más recientes que estén mejor calificadas para buscar y entender el ítem. La segunda fase se centra en el análisis de los planes o políticas públicas relacionadas a tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Paraguay, recopilando y evaluando documentos gubernamentales para identificar enfoques, tendencias y prácticas en la gobernanza de la IA. La búsqueda de información periodística y las conversaciones informales con especialistas representan la tercera y cuarta fase, respectivamente. En la quinta fase se accede a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y se adquiere

la base de datos estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Se busca y analizan diversos indicadores y se selecciona finalmente el índice de gobierno electrónico de la Naciones Unidas. El análisis y síntesis de los datos recopilados, sexta fase, emplea métodos cualitativos y cuantitativos para determinar tendencias y discrepancias, culminando en la propuesta de un marco de gobernanza colaborativa para la IA. La difusión, cierran el ciclo de la investigación.

## **Exposición de Evidencias**

A continuación, se expondrán las evidencias encontradas en la revisión bibliográfica, el análisis de políticas públicas y la consulta con especialistas, organizadas según las capas del marco conceptual propuesto. Este enfoque permite una comprensión integral de los desafíos y oportunidades que la IA presenta en Paraguay, y sienta las bases para una propuesta de gobernanza colaborativa que involucre a todos los actores del ecosistema de IA.

### **A. Capa técnica**

La Capa Técnica constituye un pilar fundamental dentro del ecosistema de la IA. En esta sección, se presentan los hallazgos obtenidos a través del relevamiento y análisis bibliográfico, abarcando diversos aspectos críticos: desde el acceso y desarrollo de infraestructuras de redes, pasando por la gestión y uso de datos, hasta la responsabilidad en el diseño y aplicación de algoritmos, así como la adopción y promoción de estándares en el campo.

#### **1. Planes relacionados al acceso e infraestructura de redes**

Estos planes son fundamentales no solo para facilitar el acceso a la IA, sino también para garantizar su rendimiento óptimo.

##### *A) Plan Nacional de Comunicaciones (CONATEL)*

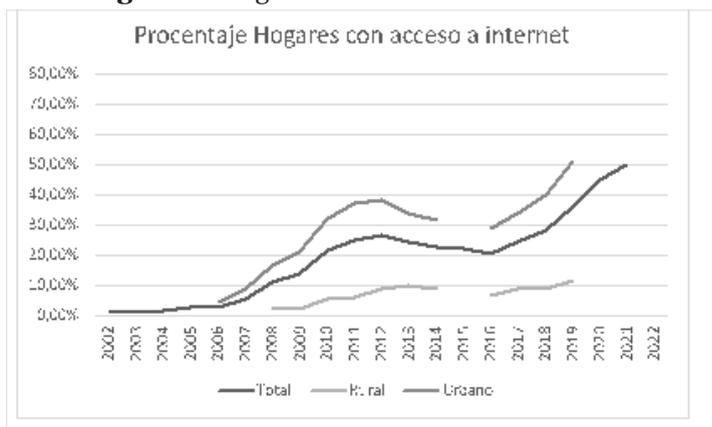
Desde 2011, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) ha estado al frente del Plan Nacional de Telecomunicaciones (PNT), un proyecto que aborda componentes claves como la infraestructura digital, así como el acceso a internet y banda ancha. En la actual fase del plan, correspondiente al periodo 2021-2025, se han establecido tres objetivos estratégicos primordiales: primero, la ampliación de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones/TIC, poniendo un énfasis particular en el acceso a internet de banda ancha, tanto fija como móvil; segundo, el incremento en el número de suscripciones a estos servicios; y tercero, la mejora sustancial en los índices de calidad de

los servicios ofrecidos. Estos objetivos se estructuran alrededor de dos ejes fundamentales: por un lado, la oferta, que incluye la cobertura y la calidad de los servicios, y por otro, la demanda, que se refiere a la adopción de los servicios entre los usuarios. Para llevar a cabo la implementación y el seguimiento efectivo de estas metas, se contempla el uso de indicadores específicos, lo cual permitirá a CONATEL ejercer sus competencias regulatorias de manera óptima (CONATEL, 2011, 2016, 2021).

La Figura 2 destaca la proporción de hogares que cuentan con acceso a internet, ya sea mediante una conexión fija o móvil. Se considera que un hogar tiene acceso a internet si al menos un miembro dispone de un teléfono móvil con conexión a internet y lo comparte con el resto de los y las integrantes del hogar. Los datos presentados ofrecen una visión general, así como la posibilidad de analizar la evolución del acceso a internet en comparación entre zonas urbanas y rurales. Estos datos son proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y han sido recopilados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Aunque la razón de la discontinuidad en la línea de tiempo no se especifica, los datos fueron obtenidos a través del portal <https://datahub.itu.int> de la ITU en el año 2024.

De acuerdo con la información más reciente de la ITU (2023), se ha observado un progreso notable en el acceso a internet. No obstante, persiste un desafío significativo en este ámbito. De los hogares que tienen acceso a internet, el 19,6% se encuentra en áreas rurales, mientras que el 68,9% está en zonas urbanas. Este dato pone de manifiesto la existencia de una discriminación considerable en el acceso a la tecnología y una brecha digital marcada.

**Figura 2.** Hogares con acceso a Internet



Fuente: ITU, sucedidos en 2024 con datos proveídos por el INE hasta el 2021.

### *B) Plan Nacional de Tecnología de la Información y Comunicación – MITIC*

En 2002, bajo el auspicio de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y respondiendo a una solicitud del gobierno de Paraguay, se diseñó el Plan Nacional de Desarrollo de la Sociedad de la Información (PNDSI), con un horizonte hasta 2005. Este plan estratégico se articuló en torno a cuatro programas fundamentales: el desarrollo de la infraestructura de las telecomunicaciones, el desarrollo del gobierno electrónico, la educación y capacitación del capital humano nacional, y la promoción del comercio electrónico junto con las industrias del conocimiento. Particularmente, el primer programa propuso cuatro proyectos destinados a modernizar la infraestructura tecnológica del país, abarcando desde la expansión de servicios de comunicación de datos hasta la reducción de la brecha digital en zonas menos favorecidas (ALADI, 2002).

Sin embargo, la ejecución del PNDSI se vio significativamente afectada por la insuficiencia de fondos, lo que impidió no solo llevar a cabo las acciones previstas sino también realizar una evaluación detallada de los avances. La falta de informes detallados de ejecución refleja este vacío.

En el 2011 por Decreto N.º 7706 de noviembre del 2011 el Poder Ejecutivo aprueba el Plan Director TICs (PDT) del Gabinete Civil de la Presidencia de la República, esfuerzo realizado con la cooperación internacional entre la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA por sus siglas en inglés) y el Parque Tecnológico de Itaipú (PTI). Uno de los componentes principales del plan era el de impulsar tres iniciativas relacionadas al despliegue de infraestructura, en cuanto al desarrollo de redes, un centro de datos integrado del gobierno y la expansión de infraestructura de seguridad nacional. Uno de los logros de este plan fue la creación del Centro de Respuestas ante Incidentes Cibernéticos más conocido por sus siglas en inglés de Computer Emergency Response Team Paraguay (CERT-PY) (Gabinete Civil, 2011a).

También, la ejecución del PDT se vio significativamente afectada por la insuficiencia de fondos, lo que impidió no solo llevar a cabo muchas de las acciones previstas sino también realizar una evaluación detallada de los avances. Salvo la creación del CERT-PY no se tuvo otros avances en infraestructura. Sin embargo, en el eje de organización se tuvieron grandes avances, que se verán en otra capa.

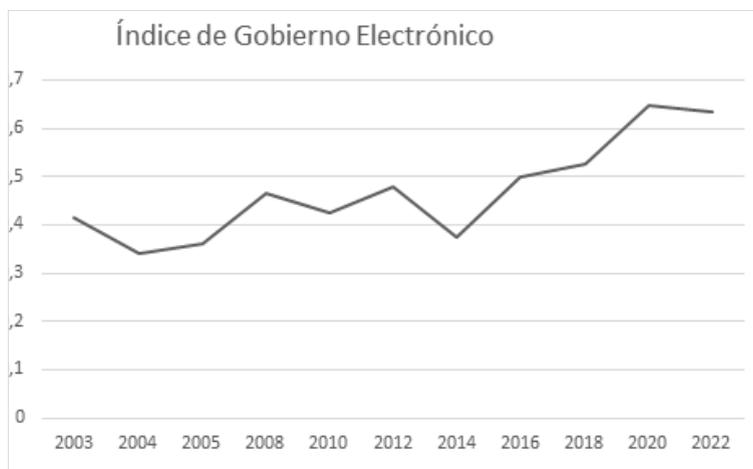
### *C) Agenda Digital (MITIC)*

La Agenda Digital (AD), impulsada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC) de Paraguay y respaldada

financieramente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), es un plan que se alinea con las iniciativas del BID en la región para fomentar el desarrollo y la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (MITIC, 2024a). Aprobada en noviembre de 2018, la AD tiene un horizonte de implementación hasta el año 2025. Uno de sus logros más significativos hasta la fecha es la ejecución de la Red Nacional de Fibra Óptica (RNFO), cuyo fin es la unificación y la interconexión de las infraestructuras de fibra óptica de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), de la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO), la Red Metropolitana del Sector Público (RMSP) del Ministerio de Economía y Finanzas, las redes del Ministerio de Educación y Ciencias y las de la Policía Nacional y el Ministerio del Interior que busca optimizar recursos y ampliar la cobertura de banda ancha en el país (Decreto N.º 2877, 2019).

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, aún no se dispone de evidencia documental que confirme el funcionamiento efectivo de la RNFO, situación agravada por los problemas financieros que atraviesa la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO). Además, según la página web del MITIC, para abril de 2024, la ejecución de la AD alcanza apenas un 18% de su totalidad tras cinco años de iniciado el plan en 2019, lo que plantea interrogantes sobre el avance y la efectividad de la implementación de la Agenda Digital en el contexto de las TIC en Paraguay (La Nación, 2021). En la Figura 3 se observa la evolución del índice del gobierno electrónico de la Organización de las Naciones Unidas.

**Figura 3.** Índice de Gobierno Electrónico



Fuente: ONU (2022).

## **2. Planes relacionados a centro de datos e infraestructura de cómputos**

En el PDT, en la AD y en el PNTIC existen planes para el diseño, implementación y puesta en marcha de grandes centros de cómputos para centralizar la infraestructura estatal. Si bien no se habla específicamente de utilizar parte de la infraestructura para IA, el plan se viene ejecutando lentamente con los fondos de la AD desde el 2011 (Agencia IP, 2019).

Actualmente, la inversión en supercomputadoras para el perfeccionamiento de modelos de inteligencia artificial de código abierto es limitada. La Universidad Nacional con el apoyo de colaboraciones internacionales, está trabajando en la actualización de su infraestructura tecnológica (Bello, 2022; POL-UNA, 2019). En contraste, el sector privado muestra una inversión aún más reducida, con escasas publicaciones que documenten experiencias en este ámbito (Niessen et al., 2020).

## **3. Planes relacionados a datos**

En esta sección se muestran los planes relacionados con gobernanza de datos, es decir, se expone la gobernanza como medio para ejercer control sobre la calidad de datos y sobre el cumplimiento de los requisitos legales de protección de datos personales y éticos pertinentes, para garantizar la toma de decisiones confiables. La gobernanza también tiene que ver con la asignación de autoridad y control sobre los datos (Cath, 2018).

### *A) Mercosur Digital*

El proyecto Mercosur Digital, apoyado por la Unión Europea desde junio de 2008 hasta marzo de 2014, se enfocó en fortalecer la integración económica y promover el comercio electrónico en Latinoamérica, implementando la Red ARANDU en Paraguay (Red Clara, 2011) y estableciendo la autoridad certificadora raíz en el Ministerio de Industria y Comercio (ABC Color, 2010). A pesar de que desde su inicio se planteó el diálogo sobre la regulación de datos personales para armonizar las políticas de la región, no se alcanzaron resultados concretos en esta materia, quedando la protección de datos personales como una asignatura pendiente en el proceso de integración digital del bloque (Gamarra, 2018).

### *B) Datos abiertos*

La Alianza para el Gobierno Abierto (AGA) es una iniciativa internacional voluntaria que busca obtener compromisos de los gobiernos hacia la

ciudadanía para promover la transparencia, empoderar a los y las ciudadanos, luchar contra la corrupción y aprovechar las nuevas tecnologías para fortalecer la gobernanza. En junio de 2011 el gobierno paraguayo se adhirió a la iniciativa empezando el primer Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto de Paraguay (PANGAP) 2012-2014. El desarrollo del plan se llevó a cabo a través del Grupo de Trabajo Interinstitucional, en colaboración con otras instituciones de la rama ejecutiva, incluyendo la Secretaría Técnica de Planificación (STP), la Secretaría de la Función Pública (SFP), la Auditoría General del Poder Ejecutivo (AGPE), la Unidad Técnica de Modernización de la Administración Pública (UTMAP), la Dirección General de Integridad de la Presidencia (DGI) y la Secretaría de Tecnología de la Información y Comunicación (GAP, 2024).

Desde el segundo PANGAP (2014-2016) se viene trabajando en la implementación y fortalecimiento de un portal de datos abiertos. Además, en la definición de una política nacional de datos abiertos. En el contexto del quinto PANGAP (2022-2024) el MITIC estuvo trabajando en el proceso de aprobación de una Política Nacional de Datos Abiertos (PNDA) proceso que no ha concluido a la fecha (MITIC, 2023).

### *C) Lenguas nativas*

La Ley N.º 4251/10 de Lenguas designa como autoridad a la Secretaría de Políticas Lingüísticas (SPL), estableciéndola como autoridad de aplicación de esta ley y responsable de la planificación lingüística en diversos ámbitos. En este contexto la SPL ha publicado en formato digital diccionarios en guaraní paraguayo, Nivaclé, Manjui, Ayoreo, Guaná, Toba Qom y la definición de la gramática en nivaclé (SPL, 2024). Estos diccionarios utilizados como recursos digitales son esenciales para el desarrollo de tecnologías de IA que requieren de un amplio conocimiento lingüístico para su entrenamiento y funcionamiento.

La digitalización de diccionarios en idiomas nativos, incluyendo la gramática Nivaclé, es fundamental para preservar y promover la diversidad lingüística y cultural. Además, estas herramientas pueden resultar fundamentales, con la estrategia correcta, para encarar la brecha digital promoviendo la inclusión y el respeto a la diversidad cultural, además de abrir nuevas vías para la investigación y el desarrollo tecnológico en el campo de la IA (Jiménez Badillo, 2021).

Según datos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua del 2022, el 33,4% tiene como lengua materna el guaraní, donde habla guaraní el 67,8% de la población de Paraguay. El guaraní es más que una lengua: es un emblema de identidad nacional y un vehículo de herencia cultural. Oficializado junto al español en la reforma constitucional de 1992, su enseñanza y uso gubernamental son cruciales para la preservación de la cultura. A pesar de

los desafíos históricos, el guaraní ha mostrado una resistencia significativa, siendo fundamental en ámbitos como la educación y la medicina rural. La diversidad lingüística del guaraní, con más de 50 variantes dialectales, refleja la riqueza pluricultural del país, reforzando la necesidad de su promoción y preservación como patrimonio invaluable de Paraguay (Lusting, 2017).

#### **4. Planes relacionados a responsabilidad de algoritmos**

Si bien en el PDT se encontró el planteamiento de la construcción de un framework estándar de gobierno electrónico, el proyecto no pudo concretarse, no se ha encontrado otro plan que aborde lo que se necesita para una definición responsable de algoritmos. La responsabilidad de algoritmos es crucial para la ética en IA. Se requieren planes que promuevan algoritmos transparentes y justos. Con esto se pretende mitigar sesgos y asegurar una IA confiable y ética. La revisión constante de algoritmos es fundamental (Gabinete Civil, 2011b).

#### **5. Planes relacionados a estándares**

En el PDT se encontró un eje relacionado a estándares, a fin de fortalecer los procesos de estandarización de prueba y certificación, así como para definir la priorización y definición de una hoja de ruta para la selección y definición de esos estándares. Se planteó una estrategia de reorganización institucional y se señaló la necesidad de una política de estandarización. No se encontró la selección o la sugerencia de producción de estándares que aseguren la compatibilidad en IA o planes que desarrollen la interoperabilidad (Gabinete Civil, 2011a).

### **B. Capa Ética**

Paraguay ha realizado avances en la integración de consideraciones éticas en el desarrollo y aplicación de la IA, destacándose por su adhesión al primer acuerdo mundial sobre la ética de la IA de la UNESCO en 2021. Este compromiso se refleja en su participación en iniciativas regionales destinadas a establecer esquemas de gobernanza de la IA. A nivel local, en octubre de 2023, se llevó a cabo una audiencia pública en el Senado para discutir aspectos éticos relacionados con la IA, lo que demuestra un esfuerzo por abordar estas cuestiones desde una perspectiva legislativa. (MITIC, 2022; Paniagua, 2023; UNESCO, 2021; UNESCO-CAF, 2023).

Sin embargo, más allá de estas acciones orientadas a un enfoque ético en la IA, no se observan iniciativas concretas que busquen implementar, regular o aplicar principios éticos en las herramientas de IA ya utilizadas por el Estado, como el sistema Prometea. Este sistema ha sido implementado para

automatizar procesos judiciales, pero no se mencionan medidas específicas relacionadas con la ética, la transparencia de datos o algoritmos en el contexto de su uso (Buzarquis, 2021).

Además, aunque la IA se ha incluido como parte de las tecnologías emergentes en el PNTIC, este plan no aborda específicamente cuestiones de ética, transparencia de datos o algoritmos. Esto indica una oportunidad para fortalecer las políticas y regulaciones que aseguren que el desarrollo y aplicación de la IA en Paraguay se alinee con los principios éticos internacionales y contribuya positivamente al bienestar social y al respeto de los derechos humanos (MITIC, 2022).

### **C. Capa Legal y Social**

El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC), creado a partir de la fusión de la Secretaría Nacional de Tecnología de la Información y Comunicación (SENATIC) y la Secretaría de Información y Comunicación (SICOM), representa un esfuerzo por consolidar y centralizar las funciones relacionadas con las TIC en el gobierno (Ley N.º 6207, 2018). Sin embargo, la falta de modificaciones sustanciales en el marco legal ha resultado en una estructura organizacional que no está completamente normalizada ni integrada, con solapamientos en las funciones entre MITIC, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) y la Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO).

COPACO, la empresa estatal de telecomunicaciones se encuentra al borde de la quiebra y no se vislumbran soluciones claras para su reestructuración o revitalización. Esta situación agrava los problemas de infraestructura y limita la capacidad del Estado para ofrecer servicios de telecomunicaciones eficientes y accesibles (Poder Legislativo/Senado, 2024).

Existen varios consejos y comités, como el Consejo Estratégico Digital (CED) y el Comité Estratégico de Redes Públicas Integradas para la Conectividad Nacional (CERPICN), creados para abordar problemas específicos. Sin embargo, la falta de una integración efectiva y de articulación desde el Ejecutivo ha impedido una gestión coherente y unificada de estas entidades. Esto se refleja en la incapacidad de implementar una gestión única de las redes de fibra óptica del Estado, lo que ha llevado a que instituciones como escuelas, hospitales y comisarías dependan del sector privado para acceder a servicios de conectividad (Decreto N.º 2145, 2019; Decreto N.º 2877, 2019; La Nación, 2021).

El CED, aunque actúa como un órgano de aprobación para cuestiones

operativas, no ha logrado definir estrategias claras ni políticas efectivas. La documentación revela que, a pesar de la presentación de proyectos por parte de algunos ministerios y del MITIC, todos los proyectos se aprueban sin importar los rechazos o votaciones en contra, lo que indica una falta de criterio riguroso en la evaluación de las propuestas (MITIC, 2024b).

La sociedad civil ha mostrado una organización proactiva respecto a la aprobación de una ley de datos personales, que actualmente sigue en estudio en la Cámara de Diputados. Este movimiento refleja una demanda creciente por parte de la ciudadanía para una regulación más robusta en la protección de datos personales y la privacidad en el ámbito digital (CDPpy, 2024).

El relevamiento documental destaca una serie de desafíos estructurales y operativos en la gestión de las TIC en Paraguay, especialmente en lo que respecta a la falta de una estrategia coherente en diferentes aspectos, por ejemplo, el de implementar una política clara en relación con la infraestructura o una estrategia clara para atacar la brecha digital.

## **Análisis**

Al analizar las diferentes capas propuestas en el contexto paraguayo, se observa que existen acciones en ejecución en cada una de ellas. A pesar de esto, persisten desafíos significativos en la implementación de políticas públicas, no solo en términos de integración y articulación en la definición de planes diversos, sino también en la capacidad gerencial para llevarlos a cabo.

### **Capa Técnica**

En esta capa, los datos públicos obtenidos son reveladores. Por ejemplo, el porcentaje de ejecución de la AD y el análisis de diversos indicadores de organismos multilaterales, como la penetración de banda ancha en zonas rurales, en contraste con la penetración de la telefonía celular en las mismas áreas, muestran diferencias significativas en los indicadores de infraestructura de acceso a la red de comunicaciones. Sin embargo, no se encontraron propuestas relacionadas con la transparencia de los algoritmos (MITIC, 2024a).

También, se observan esfuerzos orientados a la implementación de una política de datos abiertos y a la creación de herramientas digitales que incluyen lenguas nativas, gestionadas por la Secretaría de Políticas Lingüísticas (SPL). Destaca la necesidad de implementar una gobernanza de datos robusta para mejorar la

calidad de los datos obtenidos de fuentes públicas (SPL, 2024). Esto no solo se da con las lenguas nativas, sino también con el castellano criollo.

### **Capa Ética**

Aunque se han firmado acuerdos con organismos multilaterales, éstos no profundizan en las necesidades locales de la sociedad en general o de grupos específicos, y no se ha considerado la seguridad nacional en estos acuerdos. Sin embargo, es positivo abordar la cuestión ética, las acciones subsiguientes han sido insuficientes hasta la fecha.

### **Capa Legal y Social**

Se percibe la necesidad de redefinir el rol de instituciones como MITIC, CONATEL y COPACO. Por ejemplo, se propuso la separación de la SICOM o del Viceministerio de Comunicaciones para mantener un ministerio enfocado exclusivamente en TIC, conforme a la propuesta original del Plan de Desarrollo Tecnológico (PDT). Además, se sugiere una reestructuración del Consejo Estratégico Digital (CED) para que sea el ente adecuado para definir e integrar las diferentes estrategias. Actualmente, su rol es insignificante en las definiciones estratégicas.

Si no se realizan las modificaciones necesarias en el marco legal, la sociedad civil deberá buscar espacios de co-creación que aprovechen la experiencia de la academia y la industria, incluir cursos de ética en los currículos de IA y desarrollar estrategias para recopilar experiencias de las diversas partes interesadas. Estas acciones son fundamentales no solo para el debate internacional sobre la ética de la IA, como lo destaca la recomendación de la UNESCO de 2021, sino también para asegurar que Paraguay pueda regular la IA, considerado tanto los riesgos éticos como la preservación de su identidad cultural.

Además de la ética y la cultura, la soberanía nacional de Paraguay se ve desafiada por la dependencia de modelos y servicios de IA extranjeros, lo que subraya la importancia de desarrollar modelos y servicios locales para proteger los intereses nacionales. La preservación del idioma guaraní, la protección contra la explotación del conocimiento local por empresas extranjeras y la significativa brecha digital, son problemas interconectados que reflejan la necesidad de una estrategia integral que fomente la innovación local y la inclusión digital.

## Conclusiones

Paraguay enfrenta desafíos únicos y posee oportunidades específicas que reflejan tanto su contexto local como preocupaciones globales. La preservación de su identidad cultural bilingüe, especialmente crucial en la era digital, subraya la importancia de desarrollar tecnologías de inteligencia artificial (IA) que no solo respeten, sino que también promuevan la diversidad cultural y lingüística. La falta de recursos digitales en castellano paraguayo y guaraní, así como en otras lenguas nativas, sumada a la transferencia de datos al extranjero y la limitada capacidad gubernamental para ejecutar proyectos tecnológicos, agudiza los desafíos que Paraguay debe afrontar para proteger su soberanía digital y cultural.

Es evidente la necesidad de una reestructuración organizativa y legal en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar la coordinación entre las diversas instituciones existentes. En este contexto, la reforma del Consejo Estratégico Digital es un paso fundamental para promover un diálogo inclusivo y establecer mecanismos efectivos que permitan alcanzar los objetivos éticos en la implementación de la IA.

Más allá de las medidas gubernamentales, es crucial que la sociedad civil desempeñe un papel más activo y decisivo en la gobernanza colaborativa de las TIC y, en particular, en el desarrollo de un marco ético para la IA. La participación de la sociedad civil es esencial para asegurar que las políticas y estrategias reflejen las necesidades y valores de la población.

No se puede depender exclusivamente de la acción gubernamental. Si el gobierno no logra implementar las reformas necesarias con la rapidez requerida, es vital que la sociedad civil tome la iniciativa de manera urgente. Debe establecer un marco ético robusto para la IA que refleje los valores y necesidades locales. La sociedad civil tiene la capacidad de movilizar recursos, generar conciencia y presionar para una regulación que proteja tanto la identidad cultural como la autonomía tecnológica del país. Este enfoque colaborativo y proactivo es esencial para garantizar que el desarrollo tecnológico beneficie a todos los sectores de la población y respete la rica herencia cultural de Paraguay.

El momento actual es crítico, sin embargo, brinda la oportunidad de abordar el desarrollo de una IA ética, que respete la vasta herencia cultural del Paraguay y promueva tanto la soberanía digital como un desarrollo inclusivo. A la vez, se puede aprovechar la capacidad disruptiva de esta tecnología para diseñar y proponer estrategias integrales que faciliten la implementación de políticas públicas coherentes, en respuesta a los nuevos desafíos tecnológicos que enfrentan la sociedad y el Estado.

## Referencias Bibliográficas

- ABC Color. (2010). *Aprueban validez de la “firma electrónica”*. <https://www.abc.com.py/edicion-impres/politica/aprueban-validez-de-la-firma-electronica-183932.html>
- Agencia IP. (2019). *Agenda Digital creará el centro de datos y conectará hospitales públicos para el 2020*. *Agencia IP*. <https://www.ip.gov.py/ip/agenda-digital-creara-el-centro-de-datos-y-conectara-hospitales-publicos-para-el-2020/>
- ALADI. (2002). *Plan Nacional de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Paraguay 2002-2005*. Latin American Integration Association.
- Bello, G. (2022). *UNA y KOICA establecerán un centro de TIC en el campus de San Lorenzo*. *Universidad Nacional de Asunción*. <https://www.una.py/una-y-koica-estableceran-un-centro-de-tic-en-el-campus-de-san-lorenzo>
- Buzarquis, M. S. (2021). *Inteligencia Artificial en la sala constitucional en Paraguay*. *TEDIC*. <https://www.tedic.org/inteligencia-artificial-en-la-sala-constitucional-en-paraguay/>
- Cath, C. (2018). *Governing artificial intelligence: Ethical, legal and technical opportunities and challenges*. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2133), 20180080. <https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0080>
- Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). *Artificial Intelligence and the ‘Good Society’: The US, EU, and UK approach*. *Science and Engineering Ethics*, 24(2), 505–528. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7>
- CDPPy. (2024). *Coalición de Datos Personales Py*. <https://www.datospersonales.org.py/>
- CONATEL. (2011). *Plan Nacional de Telecomunicaciones 2011-2015*. Comisión Nacional de Telecomunicaciones. [https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2020/01/manual-plan-nacional-2011\\_2015.pdf](https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2020/01/manual-plan-nacional-2011_2015.pdf)
- CONATEL. (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones 2016-2020*. Comisión Nacional de Telecomunicaciones. [https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2019/10/rd.244.2016pnt-2016\\_2020.pdf](https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2019/10/rd.244.2016pnt-2016_2020.pdf)
- CONATEL. (2021). *Plan Nacional de Telecomunicaciones 2021-2025*.

- Comisión Nacional de Telecomunicaciones. <https://www.conatel.gov.py/conatel/wp-content/uploads/2022/01/pnt21-25-1.pdf>
- Davies, T., & Fumega, S. (2022). *Global Data Barometer—First Edition* (First Edition). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6488349>
- Decreto N.º 2145, Pub. L. (2019).
- Decreto N.º 2877, Pub. L. (2019).
- Floridi, L., & Cowls, J. (2022). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. En *Machine Learning and the City* (pp. 535–545). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119815075.ch45>
- Gabinete Civil. (2011a). *Plan Director TICs*.
- Gabinete Civil. (2011b). *Plan Director TICs—Gobierno Electrónico*.
- Gamarra, A. R. M. (2018). *La protección de datos de carácter personal en el Paraguay*.
- GAP. (2024). *Gobierno Abierto Paraguay*. <https://gobiernoabierto.gov.py/>
- Gasser, U., & Almeida, V. A. F. (2017). A Layered Model for AI Governance. *IEEE Internet Computing*, 21(6), 58–62. <https://doi.org/10.1109/MIC.2017.4180835>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61, 000812561986492. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Jiménez Badillo, D. (2021). *Patrimonio Digital*.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). *Artificial Intelligence: The global landscape of ethics guidelines*.
- La Nación. (2020). *Corte busca implementar inteligencia artificial para agilizar procesos y reducir mora judicial*. <https://www.hoy.com.py/nacionales/corte-busca-implementar-inteligencia-artificial-para-agilizar-procesos-y-reducir-mora-judicial>
- La Nación. (2021). *Interminable red de fibra óptica y Mitic sin saber cuándo funcionará*. <https://www.lanacion.com.py/>

investigacion/2021/04/20/interminable-red-de-fibra-optica-y-mitic-sin-saber-cuando-funcionara/

Latonero, M. (2018). *Governing Artificial Intelligence: Upholding human rights & dignity* [Report]. Data & Society Research Institute. <https://apo.org.au/node/196716>

Lusting, W. (2017). *De la lengua de guerreros al Paraguái ñe’-e: Coyunturas del guaraní paraguayo como símbolo de identidad nacional*. <https://core.ac.uk/reader/304708930>

Manheim, K., & Kaplan, L. (2019). Artificial Intelligence: Risks to Privacy and Democracy. *Yale Journal of Law and Technology*, 21, 106. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/yjolt21&id=106&div=&collection=>

MITIC. (2022b). *Plan Nacional de TIC 2022 – 2030*. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación. <https://mitic.gov.py/plan-nacional-de-tic-2022-2030/>

MITIC. (2023). *Inicia la consulta pública de la Política Nacional de Datos Abiertos | Datos.gov.py*. <https://www.datos.gov.py/story/inicia-la-consulta-p%C3%BAblica-de-la-pol%C3%ADtica-nacional-de-datos-abiertos>

MITIC. (2024a). *Agenda Digital*. <https://agendadigital.mitic.gov.py/>

MITIC. (2024b). *Gestión de Agenda Digital*. <https://agendadigital.mitic.gov.py/comite-estrategico/>

Niessen, M. E. K., Paciello, J. M., & Fernandez, J. I. P. (2020). Anomaly Detection in Public Procurements using the Open Contracting Data Standard. *2020 Seventh International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*, 127–134. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG48599.2020.9096674>

ONU. (2022). *Reporte de Gobierno Electrónico 2022 de las Naciones Unidas*. <https://biblioguias.cepal.org/gobierno-digital/un-egovernment-survey>

Paniagua, L. L. M. (2023, octubre 12). *Debaten sobre la necesidad de legislar el uso e implementación de la inteligencia artificial en Paraguay*. <https://www.senado.gov.py/index.php/noticias/noticias-generales/12402-debaten-sobre-la-necesidad-de-legislar-el-uso-e-implementacion-de-la-inteligencia-artificial-en-paraguay-2023-10-12-16-40-08>

- Poder Legislativo/Senado, L. L. M. (2024, marzo 6). *En audiencia pública analizan la situación integral de Copaco*. <https://www.senado.gov.py/index.php/noticias/noticias-generales/13008-en-audiencia-publica-analizan-la-situacion-integral-de-copaco-2024-03-06-15-57-10>
- POL-UNA. (2019). *Servicios: Cluster.cc.pol.una.py*. Núcleo de Investigación y Desarrollo Tecnológico. <http://cluster.cc.pol.una.py/index.php/services>
- Que crea el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación y establece su carga orgánica, Pub. L. No. 6207 (2018).
- Raikar, S. P. (2023). Bombe. En *Bombe*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/Bombe>
- Red Clara. (2011). *Artículo destaca la relevancia de ARANDU*. <https://redclara.net/index.php/pt/component/content/article/99-noticias/1244-articulo-destaca-la-relevancia-de-arandu>
- Roose, K. (2023). A.I. Poses ‘Risk of Extinction,’ Industry Leaders Warn. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/05/30/technology/ai-threat-warning.html>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson. <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>
- Sosa, S. (2023,). *Contraloría analiza implementar inteligencia artificial para “evitar la corrupción”*. El Nacional. <https://elnacional.com.py/politica/2023/04/12/contraloria-analiza-implementar-inteligencia-artificial-para-evitar-la-corrupcion/>
- SPL. (2024). *Diccionarios*. <https://spl.gov.py/diccionarios/>
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa)
- UNESCO-CAF. (2023). *Declaración de Santiago*. [https://minciencia.gob.cl/uploads/filer\\_public/40/2a/402a35a0-1222-4dab-b090-5c81bbf34237/declaracion\\_de\\_santiago.pdf](https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/40/2a/402a35a0-1222-4dab-b090-5c81bbf34237/declaracion_de_santiago.pdf)
- ITU Data Hub. (2024). Paraguay. Connectivity. <https://datahub.itu.int/>
- Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder* (A. S. Mosquera, Trad.).