Asturias
24 CONGRESO NACIONAL FARMACÉUTICO
30 sept - 2 oct 2026
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

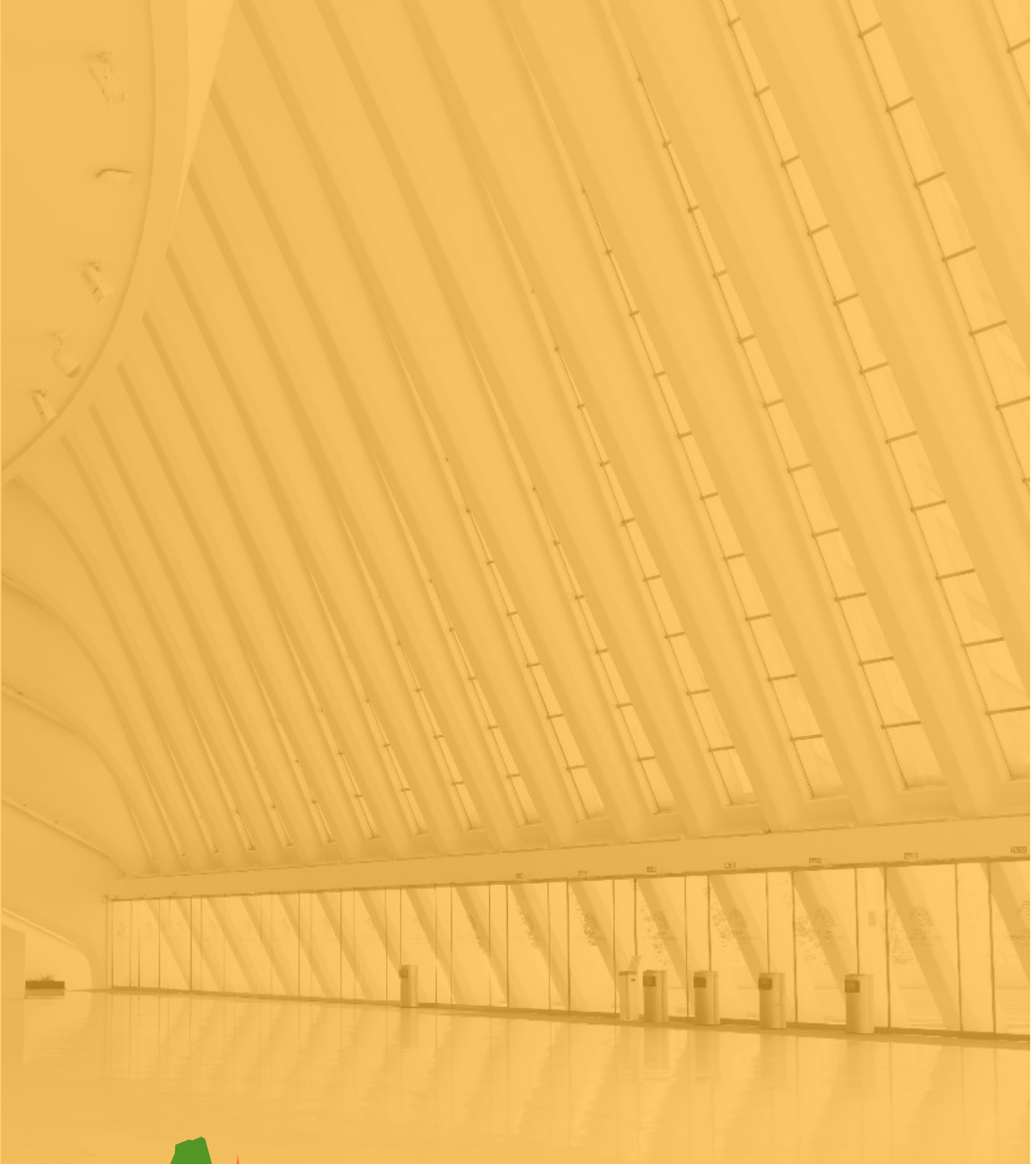
Farmacéuticos
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

# Inteligencia Artificial aplicada a la Distribución Farmacéutica

## Casos prácticos para mejorar la eficiencia, seguridad y atención al paciente

**Autor:** Pablo Barral Lozano





Asturias
24 CONGRESO NACIONAL FARMACÉUTICO
30 sept - 2 oct 2026
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

# Índice


1. ¿Por qué hablar de IA en distribución farmacéutica?
2. ¿Qué entendemos por IA?
3. El farmacéutico de distribución frente a la IA
4. Casos prácticos de aplicación de IA en distribución
5. Riesgos y limitaciones
6. Cómo empezar
7. Conclusiones


Farmacéuticos
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

# ¿Por qué hablar de IA en distribución farmacéutica?



**Contexto actual**

- Miles de referencias de medicamentos.
- Necesidad de disponibilidad inmediata.
- Incremento de incidencias logísticas y regulatorias.
- Escasez recurrente de determinados medicamentos.
- Mayor presión sobre la eficiencia operativa.
- Mejora continua del servicio a farmacias.



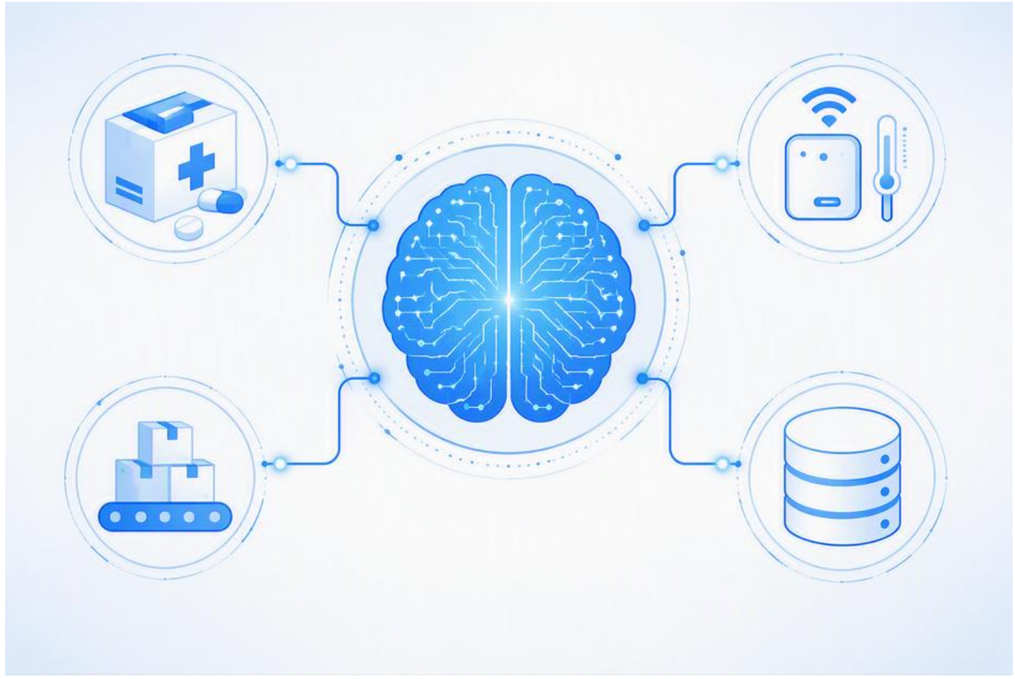
**La IA no sustituye al farmacéutico, es una herramienta que amplifica su capacidad de decisión.**

# ¿Qué entendemos por Inteligencia Artificial?

La Inteligencia Artificial (IA) es la capacidad de las máquinas y sistemas informáticos para imitar la inteligencia humana y realizar tareas como aprender, razonar, reconocer patrones y tomar decisiones

**IA aplicada al sector farmacéutico**

- Machine Learning
- IA Generativa
- Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)
- Sistemas predictivos



**Ejemplos sencillos:**

| Problema | Solución IA |
|---|---|
| Rupturas de stock | Predicción de demanda |
| Consultas regulatorias | Asistente inteligente |
| Análisis de incidencias | Detección automática de patrones |
| Revisión documental | Automatización de lectura |

# El farmacéutico de distribución frente a la IA



**Funciones donde aporta valor la IA**

- Gestión de *stock*
- Atención a farmacias
- Calidad
- Farmacovigilancia
- Gestión documental
- Análisis de datos

**Lo que sigue siendo humano**

- Criterio profesional
- Supervisión
- Toma de decisiones críticas
- Cumplimiento normativo

# ¿En que procesos de distribución se utiliza ya IA?



Ejemplos:

- Automatización de procesos internos
- Optimización logística y reparto de medicamentos
- Análisis avanzado de datos
- Personalización de servicios para farmacias
- Digitalización y gestión comercial de farmacias

# Caso práctico 1
# Predicción de irregularidades en el suministro

Las predicciones tradicionales se basan en históricos simples, determinando *stock* mínimo y máximo.

**Con la aplicación de IA se analizan:**

- Inventario (*stock* disponible, en tránsito, etc.,…)
- Ventas (por cliente, histórico, devoluciones, etc.,…)
- Compras y aprovisionamiento
  (pedidos, incidencias, nivel de servicio, etc.,…)
- Estacionalidad
- Alertas sanitarias
- Tendencias epidemiológicas
- Factores externos
- Variaciones de precio



# Caso práctico 1
# Predicción de irregularidades en el suministro



**Los beneficios que se obtienen pueden ser:**

- Reducción de las roturas de *stock*, determinando qué medicamentos tienen riesgo de agotarse próximamente.
- Reducción del inventario total, calculando el *stock* de seguridad para cada referencia.
- Menos productos caducados.
- Menor número de compras urgentes.
- Determinación de proveedores que presentan mayor probabilidad de retraso y control de la fiabilidad de las recuperaciones de cada proveedor.
- Mejor nivel de servicio a farmacias

# Caso práctico 2
# Gestión inteligente de temperaturas

La gestión predictiva de temperaturas va más allá de registrar si un almacén, una cámara o un vehículo están dentro de rango.

El objetivo es anticipar una desviación antes de que ocurra.

La IA analiza los datos recogidos:

- Temperatura y humedad.
- Temperatura exterior.
- Aperturas de puertas.
- Ocupación del almacén.
- Rendimiento de equipos frigoríficos.
- Consumo eléctrico.



Crea un patrón normal de funcionamiento de cada equipo.

Detecta posibles anomalías. Aunque la Tª siga dentro de rango, la IA detecta que algo esta cambiando.

Y predice situaciones de riesgo. Por ejemplo:

"La cámara frigorífica tiene un 85 % de probabilidad de superar los 8°C durante las próximas 6 horas."

Esto permite actuar antes de que se comprometa la calidad del medicamento.

# Caso práctico 2
# Gestión inteligente de temperaturas



**Los beneficios que se obtienen:**

- Menos excursiones de temperatura
- Menos incidencias de calidad
- Reducción de mermas de producto
- Menos CAPAs correctivas
- Mayor trazabilidad
- Mejor preparación ante inspecciones/auditorias
- Reducción del riesgo para el paciente



# Caso práctico 3
# Optimización dinámica de rutas



## Aplicación IA

Algoritmos de IA que consideran:

- Tráfico en tiempo real
- Volumen de pedidos
- Capacidad de vehículos
- Ventanas horarias de entrega

## Beneficios

- Menos kilómetros
- Menos emisiones
- Disminución de costes de transporte
- Entregas más puntuales

En distribución farmacéutica, donde existen múltiples repartos diarios, el retorno económico suele ser muy elevado

# Caso práctico 4
# Verificación de serialización y lucha contra falsificaciones

La IA no sustituye los sistemas regulatorios de seguridad existentes como la serialización, actúa como una capa adicional de detección preventiva de anomalías y fraude.

**Con la aplicación IA se consideran:**

- Patrones de serialización
- Análisis de anomalías
- Visión artificial para inspección de envases
- Detección de proveedores de riesgo
- Monitorización de mercados paralelos analizando información pública
- Investigación automática de incidencias



**Beneficios**

- Refuerzo de cumplimiento de la Directiva de medicamentos falsificados
- Detección temprana de riesgos

La IA no puede certificar por si sola que un medicamento sea auténtico o falsificado. Esta decisión sigue dependiendo de los sistemas regulatorios, los procesos de calidad y las investigaciones correspondientes.

# Caso práctico 5
# Mantenimiento predictivo

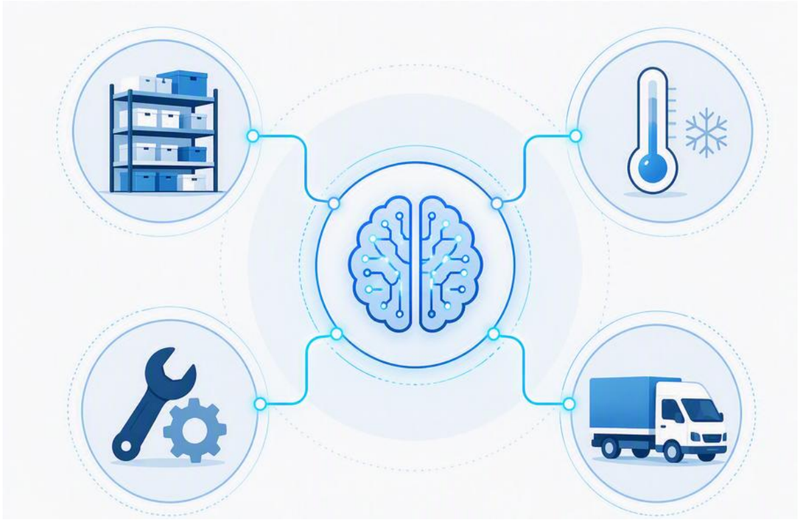


A diferencia del mantenimiento preventivo tradicional, el mantenimiento predictivo utiliza datos reales de los equipos para estimar cuándo existe riesgo de fallo.

**Aplicación IA sobre**

- Sistemas de refrigeración (cámaras, ultracogeladores, compresores, sistemas HVAC)
- Sistemas automáticos de almacenaje / Robotización
- Equipos de *picking* y preparación
- Carretillas y equipos de mantenimiento

La IA necesita datos históricos para aprender patrones
(horas de funcionamiento, averías anteriores, piezas sustituidas, etc.)



**Beneficios**

- Menos averías
- Mayor disponibilidad, optimización del mantenimiento
- Menos pérdidas de medicamentos y menos riesgos de incumplimiento de BPDs

# Caso práctico 6
# Gestión de caducidades

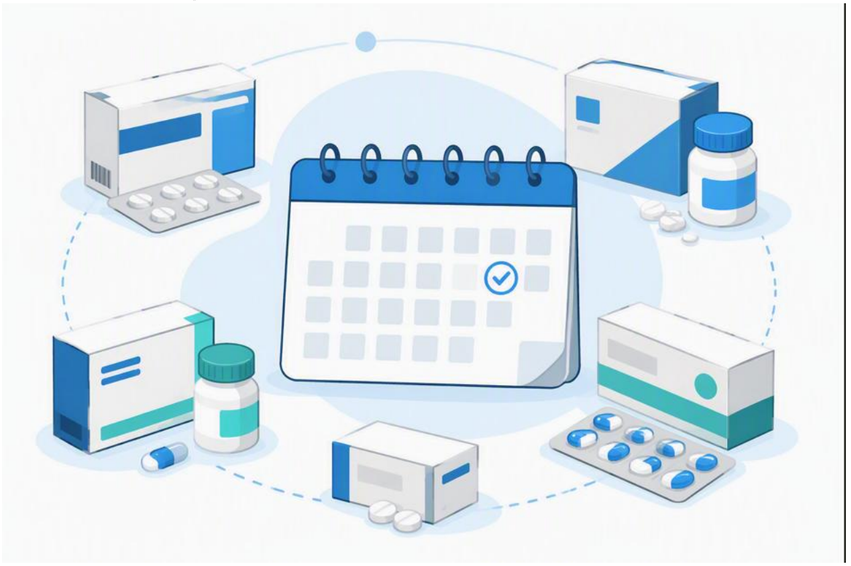


**Aplicación IA para**

- Predicción anticipada del riesgo de caducidad (analizando *stock*, consumos, estacionalidad, plazo hasta caducidad, tendencias de demanda)
- Reubicación inteligente de *stock*, redistribución entre almacenes
- Priorización automática FEFO
- Alertas tempranas para compras (reducir pedidos, ajustar cantidades, etc.)
- Gestión especifica de medicamentos de baja rotación
- Cuadros de mando predictivos
- Optimización de promociones y salidas

**Beneficios**

- Menos pérdidas económicas por destrucción
- Menor inmovilizado de *stock*
- Mejor servicio a farmacias
- Mayor sostenibilidad y reducción de residuos



# Caso práctico 7
# Optimización de inventario



## Aplicación IA

Modelos predictivos que equilibran

- Nivel de servicio
- *Stock* de seguridad
- Caducidades
- Gestión inteligente de productos críticos
- Riesgos de desabastecimiento de proveedores



## Beneficios

- Reducción de roturas de *stock*
- Menor inmovilizado
- Mejor nivel de servicio
- Menos destrucción de medicamentos

# Riesgos y limitaciones



## La IA no es infalible

Riesgos:

- Alucinaciones de IA generativa
- Sesgos en los datos
- Problemas de privacidad
- Dependencia excesiva

## Principio clave

Toda salida de la IA requiere validación profesional

# Cómo empezar mañana



**Lo primero:**

- Pregunta por la política de uso de IA de tu empresa.
- Hay que cumplir la normativa de protección de datos y seguridad de la información.
- Para actividad laboral usar herramientas de IA autorizadas.

**Acciones inmediatas**

- Identificar tareas repetitivas.
- Formar a los equipos.
- Realizar proyectos piloto.
- Medir resultados.
- Escalar progresivamente.



**Regla de oro**

Empieza por procesos sencillos y de bajo riesgo

# Conclusiones



**Ideas para llevarse**

- La IA ya se utiliza para la distribución farmacéutica.
- Permite ganar eficiencia y capacidad analítica.
- El mayor valor está en apoyar al farmacéutico, no en sustituirlo.
- Las organizaciones que adopten la IA de forma responsable serán más competitivas y ofrecerán un mejor servicio sanitario.

"La pregunta ya no es si utilizamos IA en distribución farmacéutica, sino cómo hacerlo de forma segura, ética y efectiva."

# ¡Gracias!

Asturias
24 CONGRESO NACIONAL FARMACÉUTICO
30 sept - 2 oct 2026
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España

Farmacéuticos
Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España