



III Taller nacional científico metodológico de profesores de la educación médica. Del 1 al 30 de septiembre 2025. EDUCIENCIA PDCL 2025

CENCOMED (Actas del Congreso), educienciapdcl2025, (septiembre 2025) ISSN 2415-0282

# La Inteligencia Artificial: Transformando la Docencia y la Investigación en Ciencias Médicas

Autores:

Dr. Juan Miguel Broche Candó	ORCID-0000-0002-6167-0724
Lic. Galia Gertrudis González Angulo	ORCID-0000-0003-3505-4167
DrC. Irene Bermúdez Lamadrid	ORCID-0000-0002-8581-9255
Lic. Leyanis Broche García	ORCID-0009-0001-9655-9794

Universidad Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba



# **La Inteligencia Artificial: Transformando la Docencia y la Investigación en Ciencias Médicas**

Herramientas y aplicaciones clave en el ámbito universitario

# La IA ya no es futuro, es presente

## Realidad Esencial

La IA es una realidad esencial en la medicina moderna, no una tecnología del futuro.

## Mejora Integral

Su implementación mejora la eficiencia, la precisión y la personalización del aprendizaje médico.

## Objetivo Claro

Identificar las herramientas y su impacto directo en la formación y la ciencia médica.

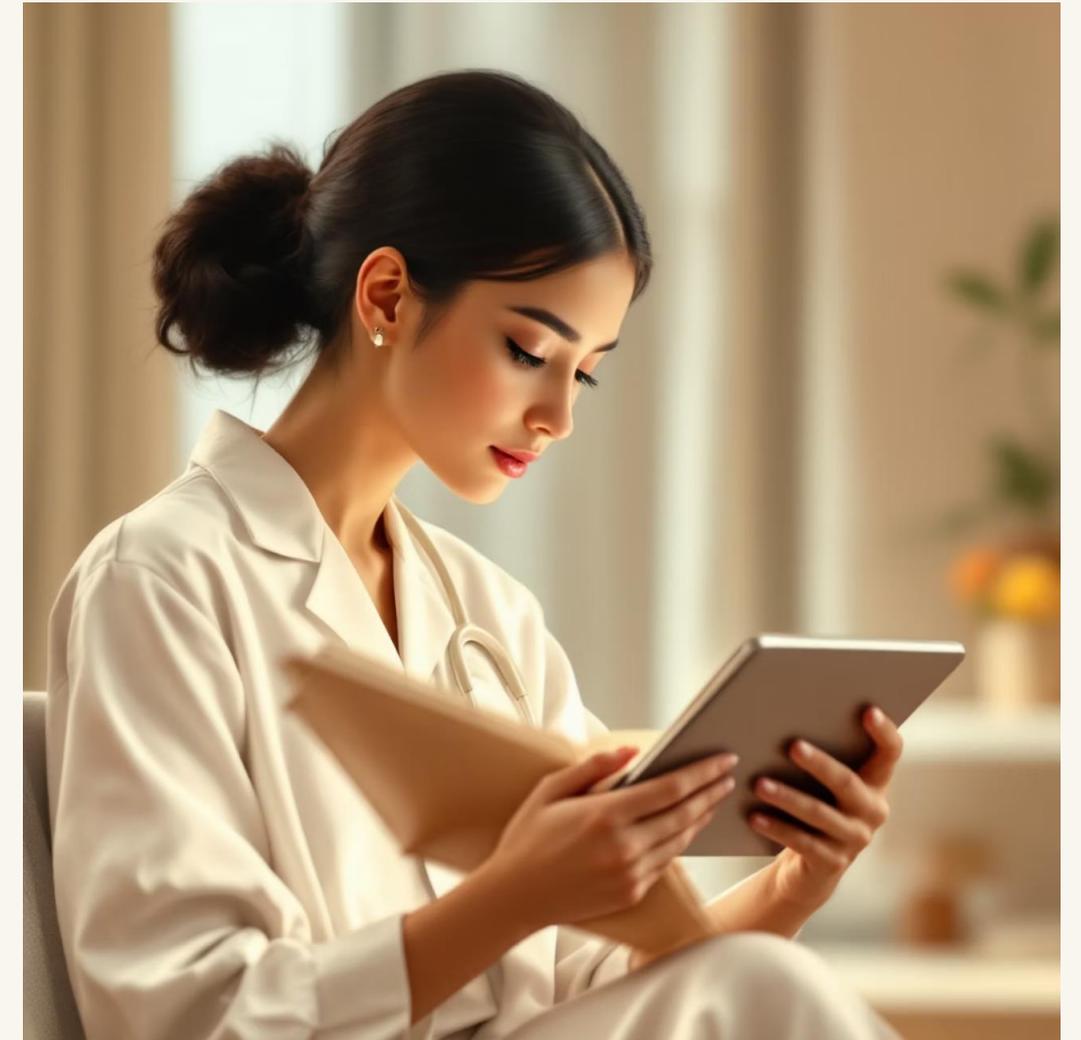


# IA en Docencia: Del Aula Tradicional al Aprendizaje Adaptativo

## Plataformas de Aprendizaje Adaptativo

Estas herramientas analizan el rendimiento de cada estudiante para adaptar el contenido y el ritmo de estudio a sus debilidades específicas. La personalización permite un aprendizaje más eficiente y dirigido.

**Ejemplo médico:** Un sistema de IA detecta las áreas de dificultad de un estudiante de 4to año en cálculo de dosis pediátricas y genera automáticamente módulos de práctica intensivos hasta que el concepto se domina completamente.



# IA en Docencia: Del Aula Tradicional al Aprendizaje Adaptativo

## Simulación Clínica Avanzada

Simuladores virtuales potenciados por IA permiten practicar procedimientos complejos sin riesgo para pacientes reales, mejorando la confianza profesional y desarrollando el razonamiento clínico crítico.

**Ejemplo** el uso de simuladores virtuales, en anatomía, fisiología, diagnóstico por imágenes y medicina interna, porque permite simular pacientes

## Simuladores Clínicos (RV/RA)

Crean entornos virtuales de alta fidelidad para practicar procedimientos complejos sin riesgo. La IA ofrece feedback objetivo y métricas de desempeño precisas.



# Entrenamiento de Habilidades de Alto Riesgo con IA

## Evaluación Objetiva

Un residente practica una sutura compleja en cirugía laparoscópica en un simulador que mide la estabilidad del instrumento, el tiempo y la fuerza aplicada.

## Retroalimentación Inteligente

Sistemas de evaluación automática proporcionan feedback instantáneo y detallado sobre el desempeño del estudiante, identificando áreas de mejora y fortalezas específicas en tiempo real.

**Ejemplo** Estudiantes de 5to año de Medicina practican la interpretación de radiografías de tórax en un entorno virtual, los alumnos debe analizar la radiografía y señalar las áreas afectadas, puede dar respuesta errónea o acertar correctamente, en la retroalimentación se refuerza la respuesta positiva





# ¿Cómo la IA generativa ayuda en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje?

Etapa	Tareas del docente	Apoyo IA
<b>Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Evaluación cualitativa y cuantitativa</li> <li>→ Interpretación y contextualización de datos</li> <li>→ Detección de factores externos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Análisis de datos</li> <li>→ Encuestas y evaluaciones iniciales</li> <li>→ Identificación de necesidades específicas</li> </ul>
<b>Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Definición de objetivos de aprendizaje</li> <li>→ Selección y contextualización de recursos</li> <li>→ Diseño de estrategias pedagógicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Generación de recursos educativos</li> <li>→ Adaptación del currículo</li> <li>→ Análisis de datos históricos</li> </ul>
<b>Desarrollo de la enseñanza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Facilitación del aprendizaje</li> <li>→ Interacción humana</li> <li>→ Gestión del aula</li> <li>→ Apoyo individualizado y tutoría</li> <li>→ Comunicación con las familias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Creación de actividades personalizadas</li> <li>→ Simulaciones y entornos virtuales</li> <li>→ Monitoreo del progreso</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Evaluación cualitativa</li> <li>→ Retroalimentación formativa</li> <li>→ Toma de decisiones pedagógicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Corrección automática</li> <li>→ Análisis de patrones</li> <li>→ Generación de informes personalizados</li> </ul>
<b>Reflexión y mejora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reflexión pedagógica</li> <li>→ Ajuste del plan de enseñanza</li> <li>→ Innovación pedagógica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Monitoreo y análisis continuo</li> <li>→ Evaluación de la efectividad</li> </ul>
<b>Innovación y actualización continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Capacitación profesional</li> <li>→ Experimentación e innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Provisión de recursos de formación</li> <li>→ Análisis de tendencias educativas</li> </ul>

# Herramientas de evaluación de la formación

## ¿Cómo nos ayuda la IA generativa en la evaluación?

### 1. Google Forms

- Descripción: Es una herramienta gratuita que permite crear cuestionarios y evaluaciones en línea. Los docentes pueden configurar preguntas de opción múltiple, respuestas cortas, casillas de verificación, y más. También se pueden activar funciones automáticas para calificar ciertas preguntas y proporcionar retroalimentación al instante.
- Ventajas:
  - Fácil de usar y accesible para todos los estudiantes con conexión a Internet.
  - Genera gráficos y resúmenes automáticos de los resultados.
  - Integración con Google Classroom.

### 2. Moodle

- Descripción: Moodle es una plataforma de aprendizaje de código abierto que incluye herramientas para la creación de exámenes y actividades de evaluación. Ofrece una amplia gama de tipos de preguntas, como opción múltiple, verdadero/falso, emparejamiento, y preguntas abiertas.
- Ventajas:
  - Totalmente personalizable y adaptable a las necesidades del docente.
  - Ofrece una opción de corrección automática y retroalimentación personalizada.
  - Se puede instalar en servidores propios, sin coste alguno.



# Herramientas de evaluación de la formación

## ¿Cómo nos ayuda la IA generativa en la evaluación?

### 3. H5P

- Descripción: H5P es una plataforma de creación de contenido interactivo y de código abierto. Permite generar cuestionarios, evaluaciones interactivas, juegos educativos, actividades de arrastrar y soltar, y otros tipos de contenido. Se puede integrar con Moodle, WordPress o cualquier sitio web que soporte H5P.

- Ventajas:

- Interactividad en las evaluaciones.
- Totalmente gratuito y de código abierto.
- Permite la creación de actividades más dinámicas.

### 4. Quizizz

- Descripción: Es una herramienta gratuita para crear cuestionarios interactivos que los estudiantes pueden completar a su propio ritmo. Los docentes pueden ver los resultados en tiempo real y analizar el desempeño del alumnado.

- Ventajas:

- Permite realizar evaluaciones de manera gamificada.
- Tiene una biblioteca de cuestionarios creados por otros docentes que pueden reutilizarse.
- Compatible con dispositivos móviles.



# Herramientas de evaluación de la formación

## ¿Cómo nos ayuda la IA generativa en la evaluación?

### 5. Socrative

- Descripción: Socrative ofrece una versión gratuita que permite a los docentes crear cuestionarios y evaluaciones rápidas. Se recopilan en tiempo real, lo que facilita la retroalimentación inmediata.
- Ventajas:
  - Fácil de usar y diseñado para una interacción rápida.
  - Permite ver el progreso del alumno en tiempo real.

### 6. Hot Potatoes

- Descripción: Hot Potatoes es un software gratuito que permite la creación de diferentes tipos de ejercicios interactivos, como cuestionarios de opción múltiple, emparejamiento, y respuestas cortas. Aunque la versión gratuita es más básica, sigue siendo una buena opción para crear actividades fuera de línea.
- Ventajas:
  - No requiere conexión a Internet para crear evaluaciones.
  - Permite exportar las evaluaciones para ser usadas en sitios web.





# Herramientas de Asistencia en Escritura y Análisis de Texto

- 1. Perplexity:** Chatbot conversacional con capacidad de búsqueda en internet y manejo de documentos PDF. Disponible gratuitamente con opciones avanzadas mediante suscripción. (<https://www.perplexity.ai>)
- 2. Claude:** Chatbot sin acceso a internet, ideal para respuestas en un modelo cerrado. Gratuito con versión avanzada de pago. (<https://www.anthropic.com/claude>)
- 3. ChatGPT:** Disponible en su versión 3.5 gratuita y la versión 4 con funcionalidades de pago. (<https://www.openai.com/chatgpt>)
- 4. Gemini:** Chatbot de Google, proporciona respuestas rápidas y precisas sin coste. (<https://www.google.com/gemini>)
- 5. Microsoft Copilot:** Basado en GPT-4, requiere una cuenta de Microsoft activa. (<https://copilot.microsoft.com>)
- 6. Chatpdf:** Herramienta para hacer consultas sobre contenido específico en documentos PDF. (<https://www.chatpdf.com>)
- 7. DeepL Translate:** Traductor que maneja 31 idiomas manteniendo características idiomáticas específicas. (<https://www.deepl.com/translator>)
- 8. Llama-2:** Modelo de lenguaje de código abierto que también actúa como asistente virtual. (<https://www.llama2.ai>)

# IA se está integrando en la educación

## 1. El perfil del alumnado:

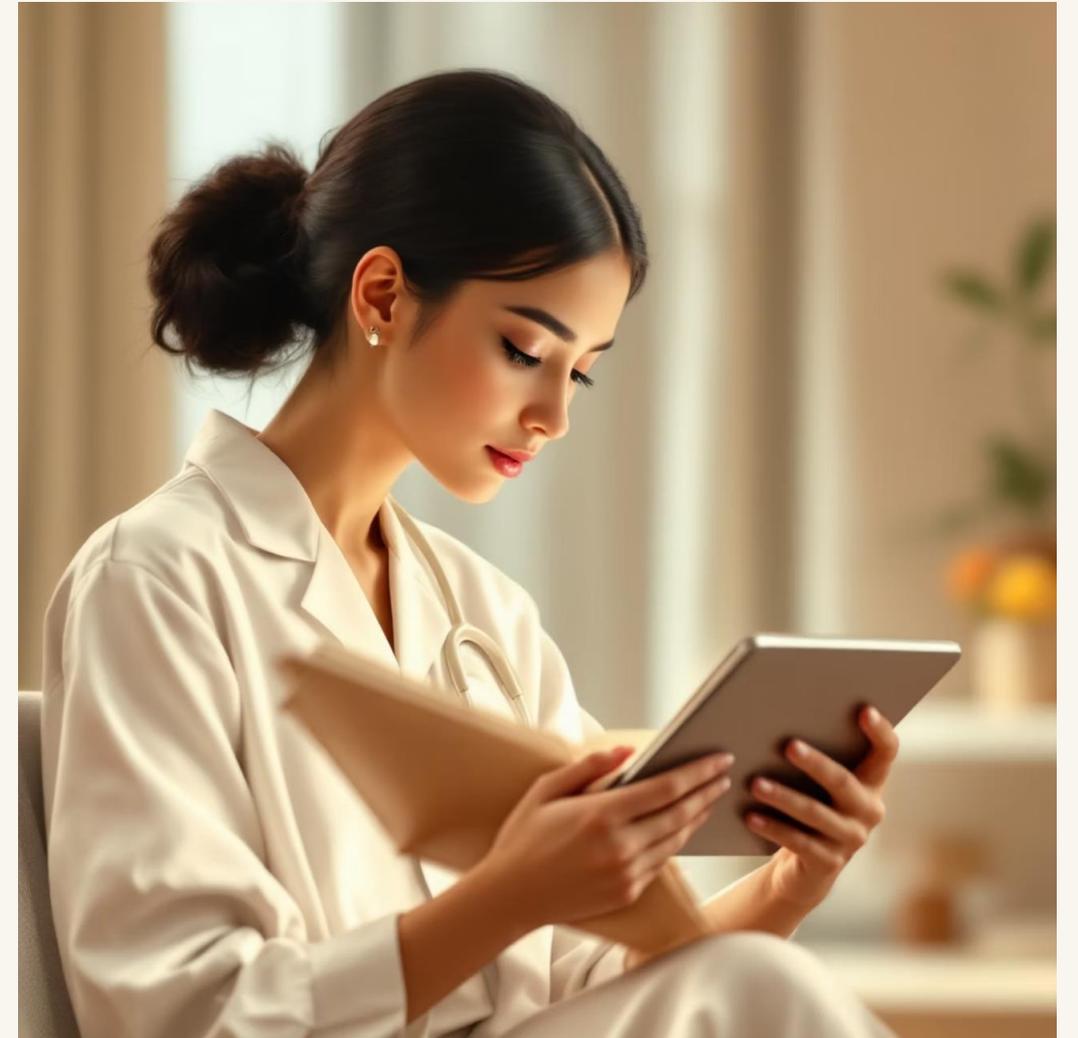
- Creador/a: Los estudiantes pueden utilizar herramientas de IA para crear contenido digital, como presentaciones, videos, o proyectos interactivos. Esto fomenta la creatividad y el pensamiento crítico.
- Consumidor/a: Los estudiantes pueden beneficiarse de tutorías personalizadas y sistemas de recomendación que ajustan el contenido educativo según sus necesidades individuales.

## 2. Perfil del Docente:

- Creación de Recursos: Los docentes pueden utilizar la IA para generar materiales educativos, como cuestionarios y simulaciones, adaptados a las necesidades del alumnado.
- Personalización del Aprendizaje: La IA permite a los docentes adaptar la enseñanza a las características individuales de cada estudiante mediante análisis de datos y recomendaciones personalizadas.
- Evaluación: Herramientas de IA pueden automatizar la corrección de exámenes y proporcionar retroalimentación inmediata, ayudando a los docentes a evaluar el progreso del alumnado de manera más eficiente.

## 3. Perfil del Centro Educativo/Administración:

- Gestión Administrativa: La IA puede optimizar procesos administrativos, como la planificación de horarios o la gestión de recursos, mejorando la eficiencia y permitiendo a los docentes centrarse más en la enseñanza.



# Creación Rápida de Contenido y Evaluación Objetiva



## Modelos de Lenguaje (LLMs)



Asistencia en la creación de casos clínicos realistas, guiones para simulaciones y resúmenes conceptuales rápidos para estudio.

## Sistemas de Calificación Automática



Califican automáticamente exámenes, dibujos o respuestas abiertas, asegurando la objetividad y eficiencia docente.

**Ejemplo práctico:** Un docente usa un LLM para generar cinco escenarios de urgencia (shock séptico vs. cardiogénico) con variaciones para diferentes grupos de estudiantes, optimizando la planificación de la clase.

# IA en Investigación: Acelerando el Descubrimiento Médico

## Análisis de Imágenes Médicas

La IA procesa grandes volúmenes de imágenes (RMs, TCs, radiografías) para encontrar anomalías con una velocidad y precisión superiores al análisis humano tradicional.

- Detección de nódulos pulmonares en TCs
- Signos tempranos de retinopatía diabética
- Identificación de patrones antes invisibles





# Procesamiento de Datos Masivos y Literatura Científica

## Herramientas de Revisión Bibliográfica

Consensus y Research Rabbit permiten buscar, organizar y extraer datos de miles de papers para realizar revisiones sistemáticas y meta-análisis más rápidos.

## Medicina Predictiva

Un investigador utiliza IA en RME para predecir qué pacientes postquirúrgicos tienen mayor riesgo de desarrollar una infección hospitalaria.

1

2

3

## Análisis de Registros Médicos Electrónicos

Algoritmos que analizan datos no estructurados de RME para identificar tendencias y predecir riesgos médicos.



# Impacto Transformador de la IA en Medicina

**95%**

## Precisión Diagnóstica

Mejora en la detección temprana de enfermedades mediante análisis de imágenes médicas

**70%**

## Reducción de Tiempo

Disminución en el tiempo de revisión bibliográfica para investigaciones médicas

**85%**

## Eficiencia Docente

Aumento en la eficiencia de evaluación y creación de contenido educativo

# La IA es una herramienta de potenciación, no de sustitución

La inteligencia artificial libera tiempo valioso para el análisis crítico, la ética médica y la interacción humana, elementos fundamentales que nunca podrán ser reemplazados por la tecnología.

Es fundamental integrar la enseñanza de la IA en el currículo médico para formar profesionales competentes en el manejo de estas tecnologías emergentes.



# Preparando a los Profesionales para un Futuro con IA

01

## Integración Curricular

Incorporación obligatoria de formación en IA, ciencia de datos y pensamiento computacional en los currículos médicos desde pregrado hasta posgrado.

03

## Colaboración Interdisciplinaria

Promoción de trabajo conjunto entre docentes médicos, investigadores, científicos de datos y tecnólogos para innovar en educación y práctica clínica.

02

## Competencias Críticas

Desarrollo de habilidades para evaluar críticamente sistemas de IA, comprender sus limitaciones y tomar decisiones éticas informadas.



# El Rol del Profesional Médico del Mañana

*"La IA no reemplazará a los médicos, pero los médicos que usan IA sí reemplazarán a los que no la usan."*



## Humanismo

Mantener la esencia humana en la práctica médica



## Tecnología

Dominar las herramientas de IA para potenciar capacidades



## Formación Continua

Adaptarse constantemente a los avances tecnológicos

