

Inteligencia artificial para médicos. Guía práctica introductoria

Artificial intelligence for doctors. A practical introductory guide

Mariano Fernández Silano 

Médico epidemiólogo, Doctor en Educación, Profesor Titular, Coordinador de los estudios doctorales de la Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

RESUMEN:

Esta guía es una introducción práctica a la inteligencia artificial (IA) para médicos y profesionales de la salud sin experiencia previa en el tema, está basada en los talleres que dicta el autor en diferentes medios e instituciones de salud. Combina una síntesis mínima de los conceptos indispensables, y una de la evidencia clínica disponible en el área, una sección práctica con ejemplos de uso paso a paso, y una caja de herramientas. Finalmente se comenta sobre las situaciones de riesgo, la ética y el panorama regulatorio.

Palabras claves: Inteligencia Artificial; Aprendizaje Automático; Educación Médica; Ética Médica.

ABSTRACT:

This guide is a practical introduction to artificial intelligence (AI) for physicians and healthcare professionals with no prior experience in the field; it is based on the workshops the author conducts at various healthcare facilities and institutions. It combines a concise overview of essential concepts and a summary of the available clinical evidence in the field, a practical section with step-by-step examples of use, and a toolkit. Finally, it discusses risk scenarios, ethics, and the regulatory landscape..

Keywords: Artificial Intelligence, Machine Learning, Medical Education, Medical Ethics.

INTRODUCCIÓN

Esta guía está dirigida principalmente a médicos o profesionales de la salud que han escuchado hablar de inteligencia artificial (IA) en pasillos, congresos o redes sociales, pero que nunca han recibido una introducción ordenada al tema y, sobre todo, no sabe por dónde comenzar a utilizarla en su práctica diaria. No es un artículo académico ni pretende agotar la literatura sobre IA en medicina; es un material de trabajo, pensado para leerse en una sola sesión y poner en práctica sus recomendaciones de forma inmediata.

El material combina tres elementos: una síntesis mínima de conceptos, indispensables para entender qué es la IA, un panorama breve de la evidencia actual sobre sus aplicaciones clínicas, y una sección práctica con ejemplos de uso paso a paso, una caja de herramientas y una lista de verificación para la revisión de las respuestas de la máquina. Cierra con un repaso de riesgos, ética y una invitación a seguir formándose.

Declaración de uso de IA: En la elaboración y actualización de este documento se utilizó el asistente de IA generativa Claude de la empresa Anthropic, para la búsqueda dirigida de fuentes, verificación de referencias contra su fuente primaria, formateo de citas según el esquema de Vancouver/ICMJE y asistencia de redacción. Se revisó y verificó cada afirmación, cifra y referencia antes de su publicación, se asume la responsabilidad completa por la exactitud y validez del contenido.

1. ¿Por qué esto le importa a usted hoy?

La inteligencia artificial ya no es una promesa futurista: está presente en hospitales, universidades, instituciones sanitarias públicas y privadas, y también en los consultorios particulares. Los sistemas de historia clínica electrónica, los buscadores usados para revisar literatura, los correctores de texto y hasta los chatbots que los pacientes consultan antes de pedir una cita, funcionan con algún componente de IA.

Para el clínico que decide acercarse a estas herramientas de forma informada, los beneficios prácticos son concretos:

- Reduce el tiempo dedicado a tareas administrativas repetitivas (informes, resúmenes, correspondencia).

- Puede mejorar la precisión de algunos procesos diagnósticos cuando se usa como apoyo, no como sustituto.

- Facilita un enfoque más personalizado de la atención, al integrar más variables del paciente de forma rápida.

- Libera tiempo que puede reinvertirse en lo que ninguna máquina sustituye: la conversación con el paciente.

Conviene fijar desde ya una idea que se repetirá a lo largo de esta guía: la IA es una herramienta de apoyo.¹ El juicio clínico, la responsabilidad del acto médico y la relación con el paciente siguen siendo, del profesional calificado. Aprender a usar estas herramientas no es una moda tecnológica: es, cada vez más, una competencia profesional básica, comparable a saber interpretar una prueba de laboratorio o leer un artículo científico con sentido crítico.

En Venezuela y en buena parte de América Latina, esta alfabetización tiene además un valor añadido: nos permite participar, en vez de solo recibir, en una transformación que de otro modo se diseña sin considerar nuestras condiciones de infraestructura, nuestros datos y nuestros pacientes.

1.1 ¿Cómo usar esta guía?

Esta guía funciona mejor si se lee acompañado por un dispositivo al lado, abierto en cualquier asistente de IA generativa disponible. Cada ejemplo de la sección 4 está escrito para copiarse y probarse de inmediato, no solo para leerse. No es necesario avanzar de forma lineal: si usted ya conoce los fundamentos, puede saltar directo a la sección 4; si prefiere primero entender el terreno, empiece por la sección 2.

2. Fundamentos

Antes de usar cualquier herramienta conviene entender, aunque sea de forma general, qué hace y qué no hace. Esta sección resume en lenguaje sencillo los conceptos que aparecerán repetidamente en cualquier conversación sobre IA en salud

2.0 ¿Cómo usar esta guía?

La idea de máquinas que “piensan” no es nueva: el término inteligencia artificial se acuñó en 1956.² Lo que cambió en los últimos años no fue la idea, sino tres elementos que finalmente convergieron: volúmenes de la

idea de máquinas que “piensan” no es nueva: el término inteligencia artificial se acuñó en 1956.² Lo que cambió en los últimos años no fue la idea, sino tres elementos que finalmente convergieron: volúmenes de datos digitales sin precedentes, capacidad de cómputo mucho más barata, poderosa y accesible, y el avances en el diseño de redes neuronales, en particular, la arquitectura denominada transformer, introducida en 2017³, que hizo posible entrenar modelos de lenguaje a la escala que usamos hoy. En medicina, los avances más visibles se produjeron inicialmente en el análisis automatizado de imágenes (dermatología, radiología, patología) a partir de 2016-2017, y más recientemente en los asistentes conversacionales de propósito general, cuyo uso público se expandió desde finales de 2022. La comprensión de esta situación -ayuda a explicar por qué la evidencia es más sólida en imagen que en conversación: la primera lleva casi una década de

estudios; la segunda, apenas unos años.

2.1 ¿Qué es la inteligencia artificial?

De forma amplia, la IA es el campo de la informática dedicado a crear sistemas capaces de realizar tareas que, hechas por un ser humano, requerirían algún tipo de inteligencia: reconocer una imagen, entender un texto, predecir un resultado o tomar una decisión dentro de reglas establecidas. Estos sistemas no deben interpretarse como entidades conscientes ni como agentes que comprenden el mundo del mismo modo que una persona; generan resultados mediante modelos matemáticos y estadísticos entrenados con datos.

2.2 Tres niveles de IA

Es útil distinguir tres niveles⁴, porque la conversación pública suele confundirlos:

TABLA 1. Niveles de IA, utilidad y presencia actual

Nivel	¿Qué hace?	¿Existe hoy?
IA estrecha (narrow AI)	Realiza tareas definidas y acotadas de antemano (leer una radiografía, redactar un texto, traducir un idioma).	Sí — es toda la IA que usamos actualmente, incluidos los asistentes conversacionales.
IA general (AGI)	Entendería, aprendería y aplicaría su inteligencia a cualquier problema, con la flexibilidad de un humano.	No, todavía no existe ningún ejemplo real.
Superinteligencia	[Superaría la capacidad humana en prácticamente todas las tareas cognitivas..	No; es un escenario hipotético y debatido. ¹

Nota: Bostrom N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford: Oxford University Press; 2014.

Todo lo que se discute en esta guía y todo lo que hoy se usa en medicina pertenece al primer nivel: sistemas potentes, pero especializados en tareas concretas.

2.3 El mapa de conceptos

Cuando alguien habla de “IA” en 2026 casi siempre se refiere, en algún punto de la cadena, a lo siguiente:

- Aprendizaje automático (Machine Learning): la rama de la IA en la que el sistema “aprende” patrones a partir de datos, en vez de seguir reglas escritas a mano por una persona.
- Redes neuronales: una familia de modelos de aprendizaje automático inspirada, de forma muy general, en cómo se conectan las neuronas; son la base técnica de

casi todos los avances recientes.

- Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN): la rama dedicada a que la computadora entienda, interprete y genere lenguaje humano de forma útil.
- Modelado del lenguaje: el entrenamiento de un modelo para predecir la palabra (o fragmento de palabra) más probable dado el texto previo. Suena simple, pero a gran escala produce textos coherentes y útiles.
- Modelo de Lenguaje Grande (LLM, Large Language Model): un modelo de lenguaje entrenado con cantidades masivas de texto, es la tecnología detrás de los asistentes conversacionales tipo ChatGPT, Claude o Gemini.
- IA generativa: sistemas capaces de crear conte-

nido original (texto, imágenes, audio, video) en lugar de limitarse a clasificar o predecir un dato específico. Una característica distintiva de estos modelos es que pueden procesar y generar respuestas a partir de datos en múltiples formatos, lo que los hace multimodales: pueden interpretar y producir texto, imágenes, video y audio de manera integrada.

En la práctica, cuando usted conversa con un asistente de IA está interactuando con un LLM de tipo generativo, construido sobre redes neuronales tipo transformer

y entrenado con técnicas de modelado del lenguaje. No hace falta memorizar la arquitectura técnica; se debe recordar que en el fondo, el sistema está prediciendo texto posibles, no consultando una base de datos de verdades verificadas. Esa distinción explica buena parte de sus errores, como se verá en la sección 5.

2.4 Glosario de bolsillo

Para consulta rápida mientras lee el resto de la guía o mientras practica en la sección 4:

Término	En una frase
Prompt	La instrucción escrita que usted le da al sistema.
Alucinación	Una afirmación con apariencia de certeza que el sistema genera sin respaldo real..
Entrenamiento	El proceso mediante el cual el modelo ajusta sus parámetros a partir de datos, antes de estar disponible para uso.
Sesgo algorítmico	Un error sistemático, no aleatorio, que perjudica de forma desigual a un grupo de personas.
Ventana de contexto	La cantidad de texto que el sistema puede “tener en cuenta” a la vez dentro de una conversación.
Agente de IA	Un sistema capaz de ejecutar varios pasos o usar herramientas externas de forma semiautónoma para cumplir una tarea.

3. Panorama breve: qué muestra la evidencia hasta ahora

. Sin pretender ser exhaustivos, para eso existen revisiones sistemáticas dedicadas, conviene tener una fotografía general de dónde la IA ha mostrado resultados sólidos en salud.

3.1 Diagnóstico asistido por imagen

El área con evidencia más consolidada es el análisis de imágenes médicas: dermatología, oftalmología, patología digital y radiología torácica cuentan con sistemas validados que igualan o superan a especialistas en tareas específicas y acotadas.

TABLA 3.Aplicaciones de inteligencia artificial estudios en procesamiento de imágenes médicas.

Nivel	Sistema / estudio	Sensibilidad	Especificidad
Melanoma (dermatología)	Clasificador de red neuronal profunda (Esteve et al., 2017 ⁵).	95%	92%
Cáncer de pulmón (histopatología)	Deep learning sobre imágenes histológicas (Coudray et al., 2018 ⁶)	93%	89%
Retinopatía diabética	Sistema de Google AI (Gulshan et al., 2016 ⁷).	90%	98%
Neumonía en radiografía de tórax	CheXNet (Rajpurkar et al., 2017 ⁸)	88%	93%

Estas cifras provienen de estudios en condiciones controladas y no siempre se replican igual en la práctica clínica real; deben leerse como los mejores resultados de rendimiento posible, no como garantía de desempeño convencional en cualquier consultorio.

prueba de laboratorio o leer un artículo científico con sentido crítico.

En Venezuela y en buena parte de América Latina, esta alfabetización tiene además un valor añadido: nos permite participar, en vez de solo recibir, en una transformación que de otro modo se diseña sin considerar nuestras condiciones de infraestructura, nuestros datos y nuestros pacientes.

3.2 Modelos predictivos y gestión hospitalaria

Más allá de la imagen, existen modelos para predecir deterioro clínico, reingresos, riesgo de sepsis o necesidad de cuidados intensivos, así como herramientas de optimización de agendas, camas y flujos administrativos⁹. Un ejemplo concreto y ya extendido en sistemas de salud de altos ingresos son los sistemas de alerta temprana de sepsis, que analizan de forma continua signos vitales y resultados de laboratorio para señalar deterioro antes

de que sea evidente clínicamente; otro es la predicción de reingreso a 30 días, usada para priorizar seguimiento telefónico o visitas domiciliarias tras el alta. En gestión, algunos hospitales usan modelos de previsión de demanda para anticipar picos de ocupación de camas o de la sala de emergencias, un uso especialmente relevante después de eventos masivos como desastres naturales.

Aquí la evidencia es más heterogénea que en imagen diagnóstica: el beneficio depende mucho de la calidad de los datos locales con los que se entrena o calibra cada modelo, y un sistema validado en un hospital de alta complejidad de un país no necesariamente predice bien en un contexto con recursos, población y patrones epidemiológicos distintos de otro país¹⁰ La recomendación práctica es tratar cualquier cifra de rendimiento publicada como un punto de partida, no como una garantía extrapolable que no necesita ajustes.

3.3 Síntesis: madurez de la evidencia por área

Se presenta en la tabla 4 una síntesis de la evidencia utilizada en este documento:

TABLA 4. Síntesis de la evidencia de uso de la IA por área de aplicación médica

Área de aplicación	Madurez de la evidencia
Diagnóstico por imagen (dermatología, oftalmología, radiología)	Alta — múltiples estudios prospectivos y algunos sistemas con aprobación regulatoria.
Predicción de deterioro clínico / sepsis	Media — evidencia creciente, pero dependiente de calibración local.
Gestión hospitalaria y optimización de flujos	Media — beneficio demostrado en contextos específicos, poco generalizable..
Asistentes conversacionales (escuchas) para redacción e investigación	Emergente — utilidad práctica alta, evidencia formal todavía escasa

3.4 Investigación y redacción científica

Los LLM se han vuelto asistentes habituales para revisar literatura de forma preliminar, resumir textos extensos, mejorar la redacción y depurar el estilo de manuscritos. Aquí el riesgo no es la falta de utilidad sino el uso descuidado: aceptar referencias o datos sin

verificarlos, algo que se retoma en la sección 5. Vale la pena anotar, de una vez, cuál es la postura editorial vigente: los comités editoriales biomédicos no permiten que estas herramientas figuren como autoras, y exigen declarar su uso cuando se emplean para redacción, edición, o para el análisis o la generación de datos.^{11, 12}

3.5 Precauciones

Es importante resaltar tres límites que suelen perderse en la conversación pública sobre IA en salud. Primero, la mayoría de los estudios con resultados espectaculares se hicieron en condiciones controladas, con conjuntos de datos curados, no en el desorden real de un servicio de urgencias o un consultorio con tiempo limitado. Segundo, muy pocos de estos sistemas fueron entrenados o validados con datos de población latinoamericana, lo que obliga a una calibración local antes de confiar en sus cifras de rendimiento. Tercero, “validado en un estudio” no es sinónimo de “aprobado para uso clínico rutinario”: la mayoría de estas herramientas siguen siendo, en el mejor de los casos, apoyo a la decisión, no reemplazo de ella.

4. Práctica: paso a paso

Esta es la sección central de la guía. El objetivo es que, al terminar de leerla, usted pueda abrir cualquier asistente de IA generativa y obtener algo útil en su primer intento.

4.1 ¿Qué es un prompt?

Un prompt es la instrucción que usted le da al sistema de IA. No es magia ni requiere lenguaje técnico: es una conversación escrita. La calidad de la respuesta depende, en gran medida, de la calidad y detalle de esa instrucción.

4.2 Cuatro elementos de un buen prompt

- Contexto: quién es usted y para qué necesita la respuesta (“Soy médico internista y necesito explicarle esto a un paciente sin formación médica”).
- Tarea concreta: qué quiere que el sistema haga, en verbo claro (“resume”, “redacta”, “compara”, “tradúceme”).
- Formato de salida: extensión, tono, estructura (“en una tabla”, “en 5 líneas”, “en lenguaje sencillo”).
- Restricciones: qué debe evitar o qué límites tiene (“sin tecnicismos”, “citando sólo estudios en humanos”, “sin inventar datos que no te dé yo”).

Un ejemplo simple, tomado directamente de una dinámica del taller: en vez de preguntar “¿cuáles son los usos de la IA en mi área de trabajo?” —una pregunta válida, pero genérica— conviene precisar: “Soy cardiólogo clínico en un hospital de mediana complejidad en Caracas; dame 5 usos concretos y realistas de la IA generativa en mi práctica diaria, ordenados por facilidad de implementación”.

4.3 La primera respuesta, no funcionó: itere

Un error frecuente de quien empieza es tratar al asistente como un buscador de una sola pregunta y una sola respuesta. La forma más productiva de trabajar es conversacional: pida la primera versión, señale exactamente qué le falta o qué le sobra, y pida una segunda versión. Frases útiles para iterar: “esto es demasiado técnico, hazlo simple”; “te faltó considerar [dato]” (sustituya la palabra dato, por cualquier concepto, síntoma o variable); “acórtalo a la mitad sin perder las señales de alarma”; “dame una versión alternativa más breve”. Tres intercambios cortos suelen producir un resultado mucho mejor que un solo prompt perfecto.

Ejercicio de práctica

Antes de seguir leyendo, abra cualquier asistente de IA disponible y escriba: “Actúa como tutor de IA para médicos. Hazme 3 preguntas breves sobre mi especialidad y mi principal tarea administrativa repetitiva, y luego sugiérme un prompt específico que pueda usar mañana mismo.” Este primer intercambio, por sí solo, suele valer más que varias páginas de teoría.

4.4 Cinco casos de uso, paso a paso

Caso 1 — Revisión preliminar de literatura. Prompt sugerido: “Actúa como asistente de investigación. Necesito un panorama general (no una revisión sistemática) sobre [tema clínico]. Organiza la respuesta en: definición del problema, principales líneas de evidencia, controversias vigentes y huecos de investigación. Indica cuando una afirmación no tenga respaldo claro.” Verifique siempre las referencias que el sistema mencione antes de citarlas.

Caso 2 — Redacción o edición de un informe clínico. Prompt sugerido: “Aquí tienes las notas de mi evolución de un paciente [pega notas sin datos identificables]. Redacta un resumen de evolución en formato SOAP, en tono clínico formal, sin agregar información que yo no haya dado.” La restricción final es la más importante de todo el prompt.

Caso 3 — Material educativo para el paciente. Prompt sugerido: “Explica [diagnóstico o procedimiento] a un paciente adulto sin formación médica, en un lenguaje cálido y sencillo, evitando alarmismo, en un máximo de 150 palabras, e incluye 3 señales de alarma para consultar de nuevo.”

Caso 4 — Tarea administrativa. Prompt sugerido:

“Redacta una carta de referencia formal a [especialidad], con estos datos [datos generales, sin identificadores], en tono profesional y no mayor a media página.”

Caso 5 — Preparación de una clase o presentación.

Prompt sugerido: “Necesito estructurar una charla de 20 minutos sobre [tema] para residentes de primer año. Dame un esquema de 5 secciones con un objetivo de aprendizaje por sección y una pregunta de discusión al cierre.” Use esto como punto de partida para su propio contenido, no como producto final.

4.5 Investigación y redacción científica

Criterio sugeridos para auditar una respuesta

- ¿La respuesta incluye datos verificables (cifras, referencias, nombres de estudios)? Verifíquelos por su cuenta antes de usarlos.
- ¿Suena demasiado segura para un tema donde la evidencia es realmente controvertida? Eso es una señal de alerta, no de fiabilidad.
- ¿Incluyó usted datos identificables del paciente en el prompt? Si es así, revise la política de privacidad de la herramienta antes de repetirlo.
- ¿Podría explicarle a un colega, con sus propias palabras, por qué la respuesta es correcta? Si no, no está listo para usarla.

4.6 Investigación y redacción científica

La mayoría de los profesionales cometen fallos semejantes al integrar la inteligencia artificial en su rutina diaria. Reconocer estas fallas tempranas ahorra tiempo, reduce la frustración y previene la incorporación de sesgos o imprecisiones en la práctica clínica. Los tres errores más frecuentes son: El primero es escribir prompts demasiado breves y esperar precisión (“háblame de diabetes” en vez de especificar público, extensión y propósito). El segundo es aceptar la primera respuesta sin iterar, cuando dos o tres ajustes suelen mejorar el resultado. El tercero es tratar cada conversación como si el sistema “recordara” interacciones anteriores fuera de esa misma sesión: salvo que la herramienta lo indique explícitamente, cada conversación nueva empieza sin memoria de las anteriores, por lo que el contexto relevante hay que repetirlo.

4.7 Cómo elegir entre distintos asistentes

Existen varios asistentes de IA generativa de uso

general, y la oferta cambia con rapidez. En lugar de recomendar uno en particular -cualquier recomendación puntual quedaría desactualizada en meses-, estos son los criterios que conviene evaluar antes de adoptar uno de forma habitual:

- Política de privacidad y retención de datos: ¿el proveedor indica claramente si el contenido de las conversaciones se usa para entrenar futuros modelos?
- Posibilidad de citar fuentes verificables: algunos asistentes muestran de dónde proviene cada afirmación; eso reduce (no elimina) el riesgo de alucinación.
- Estabilidad de acceso: en contextos con conectividad limitada, la disponibilidad de una versión ligera o de bajo consumo de datos puede pesar tanto como la calidad de las respuestas.
- Costo y modelo de acceso: muchas herramientas ofrecen un nivel gratuito suficiente para las tareas descritas en esta guía; reserve las versiones de pago para un uso ya consolidado.

5. Riesgos y límites

Ninguna herramienta de esta capacidad viene sin riesgos. Conocerlos no es un llamado a la desconfianza, sino la condición para un uso responsable y ético.

5.1 Sesgo algorítmico

Un caso ampliamente documentado ilustra el riesgo de sesgo con claridad: se demostró que un algoritmo de gestión sanitaria en EE. UU.¹³, subestimaba de manera sistemática las necesidades de los pacientes afroamericanos. Calculaba riesgos iguales cuando estos pacientes estaban considerablemente más enfermos que los pacientes blancos. El error no fue intencionado, sino de diseño: el modelo usó el gasto médico histórico en cada grupo, como indicador de necesidad de salud, ignorando que los pacientes afroamericanos tienen menor acceso a la atención, lo que reducía artificialmente el gasto de esta población. La lección para cualquier usuario es clara: un modelo entrenado con datos históricos puede reproducir, y hasta amplificar, las desigualdades que ya existían en esos datos.

5.2. Alucinaciones o confabulación

Como se explicó en la sección 2.3, un LLM predice texto probable, no consulta necesariamente una base de conocimiento verificada. Esto significa que puede generar referencias inexistentes, cifras inventadas o afirmaciones

con apariencia de certeza que no tienen respaldo real. Cuanto más específico y verificable sea el dato (un número, una cita, un nombre de estudio), mayor debe ser su nivel de sospecha. Un caso típico en la práctica editorial: pedir una lista de referencias sobre un tema y recibir citas con formato perfecto -autor, revista, año, volumen-, que simplemente no existen. La única defensa real y ampliamente recomendada es la verificación manual, artículo por artículo, antes de usarlas.

5.3 Privacidad y datos del paciente

Introducir datos identificables de un paciente en herramientas de IA de uso general puede implicar que esa información salga de los sistemas institucionales y quede almacenada en servidores externos, sujeta a políticas de privacidad que rara vez están pensadas para datos de salud. La norma práctica más simple es: anonimizar siempre antes de escribir cualquier dato clínico en un prompt: reemplace nombres, cédulas, fechas exactas y cualquier combinación de datos que permita identificar a la persona, incluso si el hospital o la ciudad no cambian el sentido clínico del caso.

5.4 Dependencia excesiva

Usar los modelos IA como atajo permanente para tareas de razonamiento clínico, en lugar de como apoyo puntual, pueden deteriorar con el tiempo habilidades diagnósticas que solo se mantienen con la práctica activa. Un ejemplo concreto: apoyarse en un resumen generado por IA para preparar cada presentación de caso, sin volver nunca a leer el artículo original, puede dar la sensación de estar actualizado sin estarlo realmente. El uso responsable implica reservar a la máquina las tareas de apoyo -redacción, síntesis inicial o preliminar, primer borrador-, y conservar para el profesional las decisiones de juicio clínico y la lectura crítica de las fuentes primarias que realmente importan

6. Ética y marco regulatorio, brevemente

Los cuatro principios clásicos de la bioética de Beauchamp y Childress¹⁴, siguen siendo el marco más útil para pensar la IA en salud, aplicados de forma concreta:

- Autonomía: el paciente debe saber cuándo una herramienta de IA participó en su atención y conservar la posibilidad de cuestionar o negar su uso.
- Beneficencia: la herramienta debe usarse cuando

exista evidencia razonable de que mejora el resultado, no solo porque está disponible.

- No maleficencia: el profesional es responsable de detectar y corregir errores de los sistemas antes de tratar al paciente.
- Justicia: hay que vigilar activamente el riesgo de sesgo, sobre todo en poblaciones ya vulnerables o subrepresentadas, o ausentes como en el caso de nuestros países, en los datos de entrenamiento.

Estos cuatro principios no son tan solo un ejercicio teórico: se traducen en decisiones concretas de todos los días. Aplicar autonomía puede significar, simplemente, decirle al paciente “usé una herramienta de IA para redactar este material educativo, pero yo lo revisé”. Aplicar no maleficencia puede significar releer varias veces un resumen generado antes de firmarlo. Ninguno de los cuatro principios exige rechazar la tecnología; exigen usarla de la misma manera disciplinada con la que se usa cualquier otro instrumento clínico.¹⁵

6.1 El incipiente panorama regulatorio

A escala global, organismos como la Organización Mundial de la Salud han publicado guías de gobernanza ética para IA en salud¹⁶, y algunos países de la región han comenzado a redactar lineamientos generales sobre IA (no siempre específicos para salud). En Venezuela, como en buena parte de América Latina, no existe todavía un marco regulatorio específico y vinculante con la IA en salud. Esto no significa que el uso de estas herramientas esté en un vacío total: siguen aplicándose las normas generales de protección de datos, secreto profesional y responsabilidad médica ya vigentes; lo que falta es una capa regulatoria específica que aborde particularidades como la trazabilidad de los modelos, la validez clínica comprobada o la responsabilidad compartida entre desarrollador y usuario clínico.

Vale la pena mirar dos ejemplos, no como modelo a copiar sino como contraste. La Unión Europea (UE) aprobó en 2024 el AI Act, hasta ahora el marco vinculante más completo para IA en salud, con un régimen específico para sistemas de “alto riesgo”. Pero, el 7 de mayo de 2026 el Consejo de la UE y el Parlamento Europeo acordaron aplazar la entrada en vigor de esas obligaciones de agosto de 2026 a diciembre de 2027, porque, según el propio comunicado del Consejo, las normas técnicas necesarias para que las empresas pudieran cumplir todavía, no

estaban listas¹⁷. Incluso el sistema más avanzado sigue ajustando sus plazos sobre la marcha, lo cual dice bastante sobre lo nuevo que sigue siendo este campo en materia regulatoria. De manera similar, la Oficina Regional para Europa de la OMS puso en marcha en septiembre de 2025 un grupo asesor técnico dedicado específicamente a IA en salud (TAG-AI), con el encargo de asesorar en gobernanza y evaluación de sistemas con foco en la equidad para poblaciones subrepresentadas¹⁸; rol que deben seguir cumpliendo, en la práctica, los comités de bioética de la investigación institucionales.

Donde fue notable el cambio, fue en la regulación de chatbots de IA en salud mental en los Estados Unidos. Entre 2025 y 2026, varios estados (Illinois, Nevada, Colorado, Maine, Rhode Island, Tennessee y Vermont) prohibieron que un sistema de IA ofrezca servicios de terapia sin un profesional licenciado a cargo; otros (Utah, Idaho, Nebraska) optaron por exigir que el chatbot se identifique como tal y active protocolos de derivación ante señales de riesgo suicida, sin llegar a prohibir su uso¹⁹. Esto ejemplifica cómo la regulación reacciona más rápido cuando el riesgo clínico es concreto y visible que cuando el debate es sobre IA “en general”.

Mientras esa regulación específica madura, el peso recae en la autorregulación institucional y profesional: los comités de bioética de la investigación, las unidades de investigación clínica y los colegios y sociedades científicas de especialidades, las Facultades de Medicina de las universidades y la Academia Nacional de Medicina, deben cumplir hoy, un rol central en llenar este vacío, estableciendo lineamientos internos de uso responsable mientras la legislación formal se pone al día.

Para los interesados en el tema

Si ya domina lo anterior y quiere profundizar, estos son los siguientes temas naturales o probables:

- Agentes de IA: sistemas capaces de ejecutar tareas de varios pasos de forma semiautónoma, por ejemplo, buscar información, organizarla y redactar un borrador sin instrucción paso a paso para cada etapa.
- Asistentes personalizados (“skills”): instrucciones reutilizables, guardadas de antemano, que configuran al sistema para una tarea recurrente específica de su práctica (por ejemplo, un formato fijo de informe).
- Ingeniería de prompts avanzada: técnicas como pedir al sistema que razone paso a paso antes de dar una respuesta final, o que adopte un rol experto muy específico, mejoran de forma medible la calidad de las respuestas en tareas complejas.
- Integración con fuentes propias: algunas herramientas permiten “conectar” documentos, repositorios o bases de datos institucionales, de modo que las respuestas se fundamenten en ese material y no solo en el conocimiento general del modelo.

Este material ha sido en parte desarrollado con mayor profundidad en diversos talleres a la Sociedad Venezolana de Medicina Interna, a la Sociedad Venezolana de Cardiología y a través de la Comisión de IA de la Academia Nacional de Medicina

7. Plantillas reutilizables

Para no partir de cero cada vez, esta tabla resume plantillas genéricas que se pueden adaptar las frases entre corchetes [así] a su propia necesidad. Guárdelas y utilícelas según su conveniencia.

Objetivo	Madurez de la evidencia
Explicar un tema complejo de forma simple	“Explica [tema] como si hablaras con un paciente adulto sin formación médica, en menos de [N] palabras, sin tecnicismos.”
Resumir un texto largo	“Resume el siguiente texto en [N] puntos clave, conservando cualquier cifra o dato numérico exacto: [pegar texto].”
Revisar redacción propia	“Revisa este texto en busca de errores de gramática y claridad, sin cambiar el contenido clínico ni el tono: [pegar texto].”
Generar preguntas de repaso	“Genera 5 preguntas de opción múltiple sobre [tema], con la respuesta correcta señalada y una breve justificación.”
Comparar dos opciones	“Compara [opción A] y [opción B] en una tabla, considerando [criterios específicos], y señala en qué situaciones cada una es preferible.”

8. Caja de herramientas

Necesidad	Tipo de herramienta	Consideración práctica
Conversación general / redacción	Asistente conversacional de propósito general (LLM).	Verificar siempre datos duros; no introducir identificadores de pacientes.
Revisión de literatura con fuentes trazables	Buscadores académicos con IA integrada. Revista Médica Galeniux	Prefiera los que muestren la fuente original de cada afirmación.
Análisis de un documento propio (protocolo, historia, artículo)	Asistentes con carga de archivos.	Revise la política de retención de datos antes de subir.
Tareas repetitivas de su práctica	Requiere una configuración inicial, pero ahorra tiempo a mediano plazo.	Requiere una configuración inicial, pero ahorra tiempo a mediano plazo.

9. Algunas preguntas frecuentes

¿Puedo citar a un asistente de IA como fuente en un artículo científico?

. En general, no: los comités editoriales (incluyendo estándares ICMJE [10]) consideran que estas herramientas no cumplen los criterios de autoría y no pueden citarse como fuente de datos o autores. Sí es cada vez más aceptado declarar su uso en la sección de métodos o agradecimientos si se empleó para redacción o traducción, prefiriéndose el uso de una declaración explícita de uso de IA en la sección de métodos

¿Es plagio usar modelos IA para redactar un texto propio?

No, si el contenido intelectual es suyo y usted revisa, incluyendo la verificación de las referencias y se responsabiliza por el resultado final. Puede ser problemático si se presenta como propio un análisis o dato que el sistema generó sin que usted verificara, o si la política de la revista o institución obliga declarar su uso y no se realiza.

¿La IA puede reemplazar a un revisor humano de un manuscrito?

No. Puede ayudar a detectar problemas de forma, consistencia o redacción, pero el juicio sobre validez metodológica, relevancia clínica y honestidad científica sigue siendo una tarea humana, tal como lo establecen

los marcos de integridad editorial vigentes. Esto es más riguroso en caso de las revisiones bioéticas, donde la revisión debe ser obligatoriamente humana.

¿Qué hago si un paciente llega con un diagnóstico “hecho por la IA”?

Trátelo como trataría cualquier información traída por el paciente de una fuente no clínica: escúchela con respeto, evalúela con el mismo rigor diagnóstico que aplicaría a cualquier otra hipótesis, sin descalificarla de entrada ni aceptarla sin verificación exhaustiva.

10. Ejemplo integrador: un día cualquiera en el consultorio

Para cerrar el componente práctico, un ejemplo que combina varios elementos de esta guía. La Dra. M. atiende en un ambulatorio de mediana complejidad. Antes de su primera consulta, usa un asistente de IA para preparar un resumen educativo sobre hipertensión arterial para un paciente recién diagnosticado, aplicando el prompt del Caso 3 (sección 4.4) y ajusta el tono tras una primera lectura. Durante la consulta, no usa ninguna herramienta: la conversación con el paciente es enteramente suya. Al final del día, dicta sus notas de evolución y pide un resumen SOAP (Caso 2), que revisa y corrige antes de incorporarlo a la historia clínica. Ningún dato identificable del paciente se escribió en el prompt: se usaron solo edad

aproximada, sexo y diagnóstico.

Este ejemplo ilustra el patrón que esta guía intenta transmitir: la IA entra y sale de la jornada clínica en tareas puntuales y verificables, nunca sustituye el criterio ni la conversación con el paciente, y cada uso pasa por una revisión humana antes de tener efecto real.

11. Autoevaluación rápida

Antes de concluir esta guía, revise honestamente estas preguntas. Si responde “no” a alguna, vuelva a la sección indicada antes de empezar a usar modelos de IA en su práctica diaria:

- ¿Puede explicar, en una frase, la diferencia entre IA estrecha e IA general? (sección 2.2)
- ¿Sabe identificar los cuatro elementos de un buen prompt? (sección 4.2)
- ¿Tiene un procedimiento personal para anonimizar datos antes de escribirlos en un prompt? (sección 5.3)
- ¿Sabría reconocer una posible alucinación en una respuesta con referencias? (sección 5.2)
- ¿Puede nombrar los cuatro principios bioéticos aplicados a la IA en su propia práctica? (sección 6)

12. El siguiente paso

Esta guía no pretende convertirlo en experto en inteligencia artificial en una sola lectura; pretende proporcionarle herramientas y animarlo para enfrentarse a su primera pantalla en blanco, con un modelo de IA. La brecha real hoy no está entre quienes usan IA y quienes no, sino entre quienes la usan sin criterio y quienes la usan con criterio clínico y ético. Esta segunda opción se construye con la práctica guiada, no con la lectura pasiva.

Si este material le resultó útil, el siguiente paso natural es profundizar en un espacio de práctica que puede ser personal o supervisada: existe gran variedad de talleres y cursos de introducción a la IA en medicina ofrecidos periódicamente están diseñados exactamente para eso, sostener la mano la primera vez que se usa esta herramienta, hasta que obtenga la experiencia suficiente para abordar nuevos retos.

Declaraciones

Autor de correspondencia: mferna@gmail.com

Referencias

1. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019; 25(1): 44-56.
2. McCarthy J, Minsky ML, Rochester N, Shannon CE. A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Mag*. 2006; 27(4): 12-14.
3. Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, Uszkoreit J, Jones L, Gomez AN, et al. Attention is all you need. *Adv Neural Inf Process Syst*. 2017; 30: 5998-6008.
4. Bostrom N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press; 2014.
5. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*. 2017; 542(7639): 115-118.
6. Coudray N, Ocampo PS, Sakellaropoulos T, Narula N, Snuderl M, Fenyö D, et al. Classification and mutation prediction from non-small cell lung cancer histopathology images using deep learning. *Nat Med*. 2018; 24(10): 1559-1567.
7. Gulshan V, Peng L, Coram M, Stumpe MC, Wu D, Narayanaswamy A, et al. Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. *JAMA*. 2016; 316(22): 2402-2410.
8. Rajpurkar P, Irvin J, Zhu K, Yang B, Mehta H, Duan T, et al. CheXNet: radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning. *arXiv preprint*. 2017; arXiv:1711.05225.
9. Rajpurkar P, Chen E, Banerjee O, Topol EJ. AI in health and medicine. *Nat Med*. 2022; 28(1): 31-38.
10. Somashekhar SP, Sepúlveda MJ, Puglielli S, Norden AD, Shortliffe EH, Rohit Kumar C, et al. Watson for Oncology and breast cancer treatment recommendations: agreement with an expert multidisciplinary tumor board. *Ann Oncol*. 2018; 29(2): 418-423.
11. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals [Internet]. Updated January 2024 [cited 2026 Aug]. Available from: icmje.org/icmje-recommendations.pdf
12. Committee on Publication Ethics (COPE). Authorship and AI tools: COPE position statement [Internet]. [cited 2026 Aug]. Available from: publicationethics.org/cope-position-statements/ai-author
13. Obermeyer Z, Powers B, Vogeli C, Mullainathan S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*. 2019; 366(6464): 447-453.
14. Beauchamp TL, Childress JF. *Principles of Biomedical Ethics*. 8th ed. New York: Oxford University Press; 2019.
15. Char DS, Shah NH, Magnus D. Implementing machine learning in health care - addressing ethical challenges. *N Engl J Med*. 2018; 378(11): 981-983.

16. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health. Geneva: WHO; 2021.
17. WHO/Europe. WHO/Europe launches Technical Advisory Group on Artificial Intelligence for Health [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025 Sep 29 [cited 2026 Aug] available from: who.int/europe/news/item/29-09-2025-who-europe-launches-technical-advisory-group-on-artificial-intelligence-for-health.
18. Council of the European Union. Artificial intelligence: Council and Parliament agree to simplify and streamline rules [Internet]. Brussels: Council of the EU; 2026 May 7 [cited 2026 Aug]. Available from: consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2026/05/07/artificial-intelligence-council-and-parliament-agree-to-simplify-and-streamline-rules
19. Holland & Knight. States continue efforts to regulate AI in healthcare: a review of legislation passed in 2026 [Internet]. 2026 May [cited 2026 Aug]. Available from: hklaw.com/en/insights/publications/2026/05/states-continue-efforts-to-regulate-ai-in-healthcare.