



Uso de la IA en ciencias ambientales, toxicología y pedagogía

Richard Marcial Gálvez Vila 1 <https://orcid.org/0009-0000-0829-1357>
Alejandro Antonio Fleitas Almirall 2 <https://orcid.org/0009-0007-2669-7984>
Jose Manuel Luperón Hernández 3 <https://orcid.org/0000-0001-7540-346X>

1 Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Filial de Ciencias Médicas de Colón. Matanzas, Cuba.

2 Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo, Granma, Cuba.

3 Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enríquez. La Habana, Cuba.

INTRODUCCION

El uso de la inteligencia artificial (IA) en ciencias ambientales, toxicología y pedagogía enfrenta una problemática central: la creciente acumulación de datos complejos supera la capacidad de análisis humano convencional. En el ámbito ambiental, los sistemas de monitoreo generan información masiva sobre calidad del aire, agua y suelos. En toxicología, la evaluación de miles de sustancias químicas requiere modelos predictivos rápidos y precisos. En pedagogía, la formación de científicos ambientales y toxicólogos demanda estrategias didácticas personalizadas y adaptativas. Sin embargo, persiste una brecha entre el potencial de la IA y su aplicación efectiva en estos campos.

Objetivo: describir las aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en el monitoreo ambiental, la predicción toxicológica y las metodologías de enseñanza.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica comprendida del mes de abril al mes de mayo del 2026. Se revisaron las bases de datos de SciELO, Regmed, PubMed, Science Direct, Web of Science y MedlinePlus. De esta manera se seleccionaron 19 artículos de 26 que fueron descargados, donde más del 75 % son de los últimos 5 años, y mediante un análisis de las publicaciones, se extrajo la información de interés. Se utilizó el tesoro de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para delimitar las palabras clave, que fueron incluidas en los términos de búsqueda. Fue utilizado el AND y OR como operadores booleanos.

RESULTADOS

Los resultados más relevantes se organizan en tres ejes. Primero, en ciencias ambientales, los algoritmos de aprendizaje automático logran una precisión del 85-92 % en la predicción de episodios de contaminación atmosférica con 48 horas de anticipación. Segundo, en toxicología, los modelos de relación estructura-actividad cuantitativa (QSAR) basados en redes neuronales reducen el tiempo de cribado toxicológico de semanas a horas. Tercero, en pedagogía, las plataformas tutoras inteligentes mejoran el rendimiento estudiantil en un 30 % en comparación con métodos tradicionales, gracias a la adaptación de contenidos y la retroalimentación inmediata.

CONCLUSIONES

La investigación confirma que la inteligencia artificial actúa como una herramienta transversal que potencia tanto el análisis de datos ambientales y toxicológicos como los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se cumple el objetivo de sintetizar estas aplicaciones al demostrar que los algoritmos de IA no solo aceleran la detección de riesgos ambientales y la evaluación de toxicidad, sino que también personalizan la formación de futuros especialistas. Por lo tanto, la integración de la IA en estos tres dominios exige una actualización curricular y una inversión en infraestructura computacional

