

Potencia tus Actividades Farmacéuticas con Herramientas de Inteligencia Artificial



Dr. Carlos Ortiz Reyes
20 de agosto de 2026
San Juan, Puerto Rico

2026

Disclosure to Learners

Dr. Carlos Ortiz, faculty for this CE activity, have no relevant financial relationship(s) with ineligible companies to disclose.

AI tools were used to support content, structuring, and layout.

All AI-generated content has been reviewed for accuracy and compliance.



“The Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico is accredited by the Accreditation Council for Pharmacy Education as a provider of continuing pharmacy education.”

Provider Number: 0151

2026

Objetivos

Al finalizar la actividad de Educación Continua en Farmacia (CPE), el farmacéutico (P) y los técnicos de farmacia (PT) serán capaces de:

- 1.** Describir los fundamentos de la inteligencia artificial y su aplicación en el campo farmacéutico, incluyendo su impacto en la toma de decisiones clínicas y operacionales.
- 2.** Aplicar al menos tres herramientas de inteligencia artificial para mejorar la productividad profesional, el análisis de información farmacológica y la educación del paciente.
- 3.** Reconocer el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en la práctica farmacéutica, considerando aspectos relacionados con la privacidad, el sesgo algorítmico y la seguridad de la información.

Agenda

- Fundamentos de la Inteligencia Artificial
- La IA aplicada a la práctica farmacéutica.
- Cómo comunicarse con la IA
- Uso ético y responsable de la IA
- Confía, con responsabilidad
- Para llevarnos a la farmacia
- Conclusión y Cierre



P
R
E

Pre-Prueba - Congreso de Farmacia - 2026 - AI en la Farmacia



T
E
S
T



MANOS A LA OBRA · EJERCICIO 1

¿Dónde está la IA?

Dinámica rápida de calentamiento. Responda levantando la mano; comparemos en voz alta.

1

Levante la mano

¿Quién ya ha usado ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude o asistente similar de IA aunque sea una vez, por curiosidad?

2

Piense y comparta

Mencione una tarea de su farmacia que hoy le consume tiempo y que sospecha que la IA podría agilizar.

3

Anótelo

Guarde esa tarea. Al final del taller volveremos a ella para ver cómo podemos abordarla con lo aprendido.



MÓDULO 1 · LO BÁSICO

Fundamentos de la Inteligencia Artificial

¿Qué es realmente la IA? Desmontamos el misterio con lenguaje sencillo antes de llevarla al mostrador de la farmacia.



DEFINICIÓN

¿Qué es la inteligencia artificial?

Inteligencia artificial es la capacidad de una máquina para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana: reconocer patrones, entender lenguaje, razonar sobre datos y aprender de la experiencia.

En esencia, es una máquina que percibe, procesa y responde:



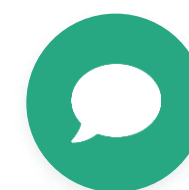
Percibe

Lee texto, imágenes, escucha, conversa y puede leer datos estructurados para captar información.



Procesa

Encuentra y analiza patrones aprendidos de millones de ejemplos previos.



Responde

Genera lenguaje, recomendaciones, texto, imagen o alertas útiles para su tarea.



CERCANÍA

La IA ya está en nuestro día a día



Buscadores

Google predice y completa lo que usted quiere encontrar.



Filtros de correo

El spam se detecta con modelos de clasificación.



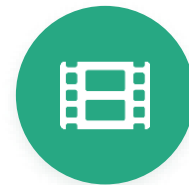
Mapas y rutas

El GPS calcula el mejor camino en tiempo real.



Detección de fraude

Su banco marca transacciones sospechosas al instante.



Entretenimiento

Netflix y Spotify sugieren según sus patrones.



Asistentes de voz

Siri y Alexa interpretan lenguaje natural.



EL MOMENTO

¿Por qué la IA importa justo ahora?



Un salto real de capacidad

Los modelos actuales entienden y generan lenguaje con una calidad que hace pocos años era impensable.



Acceso para todos

Herramientas potentes, algunas gratuitas y en español, disponibles desde cualquier teléfono o computadora.



El farmacéutico, en el centro

Uno de los profesionales más accesibles al paciente: quien mejor puede aplicar la IA con criterio humano.



Separemos el ruido de los hechos



“La IA reemplazará al farmacéutico.”

Realidad. Es una herramienta de apoyo; la decisión y la responsabilidad siguen siendo del profesional.



“La IA siempre dice la verdad.”

Realidad. Puede generar información falsa pero convincente (alucinaciones). Requiere validación.



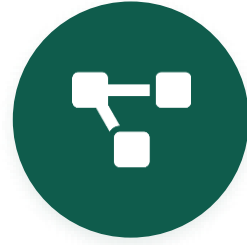
“Necesito ser programador.”

Realidad. Las herramientas actuales se usan con lenguaje natural, en español, escribiendo como habla.

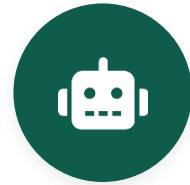


“Es demasiado cara o compleja.”

Realidad. Existen versiones gratuitas y accesibles listas para tareas cotidianas de la farmacia.



Cuatro términos que conviene distinguir



Inteligencia artificial

El campo general: máquinas que imitan capacidades cognitivas.



Aprendizaje automático

Sistemas que aprenden de datos sin ser programados regla por regla.



Aprendizaje profundo

Redes neuronales con muchas capas; potencia el reconocimiento complejo.



IA generativa

Crea texto, imágenes o código nuevos. Aquí viven los LLMs que usaremos hoy.



CONCEPTO

¿Qué es el aprendizaje automático?

Una analogía

Un estudiante de farmacia no memoriza cada caso posible. Ve miles de ejemplos, reconoce patrones y luego aplica ese criterio a un paciente que nunca había visto.

La IA aprende igual: de los datos, no de reglas escritas a mano.



1. Datos de ejemplo

Se alimenta con muchos casos ya conocidos y etiquetados.



2. Entrenamiento

El modelo ajusta patrones internos para acertar mejor.



3. Predicción

Aplica lo aprendido a datos nuevos que nunca vio.



EL CORAZÓN DE HOY

IA generativa y los modelos de lenguaje

Un modelo de lenguaje grande (LLM) es un sistema entrenado con enormes cantidades de texto que aprende a predecir y generar lenguaje coherente. Con él usted conversa en español, como si hablara con un colega que está muy documentado.



Conversa en lenguaje natural

Le pregunta como le hablaría a una persona; no requiere código.



Redacta y resume

Borradores de material educativo, correos, resúmenes de literatura.



Traduce y adapta el registro

Explica un concepto técnico en palabras que el paciente entiende.



BAJO EL CAPÓ

¿Cómo “piensa” realmente un LLM?

Predice la siguiente palabra más probable, una y otra vez.

“El paciente debe tomar el medicamento con _____” → el modelo calcula qué palabra encaja mejor (agua, alimentos, precaución) según todo lo que ha leído. No consulta una verdad; estima una probabilidades.



Por eso es tan versátil

Puede redactar, explicar y resumir casi cualquier tema en segundos. Cambiar el idioma y explicar lo mismos de distinta forma y nivel.



Por eso puede equivocarse

Si lo probable no es lo correcto, produce errores plausibles: alucinaciones.



EL KIT DE HERRAMIENTAS

Los asistentes de IA



ChatGPT

OpenAI. Versátil para redacción, explicación y análisis general.



Gemini

Google. Integrado con su ecosistema y búsqueda.



Copilot

Microsoft. Integrado en Word, Excel y Outlook del día a día.



Claude

Anthropic. Enfocado en respuestas cuidadosas y de texto largo. También se integra con MS Office.

Buena noticia: todas se usan igual —usted escribe una instrucción o consulta y recibe una respuesta. No las necesitas todas.



Cuatro palabras y ya hablamos el idioma



Prompt

La instrucción o pregunta que usted le da a la IA. Mientras más claro, mejor la respuesta.



Contexto

Toda la información que la IA tiene en cuenta: su prompt y la conversación previa.



Token

La unidad mínima de texto (trozos de palabras) con la que el modelo trabaja y mide su longitud.



Alucinación

Cuando la IA inventa datos falsos con total seguridad. El riesgo que siempre debemos vigilar.

EL DATO IMPORTANTE

~86%

de exactitud agrupada alcanzan los LLMs en tareas de
consejería farmacológica.

Léalo con criterio: un 86% también significa que aproximadamente 1 de cada 7 respuestas puede fallar. Impresionante, pero nunca suficiente para omitir la validación profesional.

SOURCE: Alqahtani et al. (2025); Aydin et al. (2025)



VERIFIQUEMOS LO APRENDIDO • REPASO 1

Un modelo de lenguaje (LLM) genera sus respuestas principalmente al...

A Consultar una base de datos verificada de medicamentos

B Predecir la palabra más probable según patrones aprendidos



C Conectarse en tiempo real a la base de datos de la FDA

D Aplicar reglas escritas a mano por un farmacéutico

Retroalimentación Un LLM no “consulta la verdad”: estima cuál es la próxima palabra más probable a partir de enormes cantidades de texto. Ese mecanismo lo hace versátil, pero también falible; por eso toda salida requiere validación profesional.

Pregunta Rápida

1. ¿Cuál de las siguientes describe mejor la inteligencia artificial en el contexto farmacéutico?

- A. Un sistema que reemplaza completamente al farmacéutico
- B. Herramientas digitales que analizan datos y apoyan la toma de decisiones
- C. Un tipo de medicamento automatizado
- D. Un sistema exclusivo para hospitales



MÓDULO 2 · LO PRÁCTICO

La IA aplicada a la práctica farmacéutica

Del concepto al mostrador: dónde la IA ya aporta valor real en la farmacia clínica, comunitaria y hospitalaria.



PANORAMA

Seis frentes donde la IA suma valor



Interacciones

Detección de interacciones medicamentosas complejas.



Adherencia

Apoyo al seguimiento y a la constancia del paciente.



Seguridad

Reducción de errores de medicación.



Educación

Explicaciones claras y personalizadas al paciente.



Productividad

Documentación, correos y tareas administrativas.



Información

Análisis y síntesis de literatura farmacológica.



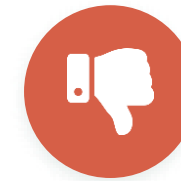
CON LOS PIES EN LA TIERRA

Lo que la IA hace bien... y lo que no



LO QUE HACE BIEN

- Redactar, resumir y traducir con rapidez.
- Detectar patrones en grandes volúmenes de datos.
- Explicar conceptos en lenguaje sencillo.
- Generar borradores y primeras ideas.



LO QUE NO DEBE HACER SOLA

- Tomar la decisión clínica final.
- Garantizar exactitud sin verificación.
- Manejar datos identificables del paciente.
- Sustituir el juicio y la responsabilidad profesional.



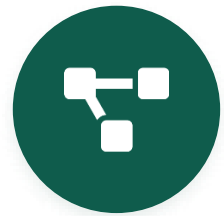
APLICACIÓN CLÍNICA

Interacciones medicamentosas complejas



Polifarmacia

Cuando un paciente toma múltiples fármacos, el número de interacciones posibles crece de forma que rebasa la revisión manual rápida.



Predicción de patrones

Los modelos de aprendizaje automático detectan y predicen interacciones, incluso combinaciones poco frecuentes o emergentes.



Poblaciones vulnerables

Especialmente útil en adultos mayores, pacientes renales o pediátricos, donde el margen de seguridad es estrecho.



Recuerde

La IA sugiere y prioriza alertas; el farmacéutico confirma la relevancia clínica y decide la conducta.



APLICACIÓN CLÍNICA

Adherencia terapéutica

Evidencia: la integración de herramientas de IA en farmacias comunitarias se asocia con mejoras significativas en la adherencia y con la reducción de errores de medicación (Allam, 2025).



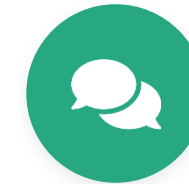
Recordatorios inteligentes

Mensajes personalizados según el patrón y horario del paciente.



Identificar riesgo

Señala pacientes con mayor probabilidad de abandonar el tratamiento.



Mensajes que conectan

Ayuda a redactar comunicación empática y en el idioma del paciente.



SEGURIDAD DEL PACIENTE

Reducción de errores de medicación



Verificación de dosis

Contrasta la dosis prescrita con rangos de referencia y alerta de valores atípicos.



Nombres parecidos

Ayuda a distinguir medicamentos con nombres similares (look-alike, sound-alike).



Conciliación de medicación

Apoya en cotejar listas de fármacos entre niveles de atención y detectar omisiones.



Alertas contextuales

Considera alergias, función renal y comorbilidades al señalar posibles problemas.



COMUNICACIÓN

Educación al paciente



El farmacéutico, más accesible que nunca

Los asistentes conversacionales generan explicaciones claras sobre dosis, efectos adversos y adherencia, adaptadas al nivel del paciente.



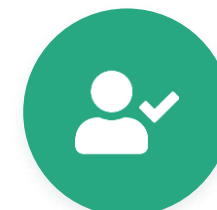
En su idioma y a su nivel

Traduce la jerga clínica a lenguaje sencillo, en español o inglés.



Instrucciones paso a paso

Convierte una indicación compleja en pasos fáciles de seguir.



Siempre con validación

El farmacéutico revisa antes de entregar el mensaje al paciente.



SU TIEMPO VALE

Productividad y tareas administrativas



Correos y comunicaciones

Redacta borradores profesionales en segundos para ajustar y enviar.



Documentación

Resume notas, genera plantillas y ordena información dispersa.



Protocolos y listas

Crea borradores de procedimientos y listas de cotejo internas.



Reportes y datos

Ayuda a interpretar y resumir datos operacionales de la farmacia.



Material educativo

Prepara folletos, guías y contenido de orientación al paciente.



Lluvia de ideas

Un socio para pensar campañas, charlas o mejoras de servicio.



CONOCIMIENTO

Análisis de información farmacológica



Síntesis de literatura

Resume artículos y guías extensas para captar lo esencial con rapidez.



Comparar alternativas

Organiza pros y contras de opciones terapéuticas para su análisis crítico.



Responder consultas

Ofrece un primer borrador de respuesta a preguntas farmacológicas frecuentes.



Advertencia clave

La IA puede citar estudios que no existen. Verifique siempre cada referencia en su fuente original antes de usarla.



OPERACIÓN DE LA FARMACIA

IA en la dispensación y el inventario



Predicción de demanda

Anticipa el consumo por temporada para evitar faltantes de medicamentos críticos.



Gestión de inventario

Optimiza niveles de existencias y sugiere puntos de reorden con menos capital inmovilizado.



Vencimientos

Señala lotes próximos a expirar para rotarlos o gestionarlos a tiempo.



Compras inteligentes

Prioriza pedidos y detecta patrones de merma para decidir con datos, no por intuición.



SERVICIOS AL PACIENTE

Identificar a quién ofrecer un servicio

Idea clave: la IA ayuda a detectar qué pacientes podrían beneficiarse de un servicio, pero el farmacéutico hace la evaluación clínica y la intervención.



Candidatos a vacunación

Detecta perfiles elegibles para inmunización según edad y condiciones.



Seguimiento pendiente

Señala pacientes que podrían necesitar seguimiento o ajuste de su tratamiento.



Referidos oportunos

Sugiere cuándo conviene referir al médico o a otro profesional de la salud.



APLICACIÓN CLÍNICA

Manejo de la terapia de medicamentos (MTM)



Revisión integral

Organiza y resume el régimen completo del paciente para detectar duplicidades, omisiones o problemas de dosis.



Plan de acción

Ayuda a redactar un plan claro con metas, recomendaciones y educación adaptada al paciente.



Seguimiento

Propone recordatorios y puntos de control para monitorear resultados a lo largo del tiempo.



Recuerde

La IA estructura y agiliza el MTM; el juicio clínico y la relación con el paciente siguen siendo del farmacéutico.



DEMOSTRACIÓN

Así se ve una consejería asistida

USTED ESCRIBE (PROMPT)

“Actúa como farmacéutico. Explícale a un paciente adulto mayor, en español sencillo y en 4 pasos, cómo tomar correctamente metformina 500 mg dos veces al día. Incluye qué hacer si olvida una dosis.”

LA IA RESPONDE (BORRADOR A VALIDAR)

- Tome una pastilla con el desayuno y otra con la cena, siempre con alimentos.
- Acompañela con un vaso de agua; no la parta ni la mastique.
- Si olvida una dosis, tómela al recordarla; si ya casi es la próxima, sáltela.
- Nunca tome dos dosis juntas. Ante dudas, llame a su farmacéutico.



DEMOSTRACIÓN

Consulta de información farmacológica

USTED ESCRIBE (PROMPT)

“Actúa como farmacéutico clínico. Resume en una tabla las diferencias entre omeprazol y pantoprazol: dosis usual, interacciones relevantes y consideraciones en el adulto mayor. En español, para consulta rápida.”

LA IA RESPONDE (BORRADOR A VALIDAR)

- Ofrece un resumen ordenado y comparable en segundos, listo para revisar.
- Útil como punto de partida para responder una consulta o preparar material.
- Puede omitir matices, mezclar datos o citar cifras sin fuente verificable.
- Coteje toda dosis e interacción con una referencia autorizada antes de usarla.

Pregunta Rápida

2. ¿Cuál de las siguientes es una aplicación práctica de la IA en farmacia?

- A. Preparar medicamentos manualmente
- B. Analizar interacciones de medicamentos complejas
- C. Reemplazar la consulta médica
- D. Eliminar la necesidad de registros clínicos

2026



MANOS A LA OBRA · EJERCICIO 2

Redacta una consejería

En parejas o individualmente. Utilizando su celular y su herramienta de IA preferida.

1

Elija un medicamento

Uno común de su práctica (p. ej., losartán, omeprazol, amoxicilina, warfarina).

2

Escriba el prompt

Pida a la IA que le provea una explicación sencilla para el paciente en 4 pasos, en español, indicando qué hacer ante una dosis olvidada.

3

Valide como experto

Lea la respuesta con ojo crítico: ¿es exacta, segura y completa? Marque qué corregiría antes de usarla.

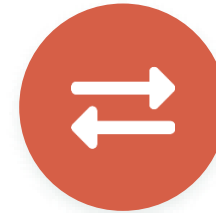


CASO PARA ANALIZAR

Doña Carmen, 74 años

Perfil del paciente

- Mujer de 74 años, función renal disminuida.
- Hipertensión, diabetes tipo 2 y dolor articular.
- Medicamentos: metformina, lisinopril, hidroclorotiazida, ibuprofeno (de venta libre) y un suplemento de potasio.
- Tiene mareos ocasionales al levantarse.



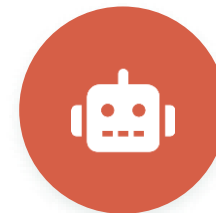
¿Interacciones?

¿Qué combinaciones vigilaría con más atención en este perfil?



¿Función renal?

¿Cómo cambia su análisis el hecho de la función renal disminuida?



¿Cómo ayuda la IA?

¿Qué le pediría a la IA y qué confirmaría usted personalmente?



MANOS A LA OBRA · EJERCICIO 3

Analiza el caso con IA

Trabajemos el caso de Doña Carmen. La IA es su asistente de análisis; usted es el clínico responsable.

1

Consulte a la IA

Describa el perfil de la paciente y pida un análisis de posibles interacciones y banderas rojas, considerando la función renal.

2

Contraste críticamente

¿La IA mencionó el riesgo del ibuprofeno con lisinopril/HCTZ y potasio? ¿Detectó lo que usted ya sospechaba?

3

Decida y documente

Formule su recomendación profesional. La IA aportó velocidad; la decisión clínica es suya.



VERIFIQUEMOS LO APRENDIDO • REPASO 2

Cuando la IA sugiere una alerta de interacción medicamentosa, el farmacéutico debe...

A Aceptarla de forma automática para ahorrar tiempo

B Ignorarla si el sistema suele ser confiable

C Confirmar la relevancia clínica real y decidir la conducta



D Reenviarla al paciente sin revisión

Retroalimentación La IA prioriza y sugiere; el farmacéutico confirma la relevancia clínica para ese paciente concreto y decide. La herramienta reduce la fatiga de alertas, pero nunca asume la decisión ni la responsabilidad.



MÓDULO 3 · LA DESTREZA CLAVE

Cómo comunicarse con la IA

La calidad de la respuesta depende de la calidad de la pregunta. Aquí está la destreza que multiplica todo lo demás.



ANATOMÍA

Las cinco piezas de un buen prompt



Contexto

La situación: “Soy farmacéutico comunitario en Puerto Rico atendiendo a un adulto mayor.”



Rol

Quién debe ser la IA: “Actúa como farmacéutico clínico experto en geriatría.”



Formato

Cómo quiere la respuesta: “En 4 pasos, en español sencillo, en una tabla.”



Tarea

Qué necesita exactamente: “Explica cómo tomar este medicamento y sus efectos adversos comunes.”



Criterio de éxito

Cómo se ve una buena respuesta: “Debe ser clara para alguien sin formación médica.”



EL MARCO

C-R-F-T-C: una fórmula fácil de recordar

C

Contexto

La situación

R

Rol

Quién es la IA

F

Formato

Cómo responde

T

Tarea

Qué necesita

C

Criterio

Qué es éxito

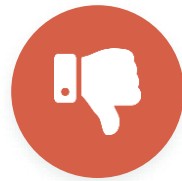
Ejemplo completo

“Actúa como farmacéutico clínico (rol). Atiendo a un paciente diabético de 68 años (contexto). Explícale en una tabla de 3 columnas (formato) los signos de hipoglucemia y qué hacer (tarea), en lenguaje que entienda sin formación médica (criterio).”



COMPARACIÓN

El mismo tema, dos resultados distintos



PROMPT DÉBIL

“Háblame de la metformina.”

Resultado: un texto genérico y largo, quizás técnico, que no sirve directamente para el paciente ni para su tarea.



PROMPT EFECTIVO

“Como farmacéutico, explica en 4 pasos y en español sencillo cómo un adulto mayor debe tomar metformina 500 mg, con qué precauciones.”

Resultado: una respuesta lista para adaptar y usar con el paciente, con el nivel y formato correctos.



PARA LLEVAR

Plantillas listas para su farmacia



Educación al paciente

“Como farmacéutico, explica a un paciente [perfil] cómo usar [medicamento] en [n] pasos, en español sencillo.”



Chequeo de interacciones

“Enumera las interacciones relevantes entre [lista de fármacos] en un paciente [perfil]; ordénalas por prioridad.”



Comunicación profesional

“Redacta un correo cordial y profesional para [destinatario] sobre [asunto]; tono breve y claro.”



Síntesis de información

“Resume los puntos clave de este texto para un farmacéutico ocupado, en 5 viñetas.”



TÉCNICA

Cinco hábitos que elevan sus resultados



Sea específico

Detalles sobre el paciente, el objetivo y el formato mejoran drásticamente la respuesta.



Itere

Si no le convence, pida ajustes: “más corto”, “más simple”, “en tabla”. Es una conversación.



Asigne un rol

“Actúa como farmacéutico clínico” enfoca el tono, la profundidad y el vocabulario.



Nunca datos identificables

No escriba nombres, expedientes ni información que identifique al paciente.



Verifique siempre

Trate toda salida como un borrador experto que usted valida antes de usar.

Pregunta Rápida

3. ¿Qué herramienta de IA puede apoyar al farmacéutico en la educación al paciente?

- A. Calculadora básica
- B. Procesador de texto sin conexión
- C. Asistentes conversacionales inteligentes
- D. Sistema de archivo en papel





A EVITAR

Cuatro errores comunes al escribir prompts



Demasiado vago

“Háblame de esto.” Sin objetivo claro, la respuesta es genérica e inútil.



Sin asignar rol

Olvidar el “actúa como farmacéutico” diluye el tono y la profundidad esperados.



Sin pedir formato

No especificar pasos, tabla o extensión deja el resultado a la suerte.



Datos sensibles

Escribir información que identifique al paciente: nunca, en herramientas públicas.



TÉCNICA AVANZADA

Enséñele con ejemplos (few-shot)

Principio: mostrar un ejemplo del resultado que desea suele funcionar mejor que describirlo. La IA imita el patrón que usted le da.



Dé un ejemplo

Incluya un caso ya resuelto con el estilo y nivel de detalle que espera.



Muestre el formato

Pegue la estructura exacta (encabezados, columnas) que quiere que replique.



Corrija y reintente

Si falla, señale qué ajustar y pídale que rehaga siguiendo su corrección.



MANOS A LA OBRA · EJERCICIO 4

Construye tu prompt maestro

Aplique el marco C-R-F-T-C a una tarea real que enfrentará esta semana en su farmacia.

1

Escoja una tarea

Algo que realmente hará pronto: un folleto, un correo, una explicación, un resumen.

2

Arme las 5 piezas

Escriba Contexto, Rol, Formato, Tarea y Criterio de éxito. Únalas en un solo prompt.

3

Pruebar y Evaluar

Ejecútelo, evalúe la respuesta y refínela una vez. Note cuánto mejora con un solo ajuste.



VERIFIQUEMOS LO APRENDIDO • REPASO 3

¿Qué suele transformar más un prompt débil en uno efectivo?

- A Escribirlo en inglés
- B Añadir contexto, rol y formato claros**
- C Hacerlo lo más corto posible
- D Repetir la misma pregunta varias veces



Retroalimentación La estructura —no la extensión ni el idioma— es lo que eleva la respuesta. Dar contexto, asignar un rol y especificar el formato (el marco C-R-F-T-C) mejora notablemente la calidad y la utilidad de lo que recibe.



MÓDULO 4 · LO ESENCIAL

Uso ético y responsable de la IA

El poder exige criterio. Aquí están los riesgos reales y las salvaguardas que todo farmacéutico debe dominar.



Cuatro peligros que hay que conocer



Sesgo algorítmico

Modelos entrenados con datos no representativos amplifican desigualdades.



Alucinaciones

Información falsa presentada con total seguridad y apariencia creíble.



Privacidad

Riesgo de exponer datos del paciente al introducirlos en la herramienta.



Responsabilidad diluida

La tentación de delegar en la máquina una decisión que es del profesional.



RIESGO 1

Sesgo algorítmico

El problema: si un modelo aprende de datos donde ciertos grupos están subrepresentados, puede rendir peor con ellos y perpetuar o amplificar las disparidades de salud.



Relevante para Puerto Rico

Muchos modelos se entrenan con poblaciones que no reflejan a nuestra comunidad.



Qué hacer

Cuestione si la recomendación aplica a su paciente concreto y su contexto real.



Su criterio

El juicio clínico local es el mejor corrector de un sesgo que la máquina no ve.



RIESGO 2

Alucinaciones

Ejemplo real de riesgo

Un LLM puede afirmar con seguridad una dosis incorrecta, inventar un efecto adverso o citar un estudio que no existe —todo con lenguaje impecable y convincente.

La fluidez no es sinónimo de verdad.



Verifique cifras y dosis

Toda dosis o dato numérico se coteja con una fuente autorizada.



Confirme las referencias

Busque cada estudio citado en su fuente original; no confíe en la cita tal cual.



Use su conocimiento

Si algo suena raro para su experiencia, probablemente lo es. Dude.



RIESGO 3

Privacidad y datos del paciente

Regla de oro: nunca introduzca información que identifique al paciente en una herramienta de IA pública. Trátela como una conversación que podría no ser privada.



Anonimice siempre

Sin nombres, récord médico, fechas exactas ni datos que identifiquen. Use perfiles genéricos.



HIPAA y estatutos locales

Sus obligaciones legales de confidencialidad se mantienen intactas al usar IA.



Prefiera entornos seguros

Cuando sea posible, use herramientas institucionales aprobadas con acuerdos de protección de datos.



MARCO LOCAL

Confidencialidad: HIPAA y deberes en Puerto Rico

Su obligación no cambia: usar IA no reduce sus deberes de confidencialidad. El farmacéutico sigue siendo el custodio de la información del paciente.



HIPAA aplica igual

La ley federal de privacidad rige toda información de salud protegida, también al usar herramientas de IA.



Ley y reglamentación local

La Ley de Farmacia de Puerto Rico y las normas del Colegio refuerzan el deber de confidencialidad y buena práctica.



Consentimiento y custodia

Prefiera entornos institucionales con acuerdos de protección de datos cuando maneje información clínica.



RIESGO 4

La responsabilidad no se delega



El profesional en el centro

La IA recomienda, pero la decisión, la firma y la responsabilidad ética y legal siguen siendo del farmacéutico. La máquina no rinde cuentas; usted sí.



Colaboración, no sustitución

El mejor resultado es farmacéutico + IA, no IA sola ni farmacéutico sin herramientas.



Mantenga la competencia

No deje que la IA atrofie su criterio; úsela para potenciarlo, no para reemplazarlo.



Usted es el filtro final

Nada llega al paciente sin pasar por su revisión y su juicio profesional.



CASO PARA DISCUTIR

“¿Debo subir esta información a la IA?”

La situación

Un colega quiere pegar la nota completa de un paciente — con nombre, diagnóstico y medicamentos— en ChatGPT para “redactar rápido” una carta al médico. Le pregunta si está bien.

¿Qué le aconsejaría y por qué?



El problema

Pegar datos identificables en una IA pública puede violar la confidencialidad y HIPAA.



La alternativa

Anonimizar: usar un perfil genérico (“paciente de 70 años con...”) sin nombre ni récord.



El cierre

La IA redacta el borrador; el farmacéutico añade los datos reales y valida antes de enviar.



MARCO DE REFERENCIA

ASHP: Statement on AI in Pharmacy

Postura profesional: la American Society of Health-System Pharmacists reconoce el valor de la IA y, a la vez, enfatiza la supervisión humana como práctica esencial e irrenunciable (Bastow et al., 2025).



Supervisión humana

La IA apoya; el profesional decide y responde.



Seguridad primero

La integración debe proteger al paciente por encima de la eficiencia.



Competencia y formación

El farmacéutico debe capacitarse para usar la IA con criterio.



MARCO REGULATORIO

FDA (2025): IA en decisiones regulatorias



Guía en desarrollo

En enero de 2025 la FDA publicó una guía borrador sobre el uso de IA para apoyar decisiones regulatorias de medicamentos y productos biológicos.



Enfoque basado en riesgo

Propone evaluar la confiabilidad de un modelo según el contexto de uso y el riesgo asociado a la decisión que apoya.



Un campo en evolución

La regulación está madurando. El farmacéutico debe mantenerse informado a medida que las normas se consolidan.

Pregunta Rápida

4. ¿Cuál es un riesgo importante del uso de inteligencia artificial en salud?

- A. Aumento en la precisión diagnóstica
- B. Reducción del tiempo de trabajo
- C. Posibles sesgos en los algoritmos
- D. Mejora en la educación del paciente





EL PRINCIPIO QUE LO RESUME TODO

Confía, con responsabilidad.

Toda salida de la IA es un borrador experto que debe validarse con el juicio profesional y fuentes autorizadas antes de llegar al paciente.

Hamishehkar y Shahidi (2025); Aydin et al. (2025)



PARA SU BOLSILLO

Checklist de uso responsable



¿Anonimicé toda la información del paciente antes de escribir?



¿Le dí contexto, rol y formato claros en mi prompt?



¿Verifiqué cifras, dosis y datos con una fuente autorizada?



¿Confirmé que las referencias citadas realmente existen?



¿Aplicué mi juicio clínico antes de aceptar la respuesta?



¿Asumo la responsabilidad profesional de lo que llega al paciente?



Caza la alucinación

Ejercicio de pensamiento crítico. La mejor defensa contra el error de la IA es un farmacéutico alerta.

1

Pida algo verificable

Solicite a la IA tres referencias sobre un tema farmacológico, con autores, revista y año y el enlace verificable del artículo (DOI).

2

Investigue como detective

Intente confirmar que esos estudios existen. Vaya al enlace de cada artículo. ¿Encuentra todos? ¿Alguno parece inventado?

3

Discutir la lección

Discutamos: ¿qué tan convincente era lo falso? Así de importante es verificar siempre.



VERIFIQUEMOS LO APRENDIDO • REPASO 4

Antes de describir el caso de un paciente en una IA pública, usted debe...

- A Incluir el nombre para lograr mayor precisión
- B Anonimizar y quitar todo dato que identifique al paciente**
- C Añadir el número de récord médico
- D Confiar en que la herramienta mantiene todo privado



Retroalimentación Nunca introduzca datos identificables en herramientas públicas: anonimice siempre y use perfiles genéricos. Sus obligaciones de confidencialidad bajo HIPAA y la ley local se mantienen intactas al usar IA.



SÍNTESIS Y CIERRE

Para llevarnos a la farmacia

De las ideas a la acción: cómo empezar mañana mismo, con seguridad y criterio.



Cinco pasos para empezar mañana

1

Elija una herramienta

Abra una cuenta gratuita en ChatGPT, Gemini, Claude ó CoPilot

2

Empiece por algo simple

Una tarea de baja consecuencia: buscar una información ó hacer un resumen.

3

Practique el prompting

Aplique C-R-F-T-C. Evalúe hasta que la respuesta sea útil.

4

Valide siempre

Trate cada salida como un borrador experto que usted revisa.

5

Amplíe con criterio

A medida que gane confianza, aborde tareas de mayor complejidad con las mismas salvaguardas.



MIRADA AL FUTURO

El futuro cercano de la IA en la farmacia



Asistentes que actúan

Herramientas que no solo responden, sino que ejecutan tareas de varios pasos bajo su supervisión.



Integración a sistemas

IA incorporada a los sistemas de dispensación y al récord, con menos copiar y pegar.



Cuidado personalizado

Recomendaciones ajustadas al perfil de cada paciente, siempre validadas por el profesional.

Constante: cambian las capacidades, no el principio. El farmacéutico seguirá siendo el criterio humano que valida y decide.



DUDAS FRECUENTES

Lo que suelen preguntar los farmacéuticos



¿Es confiable?

Es útil, pero falible. Trátela como un borrador experto que usted siempre valida.



¿Es legal usarla?

Sí, si protege la confidencialidad: nunca datos identificables en herramientas públicas.



¿Cuál herramienta elijo?

Cualquiera de las principales sirve para empezar; se usan casi igual. Elija una y practique.



¿Reemplazará mi trabajo?

No. Amplifica su alcance; la decisión, la firma y la responsabilidad siguen siendo suyas.



RECOMENDACIONES

Lo que quiero que recuerde



La IA amplifica, no reemplaza

Es un copiloto que multiplica su alcance; el timón y la responsabilidad son suyos.



La destreza está en preguntar

Un buen prompt, con contexto y criterio, transforma la calidad de lo que recibe.



Ética y privacidad primero

Anonimice, valide y asuma la responsabilidad profesional en cada interacción.



Empiece pequeño, hoy

No espere a dominarlo todo; la competencia se construye practicando con seguridad.



PARA SEGUIR APRENDIENDO

Recursos recomendados



ASHP

Statement on Artificial Intelligence in Pharmacy (Bastow et al., 2025).



FDA

Guía borrador sobre IA en decisiones regulatorias (2025).



HIPAA

Repase sus obligaciones de privacidad antes de usar cualquier herramienta.



Las herramientas

ChatGPT, Gemini, Copilot y Claude: practique en sus versiones gratuitas.



Literatura reciente

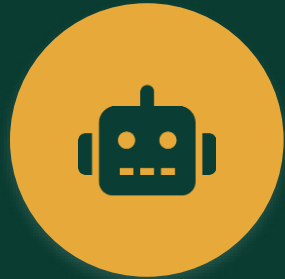
Revisiones sistemáticas 2025 sobre IA en farmacia clínica (ver referencias).



Su colegio profesional

El CFPR como espacio de formación continua en estas competencias.

TRES IDEAS PARA NO OLVIDAR



La IA es apoyo, no autoridad

Complementa el juicio del farmacéutico; nunca lo sustituye.



Preguntar bien lo cambia todo

La calidad de la respuesta nace de la calidad del prompt.



Confía, pero verifica con responsabilidad

Toda salida se valida antes de llegar al paciente.



ANTES DE IRNOS

Su compromiso para esta semana

Cierre activo. Elija UNA acción concreta y compártala con la persona a su lado.

1

Elija una tarea

Una sola tarea real de su farmacia donde probará la IA con criterio esta semana.

2

Aplique lo aprendido

Escriba el prompt con el marco C-R-F-T-C y anonimice todo dato del paciente.

3

Valide y comparta

Verifique el resultado antes de usarlo y cuénteles a un colega cómo le fue.

Pregunta Rápida

5. ¿Cuál es una buena práctica al utilizar herramientas de IA en farmacia?

- A. Compartir información del paciente sin restricciones
- B. Confiar completamente en la IA sin validación
- C. Validar los resultados generados por la IA
- D. Evitar el uso de IA en todo momento

2026

Preguntas & Respuestas

20
26

Post-Prueba - Congreso de Farmacia - 2026 - AI en la Farmacia



P
O
S
T

T
E
S
T



REFERENCIAS

Referencias (APA 7) · 1 de 3

Las referencias siguen el formato APA, 7.ª edición. Los DOI son verificables en <https://doi.org/>.

Allam, H. (2025). Prescribing the future: The role of artificial intelligence in pharmacy. *Information*, 16(2), 131. <https://doi.org/10.3390/info16020131>

Alqahtani, S. S., Menachery, S. J., Alshahrani, A., Albalkhi, B., Alshayban, D., y Iqbal, M. Z. (2025). Artificial intelligence in clinical pharmacy—A systematic review of current scenario and future perspectives. *DIGITAL HEALTH*, 11. <https://doi.org/10.1177/20552076251388145>

Aquino, Y. S. J., Carter, S. M., Houssami, N., Braunack-Mayer, A., Win, K. T., y Degeling, C. (2025). Practical, epistemic and normative implications of algorithmic bias in healthcare artificial intelligence: A qualitative study of multidisciplinary expert perspectives. *Journal of Medical Ethics*, 51(6), 420–428. <https://doi.org/10.1136/jme-2022-108850>

Aydin, S., Karabacak, M., Vlachos, V., y Margetis, K. (2025). Navigating the potential and pitfalls of large language models in patient-centered medication guidance and self-decision support. *Frontiers in Medicine*, 12, 1527864. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1527864>



REFERENCIAS

Referencias (APA 7) · 2 de 3

Las referencias siguen el formato APA, 7.ª edición. Los DOI son verificables en <https://doi.org/>.

Bastow, S., Greszler, C., Hartell, E., Kalichira, A., Mathew, S., Rhodes, D., Zhan, S., y Anderson, S. V. (2025). ASHP Statement on Artificial Intelligence in Pharmacy. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 82(19), e853–e858. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaf107>

Hamishehkar, H., y Shahidi, M. (2025). Impact of artificial intelligence on the future of clinical pharmacy and hospital settings. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 14(3), 87–97. https://doi.org/10.4103/jrpp.jrpp_51_25

Huang, W., Wang, X., Chen, Y., Yu, C., y Zhang, S. (2025). Advancing drug-drug interactions research: Integrating AI-powered prediction, vulnerable populations, and regulatory insights. *Frontiers in Pharmacology*, 16, 1618701. <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1618701>

Joseph, S. (2025). Algorithmic bias in public health AI: A silent threat to equity in low-resource settings. *Frontiers in Public Health*, 13, 1643180. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1643180>



REFERENCIAS

Referencias (APA 7) · 3 de 3

Las referencias siguen el formato APA, 7.ª edición. Los DOI son verificables en <https://doi.org/>.

Pham, T. (2025). Ethical and legal considerations in healthcare AI: Innovation and policy for safe and fair use. *Royal Society Open Science*, 12(5), 241873. <https://doi.org/10.1098/rsos.241873>

Sasseville, M., Ouellet, S., Rhéaume, C., Sahlia, M., Couture, V., Després, P., Paquette, J. S., Darmon, D., Bergeron, F., y Gagnon, M. P. (2025). Bias mitigation in primary health care artificial intelligence models: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e60269. <https://doi.org/10.2196/60269>

Singh, A., Keche, Y. N., Kumar, S., Wankhade, A. B., Acharya, S., Joshi, A., y Khan, S. (2025). Ethical integration of artificial intelligence in healthcare: Narrative review of global challenges and strategic solutions. *Cureus*, 17(5), e84804. <https://doi.org/10.7759/cureus.84804>

U.S. Food and Drug Administration. (2025, enero). Considerations for the use of artificial intelligence to support regulatory decision-making for drug and biological products: Draft guidance for industry and other interested parties (Docket No. FDA-2024-D-4689). U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/considerations-use-artificial-intelligence-support-regulatory-decision-making-drug-and-biological>

Para obtener el Certificado de Educación Continua



1. Log in en tu cuenta de **CFPR.org**
2. Click en **MI CUENTA**
3. Click en **HISTORIAL DE CURSOS**
4. Seleccionar el curso
5. Completar la evaluación y Prueba
6. Guardar o imprimir el Certificado

Tiene 45 días, para completar la evaluación y prueba y poder obtener su certificado

Fecha límite: 2 DE OCTUBRE DE 2026



ACCESS CODE

CPE MONITOR

CODE

Tiene 45 días para completar la
evaluación y prueba y poder obtener su
certificado

Muchas Gracias

Información de Contacto

Dr. Carlos Ortiz Reyes

Email: carlos.ortiz33@upr.edu

Tel. (787) 685-6323

