



LW  
LP

U<sup>Q</sup>FQ

LAW WORKING PAPERS





LAW WORKING PAPERS

---

## La Inteligencia Artificial y los Derechos Fundamentales en Ecuador

**Bernardo Sebastián López López  
Juan Antonio Peña Aguirre**

2024 / 06

**USFQ Law Working Papers**

Colegio de Jurisprudencia  
Universidad San Francisco de Quito USFQ  
Quito, Ecuador

---

**En contestación a:** n/a

**Recibido:** 2024 / 05 / 06

**Difundido:** 2024 / 06 / 17

**Materias:** inteligencia artificial, derechos fundamentales, tecnologías de la comunicación e información, garantías constitucionales, Ecuador.

**DOI:** [https://doi.org/10/18272.usfq\\_lwp.182](https://doi.org/10/18272.usfq_lwp.182)

**Citación sugerida:** López López, Bernardo Sebastián & Peña Aguirre, Juan Antonio “La Inteligencia Artificial y los Derechos Fundamentales en Ecuador”. *USFQ Law Working Papers*, 2024/06, [https://doi.org/10/18272.usfq\\_lwp.182](https://doi.org/10/18272.usfq_lwp.182)

---

©Bernardo Sebastián López López & Juan Antonio Peña Aguirre

El presente constituye un documento de trabajo (working paper). Puede ser descargado bajo acceso abierto en: <http://lwp.usfq.edu.ec>. Sus contenidos son de exclusiva responsabilidad de los autores, quienes conservan la titularidad de todos los derechos sobre su trabajo. USFQ Law Working Papers no ostenta derecho o responsabilidad alguna sobre este documento o sus contenidos.

Acerca de

## USFQ Law Working Papers

USFQ Law Working Papers es una serie académico-jurídica de difusión continua, con apertura autoral para profesionales y de acceso abierto. Introduce en Ecuador un novedoso tipo de interacción académica que, por sus características particulares, tiene el potencial de ser pionero en rediseñar el discurso público del Derecho. Su objetivo es difundir documentos de trabajo (*working papers*) con impacto jurídico, que pueden abarcar cualquier asunto de las ramas de esta ciencia y sus relaciones con otras áreas del conocimiento, por lo que está dirigida a la comunidad jurídica y a otras disciplinas afines, con alcance nacional e internacional.

USFQ Law Working Papers difunde artículos académicos y científicos originales, entrevistas, revisiones o traducciones de otras publicaciones, entre otros, en español o inglés. Los contenidos son de exclusiva responsabilidad de sus autores, quienes conservan la titularidad de todos los derechos sobre sus trabajos. La difusión de los documentos es determinada, caso a caso, por el Comité Editorial. Se prescinde de la revisión por pares con el fin de dar a toda la comunidad académica la oportunidad de participar, mediante la presentación de nuevos trabajos, en la discusión de todos los contenidos difundidos.

USFQ Law Working Papers nace, se administra y se difunde como una iniciativa de la profesora Johanna Fröhlich (PhD) y un grupo de *alumni* del Colegio de Jurisprudencia de la Universidad San Francisco de Quito USFQ (Ecuador). Su difusión se realiza gracias al apoyo del Instituto de Investigaciones Jurídicas USFQ (Ecuador).

**Más información:** <http://lwp.usfq.edu.ec>

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN ECUADOR

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND FUNDAMENTAL RIGHTS IN ECUADOR

BERNARDO SEBASTIÁN LÓPEZ LÓPEZ<sup>1</sup>  
bernardo.lopezl@ucuenca.edu.ec

JUAN ANTONIO PEÑA AGUIRRE<sup>2</sup>  
juan.pena@ucuenca.edu.ec

### RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) tiene el potencial de mejorar radicalmente la vida de las personas. Sin embargo, también presenta riesgos a los derechos fundamentales que deben ser analizados. En Ecuador, estos impactos de la IA no se han investigado a profundidad. En vista de esta laguna en el conocimiento, este trabajo pretende reflexionar sobre el impacto de la IA sobre los derechos contenidos en la Constitución de la República del 2008, considerando la realidad sociohistórica del país como un elemento primordial para abordar este problema. Para esta investigación se realizó una revisión documental de bibliografía aplicando el método del análisis histórico y el lógico sistemático. El objetivo del trabajo es comprender el funcionamiento, antecedentes y aplicación de la IA en el contexto ecuatoriano para formular medidas adecuadas de protección de derechos. El trabajo está estructurado en cuatro secciones: la primera está destinada a explicar los fundamentos de la IA. En la segunda sección se expone la historia de las tecnologías de la comunicación e información (TICs) y de la IA en Ecuador. En la tercera sección se erigen algunas reflexiones de carácter especulativo sobre el impacto de la IA en los derechos fundamentales. Y, finalmente, en la cuarta sección se establecen algunas recomendaciones para la protección de los derechos desde la doctrina de las garantías constitucionales.

### ABSTRACT

*Artificial Intelligence (AI) has the potential to radically improve people's lives. However, it also presents risks to fundamental rights that must be considered. In Ecuador, the impacts of AI have not been investigated in detail. In view of this gap in understanding, this paper aims to reflect on the impact of AI on the rights contained in the Constitution of the Republic of 2008, considering the sociohistorical reality of the country as a key element to understand this problem. For this research, a documentary review of specialized bibliography was realized applying methods of historical analysis. The paper is structured in four sections: the first is aimed at explaining the foundations of AI. The second section presents the history of information and communication technologies (ICTs) and AI in Ecuador. The third section offers some reflections on the impact of AI on fundamental rights. And finally, the fourth section sets out some recommendations for the protection of rights from the doctrine of constitutional guarantees.*

**Palabras Clave:** inteligencia artificial, derechos fundamentales, tecnologías de la comunicación e información, garantías constitucionales, Ecuador.

**Keywords:** artificial intelligence, fundamental rights, information and communication technologies, constitutional guarantees, Ecuador.

---

<sup>1</sup> Estudiante de la carrera de Derecho, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de Cuenca.

<sup>2</sup> Máster en Informática y Derecho por la Universidad Complutense de Madrid. Decano de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Políticas y Sociales en la Universidad de Cuenca.

## Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) está redefiniendo la forma en la interactuamos con el mundo que nos rodea. Los sistemas basados en IA, que en un inicio ejecutaban tareas cognitivas básicas como el resumen y la traducción de textos, ahora realizan actividades complejas mediante diversas técnicas computacionales. Por ejemplo, existen sistemas de IA capaces de diagnosticar enfermedades, detectar fraudes y actos de corrupción, realizar procesos de contratación, asignar créditos, desarrollar vehículos autónomos, entre otros. Los programas de IA realizan estas acciones al analizar muchos datos, lo que les permite desarrollar una amplia capacidad de respuesta y generar resultados más integrales y confiables.

En definitiva, el potencial que tiene esta tecnología en mejorar la calidad vida y los derechos de las personas es enorme. Este aspecto positivo de la IA ha sido ampliamente documentado por investigadores de diferentes industrias. Para ilustrar, en el sector de la medicina en Ecuador existen sistemas basados en IA encargados del diagnóstico de COVID-19 (Donoso, 2020). Estos sistemas funcionan mediante una base de datos que contienen imágenes de lesiones pulmonares de personas con esta enfermedad a nivel mundial. El programa se encarga de comparar la tomografía del paciente con las contenidas en esta base de datos, determinado si se encuentra contagiado.

A la parte de estas ventajas, el uso y desarrollo de la IA también presenta riesgos que debemos considerar. Como se mencionó, la IA funciona mediante la compilación y el análisis de muchos datos. Esto puede llegar a presentar un problema cuando se trata de datos personales obtenidos sin consentimiento previo, lo que vulneraría el derecho a la privacidad (Landa, 2021). La forma en que el sistema está programado para tomar ciertas decisiones mediante algoritmos, también representa un riesgo cuando estos reflejan los prejuicios de sus diseñadores. Por ejemplo, el derecho a la igualdad podría verse vulnerado cuando un sistema de contratación de personal de IA adquiere, arbitrariamente, datos sobre el género y el estado civil de los aspirantes con el fin de determinar a quién contratar (Hunkenschroer y Kriebitz, 2022).

En Ecuador los posibles impactos de la IA no han sido evaluados a pesar de que “el 91% de los trabajadores afirma que el uso de la IA va a ser más común en el futuro” (Primicias, 2024), y que la mayoría de las empresas ecuatorianas ha implementado o planea implementar estas herramientas en sus negocios (ITahora, 2023). En vista de esta laguna en el

conocimiento, este trabajo pretende reflexionar sobre el impacto de la IA sobre los derechos contenidos en la Constitución de la República del 2008, considerando la realidad sociohistórica del país como un elemento primordial para abordar este problema. Para esta investigación se realizó una revisión documental de bibliografía aplicando métodos de análisis histórico y lógico sistemático. El objetivo del trabajo es comprender el funcionamiento, antecedentes y aplicación de la IA en el contexto ecuatoriano para formular medidas adecuadas para la protección de los derechos y el fomento de la innovación tecnológica en el país.

El trabajo está estructurado en cuatro secciones: la Sección 1 está destinada a explicar los fundamentos de la IA. En la Sección 2 se analiza la historia de las tecnologías de la comunicación e información (TICs) y de la IA en Ecuador. En la Sección 3 se erigen algunas reflexiones ejemplificativas sobre el impacto de la IA sobre los derechos fundamentales. Y finalmente, en la Sección 4 se establecen algunas recomendaciones para la protección de los derechos desde la doctrina de las garantías constitucionales. El trabajo termina con unas conclusiones que sintetizan lo expuesto en la investigación.

## **Sección 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial**

La IA no es un concepto unívoco. Sin embargo, en la literatura existe un gran consenso al afirmar que la IA “incluye una variedad de técnicas computacionales (...) dedicadas a mejorar la habilidad de los sistemas para realizar actividades que requieren inteligencia” (Raso et al., 2018, p. 10). En decir, hablar de IA implica hablar de sistemas conformados por varias tecnologías que ejecutan tareas que solo podrían ser realizadas por el ser humano. Entre las capacidades que tiene la IA semejantes a una persona se encuentran el procesamiento de lenguaje, el reconocimiento de sonidos y la visión artificial; si el sistema puede reconocer texto, imágenes y sonidos, se lo considera un sistema multimodal (*multimodal AI*) (Wooldridge, 2023).

En esta sección se desarrollan algunos aspectos básicos de la IA: su clasificación, sus tecnologías, su ciclo de vida, y su regulación a nivel internacional. Para cumplir este objetivo, se deja establecido el siguiente concepto preliminar: la IA es una ciencia que, mediante el uso de diversas tecnologías como el aprendizaje automático (*Machine Learning*) o la representación del conocimiento (*Knowledge representation*), desarrolla sistemas capaces de ejecutar una (*Narrow AI*) o varias tareas (*General AI*) que tradicionalmente requerían de las capacidades cognitivas del ser humano, o en definitiva, sea capaz de efectuar todas las tareas

cognitivas y físicas que realiza una persona (*Super AI*). La aspiración preliminar de esta investigación es que cualquier interesado en la IA pueda comprender con mayor profundidad este concepto al terminar esta sección.

## 1.1 Clasificación de la IA

Existen varias formas de clasificar a los sistemas basados en IA, en esta parte analizaremos dos de ellos. La primera se concentra en el tipo de tarea que el sistema de IA es capaz de realizar, clasificándola en IA débil (*Narrow AI*), IA general (*General AI*), o super IA (*Super AI*). Los sistemas de IA débil son los que “pueden ejecutar solo tareas muy específicas” (Muller, 2020, p. 4) como el reconocimiento de imágenes o la traducción de idiomas. Un ejemplo de estos sistemas son los juegos automáticos de ajedrez, mapas de GPS o vehículos autónomos.

La IA general, en cambio, implica programas “capaces de adquirir las capacidades cognitivas de un ser humano, llevando a cabo cualquier tarea intelectual que realiza una persona” (Cañada, 2023). Los *chatbots* de las grandes empresas tecnológicas, como ChatGPT o Gemini, pretenden llegar a desarrollar este tipo de inteligencia. Finalmente, se ha establecido la posibilidad de una super IA, que implica sistemas capaces de ejecutar todas las tareas cognitivas y físicas que realiza un ser humano. Sin embargo, la mayoría de los investigadores reconocen que este tipo de IA, al requerir de la robótica para su desarrollo, no podrá evidenciarse en un futuro próximo (Wooldridge, 2023).

La segunda clasificación de la IA es la que distingue entre IA generativa (*Generative AI*) y IA industrial (*Industrial AI*). La primera implica sistemas que analizan “entradas” (*inputs*) de información y generan “salidas” (*outputs*) de contenido según lo solicitado. Por ejemplo, el programa DALL-E de la empresa Open IA analiza el requerimiento del usuario y genera nuevas combinaciones de imágenes según los datos con los que se ha programado. La IA industrial, en cambio, se utiliza en aquellos programas destinados a que las fábricas o empresas de manufactura mejoren su productividad. Para ejemplificar, en Ecuador, uno de los sistemas con IA industrial son los drones programados para detectar y eliminar plagas en las plantaciones de banano (Agrocalidad, 2023).

## 1.2 Tecnologías que conforman la IA

Los sistemas de IA requieren de varias técnicas computacionales para su funcionamiento. La mayoría puede ser clasificada en dos grandes campos: el aprendizaje

automático (*Machine Learning*) y la representación de conocimiento (*Knowledge representation*) (Raso et al., 2018). El aprendizaje automático permite detectar patrones útiles en grandes cantidades de datos (Surden, 2019). Esta técnica hace uso de la estadística y la probabilidad al detectar determinadas palabras, frases, imágenes o sonidos y tomar una decisión conforme a estas. Esto permite que el sistema aprenda en el tiempo conforme más datos analice. Por ejemplo, los sistemas de vigilancia masiva utilizan esta técnica al momento de realizar reconocimiento facial; mediante los datos almacenados anteriormente, comparan los rasgos de una persona con los de la base de datos, detectando patrones similares (Lane, 2023)

Por otro lado, la representación de conocimiento implica sistemas programados con reglas que pretenden simular la lógica y la sapiencia de un campo de conocimiento humano (Restrepo y Baquero, 2023). Los sistemas expertos (*expert systems*) que son desarrollados utilizando esta técnica, convierten el conocimiento humano especializado en una serie de reglas y estructuras computacionales que son agrupadas en programas digitales (Surden, 2019). Un ejemplo son los programas de diagnóstico oncológico, que pueden, conforme su conocimiento sobre células y tumores cancerosos, determinar mediante un análisis probabilístico si una persona tiene esta enfermedad.

La mayoría de los sistemas de IA utilizan ambas técnicas descritas de manera híbrida, generando resultados prometedores y muy confiables. Sin embargo, la principal preocupación de los investigadores se enfoca en la autonomía que tienen estos programas al tomar decisiones. La literatura se ha inclinado por establecer que el ser humano debe participar en el proceso de decisión de varios sistemas de IA. Este modelo es denominado *human in the loop* (Mosqueira-Rey et al., 2022). En programas de IA que tienen un gran impacto social, como los encargados de la asignación de bonos y subsidios estatales, la presencia constante de una persona debe ser imperativa.

### **1.3 Ciclo de vida de la IA**

Un enfoque basado en el ciclo de vida de la IA (*AI lifecycle approach*) es fundamental al momento de determinar su impacto sobre los derechos (Muller, 2020). La IA, al igual que otros sistemas tecnológicos, tiene un ciclo de vida útil compuesto por cinco fases: diseño, desarrollo, evaluación, funcionamiento y desactivación (Floridi et al., 2022 citado por Restrepo y Baquero, 2023). El diseño del sistema implica determinar los datos y las variables a utilizarse. En la etapa del desarrollo, se realiza la clasificación de los datos y la validación

del sistema. En la evaluación, se analiza el rendimiento del programa para ponerlo en práctica en la etapa de funcionamiento. Finalmente, en la desactivación se analiza el riesgo de terminación y se decide qué hacer con los datos almacenados (Access Now, 2018).

En cada etapa del ciclo de vida de la IA, el sistema puede verse afectado por diferentes prejuicios que terminan vulnerando derechos fundamentales. Por ejemplo, en el diseño del sistema se pueden presentar prejuicios históricos y de representación (cuando ciertos grupos no se encuentran representados en los datos); mientras que en el desarrollo existen prejuicios de aprendizaje basados en la discriminación de los programadores. Cabe señalar que, en la etapa de funcionamiento, las complejas interacciones que se dan al interior del sistema ocasionan en algunos casos la generación de resultados inexplicables (*black box AI*), incluso para los propios desarrolladores (Hunkenschroer y Kriebitz, 2022hu). Determinar en qué etapa existió o puede llegar a existir vulneración a los derechos es un paso imperativo antes de que un sistema sea desplegado.

#### **1.4 Regulación de los Sistemas de IA a nivel internacional**

La regulación sobre la IA de los tres principales polos del mundo, EE. UU., China y la Unión Europea (UE), son caracterizadas por ser normas orientadas al mercado (Restrepo y Baquero, 2023). Es decir, estas normativas crean estándares mínimos que permitan el desarrollo (EE. UU. y China) o la libre circulación (UE) de esta tecnología. EE. UU. y la UE se inclinan por una regulación basada en los riesgos de la IA, sin embargo, existen ciertos elementos que los diferencia (Engler, 2023). En EE. UU., a la fecha, no existe una ley federal que regule la IA; sin embargo, varias agencias han creado o están creando normas técnicas para regular la IA en campos específicos de aplicación. Así mismo, China ha mantenido una regulación técnica mientras continúa incentivando la innovación de sus empresas.

En la UE, en cambio, existen normas comunes que regulan directa e indirectamente la IA (Sánchez, 2023). El Reglamento General de Protección de Datos Personales y la Ley de Mercados Digitales fueron antecedentes importantes a la Ley de Inteligencia Artificial que regula el uso y desarrollo de la IA en el continente. En específico, la Ley de Inteligencia Artificial clasifica los sistemas de IA, estableciendo para cada grupo de aplicaciones un régimen jurídico diferente (Engler, 2023). En general, la UE ha estado a la vanguardia en la legislación sobre las tecnologías de la información y comunicación, impulsando la protección de los derechos fundamentales e incentivando a otros países a copiar dichas decisiones. Cabe

señalar que existen críticos que señalan que la normas de la Unión Europea frenan la competitividad en los mercados y desalientan la inversión en el continente (Mosley, 2023).

## Sección 2: Breve historia de las TICs y de la IA en Ecuador

Hasta el momento en Ecuador, no se ha elaborado una planificación ni legislación específica sobre IA. Sin embargo, a la largo de la historia se he hecho alusión a esta tecnología en la gestión del sector de las telecomunicaciones. Por lo cual, en esta sección se planea dividir la historia de la administración de las TICs en tres periodos: el primero comprende de 1992 a 2007; el segundo de 2008 a 2016, y el tercero desde 2018 a la actualidad (Tabla 1).

**Tabla 1**

<b>Historia de las TICS en Ecuador</b>			
Periodo	Política Pública	Legislación	Otros
<b>Primer período: Primeros pasos (90° - 2007)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agenda de Conectividad del Ecuador (2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley Especial de Telecomunicaciones (1992)</li> <li>- Ley de Comercio Electrónico (2002)</li> <li>- Constitución del Ecuador (1998)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de la Superintendencia de telecomunicaciones (1992)</li> </ul>
<b>Segundo Período: Auge de la Planificación (2008-2017)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Nacional para el Buen Vivir (2009)</li> <li>- Estrategia Ecuador Digital 2.0 (2011)</li> <li>- Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TICs (2014)</li> <li>- Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información 2016-2021 (2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución del Ecuador (2008)</li> <li>- Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2015)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación del Ministerio de Telecomunicaciones (2009)</li> <li>- Implementación de primeros Infocentros (2010)</li> <li>- Creación de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (2015)</li> </ul>
<b>Tercer Período: Planificación sin resultados (2018 – actualidad)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Nacional de Servicio Universal 2018- 2021 (2018)</li> <li>- Plan Nacional de Gobierno Electrónico (2018)</li> <li>- Política Ecuador Digital (2019)</li> <li>- Plan Nacional de Servicio Universal 2022-2025 (2021)</li> <li>- Agenda Digital 2021-2022 (2021)</li> <li>- Agenda Digital 2022-2025 (2022)</li> <li>- Estrategia Nacional de Ciberseguridad (2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley de Protección de Datos Personales (2021)</li> <li>- Ley Orgánica para el Desarrollo y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos (2022)</li> <li>- Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concesión a la empresa Galápagos Cable Systems para el tendido del cable submarino de las Galápagos (2021)</li> <li>- Diagnóstico de la IA en Ecuador por parte del MINTEL (2021)</li> <li>- Gobierno retoma negociaciones de contratos celulares (2023)</li> </ul>

**Fuente y elaboración propias**

La revisión histórica nos demuestra que la gestión de las TICs es una preocupación nacional desde los años noventa. Sin embargo, no han existido planes a largo plazo que trasciendan a los gobiernos de turno. Durante el primer período, que inicia con la expedición de la Ley Especial de Telecomunicaciones, el principal objetivo de la política pública y de la legislación fue regular el uso del espectro radioeléctrico y ampliar el acceso a internet mediante infraestructura (Jurado, 2006). Este periodo se resume en la paradoja identificada por Basabe et al, (2010): a la par de la recuperación en los indicadores económicos tras la crisis de 1999, la política pública junto con la democracia erosiona de manera simultánea.

El segundo periodo inicia con el ascenso de la revolución ciudadana. Durante esta etapa se expidieron varios planes nacionales y se creó un Ministerio encargado de ejecutarlos. La mejora en las cifras sociales relativas a las TICs demuestra que, a diferencia de las administraciones anteriores, el gobierno del presidente Correa puso un mayor énfasis en la planificación en este sector. Una de las políticas pública más relevantes de este periodo fue la implementación de los Infocentros (espacios tecnológicos que ofrecen internet y capacitación digital gratuita) los cuales representaron una reducción en la brecha digital en el sector rural (Calderón y Acuña, 2017).

Finalmente, el tercer periodo inicia con la culminación de la administración del presidente Correa y continua durante los gobiernos subsecuentes hasta la actualidad. Durante esta etapa la llegada del COVID-19 y la elevada demanda de medios y capacitación tecnológica obliga a las administraciones a retomar la planificación en el sector de las telecomunicaciones. En el tiempo post-COVID, se expiden normas y planes emblemáticos como la Ley de Protección de Datos Personales y la Política Ecuador Digital. Sin embargo, esta última ha sido objeto de críticas al no haber generado resultados significantes (Primicias, 2021). Por otra parte, en la Agenda Digital del 2022 se estableció como meta desarrollar un diagnóstico sobre la IA en Ecuador, la cual fue cumplida en diciembre del mismo año. Según el propio Ministerio de Telecomunicaciones, esto representa el primer paso antes de publicar la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial del país.

En resumen, el objetivo establecido desde los años noventa de ampliar el acceso a las TICs y cerrar la brecha digital no ha sido cumplido hasta la fecha. La meta en común que tienen los planes nacionales en los diferentes períodos ha sido dotar de acceso a internet a todos los sectores de la población. El estado ecuatoriano, al ser incapaz de cumplir con este compromiso fundamental, se ha olvidado de atender otras necesidades tecnológicas del país. Esta situación ocasionó un desarrollo atomizado y desarticulado de los proyectos de IA

(Albornoz, 2020) y, paralelamente, que los diferentes sectores sociales demanden al gobierno nacional formular políticas para no verse afectadas y, en su lugar, beneficiarse de estas nuevas tecnologías en un futuro (El Comercio, 2021; Ruano, 2019 y Barragán-Martínez, 2023).

### **Sección 3: Impacto de la Inteligencia Artificial en los Derechos Fundamentales contenidos en la Constitución de la República del 2008**

Los proyectos de IA en Ecuador son incipientes. El diagnóstico del estado de la IA en el país realizado por el Ministerio de Telecomunicaciones en 2021 demuestra que las iniciativas de IA se han desarrollado sobre todo desde el sector privado (Ministerio de Telecomunicación y Sociedad de la Información, 2021). Las principales tareas que realizan estos sistemas se concentran en la gestión al cliente y la reducción de fraude, lo que evidencia que la IA en Ecuador está en sus primeras etapas (Albornoz, 2023). Esta situación obliga a especular sobre los impactos de la IA en los derechos fundamentales, por lo cual estas reflexiones no deben ser entendidas como una descripción de un futuro inminente. El impacto, en última instancia, estará condicionado por la calidad de los datos con el cual estos sistemas sean programados, su diseño algorítmico, y sus interacciones complejas que pueden generar resultados impredecibles (Raso et al., 2018)

Los impactos de la IA sobre los derechos fundamentales en Ecuador pueden clasificarse según provengan del desarrollo de esta tecnología o de su (in)utilización. La primera forma hace referencia a las situaciones externas en donde el diseño o la calidad de los datos afectan el normal ejercicio de los derechos de una persona. La segunda manera de vulneración descansa sobre factores de hecho como por ejemplo la incapacidad (multicausal) de las personas de usar y aprovecharse de esta tecnología, lo que les coloca en una situación de desventaja. Estos problemas serán analizados en los párrafos subsiguientes.

#### **3.1 Riesgos en el desarrollo de la IA**

Como se mencionó en la Sección 1, la IA necesita de gran cantidad de datos para su funcionamiento. El aprendizaje automático, por ejemplo, requiere datos de alta calidad, certeros y estructurados (Surden, 2019). En contextos donde no existen suficientes datos o estos son de baja calidad, esta técnica computacional puede cometer errores. En Ecuador, la cultura de recolección y almacenamiento de datos no está desarrollada, incluso han existido incidentes donde datos personales contenidos en instituciones públicas y privadas han sido

filtrados (Primicias, 2021). Este problema representa un riesgo actual y futuro sobre los derechos fundamentales en caso de que no mejoren las prácticas sobre tratamiento de datos.

Los sistemas de diagnóstico médico pueden ayudar a ilustrar este problema. Para que estos sistemas expertos puedan detectar patrones y determinar la enfermedad, necesitan de la mayor cantidad de información del paciente. En Ecuador, el historial médico de una persona muchas veces se encuentra disperso por hospitales públicos y privados que no cuentan con un sistema de cruce de información adecuado. La forma de hacer exámenes clínicos o recetar algún medicamento es diferente, igual que la forma de digitalizar esta información. Por lo cual, un sistema de diagnóstico médico entrenado con estos datos de baja calidad podría llegar a generar un diagnóstico equivocado, lo que afectaría el derecho a la salud y el acceso a un servicio público de calidad.

Los riesgos para los derechos fundamentales también se presentan cuando no existen suficientes datos sobre un determinado grupo de personas. Por ejemplo, para la otorgación de crédito, se utilizan sistemas de IA que analizan diferentes variables para determinar la probabilidad de que un crédito sea pagado. Si el sistema considera la afiliación al seguro social como la variable más importante al decidir a quién otorgar el crédito, el 20 % de personas en condición de subempleo en Ecuador estarían en desventaja al no ser parte de esta institución (INEC, 2024). En conclusión, los grupos históricamente marginados, como la población rural e indígena, podrían ver sus derechos económicos vulnerados al ser víctimas de los prejuicios de representación (concepto explicado en la Sección 1) de los programadores.

En resumen, en Ecuador las personas más propensas que pueden ver sus derechos vulnerados son las históricamente discriminadas. Los encargados del diseño y desarrollo de los sistemas de IA tienen un rol fundamental al momento de identificar posibles prejuicios que puedan ocasionar una vulneración en sus derechos. Las disposiciones constitucionales relativas a la implementación de medidas de acción afirmativa para garantizar la participación de los sectores discriminados y de atención prioritaria, deberán ser principios rectores en los programas de IA. En definitiva, todos los proyectos de IA desplegados en Ecuador deberán ser sistemas expertos entrenados en derecho constitucional y derechos fundamentales.

### **3.2 Riesgo en la utilización de la IA**

Las personas incapaces de utilizar herramientas de IA se verán en desventaja frente a otras, lo que podría llegar a poner en riesgos sus derechos fundamentales. La incapacidad es

multicausal, y puede deberse a factores naturales como la vejez o la discapacidad, o factores externos como el desigual acceso a las TICs. En Ecuador, según cifras oficiales del INEC de 2023, solo el 44% de hogares tiene acceso a internet y casi el 20% de población entre 15 a 49 años es analfabeta digital. En este contexto social, la IA podría aumentar la desigualdad económica imperante al ser solo los poseedores de esta tecnología y los individuos capaces de entenderla y adaptarse laboralmente los únicos que se aprovecharían de sus beneficios. Esta situación derivaría a que un gran porcentaje de la sociedad sea marginado del provecho económico de la IA viendo vulnerado su derecho a la igualdad y no discriminación.

Por otra parte, el uso malintencionado de las herramientas basadas en IA también debe considerarse como parte de un riesgo de utilización. Especial preocupación se debe tener sobre el uso de IA para el desarrollo de ciudades inteligentes (*smart cities*). Por lo general, un elemento básico de las ciudades inteligentes son los sistemas de vigilancia (Lane, 2023). Los casos de uso malintencionado de estos sistemas han sido ampliamente documentados. Por ejemplo, en 2019, una investigación del New York Times reveló que las cámaras del ECU 911 integradas con IA estaban siendo utilizados para el seguimiento a varios opositores políticos durante el gobierno del presidente Correa (Mozul et al., 2019). En esta situación, no solo se vulneraron derechos relativos a la privacidad, sino también de carácter político e incluso el derecho a la huelga.

Finalmente, la utilización de la IA también ha planteado un debate en la academia acerca del futuro del trabajo. La presunción de que la IA pueda llegar a reemplazar a la mayoría de los trabajadores en el mundo ha generado una preocupación significativa en los investigadores. El medio de subsistencia de las personas quienes realizan labores fácilmente reemplazables por sistemas de IA es un aspecto central en esta discusión. Muchos discuten que a nivel internacional se deberían aprobar medidas como la del salario mínimo universal como un método preventivo. Este problema afectaría también al Ecuador en un futuro, por lo cual se deberían empezar a generar espacios de diálogo donde se analicen alternativas para evitar que los derechos laborales se vean desprotegidos.

#### **Sección 4: Recomendaciones para la protección de los Derechos Fundamentales**

A la largo de la historia del Ecuador, los derechos contenidos en la Constitución no podían ser tutelados al no existir mecanismos de protección expresos (Ávila, 2012). Es decir, no existía forma de materializarlos y exigir una reparación en caso de que sean vulnerados.

La Constitución del 2008 representó un cambio de paradigma al establecer garantías de diferente naturaleza para proteger y promover el ejercicio de los derechos fundamentales de las personas. Estas garantías se dividen en garantías normativas; de políticas públicas, servicios públicos y participación ciudadana; y, garantías jurisdiccionales. Según estas, se formularán brevemente unas recomendaciones en torno a la IA.

#### **4.1 Política pública: Estrategia Nacional de IA del Ecuador**

Como se mencionó en la Sección 2, la Agenda Digital del 2022 estableció como meta realizar un diagnóstico del estado de la IA en Ecuador, que se cumplió en diciembre de ese año. El objetivo final del diagnóstico es formular una Estrategia Nacional que impulse el desarrollo de esta tecnología mientras se protegen los derechos. Según el análisis de este artículo, existen aspectos que deben considerarse al desarrollar esta Estrategia. Por ejemplo, esta política deberá tener en consideración la realidad sociohistórica del país para evitar cometer los mismos errores del pasado. La estrategia deberá considerar las promesas incumplidas relativas al acceso universal a las TICs, el cual deberá seguir siendo uno de los principales objetivos del poder ejecutivo. El éxito del plan de IA dependerá en gran medida de la pronta solución al problema de la brecha digital. En definitiva, no se puede esperar el desarrollo de sistemas complejos e innovadores de IA sin antes dotar a la ciudadanía de conocimientos y herramientas digitales suficientes.

Para el desarrollo de esta estrategia, también será necesario plantear incentivos para la investigación de los posibles usos de la IA en el país. Los escasos estudios realizados no establecen de manera exacta de qué forma el Ecuador puede beneficiarse de esta tecnología en un futuro. Financiar investigaciones como las realizadas por el Laboratorio de Investigación en Inteligencia Artificial Industrial (INARI) de la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), deberá ser una de las primeras metas planteadas en la estrategia. Los sectores de los hidrocarburos, minería, agricultura, acuicultura y pesca representan un gran potencial para desarrollar sistemas de IA para mejorar su productividad y aumenten su rendimiento económico en beneficio del país.

Finalmente, se deberá reflexionar acerca de las capacidades y competencias que tiene actualmente el Ministerio de Telecomunicaciones para ejecutar la futura Estrategia de IA. Históricamente, este Ministerio se ha enfocado en planes relativos a ampliar el acceso a internet y demás servicios tecnológicos a la población. Por lo cual, la posibilidad de la creación de una nueva secretaria o un nuevo Ministerio deberá ser una alternativa que deba

de considerar el poder Ejecutivo. Una política pública de esta magnitud demanda una asignación mayor de recursos, por lo que una configuración en el presupuesto general del Estado deberá debatirse en los organismos técnicos correspondientes para conseguir los beneficios que promete la IA.

## **4.2 Garantía normativa: Ley que regula el uso, desarrollo y aplicación de la IA en Ecuador**

Es imperioso que el Ecuador adopte una legislación que regule la IA para fomentar el desarrollo de esta tecnología y proteger los derechos de sus ciudadanos (Banco de Desarrollo de América Latina, 2021). Esta ley deberá ser realizada considerando las disposiciones ya planteadas en la Ley de Protección de Datos Personales para evitar contradicciones y una sobrerregulación (El Comercio, 2023). Una legislación de IA basada en sus riesgos (concepto desarrollado en la Sección 1), promete ser la mejor opción hasta la fecha para afrontar estos nuevos desafíos tecnológicos. Sin embargo, al ser una nueva norma en la Unión Europea, sus efectos aún no son perceptibles. En concordancia con la realidad social del país, el fomento a la investigación e innovación deberá ser el principal objetivo de la futura ley. Por otro lado, se podrían analizar también otras formas de regulación basadas únicamente en normas técnicas aplicadas por una determinada entidad del estado. Por ejemplo, según esta concepción, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) regularía a todos los sistemas de IA aplicados al sector alimenticio, aplicando normas técnicas propias. En concordancia con la realidad social del país, el fomento a la investigación e innovación deberá ser la principal finalidad de la futura ley, y el órgano legislativo y los demás actores políticos deberán contemplar todas las opciones para cumplir este objetivo.

## **4.3 Garantía jurisdiccional: Principio de proporcionalidad como método de interpretación constitucional y Acción de habeas data**

La propuesta es la siguiente: si existe una vulneración a los derechos fundamentales de una persona ocasionado por la IA, el juez constitucional usaría el principio de proporcionalidad al decidir sobre el futuro del sistema. La propuesta ya la analizaron Restrepo y Baquero (2023), que mencionan que los requerimientos de idoneidad, necesidad y proporcionalidad en strictu sensu deberán analizarse para decidir más justamente sobre un caso que implique la existencia de una sanción. Por ejemplo, si se pretende desactivar un sistema de vigilancia de IA por estar programado para espiar a una persona, el juez

consideraría si la desactivación es la medida más adecuada para reparar el derecho a la privacidad (idoneidad), si no existe una medida menos gravosa para el dueño del sistema (necesidad), y si la medida es proporcional al daño producido (proporcionalidad en estricto sentido). Junto con el principio de proporcionalidad, la acción jurisdiccional de habeas data resulta prometedora y relevante para la tutela de determinados derechos relativos a la privacidad y soberanía informática que pueden ser vulnerados por la IA; pero eso es tema para otra investigación.

## **Conclusiones**

La IA tiene el potencial de mejorar radicalmente la vida de las personas. Pero también presenta ciertos riesgos a los derechos fundamentales que deben ser analizados. Para realizar un mejor análisis de estos impactos, resulta fundamental conocer sobre los fundamentos teóricos de la IA. Los sistemas de IA basados en el aprendizaje automático y los sistemas de representación de conocimiento presentan riesgos diferentes que deben ser considerados según su propio modelo de funcionamiento. Asimismo, el impacto de los sistemas de IA generativa varía de los sistemas de IA industrial, por lo cual resulta necesario que los encargados de la tutela de los derechos comprendan sus características fundamentales al momento de tomar decisiones. Es importante, además, concebir a la IA como un sistema con un ciclo de vida propio, durante el cual se pueden generar diferentes prejuicios que afectan los derechos.

En la segunda y tercera sección, se evidenció el estado incipiente de la IA en Ecuador. Esta situación derivó en la obligación de realizar una evaluación de futuros riesgos mediante una suposición informada. Para realizar esta tarea, tuvimos en consideración la historia de la planificación de las TICs en el país, donde concluimos que la mayoría de políticas públicas no fueron aplicadas a largo plazo y se limitaron a ser ejecutadas en las administraciones en las que fueron formuladas. Asimismo, se observó que la planificación pública digital desde los años noventa se enfocó en satisfacer necesidades tecnológicas básicas como el acceso a internet y la reducción de la brecha digital, los cuales son propósitos incumplidos hasta la fecha. Este escaso desarrollo tecnológico fue realizado mayoritariamente por entidades privadas mediante contratos de concesión o con financiación directa del Estado. En conclusión, la desarticulación de la planificación ocasionó un desarrollo desigual y atomizado de los proyectos y planes digitales públicos y privados, generando un paradigma incierto sobre el futuro de los sistemas de IA en el país y una demanda ciudadana de hacer frente a los impactos de estas nuevas tecnologías.

Finalmente, frente a esta realidad se plantearon algunas recomendaciones según las garantías establecidas en la Constitución del 2008. La Estrategia de IA como política pública, la Ley de IA como garantía normativa, y el uso del principio de proporcionalidad como método de interpretación constitucional son las propuestas desarrolladas en la sección final de este artículo. Cada garantía no debe ser desarrollada y aplicada de manera autónoma, sino en coordinación con las otras garantías y con el objetivo principal de incentivar la innovación tecnológica en el país. Las limitaciones relativas a la escasez de información sobre la IA en Ecuador y la extensión misma de esta investigación, impiden realizar un análisis más detallado sobre sus impactos. Sin embargo, se aspira que las reflexiones expuestas en este trabajo puedan servir para promover un debate sobre el futuro de la IA en el país, con el fin de beneficiarnos de esta tecnología mientras se tutelan los derechos fundamentales; y en última instancia, desarrollar una relación más dinámica y equilibrada entre la sociedad, el Estado y el mercado.

### **Bibliografía:**

- Albornoz, María Belen. "Ecuador: Inteligencia artificial sin rumbo fijo". *Empatía* (2023). <https://www.empatia.la/blogpost-ecuador-ia/#:~:text=Ecuador%20ya%20cuenta%20con%20experiencias,sus%20posibles%20trayectorias%20socio%2Dt%C3%A9nicas>.
- Access Now. "Human Rights in the Age of Artificial Intelligence." Access Now (2018). <https://www.accessnow.org/wp-content/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>
- Amariles, David Restrepo, and Pablo Marcello Baquero. "Promises and limits of law for a human-centric artificial intelligence." *Computer Law & Security Review* 48 (2023): 105795.ecu
- Ávila Santamaría, Ramiro Fernando. "Evolución de los derechos fundamentales en el constitucionalismo ecuatoriano." (2012). [UASB-Digital: Evolución de los derechos fundamentales en el constitucionalismo ecuatoriano](#)
- Barragán-Martínez, Xavier. "Situación de la Inteligencia Artificial en el Ecuador en relación con los países líderes de la región del Cono Sur." *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo* 16, no. 2 (2023): 23-38.
- Basabe-Serrano, Santiago, Simón Pachano, and Andrés Mejía Acosta. "La democracia inconclusa: Derechos fundamentales, instituciones políticas y rendimientos gubernamentales en Ecuador (1979-2008)." *Revista de ciencia política* (Santiago) 30, no. 1 (2010): 65-85.

- Banco de Desarrollo de América Latina. "Experiencia: Datos e Inteligencia Artificial en el sector público". Caracas: Corporación Andina de Fomento (2021). <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>
- Calderón, María José, y Javier Acuña. "Conectividad rural y cambio social: los Infocentros Comunitarios en el Ecuador." *Revista Publicando* 4, no. 11 (1) (2017): 190-207.
- Cañada, Gonzalo. "Las 3 etapas de la IA, en cuál estamos y por qué muchos piensan que la tercera puede ser fatal" [VIDEO]. En YouTube en BBC News Mundo, 3 de junio de 2023. [https://www.youtube.com/watch?v=MgWtYXcUg9Y&t=228s&ab\\_channel=BBCNewsMundo](https://www.youtube.com/watch?v=MgWtYXcUg9Y&t=228s&ab_channel=BBCNewsMundo)
- Carranza, Sandra Judith Morales. "Los derechos fundamentales en la Constitución de la República del Ecuador 2008: Fundamentos dogmáticos, sociales y jurídicos." *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* 5, no. 3 (2022): 124-132.
- Council of Europe. "Human rights by design future-proofing human rights protection in the era of AI." Council of Europe (2023). <https://rm.coe.int/follow-up-recommendation-on-the-2019-report-human-rights-by-design-fut/1680ab2279>
- Donoso, María. "Ecuador, pionero en Latinoamérica en el uso de inteligencia artificial para detectar COVID-19". *Anadolu Ajansi*, 31 de marzo de 2020. <https://www.aa.com.tr/es/mundo/ecuador-pionero-en-latinoam%C3%A9rica-en-el-uso-de-inteligencia-artificial-para-detectar-covid-19/1787168>
- Ecuador. *Constitución de la República del 2008*. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008. [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Ecuador. *Acuerdo Ministerial No. 015-2019*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 18 de julio de 2019. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Acuerdo-No.-015-2019-Politica-Ecuador-Digital.pdf>
- Ecuador. *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016-2021*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 1 de junio de 2016. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/Plan-de-Telecomunicaciones-y-TI..pdf>
- Ecuador. *Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013*. Secretaría Nacional de Planificación, 5 de noviembre de 2009. <https://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2012/07/Plan\_Nacional\_para\_el\_Buen\_Vivir\_(version\_resumida\_en\_espanol).pdf

Ecuador. *Estrategia Ecuador Digital 2.0*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 1 de noviembre de 2011. [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/augusto\\_espin\\_mintel\\_p1.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/augusto_espin_mintel_p1.pdf)

Ecuador. *Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos de Ecuador*. Registro Oficial Suplemento 557, 5 de abril de 2022. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Ley-de-Comercio-Electronico-Firmas-y-Mensajes-de-Datos.pdf>

Ecuador. *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Registro Oficial Suplemento 459, 26 de mayo de 2021. [https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley\\_organica\\_de\\_proteccion\\_de\\_datos\\_personales.pdf](https://www.finanzaspopulares.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ley_organica_de_proteccion_de_datos_personales.pdf)

Ecuador. *Plan de Servicio Universal 2018-2021*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 1 de octubre 2018. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/Plan-de-Servicio-Universal.pdf>

Ecuador. *Plan de Servicio Universal 2022-2025*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 5 de junio de 2022. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/Plan-de-Servicio-Universal-signed-signed-signed-signed-signed.pdf>

Ecuador. *Decreto Ejecutivo 8*. Registro Oficial 10, 24 de agosto de 2009. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2016/03/Decreto-Ejecutivo-No.-8.pdf>

Ecuador. *Agenda Digital 2021-2022*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 1 de mayo de 2021. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Agenda-Digital-del-Ecuador-2021-2022-222-comprimido.pdf>

Ecuador. *Agenda de Transformación Digital 2022-2025*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 1 de junio de 2022. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Agenda-transformacion-digital-2022-2025.pdf>

Ecuador. *Estrategia Nacional de Ciberseguridad*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 3 de agosto de 2022. <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2022/08/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CIBERSEGURIDAD-DEL-ECUADOR-2022481.pdf>

- Ecuador. *Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TICs*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 1 de octubre de 2013. [https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/E.4\\_Plan\\_Estratgico\\_IDI\\_vdfc.pdf](https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/E.4_Plan_Estratgico_IDI_vdfc.pdf)
- Ecuador. *Plan Nacional de Gobierno Electrónico*. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. 1 de septiembre de 2018. [https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE\\_2018\\_2021sv2.pdf](https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf)
- Ecuador. *Ley Orgánica para la Transformación Digital y Audiovisual*. Registro Oficial Tercer Suplemento 245, 7 de febrero de 2023. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/7e52b3d7-0ba5-4c58-a474-00e19fcb127.pdf>
- Ecuador. *Ley Orgánica para el Desarrollo y Control de los Servicios Financieros Tecnológicos*. Registro Oficial Segundo Suplemento 215, 22 de diciembre de 2022. <https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/1436-nviteri/ro-215-2do-supl-22-12-2022.pdf>
- Ecuador Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Diagnóstico sobre la Inteligencia Artificial en el Ecuador. Quito: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2021. <https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/Proyecto-diagnostico-inteligencia-artificial-IA-en-Ecuador-Documento-final-JC-JO-MS-002.pdf>
- Ecuador Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. Informe de Resultados Medición de Nivel de Madurez Ciudades y Comunidades Inteligentes y Sostenibles en Ecuador. Quito: Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2020. <https://www.uasb.edu.ec/ciberderechos/wp-content/uploads/sites/15/2021/05/Informe-madurez-ciudades-inteligentes-y-sostenibles.pdf>
- Ecuador Agrocalidad. “Ecuador usa inteligencia artificial para monitorear musáceas”. Agrocalidad, 28 de junio de 2023. <https://www.agrocalidad.gob.ec/ecuador-usa-inteligencia-artificial-para-monitorear-musaceas/#:~:text=La%20nueva%20forma%20en%20la,28%20de%20junio%20de%202023.>
- Ecuador Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. “Tecnologías de la información y la comunicación Julio 2023”. INEC (2023). <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas\_Sociales/TIC/2023/202307\_Tecnologia\_de\_la\_Informacion\_y\_Comicacion-TICs.pdf

Ecuador Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. “Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)”. INEC (2024). [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2024/Enero/202401\\_Mercado\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2024/Enero/202401_Mercado_Laboral.pdf)

Engler, Alex. “The EU and U.S. diverge on AI regulation: A transatlantic comparison and steps to alignment.” BROOKING, 25 de abril de 2023. <https://www.brookings.edu/articles/the-eu-and-us-diverge-on-ai-regulation-a-transatlantic-comparison-and-steps-to-alignment/>

Enríquez, Lorena Elizabeth Ruano, Jenny Lizbeth Montenegro Portilla, and Roberto Carlos León Pozo. "Inteligencia artificial e innovación: campos de aplicación para la industria del Ecuador." *Visión empresarial* 9 (2019): 163-172.

El Comercio. “La inteligencia artificial desafía a la educación en Ecuador”. *El Comercio*, 25 de junio de 2023. <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/ecuador-inteligencia-artificial-educacion-tecnologia.html>

El Comercio. “¿Cómo Ecuador regula la inteligencia artificial?”. *El Comercio*, 4 de julio de 2023. <https://www.elcomercio.com/actualidad/regulacion-inteligencia-artificial-riesgos-ecuador-legislacion.html>

Federspiel, Frederik, Ruth Mitchell, Asha Asokan, Carlos Umana, and David McCoy. "Threats by artificial intelligence to human health and human existence." *BMJ global health* 8, no. 5 (2023): e010435.

Grigore, Andrea Elena. "Derechos humanos e inteligencia artificial." *Ius et Scientia*, 8 (1), 164-175. (2022).

Hunkenschroer, Anna Lena, y Alexander Kriebitz. "Is AI recruiting (un) ethical? A human rights perspective on the use of AI for hiring." *AI and Ethics* 3, no. 1 (2023): 199-213.

ITahora. “Las empresas ecuatorianas apuestan por la inteligencia artificial para impulsar su crecimiento”. ITahora, 16 de noviembre de 2023. <https://itahora.com/2023/11/16/las-empresas-ecuatorianas-apuestan-por-la-inteligencia-artificial-para-impulsar-su-crecimiento/#:~:text=Seg%C3%BAun%20estudio%20realizado%20por,en%20los%20pr%C3%B3ximos%20tres%20a%C3%B1os.>

- Jurado Vargas, Romel Gustavo. Diagnóstico de las políticas de TIC en el Ecuador. Quito: FLACSO (2006). <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/46318.pdf>
- Lane, Lottie. "Preventing long-term risks to human rights in smart cities: A critical review of responsibilities for private developers of AI." *Internet Policy Review* 12, no. 1 (2023).
- Landa, César Arroyo. "Constitución, Derechos Fundamentales, Inteligencia Artificial y Algoritmos". *THEMIS Revista de Derecho* 79 (2021): 37-50. e-ISSN: 2410-9592
- Mosqueira-Rey, Eduardo, Elena Hernández-Pereira, David Alonso-Ríos, José Bobes-Bascarán, and Ángel Fernández-Leal. "Human-in-the-loop machine learning: a state of the art." *Artificial Intelligence Review* 56, no. 4 (2023): 3005-3054.
- Mosley, Tate. "Why the EU AI Act was so hard to agree on." *MIT Technology Review*, 11 de diciembre de 2023. <https://www.technologyreview.com/2023/12/11/1084849/why-the-eu-ai-act-was-so-hard-to-agree-on/>
- Moya, Daniela Fernanda López. "Las políticas públicas como garantía de los derechos fundamentales." *Sociedad & Tecnología* 4, no. S1 (2021): 44-60.
- Mozur, Paul, Jonah M. Kessel y Melissa Chan. "Hecho en China y exportado a Ecuador: el aparato de vigilancia estatal". *The New York Times*, 24 de abril de 2019. <https://www.nytimes.com/es/2019/04/24/espanol/america-latina/ecuador-vigilancia-seguridad-china.html>
- Muller, Cateljine. "The impact of artificial intelligence on human rights, democracy and the rule of law." *Council of Europe, Strasbourg* (2020).
- Nguyen, Andy, Ha Ngan Ngo, Yvonne Hong, Belle Dang, and Bich-Phuong Thi Nguyen. "Ethical principles for artificial intelligence in education." *Education and Information Technologies* 28, no. 4 (2023): 4221-4241.
- Primicias. "Cuatro de cada 10 trabajadores en Ecuador usan herramientas de Inteligencia Artificial". *Primicias*, 4 de enero de 2024. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/ecuatorianos-inteligencia-artificial-trabajo/#:~:text=El%2036%25%20de%20ecuatorianos%20que,Hacer%20consultas%20ante%20inquietudes%20diarias>
- Primicias. "El 'Ecuador digital' todavía es un sueño lejano". *Primicias*, 10 de mayo de 2021. <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/evaluacion-telecomunicaciones-digital-lenin-moreno/>

- Primicias. "Infocentros cambian de nombre, la meta es conectar a las zonas rurales". Primicias, 19 de abril de 2022. <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/infocentros-cambian-nombre-conexion-ruralidad/>
- Primicias. "Cable submarino para Galápagos: los vacíos del anuncio presidencial". Primicias, 8 de junio de 2020. <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/cable-submarino-galapagos/>
- Primicias. "Gobierno retoma negociaciones de contratos celulares con Claro y Movistar". Primicias, 4 de diciembre de 2023. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/gobierno-negociaciones-concesiones-claro-movistar/>
- Raso, Filippo A., Hannah Hilligoss, Vivek Krishnamurthy, Christopher Bavitz, and Levin Kim. "Artificial intelligence & human rights: Opportunities & risks." *Berkman Klein Center Research Publication* 2018-6 (2018).
- Sánchez, Antonio Tirso Ester. "El desafío de la Inteligencia Artificial a la vigencia de los derechos fundamentales". *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho* 48 (2023). doi: 10.7203/cefd.48.25863
- Stahl, Bernd Carsten, Laurence Brooks, Tally Hatzakis, Nicole Santiago, and David Wright. "Exploring ethics and human rights in artificial intelligence—A Delphi study." *Technological Forecasting and Social Change* 191 (2023): 122502.
- Stahl, Bernd Carsten, Josephina Antoniou, Nitika Bhalla, Laurence Brooks, Philip Jansen, Blerta Lindqvist, Alexey Kirichenko et al. "A systematic review of artificial intelligence impact assessments." *Artificial Intelligence Review* 56, no. 11 (2023): 12799-12831.
- Sánchez, Antonio Tirso Ester. "El desafío de la Inteligencia Artificial a la vigencia de los derechos fundamentales". *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho* 48 (2023). doi: 10.7203/cefd.48.25863
- Surden, Harry. "Artificial intelligence and law: An overview." *Georgia State University Law Review* 35 (2019): 19-22.
- Verheij, Bart. "Artificial intelligence as law: Presidential address to the seventeenth international conference on artificial intelligence and law." *Artificial intelligence and law* 28, no. 2 (2020): 181-206.
- Wooldridge, Mike. "What is Artificial Intelligence? with Mike Wooldridge" [VIDEO]. En YouTube The Royal Institution, 23 de diciembre de 2023. [https://www.youtube.com/watch?v=D2JY38VShxI&ab\\_channel=TheRoyalInstitution](https://www.youtube.com/watch?v=D2JY38VShxI&ab_channel=TheRoyalInstitution)

Wooldridge, Mike. “What’s the future for generative AI? - The Turing Lectures with Mike Wooldridge” [VIDEO]. En YouTube The Royal Institution, 19 de diciembre de 2023. [https://www.youtube.com/watch?v=b76gsOSkHB4&t=3281s&ab\\_channel=TheRoyalInstitution](https://www.youtube.com/watch?v=b76gsOSkHB4&t=3281s&ab_channel=TheRoyalInstitution)