



Método para la determinar la factibilidad de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado.

Method for determining the feasibility of the application of Artificial Intelligence in the fight against terrorism and organized crime.

Stefania Raimondi Romero ¹, Matías Josué Chicaiza Flores ², Andrea Katherine Bucaram Cai-cedo ³, and Santiago Fernando Fiallos Bonilla ⁴

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. stefaniarr66@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. matiascf34@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. ua.andreabucaram@uniandes.edu.ec

⁴ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. ua.santiagofiallos@uniandes.edu.ec

Resumen: La inteligencia artificial (IA) está transformando la gestión judicial, proporcionando herramientas que garantizan mayor eficacia e imparcialidad en la lucha contra crímenes de gran relevancia, como el terrorismo, el tráfico de drogas y la criminalidad organizada. Sin embargo, su implementación enfrenta retos éticos y legales, como la necesidad de transparencia, el respeto al debido proceso y la salvaguarda de los derechos humanos en el ámbito de la justicia penal. En este contexto, el propósito de esta investigación es implementar un método neutrosófico para determinar la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado, evaluando su potencial para el manejo y resolución de casos complejos sin comprometer las garantías esenciales del Estado de derecho. Los resultados indican que es crucial establecer normas claras y sistemas de control que aseguren que las herramientas de IA respeten principios de legalidad, equidad y protección de los derechos fundamentales. Este análisis se suma al debate sobre la ética y la regulación de la Inteligencia Artificial en el sistema judicial, proponiendo pautas para su integración en la lucha contra delitos significativos sin poner en riesgo los pilares esenciales de la justicia penal y la protección de los derechos humanos.

Palabras Claves: Método neutrosófico, inteligencia artificial en la justicia penal, regulación de la IA, debido proceso y derechos humanos, terrorismo y crimen organizado, ética y transparencia en la IA.

Abstract: Artificial intelligence (AI) is transforming judicial management, providing tools that guarantee greater effectiveness and impartiality in the fight against high-profile crimes such as terrorism, drug trafficking, and organized crime. However, its implementation faces ethical and legal challenges, such as the need for transparency, respect for due process, and the safeguarding of human rights in the criminal justice system. In this context, the purpose of this research is to implement a neutrosophic method to determine the feasibility of applying AI in the fight against terrorism and organized crime, evaluating its potential for the management and resolution of complex cases without compromising the essential guarantees of the rule of law. The results indicate that it is crucial to establish clear standards and control systems to ensure that AI tools respect the principles of legality, fairness, and the protection of fundamental rights. This analysis contributes to the debate on the ethics and regulation of Artificial Intelligence in the judicial system, proposing guidelines for its integration in the fight against significant crimes without jeopardizing the essential pillars of criminal justice and the protection of human rights.

Keywords: neutrosophic method, artificial intelligence in criminal justice, AI regulation, due process and human rights, terrorism and organized crime, ethics and transparency in AI.

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha surgido en la era digital como una herramienta potente que tiene la capacidad de transformar múltiples áreas de la vida diaria, incluyendo el ámbito jurídico. Para eliminar la intervención humana directa y, por tanto, la posibilidad de mala conducta personal, la noción de "justicia artificial sin rostro" exige el uso de sistemas de IA en los procedimientos judiciales. La aplicación de la inteligencia artificial en el juzgamiento de casos presenta un campo de estudio tanto prometedor como controvertido, en el contexto de crímenes de alta gravedad como el terrorismo, el narcotráfico y la delincuencia organizada [1].

La idea de utilizar la IA en el sistema legal surgió como respuesta a la necesidad de procesar casos complejos, que requieren análisis detallados y rápidos de grandes cantidades de datos, de una manera más eficiente y objetiva. Estadísticos y algoritmos preferidos son los recursos que los sistemas de inteligencia artificial pueden usar para evaluar pruebas, realizar análisis forenses, prever patrones de comportamiento delictivo y emitir recomendaciones. Sin embargo, poner en práctica una "justicia artificial sin rostro" plantea importantes interrogantes y desafíos, especialmente en lo que respecta al debido proceso y la protección de los derechos humanos [2].

Existen algunos obstáculos en la implementación de la IA en la justicia penal. Entre las preocupaciones más notables se encuentran la falta de transparencia en los algoritmos utilizados, la posibilidad de errores del sistema y la deshumanización del proceso legal. Incluso con sus funciones avanzadas, los sistemas IA no son inmunes a los errores y pueden replicar o incluso ampliar los errores existentes en los datos de entrenamiento. Además, la ausencia de un ser humano en el proceso de toma de decisiones puede plantear dudas sobre la legitimidad y la ética del sistema legal [3].

En cuanto a violencia y crimen organizado, Latinoamérica tiene que lidiar con problemas significativos, y sus sistemas judiciales son a menudo sobrecargados y, en algunos casos, considerados corruptos o ineficientes. La adopción de la IA podría proporcionar una manera de aligerar la carga de los tribunales y mejorar la imparcialidad de las decisiones judiciales. Sin embargo, la región también enfrenta obstáculos importantes como una infraestructura tecnológica inadecuada, una falta de personal capacitado en tecnologías avanzadas y preocupaciones sobre la transparencia y la rendición de cuentas en el uso de algoritmos [4,28].

El uso de inteligencia artificial en el juicio de casos de terrorismo, narcotráfico y crimen organizado se presenta en Ecuador como una idea innovadora y desafiante. La actividad criminal de Ecuador relacionada con el narcotráfico y las organizaciones criminales ha aumentado significativamente, ejerciendo una presión significativa sobre el sistema legal del país. Aliviando la carga de los tribunales y disminuyendo los tiempos de resolución, la aplicación de la inteligencia artificial podría potencialmente mejorar la eficacia y la imparcialidad en el procesamiento de estos casos complejos [5].

Sin embargo, la nación enfrenta desafíos importantes, como la necesidad de desarrollar una infraestructura tecnológica adecuada, capacitar al personal judicial para utilizar tecnologías avanzadas y garantizar la transparencia y la rendición de cuentas al utilizar algoritmos [6].

La problemática gira en torno a lograr un equilibrio entre la eficiencia potencial y la objetividad de la IA en la justicia y la necesidad de brindar transparencia, prevenir abusos y respetar los derechos humanos. Además de presentar desafíos en términos de deshumanización del proceso judicial, falta de infraestructura adecuada y la necesidad de marcos regulatorios claros al implementar IA en el juzgamiento de casos de terrorismo, narcotráfico y delincuencia organizada. El objetivo del presente trabajo es implementar un Método neutrosófico para la determinar la factibilidad de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado

2. Preliminares

La tecnología de inteligencia artificial se está implementando activamente en varios ámbitos, incluidos la defensa civil, la electrónica militar, el sector de servicios, la salud y los derechos humanos en los países desarrollados. Los productos con inteligencia artificial son capaces de navegar y comprender el lenguaje humano jurídica y criminal se convierta en un tema de debate legal en el futuro próximo. Sin embargo, sería sorprendente si se considera que las acciones son realizadas únicamente por la IA o en conjunto con un humano. En este contexto, la responsabilidad de la IA, que ha sido creada y desarrollada por personas, no debe exceder el potencial criminal [7].

La instrucción es el primer paso formal en el sistema de justicia penal ecuatoriano. Durante la instrucción, se llevan a cabo actividades destinadas a recopilar elementos que permitan imputar una determinada conducta delictiva a la persona procesada. Por esta razón, los medios de IA empleados tienen como objetivo simplificar el proceso de identificación, análisis e interpretación de decisiones relevantes, normas y otros tipos de material jurídico que asisten tanto a la imputación penal como a la defensa [8].

Una vez que se aplica la pena, es necesario realizar una evaluación constante e individual de la persona condenada. Las herramientas de evaluación impulsadas por la inteligencia artificial examinan diversos aspectos de



datos, como antecedentes penales, perfiles psicológicos y antecedentes socioeconómicos de un delincuente, con el fin de generar perspectivas sobre los factores de riesgo únicos y las necesidades de rehabilitación individual. Los expertos en el área penitenciaria pueden utilizar esta información para diseñar planes de rehabilitación individualizados que aborden temas específicos de preocupación, como el abuso de sustancias, los problemas de salud mental o la falta de habilidades laborales [9].

La inteligencia artificial (IA) ha sido implementada en diversos países y regiones como una herramienta crucial en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado [10]. Por ejemplo, el sistema de análisis de datos de Palantir, utilizado por la Policía Nacional de los Países Bajos, permite integrar y analizar grandes volúmenes de datos para detectar patrones de comportamiento delictivo y prever actividades terroristas [11]. En el ámbito de la seguridad en el aeropuerto, el Sistema de Información Avanzada de Pasajeros (API), empleado en varios países, utiliza algoritmos de IA para detectar comportamientos sospechosos mediante el análisis de datos de pasajeros, mejorando la eficacia en la identificación de amenazas potenciales [12].

Asimismo, en Estados Unidos, el software de reconocimiento facial de Clearview AI ha sido adoptado por diversas agencias policiales para identificar rápidamente a sospechosos en investigaciones de crimen organizado [13]. En el Reino Unido, la metodología de análisis de redes empleada por la policía permite dismantelar redes delictivas al identificar relaciones y conexiones entre individuos involucrados en actividades criminales [14]. Estas aplicaciones de IA no solo optimizan la recopilación y análisis de información, sino que también potencian la capacidad de respuesta de las fuerzas de seguridad frente a delitos complejos y amenazas emergentes.

3. Método neutrosófico para la determinar la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado

La presente sección describe el funcionamiento del método neutrosófico para la determinar la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado. El método basa su funcionamiento a partir de la lógica neutrosófica para representar la incertidumbre mediante la utilización de operadores para la agregación de información [15]. La figura 1 muestra un esquema general del método propuesto.



Figura 1: Esquema general del método propuesto.

El método propuesto emplea un enfoque multicriterio multiexperto donde, a partir de indicadores evaluativos se definen la base sobre la cual se realiza la inferencia. Posee una etapa de procesamiento que realiza el análisis matemático de la solución y por último se evalúa la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado. El proceso de evaluación está formado por cuatro actividades básicas:

- 1) Definición de los indicadores evaluativos.
- 2) Determinación de los pesos asociados a los indicadores.
- 3) Agregación de la información.
- 4) Generación de la evaluación neutrosófica.

Actividad 1 definición de los indicadores evaluativos:

La actividad de determinación de los indicadores evaluativos, utiliza un enfoque multicriterio multiexperto,

consiste en obtener los indicadores evaluativos para analizar la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado, desde múltiples aristas. Se recomienda el empleo entre 5 y 7 expertos que participen en el proceso.

Actividad 2 determinación de los pesos asociados a los indicadores:

A partir de los indicadores obtenidos de la actividad anterior, se procede a realizar la valoración de estos para determinar los pesos asociados a cada vector. Se emplea la utilización de los expertos en el proceso como parte del desarrollo de la actividad propuesta.

Actividad 3 agregación de la información:

La agregación de información es la actividad más importante del método, representa un mecanismo utilizado en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, para la evaluación o decisión [16], consiste en la transformación de un conjunto de datos (conjunto difuso) en un único elemento [17, 18].

Definición 1: Operador T-norma. Un operador $T: [0,1] * [0,1] \rightarrow [0,1]$ es un operador T-norma si cumple las siguientes propiedades:

1. Conmutativa $T(x, y) = T(y, x)$.
2. Asociativa $T(x, T(y, z)) = T(T(x, y), z)$.
3. Monótono creciente $T(x, y) > T(x', y')$ si $x \geq x' \cap y \geq y'$.
4. Elemento neutro $T(x, 1) = x$.

Los operadores de agregación de información Suma Ponderada Ordenada (OWA) permiten la agregación de información de acuerdo a parámetros predefinidos, obteniéndose un valor representativo. Un decisor puede agregar la información en función del grado de optimismo o pesimismo deseado [19, 20].

Definición 2: Operador OWA. Una función $F: R^n \rightarrow R$, es un operador OWA de dimensión n si tiene un vector asociado W de dimensión n tal que sus componentes satisfagan [21]:

- 1) $W_j \in [0,1]$,
- 2) $\sum_{j=1}^n W_j = 1$, y
- 3) $F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n W_j b_j$

Donde b_j es el j -ésimo más grande de los a_j .

Se puede expresar el operador agregación mediante una notación vectorial tal como se representa en la ecuación 1:

$$F(a_1, a_2, \dots, a_n) = W^t B \quad (1)$$

Donde:

W : es el vector OWA de peso asociado con la agregación.

B : es el vector agregado ordenado, donde el j -ésimo más grande componente de B es b_j siendo este el j -ésimo más grande de los a_i .

Los números neutrosóficos se pueden expresar en la lógica neutrosófica como se muestra en [22-24]:

Definición 3: Sean

$$N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0, 1]\}^n,$$

Un valor neutrosófico es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N , a partir de cada sentencia p se tiene [25], [26], [27]:

$$v(p) = (T, I, F) \quad (2)$$

Donde:

T : representa la dimensión del espacio que representa la verdad,

I : representa la falsedad,

F : representa la indeterminación.

Matemáticamente se puede definir un operador OWA Neutrosófico como una 2-tupla (W, B) [19] tal como representa la ecuación 3.

$$F(a_1, a_2, \dots, a_n) = W_{(T,I,F)}^t B_{(T,I,F)} \quad (3)$$

Donde:

W : es el vector OWA de peso asociado con la agregación que posee un espacio de verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

B : es el vector agregado ordenado, donde el j -ésimo más grande componente de B es b_j siendo este el j -ésimo más grande de los a_i , que posee un espacio de verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

El método propuesto basa el proceso de agregación mediante el operador OWA para números neutrosóficos.



Actividad 4 generación de las evaluaciones:

Una vez agregada la información, se obtiene como resultado las evaluaciones derivadas del proceso [20], representan las informaciones de salida del método.

4. Implementación del método propuesto

La presente sección describe la implementación del método neutrosófico para la determinar la factibilidad de la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado, a partir de un estudio de caso. A continuación se describen los principales elementos del método implementado

Etapas 1: definición de los indicadores evaluativos.

Para la definición de los indicadores evaluativos se convocó a un panel de expertos compuesto por profesionales de diversas disciplinas que aportan una visión integral y multidimensional al análisis. Este panel incluye a un especialista en seguridad pública, con amplia experiencia en la implementación de tecnologías emergentes en entornos gubernamentales; un experto en ética y derechos humanos, que analiza las implicaciones éticas y jurídicas de la IA en el ámbito de la justicia y la seguridad; un analista de datos que se centra en la interpretación y análisis de patrones delictivos mediante el uso de IA; un consultor en políticas públicas, que contribuye con su conocimiento sobre la regulación y la gobernanza de la tecnología en el sector social; un académico en criminología que aporta una perspectiva teórica sobre el criminalismo y la violencia; un representante de organizaciones no gubernamentales que defienden los derechos humanos; y un ingeniero especializado en IA, encargado de evaluar las capacidades técnicas y limitaciones de las soluciones propuestas. La diversidad de este panel asegura un análisis equilibrado que aborda tanto la viabilidad técnica como los desafíos éticos y jurídicos asociados a la implementación de la IA en este contexto crítico. Durante el proceso de obtención de información se definieron los indicadores evaluativos, tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Indicadores evaluativos.

Criterios	Descripción
C ₁	Viabilidad técnica: Este criterio evalúa la capacidad de las tecnologías de inteligencia artificial disponibles para analizar datos de seguridad, detectar amenazas y apoyar en la toma de decisiones efectivas en tiempo real.
C ₂	Eficacia en la prevención del crimen: Se analiza la efectividad de la IA para identificar y prevenir actividades terroristas y delictivas, considerando datos sobre incidentes pasados y patrones de comportamiento asociados a estos crímenes.
C ₃	Implicaciones éticas: Este criterio examina las consideraciones éticas relacionadas con el uso de IA, como la protección de los derechos humanos, el debido proceso y la discriminación, asegurando que su implementación no infrinja libertades individuales ni genere sesgos.
C ₄	Cumplimiento normativo: Se evalúa el grado en el que la aplicación de tecnologías de IA se alinea con las leyes y regulaciones existentes, así como su conformidad con los estándares internacionales sobre derechos humanos y privacidad.
C ₅	Impacto en la confianza pública: Este criterio considera cómo la implementación de la IA afecta la percepción pública sobre la efectividad y legitimidad de las fuerzas de seguridad, y su relación con la comunidad en términos de apoyo y colaboración.
C ₆	Sostenibilidad: Este criterio analiza la capacidad del sistema propuesto para ser mantenido y actualizado en el tiempo, garantizando que la inversión en tecnología no solo sea inicial, sino que cuente con los recursos necesarios para garantizar su funcionamiento continuo.
C ₇	Capacitación y conciencia: Se evalúa la formación necesaria para que los profesionales de la seguridad entiendan y manejen adecuadamente las herramientas de IA, así como la conciencia pública sobre cómo se utiliza esta tecnología en la lucha contra el crimen y el terrorismo, promoviendo una adopción informada y responsable.

Actividad 1 determinación de los pesos asociados a los indicadores:

Con el empleo de un enfoque mutiexperto, se determinan los pesos atribuidos a cada criterio. Para el proceso se consultaron cinco expertos los cuales emitieron sus valoraciones. Como resultado final se obtuvieron los vectores de pesos asociados a cada indicador. La tabla 2 muestra los resultados obtenidos después de la agregación de los resultados emitidos por los expertos.

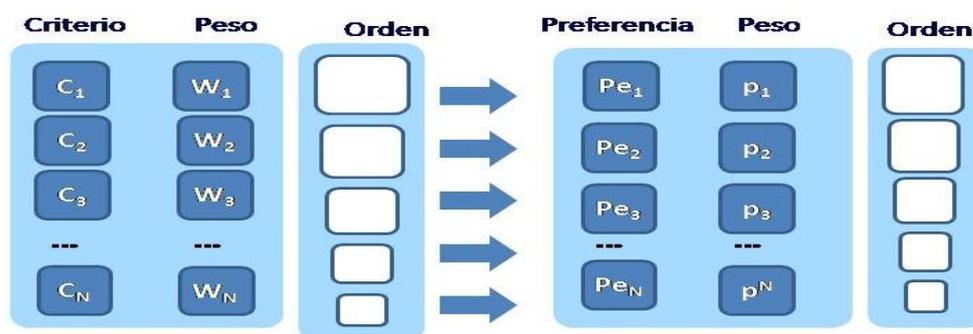


Tabla 2: Vectores de pesos asociados a los indicadores.

Criterio	W (T, I, F)
C ₁	[0.97, 0.25, 0.10]
C ₂	[0.65, 0.30, 0.25]
C ₃	[0.55, 0.25, 0.25]
C ₄	[0.80, 0.25, 0.20]
C ₅	[0.97, 0.25, 0.15]
C ₆	[0.75, 0.15, 0.10]
C ₇	[0.85, 0.12, 0.10]

Actividad 2 agregación de la información:

A partir del procesamiento que se realiza de entre los vectores de pesos asociados de los indicadores y las preferencias obtenidas en el procesamiento, se realiza el proceso de agregación de información a partir de lo expresado en la ecuación 3. Para el proceso de agregación se realiza un ordenamiento de los indicadores evaluativos. La Figura 2 muestra una imagen que ilustra el proceso de ordenamiento de los criterios y vectores para la inferencia.

**Figura 2:** Proceso de ordenamiento de los criterios y vectores de pesos.

La tabla 3 presenta el resultado de los valores obtenidos durante el proceso de agregación.

Tabla 3: Resultado del proceso de agregación.

Criterio	Pesos	Preferencias	Agregación
C ₁	[0.97, 0.25, 0.10]	[0.9, 0.10, 0.15]	[0.93, 0.10, 0.15]
C ₂	[0.65, 0.30, 0.25]	[0.75, 0.12, 0.10]	[0.7, 0.10, 0.15]
C ₃	[0.55, 0.25, 0.25]	[0.75, 0.12, 0.10]	[0.65, 0.10, 0.15]
C ₄	[0.80, 0.25, 0.20]	[0.9, 0.10, 0.15]	[0.85, 0.25, 0.20]
C ₅	[0.97, 0.25, 0.15]	[0.55, 0.15, 0.10]	[0.76, 0.10, 0.15]
C ₆	[0.75, 0.15, 0.10]	[0.75, 0.20, 0.15]	[0.75, 0.10, 0.15]
C ₇	[0.85, 0.12, 0.10]	[0.9, 0.10, 0.15]	[0.87, 0.25, 0.20]
Índice			[0.78, 0.10, 0.15]

Actividad 3 generación de las evaluaciones:

A partir del análisis referido de los datos de la tabla 4 se genera una evaluación donde se determina la factibilidad de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado. Para el caso analizado la evaluación fue de un 0.78, lo que representa un alto índice de factibilidad. Este alto índice de factibilidad sugiere que existe una sólida viabilidad para la integración de tecnologías de IA en estas áreas críticas de seguridad. Un resultado de 0.78 indica no solo un respaldo convincente a la capacidad técnica y operativa de la IA para manejar y analizar datos complejos relacionados con actividades criminales y terroristas, sino también su potencial para mejorar la toma de decisiones y la anticipación de amenazas. Este nivel de factibilidad resalta que los criterios evaluativos, tales como la eficacia en la prevención del crimen y el cumplimiento normativo, probablemente se satisfacen adecuadamente. Además, la favorable percepción ética y el respaldo de solución



tecnológica dentro del marco legal permiten inferir que la implementación podría realizarse sin comprometer los derechos fundamentales o la confianza pública. En consecuencia, el resultado obtenido no solo apoya la idea de que la IA puede ser utilizada eficazmente en el ámbito de la seguridad, sino que también invita a reflexionar sobre la urgencia de adoptar estas tecnologías de manera responsable, integrando capacitaciones y políticas adecuadas que maximicen su impacto positivo y mitiguen cualquier riesgo inherente.

5. Discusión

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en el sistema judicial para abordar cuestiones de terrorismo, narcotráfico y delincuencia organizada presenta un conjunto de oportunidades significativas, acompañadas de importantes desafíos éticos y jurídicos. La posibilidad de que la IA mejore la eficiencia en el procesamiento de casos complejos es bien recibida, con la capacidad de agilizar la gestión de grandes volúmenes de datos y optimizar la identificación de patrones de comportamiento delictivo. Sin embargo, surgen preocupaciones sobre la "justicia sin rostro", donde la deshumanización del proceso judicial puede comprometer el debido proceso y el entendimiento contextual que los jueces humanos aportan. La falta de transparencia de los sistemas algorítmicos, que operan como "cajas negras", incrementa el riesgo de decisiones sesgadas y dificultan la identificación de errores, lo que podría perjudicar a grupos vulnerables.

Además, la rendición de cuentas se convierte en un tema crítico, ya que la delegación de decisiones a algoritmos cuestiona la capacidad de identificar responsables en caso de error. La deshumanización y la dificultad para considerar factores emocionales y contextuales en las decisiones judiciales son preocupaciones que reflejan la necesidad de equilibrar la eficiencia tecnológica con el respeto por los derechos humanos. En este sentido, es esencial establecer un marco regulatorio que asegure el uso ético y responsable de la IA en el sistema judicial, además de proporcionar capacitación especializada a los operadores de justicia para garantizar una adaptación efectiva a estas tecnologías.

Asimismo, la protección de los jueces ante posibles amenazas derivadas de su trabajo en casos relacionados con la delincuencia organizada resalta otro aspecto crucial. La utilización de IA para automatizar ciertos procesos podría mitigar riesgos a la seguridad personal de los jueces, al reducir su exposición directa a grupos criminales. Esto, a su vez, podría contribuir a la integridad del proceso judicial, disminuyendo la vulnerabilidad a presiones externas. En conjunto, estos hallazgos subrayan que, si bien la aplicación de la IA en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado presenta un alto potencial, su implementación debe ser cuidadosamente regulada y monitorizada para salvaguardar los principios fundamentales de la justicia y los derechos humanos.

6. Conclusiones

La investigación sobre la factibilidad de la aplicación de la inteligencia artificial en la lucha contra el terrorismo y el crimen organizado ha revelado un elevado potencial para mejorar la eficiencia y efectividad del sistema judicial. Los resultados del análisis neutrosófico indican un índice alto de viabilidad para la implementación de IA, lo que sugiere que esta tecnología puede facilitar la gestión de datos complejos, la identificación de patrones delictivos y la optimización del proceso judicial. Sin embargo, también se han destacado preocupaciones significativas relacionadas con la transparencia, la rendición de cuentas y la protección de los derechos humanos, lo que subraya la necesidad de establecer un marco regulatorio robusto que garantice un uso ético y responsable de la IA. La formación especializada del personal judicial y la consideración de los aspectos contextuales y emocionales en las decisiones judiciales son esenciales para mitigar los riesgos de deshumanización y garantizar un enfoque equilibrado en la aplicación de tecnologías emergentes. Así, la implementación de la IA en este ámbito no solo podría transformar la lucha contra el crimen, sino que también exige un compromiso continuo con la justicia y la equidad en el sistema penal.

Referencias

- [1] R. E. Segura, "Inteligencia artificial y administración de justicia: desafíos derivados del contexto latinoamericano," *Revista de Bioética y Derecho*, no. 58, pp. 45-72, 2023.
- [2] M. C. L. Irrazábal, "La inteligencia artificial en la administración de justicia," *AIS: Ars Iuris Salmanticensis*, vol. 10, no. 2, 2022.
- [3] W. Y. S. Manrique, and G. I. D. L. Vargas, "Inteligencia artificial y su aplicación en la administración de justicia," *Revista Jurídica Mario Alario D' Filippo*, vol. 11, no. 21, pp. 71-83, 2019.
- [4] E. C. Estevez, S. Linares, and P. Fillottrani, "Prometea: Transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial," 2020.



- [5] B. A. Santamaría-Jerez, and D. M. Bermúdez-Santana, "La inteligencia artificial y la aplicabilidad en la administración de justicia: avances, desafíos y puntos de vista," *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, vol. 7, no. 2, pp. 241-251, 2024.
- [6] M. K. Boderó-Solís, G. K. Robles-Zambrano, and G. del Rocío García-Sánchez, "Inteligencia artificial en la administración de justicia en el Ecuador [Artificial intelligence in the administration of justice in Ecuador]," *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, vol. 4, no. Derecho, pp. 26-31, 2024.
- [7] C. H. KAN, "Criminal liability of artificial intelligence from the perspective of criminal law: An evaluation in the context of the general theory of crime and fundamental principles," *International Journal of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 14, no. 55, 2024.
- [8] R. J. García Falconí, and K. F. Barona Pazmiño, "Inteligencia artificial y proceso penal," *Revista San Gregorio*, vol. 1, no. 58, pp. 87-100, 2024.
- [9] S. N. Durlauf, and D. S. Nagin, "Imprisonment and crime: Can both be reduced?," *Criminology & Public Policy*, vol. 10, no. 1, pp. 13-54, 2011.
- [10] R. Pastor, F. Mignet, T. Mattes, A. Gurzawska, H. Nitsch, and D. Wright, "COPKIT: Technology and Knowledge for Early Warning/Early Action-Led Policing in Fighting Organised Crime and Terrorism," *Technology Development for Security Practitioners*, pp. 121-133: Springer, 2021.
- [11] L. Ulbricht, and S. Egbert, "In Palantir we trust? Regulation of data analysis platforms in public security," *Big Data & Society*, vol. 11, no. 3, pp. 20539517241255108, 2024.
- [12] M. B. Qohrudi, and M. Khansari, "On the importance of Context and Data Fusion in Advance Passenger Information System." pp. 1-5.
- [13] V. Shepitko, M. Shepitko, K. Latysh, M. Kapustina, and E. Demidova, "Artificial intelligence in crime counteraction: From legal regulation to implementation," *Social and Legal Studies*, vol. 1, no. 7, pp. 135-144, 2024.
- [14] M. B. Sholeh, and A. Iswanti, "Countering cyberterrorism: the confluence of artificial intelligence, cyber forensics and digital policing in US and UK national cybersecurity: by Reza Montasari, United Kingdom, Springer, 2023, xv+ 164 pp.,£ 139.99 (hardback), ISBN 9783031219191," Taylor & Francis, 2024.
- [15] O. Mar, I. Santana, and J. Gulín, "Algoritmo para determinar y eliminar nodos neutros en el Mapa Neutrosófico Cognitivo," *Neutrosophic Computing and Machine Learning*, vol. 8, pp. 4-11, 2019.
- [16] B. E. P. Sheila, Crespo-Berti, L.A., Fabiola, H.T.L., Cornelio, O.M., Turaeva, D., "Neutrosophic decision making using Saaty's AHP method and VIKOR," *Journal of Intelligent Systems and Internet of Things*, vol. 12, no. 1, pp. 164-176, 2024.
- [17] O. Mar, I. Santana, and J. Gulín, "Competency assessment model for a virtual laboratory system and distance using fuzzy cognitive map," *Revista Investigación Operacional* vol. 38, no. 2, pp. 170-178, 2017.
- [18] J. M. Merigó, D. Palacios-Marqués, and P. Soto-Acosta, "Distance measures, weighted averages, OWA operators and Bonferroni means," *Applied Soft Computing*, vol. 50, pp. 356-366, 2017.
- [19] O. M. Cornelio, and B. B. Fonseca, "Neutrosophic computational model for identifying trends in scientific articles using Natural Language Processing," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 84, pp. 134-145, 2025.
- [20] B. Bron Fonseca, and O. Mar Cornelio, "Método para el análisis lingüístico de estadísticas médica," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 18, no. 1, pp. 110-127, 2025.
- [21] R. R. Yager, "OWA aggregation with an uncertainty over the arguments," *Information Fusion*, vol. 52, pp. 206-212, 2019.
- [22] O. M. Cornelio, A. R. Rodríguez, W. L. S. Álava, P. G. A. Mora, L. M. S. Mera, and B. J. P. Bravo, "La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación," *Editorial Internacional Alema*, 2024.
- [23] F. Smarandache, "Significado Neutrosófico: Partes comunes de cosas poco comunes y partes poco comunes de cosas comunes," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 18, no. 1, pp. 1-14, 2025.
- [24] F. Smarandache, "Neutrosófia y Plitogenia: fundamentos y aplicaciones," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 17, no. 8, pp. 164-168, 2024.
- [25] F. Smarandache, S. Broumi, P. K. Singh, C.-f. Liu, V. V. Rao, H.-L. Yang, I. Patrascu, and A. Elhassouny, "Introduction to neutrosophy and neutrosophic environment," *Neutrosophic Set in Medical Image Analysis*, pp. 3-29: Elsevier, 2019.

- [26] M. Leyva-Vázquez, F. Smarandache, and J. E. Ricardo, "Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference)," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valore*, vol. 6, no. Special, 2018.
- [27] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [28] von Feigenblatt, O. F. "Research Ethics in Education. In Ethics in Social Science Research: Current Insights and Practical Strategies", pp. 97-105. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-9881-0_7

Recibido el 27 de marzo de 2025. Aceptado el 20 de mayo de 2025

