

Aplicaciones prácticas de la IA en pediatría e investigación clínica



Organiza: Grupo de Investigación de la AEPap.

Ponente: Manuel Molina Arias.

Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid.

Comité/Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP/AEPap.

mma1961@gmail.com

www.cienciasinseso.com

Presentación del curso.

El vertiginoso avance de la inteligencia artificial (IA) en los últimos años ha comenzado a transformar múltiples áreas del conocimiento, entre ellas la Medicina. En particular, la Pediatría de Atención Primaria, históricamente centrada en la atención longitudinal, la prevención y la continuidad asistencial, se enfrenta hoy al desafío, y a la oportunidad, de incorporar herramientas de IA en su quehacer clínico e investigador. Conscientes de esta transformación inminente, el Grupo de Investigación de la AEPap ha promovido un curso estructurado y didáctico, elaborado por un pediatra del Comité de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP/AEPap, dirigido a pediatras clínicos que deseen introducirse en las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial aplicada a la investigación clínica en el entorno de la Pediatría de Atención Primaria.

Organización del curso.

Este curso se organiza en cinco grandes temas, cada uno de ellos dividido en tres módulos formativos. Cada módulo se apoya en un vídeo explicativo, cuidadosamente elaborado, y cada capítulo cuenta con un documento de recursos adicionales para aquellos que quieran profundizar en estas áreas, además de una serie de ejercicios prácticos propuestos. Las dudas surgidas a lo largo del trabajo autónomo podrán ser discutidas en el foro del curso, espacio diseñado para el intercambio académico entre alumnos y tutores.

Algunos temas incluyen materiales complementarios redactados de forma específica para ampliar o contextualizar los contenidos audiovisuales. Este recurso busca favorecer una mejor comprensión de los conceptos técnicos desde una perspectiva clínica, manteniendo siempre el rigor metodológico y la aplicabilidad al entorno de la Atención Primaria, incluyendo aquellas herramientas y metodologías que ya se encuentran disponibles o cuya incorporación se prevé de forma inminente, pero no son tratadas en los vídeos del curso.

Desde los fundamentos teóricos del aprendizaje profundo hasta las técnicas avanzadas de ingeniería de instrucciones y los modelos grandes del lenguaje, el curso ha sido concebido con una estructura progresiva que permite al profesional clínico no especializado en tecnología adquirir las competencias esenciales para evaluar críticamente, y eventualmente aplicar, herramientas de IA en sus propios proyectos de investigación.

Estructura temática del curso.

Tema 1. Fundamentos de los modelos grandes del lenguaje (LLM).

Este tema introduce los modelos grandes del lenguaje (LLM), explicando qué son, cómo se construyen y entrenan, y cuál es su aplicabilidad en el entorno clínico pediátrico. Se estructura en tres módulos:

1. ¿Qué son los modelos grandes del lenguaje?



Definición y características de los LLM; ubicación dentro del ecosistema de la inteligencia artificial y el aprendizaje profundo; historia, arquitecturas (*transformers*) y ejemplos representativos.

2. ¿Cómo funciona un LLM?



Principios de entrenamiento, *embeddings*, mecanismos de atención, decodificación, *fine-tuning* y consideraciones técnicas para su uso médico.

3. Capacidades, limitaciones y aplicaciones de los LLM en Pediatría.



Asistencia clínica (triaje, prescripción, informes), docencia (simulaciones, tutorías) e investigación (revisión bibliográfica, extracción de datos, diseño de estudios). Se abordan también sus limitaciones, precauciones éticas y riesgos.

Tema 2. Ingeniería de instrucciones: hacer buenas preguntas a la IA.

Este tema desarrolla el concepto de ingeniería de instrucciones (*prompt engineering*) y la personalización de modelos grandes del lenguaje para tareas específicas en Pediatría. Se compone de tres módulos:

1. Fundamentos de la ingeniería de instrucciones (*prompt engineering*).



Definición de *prompt* y su estructura óptima (**R**ol, **O**rden y **O**bjetivo, **C**ontexto, **E**stilo); importancia clínica de formular adecuadamente las preguntas; técnicas básicas de *prompting* como *zero-shot*, *few-shot*, cadena de pensamiento, iteración y modularidad; errores frecuentes y cómo evitarlos.

2. Ingeniería de instrucciones: técnicas avanzadas y personalización de modelos.



Fine-tuning (tipos, beneficios y limitaciones); RAG (*Retrieval-Augmented Generation*); instrucciones personalizadas (*prompt* de sistema) y uso del espacio latente; LLM personalizados para lectura de artículos, generación de informes o clasificación de información.

3. Otros modelos grandes del lenguaje.



Modelos alternativos a ChatGPT (Claude, Gemini, Mistral, HuggingFace, etc.); ventajas e inconvenientes en entornos clínicos; uso local de modelos (privacidad, control, costes); evaluación mediante *benchmarks* y su aplicación crítica.

Tema 3. Búsqueda de información asistida por IA.

Este tema aborda las estrategias para mejorar la eficiencia en la búsqueda de literatura científica mediante el uso de herramientas tradicionales como PubMed y buscadores inteligentes basados en IA. Se organiza en tres módulos:

1. Búsqueda de información con PubMed.



Importancia de la formulación de preguntas clínicas estructuradas (modelo PICO); fundamentos y funcionalidades de PubMed; uso de operadores booleanos y términos MeSH; modalidades de búsqueda: texto libre, términos controlados y combinaciones.

2. Buscadores inteligentes.



Definición y características de buscadores como Perplexity, Elicit, Consensus o ChatGPT; búsqueda en lenguaje natural, generación de resúmenes y tablas; comparación con PubMed y aplicaciones prácticas.

3. Resolución de un escenario clínico.



Aplicación de una estrategia de búsqueda a partir de un caso pediátrico; comparación de resultados entre PubMed y buscadores inteligentes; valoración crítica de la información; integración de hallazgos en la toma de decisiones clínicas.

Tema 4. Apoyo de la IA en metodología, estadística y escritura científica.

Este tema explora cómo la IA puede integrarse en las distintas etapas de la investigación clínica, desde el diseño metodológico hasta la redacción de manuscritos. Se organiza en tres módulos:

1. Diseño metodológico asistido por IA.



Asistencia en la formulación de la pregunta clínica (modelo PICO); propuesta del diseño más adecuado (cohorte, caso-control, ECA, etc.); sugerencias de variables relevantes, criterios de inclusión y exclusión, y tamaño muestral; identificación de sesgos y generación de borradores de protocolo.

2. Análisis estadístico y validación de datos asistida por IA.



Asistencia en la elección de pruebas estadísticas, comprobación de supuestos y visualización de datos; generación de código reproducible (R, Python, SPSS) y tablas de resultados; evaluación de la calidad de los modelos: discriminación, calibración, sobreajuste; apoyo en validación interna y externa, revisión de consistencia y trazabilidad de resultados.

3. Escritura científica con apoyo de IA.



Utilización de modelos generativos y asistentes de redacción (ChatGPT, Grammarly, DeepL Write); mejora del estilo, claridad y precisión del texto científico; redacción asistida de secciones de artículos, correos a revistas, respuestas a revisores, etc.; buenas prácticas: trazabilidad del proceso, uso ético y prevención de plagio técnico.

Tema 5. Herramientas de IA para productividad, docencia y presentación de resultados.

Este tema presenta un conjunto de herramientas prácticas basadas en IA que pueden facilitar el trabajo del pediatra investigador en múltiples dimensiones: organización, formación, comunicación de resultados y privacidad de los datos. Se estructura en tres módulos:

1. Herramientas de IA para la productividad y organización de información.



Plataformas para resumir, analizar y extraer conocimiento de documentos científicos; integración en flujos de trabajo con gestores de proyectos, referencias, notas o actas; creación de mapas conceptuales, esquemas y agendas colaborativas; automatización de tareas repetitivas y análisis semántico contextual.

2. Creación de material docente y audiovisual con IA.



Generación de presentaciones, vídeos, imágenes e infografías clínicas; visualización de resultados estadísticos e interpretación accesible para audiencias diversas; producción de contenidos en lenguaje claro adaptados a pacientes, familias o estudiantes; aplicaciones para redacción asistida, resúmenes bibliográficos, propuestas docentes.

3. Instalación de IA en local y herramientas avanzadas.



Instalación y uso de modelos en local (texto, imagen, audio) sin necesidad de conexión; plataformas como Ollama, Pinokio, Stability Matrix o agentes autónomos; ventajas de la IA descentralizada: privacidad, control, personalización, latencia reducida.

El curso se completa con una sesión presencial de cinco horas de duración, que tendrá lugar el 17 de enero de 2026, de 9 a 14 horas, en el aula Profesor Enrique Jaso del Hospital Universitario La Paz. Esta jornada estará dedicada a la realización de ejercicios prácticos vinculados a los contenidos desarrollados a lo largo del curso, así como a la resolución de dudas y al análisis en profundidad de los conceptos que hayan resultado más complejos durante el proceso formativo.

Invitamos a los participantes a recorrer este itinerario formativo con una actitud crítica y reflexiva, conscientes de que la inteligencia artificial no sustituirá el juicio clínico, pero puede ser una aliada poderosa para mejorar la calidad de la atención, optimizar los procesos de investigación y avanzar hacia una medicina pediátrica más precisa, eficiente y personalizada.

Esperamos que este curso resulte de gran utilidad para el desarrollo profesional de los pediatras interesados en la investigación clínica y la incorporación de nuevas tecnologías. Nuestro deseo es que los conocimientos adquiridos no solo amplíen el horizonte metodológico de los participantes, sino que contribuyan de forma práctica a la mejora de la atención pediátrica y al impulso de una investigación más rigurosa, innovadora y accesible.