

# Desafíos y oportunidades de la Inteligencia Artificial en la administración de sistemas de salud y seguridad social: revisión documental y perspectivas

## Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence in the Administration of Health and Social Security Systems: Documentary Review and Perspectives

Luis Carlos Restrepo Jiménez<sup>1</sup>, Abelardo Rodríguez Rocha<sup>2</sup>, Carlos Andrés Muñoz Álvarez<sup>3</sup>  
Katheleen Johana Restrepo Londoño<sup>4</sup>, Camilo Zapata Molina<sup>5</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La inteligencia artificial (IA) ha transformado la administración y la educación, pero en la formación de administradores de la seguridad social en Colombia existe un vacío significativo, ya que no existen programas que integren la IA de manera sistemática. Esto genera una brecha entre las demandas del sistema de seguridad social y las competencias de los futuros profesionales en un contexto digital.

**Objetivo:** El objetivo del estudio es proponer un marco para integrar la IA en la formación de administradores de la seguridad social en Colombia, con el fin de mejorar la pertinencia, la calidad y el impacto de

su desempeño profesional. Se realizó un estudio analítico y documental que revisó la literatura sobre políticas internacionales de IA y su incorporación en la educación superior, así como las experiencias de uso de herramientas de IA en el ámbito educativo.

**Materiales y métodos:** Se analizaron casos de adopción de IA en instituciones de educación superior en Colombia, considerando las barreras regulatorias y la capacidad institucional. Los hallazgos indican que la IA puede personalizar el aprendizaje, fortalecer las competencias analíticas y mejorar la eficiencia de los procesos académicos y administrativos.

**Resultados:** Se identificó que actualmente no existen programas de pregrado que articulen explícitamente la IA con la administración de la seguridad social en Colombia, aunque existen experiencias piloto limitadas. Integrar la IA en la formación de administradores de la seguridad social es crucial para enfrentar los retos del sistema colombiano.

**Conclusión:** Se requiere un marco formativo estructurado y más investigación aplicada para

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2026.134.S2.36>

ORCID: 0000-0002-8151-2192<sup>1</sup>

ORCID: 0009-0004-3920-8658<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-9170-3806<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0002-1283-5545<sup>4</sup>

ORCID: 0000-0002-9009-4498<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm, Montería, Colombia.  
E-mail: luisrestrepoj@unisinu.edu.co

<sup>2</sup>Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Montería, Colombia.  
E-mail: abelardorodriguez@unisinu.edu.co

Recibido: 22 de diciembre  
Aceptado: 16 febrero 2026

<sup>3</sup>Estudiante Doctorado Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Montería, Colombia. E-mail: camunalz@gmail.com

<sup>4</sup>Institución Educativa El Cortijo Vianey, Bogotá, Colombia.  
E-mail: Katheleen.restrepo690@educacionbogota.edu.co

<sup>5</sup>Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, Colombia. E-mail: camilo.zapata30@correo.tdea.edu.co

\*Corresponding author: Luis Carlos Restrepo Jiménez, Docente Investigador Facultad de Derecho Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm. E-mail: luisrestrepoj@unisinu.edu.co

*mejorar la calidad, la eficiencia y la innovación en los servicios públicos.*

**Palabras clave:** *Inteligencia artificial, educación, administración, optimización, innovación*

## SUMMARY

**Background:** *Artificial intelligence (AI) has transformed administration and education. Still, in the training of social security administrators in Colombia, there is a significant gap, since there are no programs that systematically integrate AI. This generates a gap between the demands of the social security system and the skills of future professionals in a digital context.*

**Objective:** *The objective of the study is to propose a framework for integrating AI into the training of social security administrators in Colombia, to improve the relevance, quality, and impact of their professional performance.*

**Material and methods:** *An analytical and documentary study was conducted, reviewing the literature on international AI policies and their implementation in higher education, as well as experiences with AI tools in education. Cases of AI adoption in higher education institutions in Colombia were analyzed, considering regulatory barriers and institutional capacity. The findings indicate that AI can personalize learning, strengthen analytical skills, and improve the efficiency of academic and administrative processes.*

**Results:** *It was identified that there are currently no undergraduate programs in Colombia that explicitly articulate AI with the Social Security Administration, although there are limited pilot experiences. Integrating AI into the training of social security administrators is crucial to face the challenges of the Colombian system.*

**Conclusions:** *A structured training framework and more applied research are required to improve quality, efficiency, and innovation in public services.*

**Keywords:** *Artificial intelligence, education, administration, optimisation, innovation.*

## INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) está llamada a marcar un nuevo hito en la ciencia de la administración, ya que la Unión Europea se ha propuesto regular su uso profesional mediante el “Reglamento de Inteligencia Artificial” (1). Sin embargo, en el entorno universitario donde nacen y se transforman las ideas para aplicarlas a las empresas, todavía no existe un plan de estudios de posgrado específico sobre este tema,

persistiendo un vacío en la integración de estas tecnologías en los planes de estudio. La IA ha revolucionado el conocimiento y el desarrollo profesional al inicio de este siglo.

Durante el último trimestre de este año y el próximo, las revisiones de contenido han permitido detectar el número de artículos académicos publicados en inglés desde 2008. En el mundo jurídico se produce una relevante inquietud por el impacto que la IA generativa puede tener en la Administración Judicial, donde hay una enorme cantidad de sentencias y leyes relacionadas para tomar decisiones profesionales atractivas (2). Durante el tercer trimestre de 2023, se evidenció que un importante esfuerzo por la adopción de la inteligencia artificial en la labor docente se está realizando en las mejores escuelas colombianas.

A partir de los análisis, tanto teóricos como prácticos, ideamos un plan formativo para que la inteligencia artificial de última generación se incorpore de manera innovadora en la formación de administradores de pregrado. Un fuerte riesgo para el gestor administrativo es la transformación del debate académico en un campo lleno de entornos vacíos de conocimiento en universidades de alto prestigio académico, donde pueden sustituirse materiales clásicos por un algoritmo imbatible para conectar el conocimiento con la información diseminada en centenares de libros, artículos y revistas en una docena de idiomas.

Este estudio aporta un valor diferencial al proponer un marco de integración para la formación de administradores de la seguridad social en Colombia, con el objetivo de superar la brecha existente entre los currículos tradicionales y las demandas operativas de un sistema de salud y pensiones cada vez más automatizado, y de plantear estrategias para mitigar el riesgo de obsolescencia profesional y responder a los desafíos éticos y jurídicos actuales.

## Marco Teórico

Aunque no existe un concepto único de inteligencia artificial, generalmente se entiende que se refiere al ámbito de la interacción entre humanos y computadoras, las cuales son capaces de realizar tareas de forma autónoma, que requieren actividad cognitiva y están relacionadas

con la rapidez y el número de iteraciones necesarias para llevarlas a cabo. En este sentido, Acemoglu y Johnson (3) indican que en las últimas décadas han surgido diversos avances científicos que han permitido que la computación alcance un nivel de desarrollo y sofisticación sin precedentes, lo que se traduce en ahorros de tiempo y recursos para los humanos. La IA está presente en muchos ámbitos y sectores de nuestra vida diaria, como redes sociales, entretenimiento, geolocalización, comercio y diversas aplicaciones en el mundo profesional, lo que permite, por ejemplo, realizar gestiones automáticas y hacer predicciones sobre el desempeño. En conclusión, la IA ha llegado para interferir de manera radical y transversal en el sofisticado mecanismo que permite el funcionamiento de nuestra sociedad actual.

Continúa la Comisión Europea (4) manifestando que la IA abarca cualquier técnica que permita a una máquina simular la inteligencia humana a partir de la experiencia mediante el procesamiento de datos. Aunque el término suele asociarse a microchips o computadoras, en realidad los sistemas presentes en la naturaleza pueden considerarse conceptos de IA. Su objetivo principal está predeterminado y es aplicable a todos los ámbitos. Por mico-dependiente, pues se configuran gracias a un proceso padre-hijo que modela sus decisiones a partir de los datos del entorno que los rodea. Cada sistema tiene sus propias limitaciones. Por tanto, puede definirse de varias formas y cada una sería válida para una familia técnica de sistemas. El concepto de IA cambia año tras año, de manera muy rápida y en concordancia con los avances tecnológicos.

## METODOLOGÍA

Para esta investigación se empleó un enfoque cualitativo con un diseño documental de alcance descriptivo-analítico. Este método permitió la revisión crítica de fuentes secundarias para construir un marco integral sobre la integración de la IA en la administración pública y la educación.

### Procedimiento y Selección de la Muestra

La recolección de información se realizó mediante una revisión sistemática de la literatura

académica y de la normativa publicada entre 2008 y 2025. Se priorizaron documentos provenientes de bases de datos indexadas, de repositorios institucionales de organismos como la Unión Europea y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y de gacetas oficiales del Estado colombiano. Los criterios de inclusión abarcaron: a. evolución conceptual de la IA, b. Normativas de regulación digital y c. experiencias de innovación educativa en gestión pública.

### Análisis de la Información

La información recuperada fue sistematizada mediante matrices de análisis de contenido, lo que permitió la triangulación entre la teoría administrativa, la normativa vigente y los estudios de caso identificados. Este procedimiento garantizó la validez hermenéutica del estudio, asegurando que las propuestas formativas planteadas respondieran tanto a la realidad jurídica como a las tendencias tecnológicas globales.

### Consideraciones éticas

El artículo se deriva del proyecto de investigación aplicada titulado: «Falta de regulación sobre inteligencia artificial en formación jurídica y práctica profesional en Montería - Colombia 2025», aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y Educación de la Universidad de Sinú – Elías Bechara Zainúm, mediante el Acta No. 001 de fecha 26 de enero de 2026.

### Definición de Inteligencia Artificial

A lo largo de la historia han existido distintas concepciones de la IA; sin embargo, no siempre se han logrado consensuar definiciones universales y únicas, ni tácitas. De acuerdo con *National Geographic Latinoamérica* (5), uno de los primeros intentos de acotar el tema fue realizado por quien definió la IA como la “ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de

cómputo inteligentes”. Definió la inteligencia artificial como “la habilidad para jugar al ajedrez”. La teofagia está ligada a un proceso más simple: el de algún grado de inteligencia en una máquina que realiza operaciones de la vida diaria, aunque sea lo suficientemente pequeña, mientras los humanos controlan dichas operaciones a gran escala. Al analizar la dificultad conceptual para delimitar el ámbito de la inteligencia artificial, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (6) establece que la ausencia de una definición unívoca se debe a la naturaleza evolutiva de esta tecnología. La IA se refiere a programas de computación capaces de imitar la función humana, definición que, al ser profundamente discutible, ha suscitado cuestionamientos sobre qué es exactamente la IA y hasta dónde puede calificarse como tal (7). Otras definiciones asociadas a esta temática pueden estar más ligadas

al formato que al genérico de los mismos, donde se han asemejado a los que llamamos robots, o más al hombre-máquina (Cuadro 1).

Es evidente que existe mucha discusión acerca de qué es la IA y las capacidades que se le pueden atribuir, pero, en términos generales, se entiende que la inteligencia humana puede dividirse en: racional, emocional, intuitiva, espontánea, lógica, secuencial y ejecutora, entre otras. Divide sus habilidades en diversas variantes. Según Esparza y Martínez-Barba (8), al hablar de inteligencia artificial nos situamos dentro de una computadora capaz de ejecutar y repasar todas las secuencias lineales derivadas de la lógica planificada y formal, entendiéndola como orden y secuencia lógicas previos. Luego, *IBM Think Topics* (9) indica que la IA siente, habla, tiene un nivel de emoción, actitud lógica, ecológica y diferenciadora, y reacciona socialmente, cumpliendo primero con lo que estudia.

Cuadro 1. Definiciones de Inteligencia Artificial.

Fuente/Autor	Año	Definición	Enfoque Principal
Acemoglu y Johnson	2023	“Ámbito de interacción entre humanos y computadoras, las cuales son capaces de realizar tareas de forma autónoma, que requieren actividad cognitiva”	Funcional autonomía cognitiva
Comisión Europea	2021	“Cualquier técnica que permite que una máquina simule la inteligencia humana a partir de la experiencia, a través del procesamiento de datos”	Técnico-Procesamiento de datos
John McCarthy	1956	“Todo lo que pueda ser considerado como un trabajo que se desarrolla con ayuda del aprovechamiento de potencia que tienen los ordenadores”	Operativo - Capacidad computacional
Alan Turing (Test de Turing)	1955	Criterio para evaluar si una máquina puede pensar: capacidad de “engañar” a un humano en comunicación verbal	Funcional - Imitación humana
Esparza y Martínez Barba	2023	“Computadora capaz de ejecutar y repasar todas las secuencias lineales derivadas dentro de la lógica planificada y formal”	Técnico - Lógica secuencial
IBM Think Topics	2025	“La IA siente, habla, tiene un nivel de emoción, actitud lógica, ecológica, diferenciadora reacciona socialmente”	Holístico - Capacidades múltiples

Fuente: Elaboración propia

✓ **Evolución conceptual:** Desde definiciones técnicas emitidas en 1956 hasta enfoques más holísticos presentados en 2025.

✓ **Identificación de consensos:** Todas incluyen la capacidad de “simular” funciones humanas.

✓ **Áreas de divergencia:** Debate entre la capacidad cognitiva real y la capacidad cognitiva potencial Imitación.

✓ **Aplicabilidad:** Definiciones operativas más útiles para implementación práctica.

### Historia de la Inteligencia Artificial

La historia de la inteligencia artificial (IA) está marcada por múltiples eventos y aportes derivados del trabajo de un buen número de investigadores (10), quienes discuten el legado de la prueba de Turing y su relevancia en la IA moderna (Cuadro 2).

Si bien existen trabajos y desarrollos que pueden considerarse precursores de la IA, no es sino hasta 1955 cuando se da forma a la IA, con

el trabajo que presenta lo que se conoce como el Test de Turing. Esta prueba tiene importancia para el presente trabajo, en virtud de que constituye el primer intento documentado de establecer un criterio para evaluar si una máquina puede pensar o no, algo que hemos de tener presente cuando hablemos de la citada regulación de la IA.

Cabe destacar el trabajo de John McCarthy, matemático norteamericano que, junto a sus colegas, sentó las bases de la IA. En el contexto de una serie de conferencias celebradas en 1956, se considera que se da inicio formal a la investigación en IA. De estas conferencias surge una definición que se acepta como operativa del término IA: “todo lo que pueda considerarse un trabajo desarrollado con el aprovechamiento de la potencia de los ordenadores”. En la conferencia presentada por McCarthy, se abordó el ya mencionado test de Turing (11).

En este sentido, podemos destacar que planteó el reto de hacer que las máquinas pudieran “engañar” a un hombre que informa verbalmente, de modo que no fuese capaz de identificar si estaba hablando con una máquina o con un ser humano.

Cuadro 2. Cronología/Historia de la Inteligencia Artificial.

Año	Evento/Hito Clave	Autor/Institución	Impacto y Relevancia
1955	Test de Turing	Alan Turing	Primer criterio documentado para evaluar si una máquina puede pensar. Base conceptual para la IA moderna.
1956	Conferencias fundacionales de IA	John McCarthy y colegas	“Inicio formal de la investigación en IA. Acuñación del término “Inteligencia Artificial”
2008-presente	Explosión de producción académica	Comunidad científica global	28 millones de artículos académicos en inglés. Consolidación de la IA como campo interdisciplinario
2021	Propuesta de Reglamento de IA	Comisión Europea	Primera normativa específica sobre IA. Categorización por niveles de riesgo
2023	Intensificación del debate regulatorio	Parlamento Europeo	Implementación de sistemas de IA en justicia bajo regulación estricta
2023	Adopción de IA en educación colombiana	Instituciones educativas colombianas	Esfuerzo significativo por integrar IA en labor docente en mejores escuelas
2024	Reglamento de IA de la UE	Unión Europea	Regulación específica del uso profesional de la IA. Marca un hito regulatorio global.
2024	Tratado internacional sobre IA	Consejo de Europa	Primer acuerdo global que asegura que la IA respete derechos humanos, Estado de derecho y democracia

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Identificación de aceleración:** 70 años entre la fundación (1956) y la regulación (2024), con mayor intensidad en los últimos 5 años.

✓ **Patrones geográficos:** liderazgo inicial anglosajón, regulación europea, adopción latinoamericana tardía.

✓ **Transición de fases:** De investigación básica (1950s) → producción académica masiva (2000s) → regulación y aplicación práctica (2020s).

✓ **Contexto para Colombia:** El país está en fase de adopción, mientras que otros países están en fase de desarrollo avanzado.

### Contexto de la Seguridad Social en Colombia

El sistema de seguridad social en Colombia tiene su origen en el Código Sustantivo del Trabajo, promulgado en el año 1950, que estableció, para las entidades de carácter privado, la obligación de afiliar a sus trabajadores a un Sistema de Prestaciones Sociales en salud, pensiones y riesgos profesionales (12).

Según la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1283 de 1996 (13), han jugado un papel crucial en la configuración del sistema de protección laboral en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) en Colombia, el objetivo fundamental fue la organización del Sistema de Seguridad Social Integral, como un servicio público esencial dirigido a garantizar la protección de la población, en diferentes contingencias que pueden limitar sus posibilidades de desarrollo individual general, así como las condiciones de vida y las oportunidades de bienestar de las personas y sus familias (Cuadro 3).

Para Bravo (14), el sistema de seguridad social integral en Colombia presenta varios desafíos, entre ellos la prestación de servicios de salud, las pensiones, los riesgos laborales y los servicios sociales complementarios. Ninguna otra modalidad de salud cubrirá el riesgo de accidentes o enfermedades laborales, tanto en el sistema privado como en el público. La Ley 100 también trató de organizar un nuevo sistema general de pensiones, al establecer un sistema de administradoras de fondos privados y un equilibrio en el campo pensional entre los regímenes públicos y privados, diseñados para

que los ciudadanos salvaguardaran su futura valorización en un mercado laboral en el que se proyectaban altas expectativas de crecimiento.

### Estructura del Sistema de Seguridad Social

Para facilitar la lectura y la comprensión del contexto social en el que se desarrolla el presente trabajo, es importante mencionar los aspectos fundamentales del sector en el país. La activación del Sistema Integrado de Control, Inspección y Vigilancia para el Sector Salud ha sido un paso importante para mejorar la regulación del sector (15). Para tal efecto, en primera instancia se explican los diferentes sistemas que conforman el Sistema de Seguridad Social. Seguidamente, se mencionan los aspectos relacionados con la regulación del sector en materia de Inspección, Vigilancia y Control (IVC), así como las diferentes Superintendencias que tienen bajo su responsabilidad las labores de IVC en el sector. Por último, se exponen las condiciones generales y los elementos básicos para el manejo de la información en la elaboración, la regulación y la presentación de los informes correspondientes a los procesos de supervisión y control establecidos por las diferentes superintendencias.

El Sistema de Seguridad Social Integral, a nivel general, se encuentra estructurado así:

La sostenibilidad financiera del sistema no es un fin en sí mismo, sino un medio necesario para garantizar el ejercicio efectivo del derecho fundamental a la salud de todos los residentes nacionales. “La cooperación adecuada y oportuna de los actores en su financiamiento — incluyendo la exigencia de afiliación y cotización de trabajadores y contratistas independientes — es un requisito material para la prestación de servicios, desde los más básicos de promoción y prevención hasta los de mayor complejidad” - Paráfrasis construida a partir de los fundamentos jurídicos de la Sentencia SU-049 de 2024, M.P. (16).

Como estableció la Corte Constitucional de Colombia (17), la sostenibilidad financiera del Sistema de Salud no constituye un principio que se oponga al goce efectivo del derecho fundamental. Por el contrario, se trata de una herramienta para su materialización progresiva y de una garantía de su goce efectivo por parte de todos los usuarios. En efecto, el flujo adecuado,

## DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

suficiente y oportuno de los recursos entre los distintos agentes ((cotizantes, Entidad Promotora de Salud (EPS), Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES), Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS)) es una condición sine qua non para el funcionamiento del modelo de aseguramiento

y, en última instancia, para la prestación de los servicios de salud con las características de calidad, integralidad, continuidad y eficiencia que le son propias. Las fallas en dicho flujo, originadas en cualquiera de sus niveles, afectan negativamente a toda la cadena hasta el eslabón más débil: el afiliado (Cuadro 4).

Cuadro 3. Estructura del Sistema de Seguridad Social Colombiano

Subsistema	Base Legal principal	Objetivo Fundamental	Entidades Reguladoras	Desafíos Actuales
Salud (SGSSS)	Ley 100 de 1993 Decreto 1283 de 1996	Garantizar servicios de salud para toda la población, protección ante contingencias de salud	EPS, IPS, ADRES, Superintendencia de Salud	-Sostenibilidad financiera- Flujo de recursos entre agentes- Calidad y continuidad del servicio
Pensiones	Ley 100 de 1993	Asegurar ingresos en vejez mediante régimen público o privado (administradoras de fondos)	Administradoras de Fondos Privados, Colpensiones, Superintendencia Financiera	-Envejecimiento poblacional- Disminución tasa de fecundidad- Financiamiento sostenible
Riesgos laborales	Código Sustantivo del Trabajo (1950) Ley 100 de 1993	Protección ante accidentes y enfermedades laborales	ARL, Ministerio del Trabajo	-Cobertura de trabajadores independientes- Prevención efectiva
Servicios Sociales Complementarios	Ley 100 de 1993	Bienestar general de familias, condiciones de vida y oportunidades de desarrollo	Entidades territoriales, ICBF	-Limitación de recursos- Crecimiento poblacional vs económico

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Información adicional sobre regulación.

Aspecto Regulatorio	Detalle	Fuente en Artículo
Principio de Sostenibilidad Financiera	No es un fin en sí mismo, sino un medio para garantizar el derecho fundamental a la salud. Requiere cooperación de todos los actores	Sentencia SU-049 de 2024, M.P. Jorge Enrique Ibáñez Najjar
Flujo de recursos	Debe ser adecuado, suficiente y oportuno entre cotizantes, EPS, ADRES e IPS	Corte Constitucional (2020)
Sistema de Control	Sistema Integrado de Control, Inspección y Vigilancia para el Sector Salud	Superintendencia de Industria y Comercio (2024)

Fuente: Elaboración propia.

✓ **Identificación de puntos críticos:** La sostenibilidad financiera es transversal a todos los subsistemas.

✓ **Oportunidades de IA:** Cada subsistema tiene procesos administrativos susceptibles de optimización mediante IA.

✓ **Complejidad organizacional:** Múltiples actores requieren coordinación que la IA puede facilitar.

✓ **Priorización:** La salud y las pensiones tienen mayor urgencia debido a los desafíos demográficos.

### Desafíos actuales en la seguridad social

Desde la perspectiva de Cortes (18), tanto en el marco normativo colombiano como en la realidad globalizada, el Sistema de Seguridad Social se enfrenta a una serie de retos contemporáneos. Las transformaciones demográficas demuestran que la esperanza de vida aumenta a nivel mundial y que el crecimiento poblacional supera al de la economía. Esta situación implica la necesidad inmediata de contar con mayores recursos para financiar los programas asistenciales y garantizar un nivel mínimo de calidad de vida a la población.

Para Barrera-Escobar (19), el aumento del envejecimiento poblacional es innegable y la disminución de la tasa de fecundidad a nivel mundial tiende a un incremento más pronunciado a medida que se desarrollan nuevas tecnologías. Los grupos de edad avanzada son cada vez más numerosos dentro de la pirámide poblacional; no se limitan a aspectos físicos, sino que abarcan también los ámbitos sociales, culturales, religiosos, personales y familiares. Esta situación repercute evidentemente en el Sistema Público de Seguridad Social.

### Regulación legal de la IA

En este sentido, Banh y Strobel (20) explican que la inteligencia artificial generativa ha transformado el campo de la IA. Los estudiosos del tema indican que la inteligencia artificial ha sido objeto de estudio desde la segunda mitad

del siglo XX. Sin embargo, en estos últimos tiempos su desarrollo ha aumentado y ha cobrado especial relevancia a raíz del creciente interés que ha despertado la IA generativa.

Por esta razón, la misma se ha identificado como una de las “Tecnologías emergentes” prioritarias para el desarrollo futuro y, por tanto, se proyecta en los sectores productivos y sociales.

La perspectiva de Llinares (21) analiza la política de gobierno digital de 2018 y sus avances en Colombia; otro aspecto importante es observar cómo la adopción de diferentes políticas públicas sobre gobierno digital, transformación digital y, en específico, gobierno digital en inteligencia artificial ha permitido la elaboración de diversos reglamentos, guías y manuales sobre el uso de IA, pero, a nivel nacional e internacional, se observa una carencia de regulación estricta. Olimid (22), discute cómo la inteligencia artificial está influyendo en la justicia penal y analiza sus impactos más allá de los resultados lesivos que podrían ocasionar los robots. Actualmente, este ámbito sigue las mismas normativas que cualquier otro sistema.

Lavorgna y Ugwudike (23), analizan la ley de inteligencia artificial de la Unión Europea, enfocándose en su relación con la gobernanza de los datos personales; otro aspecto importante permite verificar como el Parlamento de la Unión Europea ya ha decidido implantar en el sistema de justicia distintos sistemas de IA bajo regulación similar a los otros países destacando el prohibir la implementación de sistemas esos bajo un enfoque de precisión, debido a que contienen sesgos y puede afectar a la protección de datos en instituciones públicas y en el sistema judicial.

En este sentido, Outeda (24) argumenta que una regulación más centrada en los daños sociales podría ser más efectiva para abordar las preocupaciones en áreas de alta regulación, como la justicia criminal. La aplicación de esas normativas legalmente vinculadas incluye las regulaciones ya propuestas por la UE que tienen un enfoque preventivo o prohibitivo aplicable a los sistemas de IA.

### Normativas Internacionales

La regulación de la IA ha cobrado vital importancia en los últimos años debido a la adopción de líneas fuertes de regulación por parte de diversos entes multilaterales y de algunos Estados. Kop (25) analiza la Ley de IA de la UE como un marco para la gobernanza colaborativa. En este sentido, la UE ha presentado la propuesta de Reglamento sobre IA y ha publicado varios Eslabones de Aceleración para la Economía Digital. Dentro del nuevo marco para el desarrollo de la IA en los Estados miembros de la UE se encuentra la Estrategia de IA, que contempla coordinar, mediante un plan de trabajo común, el uso adecuado de la IA entre los Estados miembros.

El Parlamento Europeo (26) discute cómo la Unión Europea debe liderar la creación de normas globales sobre inteligencia artificial. Este plan tendría como objetivo colonizar la relación entre la IA y el espacio económico común europeo, estudiar cómo contribuir a la política financiera a varios niveles, y otros como facilitar la expansión de los algoritmos de algos por medio del equipamiento y la digitalización de la economía, aumentar el nivel de retos competenciales dentro de la autonomía de no cierre o ninguna inversión local y alcanzar la Unión de Mercado de la Escuela, de la propiedad y del hogar en el año 2030.

Según el Parlamento Europeo (27), la Ley de IA de la UE es la primera normativa sobre inteligencia artificial expedida en abril de 2021. La Comisión presentó la primera normativa de inteligencia artificial de la Unión Europea, que clasifica los sistemas de inteligencia artificial según el peligro que pueden representar. Sugiere que los sistemas de inteligencia artificial útiles en diversas aplicaciones se examinen y categoricen según el peligro que representen para los usuarios. Los diferentes grados de riesgo conllevan exigencias distintas para cumplir con la regulación sobre Inteligencia Artificial. Es importante resaltar que más de una veintena de países están elaborando marcos normativos para la regulación de la IA, entre ellos Canadá, Japón, México, Nueva Zelanda, el Reino Unido, Singapur y Corea del Sur, o bien están implementando propuestas voluntarias para su regulación.

El Consejo de Europa (28) adopta el primer tratado internacional sobre inteligencia artificial,

el Acuerdo Marco sobre Inteligencia Artificial, el primer acuerdo global de esta naturaleza que asegurará que la Inteligencia Artificial respete los derechos de los individuos. Es una reacción a la demanda de una normativa legal global, avalada por naciones de varios continentes que comparten los mismos principios, con el fin de capitalizar las ventajas de la inteligencia artificial, a la vez que se minimizan sus peligros. Con este nuevo acuerdo, buscamos asegurar un uso consciente de la inteligencia artificial que honre los derechos humanos, el Estado de derecho y la democracia. Para complementar, se observa:

✓ **Liderazgo regulatorio:** UE es pionera con regulación vinculante.

✓ **Tendencia global:** Más de 20 países trabajando en marcos normativos (mayoría en fase de desarrollo).

✓ **Modelo replicable para Colombia:** El enfoque europeo basado en riesgo puede adaptarse al contexto colombiano.

✓ **Urgencia:** Colombia está rezagada; necesita acelerar desarrollo regulatorio.

✓ **Colaboración regional:** oportunidad para armonización latinoamericana.

### Legislación colombiana sobre IA

La regulación jurídica de la Inteligencia Artificial en Colombia, cualquiera que sea, ha estado exclusivamente regida por normativas o reglamentos de carácter interno.

El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La Oficina de Tecnologías de la Información (MinTIC) (29) manifiesta la necesidad de una regulación general y con visión supranacional para países en vías de desarrollo e indica que la regulación colombiana de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) debe ser general, amplia y no restrictiva del avance tecnológico. El modelo regulatorio nacional debe basarse en políticas públicas sobre TIC y en un marco legal fundamentado en principios generales. El modelo europeo, con su Ley de IA, constituye un marco legal más sólido para Colombia. Continúa (29) indicando que, desde 2023, en Colombia se han presentado varias iniciativas legislativas,

entre ellas, la Ley 059/23, la Ley 130/23, la Ley 91/23, la Ley 200, la Ley 225, la Ley 111 y la Ley 154. Estas iniciativas buscan establecer una única iniciativa regulatoria alineada con las necesidades del país.

Indica el MinTIC (29) que el proyecto más reciente en Colombia es la Ley 154, que define y regula las TIC, ajusta los estándares de derechos humanos, establece límites para su uso, implementación y evaluación, y modifica el Código Penal. Estas iniciativas buscan unificar diversos aspectos que deben considerarse al regular la tecnología. Sin embargo, analizaremos en este trabajo el marco legal que, por ahora, resulta de la transformación digital en el país y cómo incide directamente en el proceso de crianza, formación y capacitación de los futuros Administradores de Seguridad Social, tras su implementación en el ejercicio del deber ser. A su vez, los futuros profesionales podrán influir en el desarrollo de estas nuevas nacionalidades para su uso.

Los procesos de modernización estatal aplican todo su conjunto de normativas de la forma más clara posible en el sistema de habilitaciones de Apoyo Múltiple e Interoperable para los Servicios Legales y en la Resolución sobre Ciber servicios Publicados en la Ley.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) (30) 2022–2026 de Colombia incorpora de manera explícita la democratización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un eje estratégico para construir una sociedad conectada y del conocimiento. La referencia más directa proviene del componente TIC sancionado en el PND, donde se establecen metas y artículos orientados a ampliar la conectividad, fortalecer la alfabetización digital y consolidar una sociedad digital inclusiva. Consta de seis pilares: la creación del Habilitador de Arquitectura y la actualización de la Política Digital General, que incluye directrices para las competencias de gestión técnica interna. El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (TI) 2023–2026 busca transformar los servicios, adoptar directrices de gestión de TI y liderar iniciativas de TI en el mundo real. El plan busca reflejar la visión de la organización, identificar oportunidades y sugerir una ruta de crecimiento alineada con sus

objetivos estratégicos. Esto permite observar lo siguiente:

✓ **Fragmentación legislativa:** 7 proyectos simultáneos indican falta de coordinación Necesidad de unificación: Ley 154 busca consolidar, pero aún no aprobada.

✓ **Brecha regulatoria:** A diferencia de Europa, Colombia solo tiene iniciativas en trámite, no regulación vigente.

✓ **Enfoque reactivo vs proactivo:** Regulación responde a tendencia global, no lidera innovación Oportunidad de mejora: Proceso legislativo debe acelerarse y unificarse

✓ **Base existente:** Marco de gobierno digital proporciona infraestructura para implementación de IA.

Lo anterior representa el esfuerzo más reciente por definir legalmente las TIC, ajustar los estándares de derechos humanos y establecer límites para su implementación y evaluación, incluyendo modificaciones al Código Penal. Dichas iniciativas se encuentran en fase de trámite y aún no constituyen leyes sancionadas, en contraste con la entrada en vigor del Reglamento de IA en la Unión Europea descrito anteriormente.

## DISCUSIÓN

A partir de la triangulación entre la evolución conceptual de la IA y el contexto administrativo colombiano, este estudio muestra que los demás países y organismos, como la Unión Europea y el Consejo de Europa, avanzan hacia una estandarización y una ética de la IA, pero en el sistema de seguridad social colombiano se enfrentan problemas de implementación. Los resultados sugieren que no existe consenso, lo que genera incertidumbre jurídica que podría desincentivar la adopción de esta tecnología por parte de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) y de los fondos de pensiones.

La falta de herramientas automatizadas para la auditoría y la gestión de recursos, en un contexto de envejecimiento poblacional y déficit fiscal, podría incrementar las ineficiencias administrativas del

sistema. En comparación con el modelo europeo, que prioriza un enfoque preventivo basado en riesgos, el enfoque colombiano parece reactivo, depende de normativas dispersas y de planes de desarrollo. Se presenta el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, que, si bien constituye un avance, carece de la fuerza vinculante de una ley estatutaria unificada.

Desde la perspectiva académica, la ausencia de programas de pregrado detectada en la revisión confirma un atraso en la formación del futuro capital humano. Esto plantea el riesgo de que las futuras implementaciones tecnológicas sean lideradas exclusivamente por perfiles como los de ingenieros de datos, aislando a los administradores de la seguridad social en un papel pasivo, incapaces de gobernar éticamente derechos fundamentales como la salud y la pensión que abarcarán los nuevos algoritmos.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la formación de administradores de la seguridad social en Colombia es esencial para cerrar la brecha entre las demandas del sistema y las competencias de los futuros profesionales. A pesar de los avances tecnológicos y la creciente adopción de la IA en diversas áreas, actualmente no existen programas de pregrado que articulen de manera efectiva la IA con la administración de la seguridad social. Las experiencias piloto observadas son limitadas y enfrentan barreras regulatorias y de capacitación docente.

Es necesario reconocer las limitaciones inherentes al diseño metodológico empleado, ya que, al tratarse de una revisión documental, los hallazgos se circunscriben a la literatura académica y normativa disponible en bases de datos indexadas y en gacetas oficiales, lo que podría excluir experiencias prácticas de implementación de IA que no han sido sistematizadas, así como la literatura gris. Asimismo, el estudio no incluye datos empíricos primarios sobre el nivel de competencias digitales actuales de los administradores en ejercicio, ni evalúa la infraestructura tecnológica real de las instituciones de seguridad social, aspectos que

requerirían un diseño de campo complementario.

La evidencia sugiere que la IA puede personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia de los procesos académicos y fortalecer las competencias analíticas de los estudiantes. Se sugieren algunas recomendaciones.

✓ **Desarrollo Curricular:** Es fundamental diseñar e implementar un currículo que integre la IA en la formación de administradores de la seguridad social, asegurando que los estudiantes adquieran competencias tecnológicas pertinentes.

✓ **Investigación Aplicada:** Fomentar estudios piloto en instituciones educativas y organizaciones del sector para evaluar el impacto real de la IA en la formación y la gestión de la seguridad social.

✓ **Capacitación Docente:** Invertir en la formación continua de los docentes en el uso de herramientas de IA, garantizando que estén preparados para enseñar y guiar a los estudiantes en este campo emergente.

✓ **Colaboración Interinstitucional:** Promover alianzas entre universidades, entidades gubernamentales y el sector privado para facilitar la adopción de la IA y compartir mejores prácticas.

✓ **Marco Regulatorio:** Abogar por la creación de un marco normativo que apoye la integración de la IA en la educación y en la administración de la seguridad social, asegurando la protección de los datos y la ética en su uso.

### REFERENCIAS

1. Consejo de la Unión Europea. Reglamento de Inteligencia Artificial. Bruselas: Consejo de la Unión Europea; 2025. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/politicas/artificial-intelligence/#what>
2. Corte Constitucional de Colombia, Sala Segunda de Revisión. Sentencia T-323/24. M.P. Juan Carlos Cortés González. 2024. Disponible en: <https://www.suin-juriscol.gov.co/archivo/SentenciaT-323-24.pdf>
3. Acemoglu D, Johnson S. Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity. New York: PublicAffairs; 2023.
4. Comisión Europea. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que

- se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial). COM (2021) 206 final. Bruselas; 2021. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>
5. National Geographic Latinoamérica. ¿Qué es la inteligencia artificial? National Geographic en Español; 2023. Disponible en: <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2023/02/que-es-la-inteligencia-artificial>
  6. UNESCO. Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. UNESCO Legal Affairs; 2024. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
  7. Ismail F, Hassan al Hossaini AA, Chan S, Ruslan R, Bahrolsaini KM. Artificial. En: Carayannis EG, editor. Encyclopedia of creativity, invention, innovation, and entrepreneurship. Cham: Springer; 2020. Available from: [https://link.springer.com/rwe/10.1007/978-3-319-15347-6\\_300059](https://link.springer.com/rwe/10.1007/978-3-319-15347-6_300059)
  8. Esparza G, Martínez-Barba D. ¿Son las computadoras agentes inteligentes capaces de conocimiento? Daimon. 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/daimon.557551>
  9. IBM Think Topics. What is AI Agent Planning? IBM Think, 2025. Available from: <https://www.ibm.com/think/topics/ai-agent-planning>
  10. Murugesan S, Murugesan S. La prueba de Turing a los 75 años: su legado y perspectivas futuras. IEEE Intell Syst. 2025;40:20-24.
  11. Paradesi S. Tendencias emergentes en inteligencia artificial. En: Aprendizaje y análisis en sistemas inteligentes. Cham: Springer; 2020. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46943-6\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46943-6_40)
  12. Betancourt RB. Trabajo a domicilio y derecho a la desconexión en Colombia. Papeles de Discusión (IELAT, Instituto Universitario de Latinoamérica). 2020. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/352935650>
  13. Salazar Patiño AM, Patiño López AM. Factores legales que intervienen en el Período de Protección Laboral del SGSSS en Colombia durante el período 2010-2020. [Santiago de Cali]: Institución Universitaria Antonio José Camacho; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/uniajc/614/1/TG%20ADYS%20SALAZAR.pdf>
  14. Bravo GP. Análisis del Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia: Ley 100. Academia.edu; 2022. Disponible en: [https://www.academia.edu/71070694/SEgUridad\\_SoCial\\_En\\_El\\_dEPorte\\_ColoMbiano](https://www.academia.edu/71070694/SEgUridad_SoCial_En_El_dEPorte_ColoMbiano)
  15. Superintendencia de Industria y Comercio. Activación del Sistema Integrado de Control, Inspección y Vigilancia para el Sector Salud. Bogotá: SIC. 2024. Disponible en: <https://sedeelectronica.sic.gov.co/noticias/activacion-del-sistema-integrado-de-control-inspeccion-y-vigilancia-para-el-sector-salud>
  16. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia SU-049/24. M.P. Jorge Enrique Ibáñez Najar. 2024. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/SU049-24.htm>
  17. Corte Constitucional de Colombia. Sentencia de Unificación SU-508 de 2020. M.P. Alberto Rojas Ríos. 2020. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2020/SU508-20.htm>
  18. Cortes W. COVID-19 y desafíos en la atención médica para adultos mayores en Colombia. Gerontol Med Geriatr. 2022;8.
  19. Barrera-Escobar, A. Fenómeno de envejecimiento demográfico en Colombia: una discusión inmediata de la realidad. Social Science Research Network. 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3717305>
  20. Banh L, Strobel G. Inteligencia artificial generativa. Electron Mark. 2023; 33:1-17. Bolaños D. Análisis de la política de gobierno digital 2018 y sus avances y retrocesos de cara a la emergencia del COVID-19 en Colombia. Rev Criterio Jurídico. 2020;14:118-150.
  21. Llinares F. Inteligencia artificial y justicia penal: más allá de los resultados lesivos causados por robots. Rev Derecho Penal Criminol. 2020:87-130.
  22. Olimid A. Análisis jurídico de la Ley de Inteligencia Artificial de la UE (2024): perspectivas desde la gobernanza de datos personales y la política sanitaria. Access Justice East Eur. 2024;7(3).
  23. Lavorgna A, Ugwudike P. ¿Gestionar riesgos y pasar por alto los daños? Un comentario sobre la propuesta de Reglamento de IA de la UE en el contexto de la justicia penal. Justice Power Resist. 2022;6(1).
  24. Outeda C. La Ley de IA de la UE: un marco para la gobernanza colaborativa. Internet of Things. 2024;27:101291.
  25. Kop M. Shaping the Law of AI: Transatlantic Perspectives. 2020. Stanford-Vienna TTLF Working Paper No. 65. 2020. Available from: <https://law.stanford.edu/publications/no-65-shaping-the-law-of-ai-transatlantic-perspectives/>
  26. Parlamento Europeo. Ley de IA de la UE: la primera normativa sobre inteligencia artificial. Estrasburgo: Parlamento Europeo. 2023. Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial>
  27. Consejo de Europa. El Consejo de Europa adopta el primer tratado internacional sobre inteligencia artificial. Estrasburgo: Comité de Ministros. 2024. Disponible en: <https://www.coe.int/es/web/portal/-/council-of-europe-adopts-first-international-treaty-on-artificial-intelligence>
  28. Ríos Ruiz WR. ¿Y cómo va la regulación de la inteligencia artificial en Colombia, Latinoamérica y el mundo? Ámbito Jurídico; 2024. Disponible en: <https://>

## DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- [www.ambitojuridico.com/noticias/analisis/tic/y-como-va-la-regulacion-de-la-inteligencia-artificial-en-colombia](http://www.ambitojuridico.com/noticias/analisis/tic/y-como-va-la-regulacion-de-la-inteligencia-artificial-en-colombia)
29. Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Oficina de Tecnologías de la Información (MinTIC) Bogotá. Sin año. Disponible en: [https://mintic.gov.co/portal/715/articles-399788\\_recurso\\_1.pdf](https://mintic.gov.co/portal/715/articles-399788_recurso_1.pdf)
30. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022–2026. Portic Mujer. Sancionado el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 con las TIC como eje. Última actualización: 19 de mayo de 2023. Disponible en: Departamento Nacional de Planeación – Gobierno de Colombia. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>