



Roman Anselmo Mora-Gutiérrez

ORCID ID: [0000-0002-2112-7049](https://orcid.org/0000-0002-2112-7049)

Juan Manuel Medina Galindo

ORCID ID: [0000-0002-0980-1563](https://orcid.org/0000-0002-0980-1563)

Oswaldo Sánchez Andrade

ORCID ID: [0000-0002-1761-4020](https://orcid.org/0000-0002-1761-4020)

Inteligencia Artificial y visualización de la información: un enfoque multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario para la resolución de problemas complejos

Páginas: 234-241

En:

Experiencias en educación integral del diseño a través de la Inteligencia Artificial / María Georgina Vargas Serrano ... [et al.]; coordinadoras: Olivia Fragoso Susunaga, Mónica Elvira Gómez Ochoa & María Georgina Vargas Serrano. 1ª. edición. Azcapotzalco, Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana (México). Unidad Azcapotzalco. División de Ciencias y Artes para el Diseño, 2026. 241 páginas. ISBN 978-607-28-3637-2 (PDF)

Ver libro completo: <https://doi.org/10.24275/uama.396.13482>

Universidad
Autónoma
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco

<https://azc.uam.mx/>



Ciencias y Artes para el Diseño

División
de
Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/>

Procesos
y Técnicas de Realización


Departamento De
Procesos
y Técnicas de Realización

<https://procesos.azc.uam.mx/>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como
Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Inteligencia Artificial y visualización de la información: un enfoque multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario para la resolución de problemas complejos

Roman Anselmo Mora Gutiérrez
Juan Manuel Medina Galindo
Oswaldo Sánchez Andrade

Resumen

En este artículo se describe y analiza la intersección entre la inteligencia artificial (IA) y la visualización de la información (VI), así como el potencial que ofrece al trabajo y colaboración con las perspectivas de la multidisciplinaria, la interdisciplinaria y la transdisciplinaria para resolver problemas complejos.

En la actualidad, la gran cantidad de información que la sociedad del conocimiento genera y consume, crece rápidamente, lo cual implica que los tomadores de decisión deben generar estrategias adecuadas que les permitan reaccionar asertivamente.

Para ello, pueden emplear las herramientas de IA y VI como un conjunto de estrategias para formular, resolver y analizar situaciones. De igual manera, el presente texto ejemplifica la forma en que se resolvería un problema, con datos reales, por medio de la multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria.

Introducción

El potencial de la inteligencia artificial (IA) como instrumento para la generación y fortalecimiento del conocimiento ha sido ampliamente examinado en diversas fuentes, entre las cuales destacan Infobae (2023), la Organización de Estados Iberoamericanos (s.f.), así como los estudios realizados por Tsui et al. (2000) y Xu et al. (2021). En este último trabajo se identifican algunas de las características que la consolidan como un motor del desarrollo científico: a) el análisis de datos complejos, b) la automatización de métodos y tareas, c) la integración multidisciplinaria de enfoques y saberes, d) la democratización del acceso al conocimiento científico, y e) la provisión de herramientas para la optimización y simulación de experimentos.

Por otro lado, la visualización de la información (VI) posee un gran potencial para el desarrollo del conocimiento, como lo señalan diversos autores (Núñez, 2022; García, 2023; Pérez y López, 2018; Rodríguez, 2023). Según Rodríguez (2023), el proceso de visualización implica el desarrollo y uso de un sistema de comunicación y colaboración eficiente, eficaz y efectivo entre diversos actores, este proceso presenta una base racional, creativa, estética y ética. Esto genera un nuevo paradigma en la interacción con la visualización, en el que se busca integrar perspectivas cuantitativas y cualitativas en el análisis y sistematización de datos, con el objetivo de transformar la información en conocimiento significativo para el usuario.

Finalmente, la integración de la IA y la VI en las investigaciones científicas pueden servir como un puente cognitivo entre los diferentes actores; ya que permiten transformar datos complejos en representaciones accesibles e interactivas, favoreciendo la colaboración entre investigadores, profesionales y públicos no especializados. Instrumentos como Tableau. (s.f.) y Amazon Web Services. (s.f.) ofrecen herramientas avanzadas que automatizan el análisis de datos y generan visualizaciones dinámicas, optimizando la toma de decisiones basada en evidencia.

Desarrollo del conocimiento

El conocimiento debe entenderse como un sistema complejo y dinámico (Mora, 2013), en constante evolución gracias a la verificación empírica y la reflexión crítica. Sus distintas áreas están interconectadas, y dependen unas de otras para desarrollarse (De Antonio, 2023; Monsalve et al, 2021). Por ello, las disciplinas académicas no son entidades aisladas, sino construcciones que surgen a partir de la delimitación de objetos de estudio, el uso de paradigmas propios y la interacción con otros campos del saber (Morales, 2023; Flórez-Rojano et al., 2021).

Kuhn (2012) menciona que las divisiones en el conocimiento no son fijas, sino que cambian a través del tiempo por avances tecnológicos, metodológicos y la propia interacción entre los saberes. En la actualidad, los seres humanos se encuentran inmerso en una sociedad hiperconectada (Martínez-Escobar et al, 2020), donde el flujo de información y la colaboración ocurren en tiempo real o de forma asincrónica, reduciendo las barreras entre disciplinas y fomentando enfoques más integrales (Reyes Rodríguez, 2025; Hernández Guerra, 2021).

Como consecuencia de lo anterior, los agentes científicos están inmersos en un sistema en permanente evolución, por ello no deben sólo acumular información, sino diseñar y aplicar metodologías innovadoras para abordar los desafíos actuales (Cababie y Troilo, 2021). En la siguiente sección se abordan los conceptos de multidiscipliplina, interdisciplina y transdisciplina, así como IA y VI.

Multidisciplina, interdisciplina y transdisciplina

En la actualidad en muchos discursos se oyen las palabras multidisciplina, interdisciplina y transdisciplina y sin embargo en ocasiones se usan como sinónimos, lo que conlleva a confusiones (Álvarez, 2024).

En términos generales, la multidisciplina implica la cooperación entre diversas disciplinas que conservan sus respectivas metodologías y paradigmas (Márquez et al, 2022). Por otro lado, la interdisciplina va más allá, es resultado de un proceso colaborativo donde se integran metodologías y saberes particulares de las diferentes ciencias para crear nuevos marcos teóricos (Salazar, 2024). Finalmente, la transdisciplina es un proceso colaborativo entre diferentes especialistas que trasciende las barreras académicas, incorporando saberes empíricos y culturales.

La IA representa un caso destacado en la transformación y generación del conocimiento, mediante la interacción constante entre diversas áreas del saber (González y Martínez, 2020). Esta disciplina integra conocimientos variados con el objetivo de dotar a las máquinas de capacidades como el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (Russell y Norvig, 2016).

De forma paralela, la VI constituye un campo del conocimiento que implica un proceso creativo y racional orientado a la representación de datos e información (Tableau, s.f., y Amazon Web Services, s.f.). Al igual que la IA, la VI surge de la confluencia entre distintas disciplinas, lo que permite integrar enfoques complementarios para facilitar la comprensión, el análisis y la generación de nuevo conocimiento. A continuación, se ejemplifican los procesos de colaboración multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios.

Se utilizarán los conceptos previamente mencionados para realizar el análisis de un caso específico. Se examinará la variación en la incidencia de los robos con violencia que reportados por la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México (FGJCDMX, 2025) durante los meses de enero y febrero del año 2025. De igual manera, se retoman fuentes documentales proporcionadas por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2021), Gobierno de la Ciudad de México (GOBCDMX, 2025) e Infobae (13 de febrero de 2025). Dichos datos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Tasas de Robos con Violencia por Alcaldía por cada 100,000 habitantes (Enero-Febrero 2025)			
Alcaldía	Tasa Enero*	Tasa Febrero*	Diferencia Tasas
Álvaro Obregón	17.8	18.3	0.5
Azcapotzalco	16.2	15.5	-0.7
Benito Juárez	15.7	16.6	0.9

Tabla 1. Tasas de Robos con Violencia por Alcaldía por cada 100,000 habitantes (Enero-Febrero 2025)			
Alcaldía	Tasa Enero*	Tasa Febrero*	Diferencia Tasas
Coyoacán	15.5	16	0.5
Cuauhtémoc	39.5	36.5	-3
Gustavo A. Madero	20.9	18.4	-2.5
Iztacalco	24	22.1	-1.9
Iztapalapa	17.4	15.5	-1.9
Magdalena Contreras	11.7	11.3	-0.4
Miguel Hidalgo	18.8	17.4	-1.4
Milpa Alta	9.9	9.2	-0.7
Tláhuac	16.6	15.8	-0.8
Tlalpan	12.6	12.3	-0.3
Venustiano Carranza	41.8	37.9	-3.9
Xochimilco	14	13.6	-0.4

Fuente: Elaboración propia, generada a partir de los datos contenidos en FGJCDMX, 2025.

El enfoque multidisciplinario implicaría que especialistas de distintas áreas, tales como criminalística, economía y sociología, examinen el fenómeno desde sus respectivos marcos teóricos sin integrar sus metodologías. En este contexto, el criminalista analiza patrones delictivos registrados en las diferentes alcaldías, por ejemplo, en Cuauhtémoc, la tasa de 36.5 puede estar relacionada con la densidad poblacional. Por su parte, un economista asocia la incidencia delictiva en Iztapalapa con condiciones de pobreza. Finalmente, el sociólogo aborda los patrones estructurales y redes sociales que inciden en la criminalidad. Si bien cada disciplina aporta elementos valiosos, el uso aislado de sus herramientas metodológicas limita la comprensión integral del problema.

El enfoque interdisciplinario permite la integración de saberes y la construcción de modelos explicativos más complejos. En este marco, se pueden articular datos criminológicos, por ejemplo, la reducción del 3.9 % en robos con violencia en Venustiano Carranza (FGJCDMX, 2025), con indicadores socioeconómicos como el 22 % de desempleo juvenil (INEGI, 2021) y con políticas públicas recientes, como la implementación del programa C5 Móvil (GOBCDMX, 2025). Esta articulación mostraría que la disminución en los índices delictivos responde tanto a operativos policiales como

a programas sociales. En este enfoque, los especialistas no solo colaboran, sino que combinan sus herramientas conceptuales y metodológicas, permitiendo generar explicaciones más sólidas sobre la causalidad y la efectividad de las intervenciones.

Por último, el análisis transdisciplinario amplía aún más esta integración al incorporar actores no académicos y saberes comunitarios en el proceso de diagnóstico y solución. Para comprender, por ejemplo, el incremento del 0.9 % en los robos con violencia en la alcaldía Benito Juárez, se consideran testimonios vecinales que reportan una disminución en los patrullajes (Infobae, 2025), registros de la aplicación ciudadana para teléfono móvil, que reporta 120 alertas no atendidas, y modelos de inteligencia artificial que cruzan datos oficiales con reportes provenientes de redes sociales. A partir de esta información, este enfoque disuelve las barreras entre academia, gobierno y sociedad, generando respuestas contextualizadas, participativas y sostenibles.

Referencias

- Álvarez, A. O. P. (2024). Transdisciplina y economía: Irrupciones y disrupciones teórico-metodológicas para el estudio de la música-pop. *Transdisciplinar. Revista de Ciencias Sociales del CEH*, 4(7), 205-244.
- Amazon Web Services. (s.f.) *¿Qué es la visualización de datos?* Recuperado el 29 de marzo de 2025, de <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-visualization/>
- Cababie, P. y Troilo, F. (2021). *Metodologías ágiles en equipos de operaciones del área de tecnología de la información (ti)*
- De Antonio, Andrés, S. (2023). *Interdisciplinariedad entre la educación física y las ciencias de la naturaleza.*
- Flórez Rojano, I. D., Céspedesn Guevara, N. Y. y Zamora Coronado, H. E. (2021). Matemática aplicada y prácticas sociales: escenarios de debate alrededor del currículo de matemáticas. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, (50), 275-292.
- Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2025). *Boletines estadísticos.* Fiscalía General de Justicia CDMX. <https://www.fgjcdmx.gob.mx/procuraduria/estadisticas-delictivas>.
- García, M. (2023). *Tendencias transdisciplinarias en visualización científica* [Tesis doctoral]. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=282205>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2025). *Acciones para la construcción de la paz.* <https://www.gobierno.cdmx.gob.mx>
- González Arencibia, M. y Martínez Cardero, D. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y sociedad*, 25(57), 93-109.
- Hernández Guerra, A. (2021). La persona hiperconectada: reflexiones desde el desarrollo humano, enfoque centrado en la persona. *Comunicación.*
- Infobae. (2023, 5 de julio). *Cómo la IA está transformando la forma de hacer ciencia, según un ex CEO de Google.* <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2023/07/05/como-la-ia-esta-transformando-la-forma-de-hacer-ciencia-segun-un-exceo-de-google>

- Infobae. (2025, 13 de febrero). Ola de violencia en CDMX: *La percepción de seguridad está por derrumbarse, alerta experto*. <https://www.infobae.com/mexico/2025/02/13/ola-de-violencia-en-cdmx-la-percepcion-de-seguridad-esta-por-derrumbarse-alerta-oscar-balderas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Resultados del Censo de Población y Vivienda 2020: Ciudad de México*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Isusqui, J.C.P., Villavicencio, I. E. S., Inga, C. V., Gutiérrez, H. O. C., Díaz, B. L. G. y Amaya, K. L. A. (2023). *La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación*
- Kuhn, T. S. (2012). *La estructura de las revoluciones científicas* (4ª ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Martínez-Escobar, J.A., González Brambila, S.B., Mora-Gutiérrez, R.A. y Caudillo Félix, R. (2020). Desarrollo de una metodología para el análisis y el pronóstico de acciones de la Bolsa Mexicana de Valores basada en optimización multiobjetivo. *Estocástica finanzas y riesgo*, 10(2), 129-162.
- Márquez, J. F. V., Gómez, A. R., Pollero, M. D. L. C. Q. y Cumerma, L. F. P. (2022). Interdisciplinariedad científica en la gestión de la información científico-tecnológica. *Avances*, 24(4), 398-416.
- Mora Gutiérrez, R. A. (2013). *Diseño y desarrollo de un método heurístico basado en un sistema sociocultural de creatividad* (Tesis doctoral). UNAM.
- Monsalve, E. J. B., Velásquez-Carrasca, B. L. y Hoyos-Patiño, J. F. (2021). Contemporaneidad de las corrientes del pensamiento en los paradigmas de investigación. *Aglala*, 12(S1), 163-181.
- Morales, W. J. B. (2023). Pensar la inter/transdisciplinariedad como un modelo complementario, horizontal e integrador de la segmentariedad del conocimiento. *Revista Oratores*.
- Núñez, A. (2022). Visualización de información y su impacto en la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 33(3), 772-785. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000300772
- Organización de Estados Iberoamericanos. (s.f.). *La Inteligencia Artificial como motor imparabile en la ciencia, la innovación y la transformación tecnológica*. Recuperado el 29 de marzo de 2025, de <https://oei.int/oficinas/colombia/noticias/la-inteligencia-artificial-como-motor-imparabile-en-la-ciencia-la-innovacion-y-la-transformacion-tecnologica/>
- Pérez, J. y López, R. (2018). Visualización y gestión del conocimiento: Un enfoque desde la bibliotecología. *Investigación Bibliotecológica*, 32(75), 11-30. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2018000100011
- Reyes Rodríguez, C. P. (2025). *La hiperconectividad y difusión del contenido informativo en la fanpage de Radio Palmar EC*.
- Rodríguez, E. (2023). *Tendencias transdisciplinarias en los estudios de visualización*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/108237529/4800992-libre.pdf>

- Russell, S. J. y Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Sánchez, J. L. G. (2024). *Inteligencia (artificial) para emprendedores: cómo impulsar tu negocio con IA*.
- Salazar, J. A. A. (2024). *Los Transmétodos, la complejidad y la investigación inter y transdisciplinaria* (Transmethods, Complexity, and Inter-and Transdisciplinary Research): <https://doi.org/...> **GESTIONES**. gestion.es
- Tableau. (s.f.). *¿Qué es la visualización de datos? Definición, ejemplos y recursos*. Recuperado el 29 de marzo de 2025, de <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/data-visualization>
- Tsui, E., Garner, B. J. y Staab, S. (2000). The role of artificial intelligence in knowledge management. *Knowledge based systems*, 13(5), 235-239.
- Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., ... y Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4).





Semblanza



**Roman Anselmo
Mora Gutiérrez**

Doctor en ingeniería (sistemas-investigación de operaciones). Investigador con enfoque en métodos heurísticos y sistemas socioculturales para la resolución de problemas complejos.

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2112-7049>
Contacto: mgra@azc.uam.mx

**Juan Manuel
Medina Galindo**

Maestro en Diseño y Visualización de la Información. Experto en interdisciplinariedad y colaboración académica, con énfasis en el estudio de sistemas sociales y educativos.

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0980-1563>

Oswaldo Sánchez Andrade

Maestro en Diseño y Visualización de la Información. Experto en sistematización, análisis y representación efectiva de datos información y conocimiento.

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1761-4020>