

BORRADOR DE DECLARACIÓN POLÍTICA DE LA FIP

Inteligencia Artificial en la Práctica Farmacéutica

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible destaca el gran potencial que tienen la difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la interconexión mundial para acelerar el progreso humano, reducir la brecha digital y desarrollar sociedades del conocimiento^{1, 2}. De conformidad con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud digital debe formar parte integral de las prioridades sanitarias y beneficiar a las personas de manera ética, segura, fiable, equitativa y sostenible. Debe desarrollarse sobre la base de los principios de transparencia, accesibilidad, escalabilidad, replicabilidad, interoperabilidad, privacidad, seguridad y confidencialidad³. El Objetivo de Desarrollo 20 (Salud Digital) de la Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP) reconoce el lugar de la salud digital y las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA) como mecanismos para ampliar el acceso y la equidad, incluido el acceso a la atención farmacéutica digital⁴. La OMS define la IA como la «capacidad de los algoritmos integrados en sistemas y herramientas para aprender de los datos de modo que puedan realizar tareas automatizadas sin la programación explícita de cada paso por parte de un ser humano»⁵. Además, la OMS aboga por la integración de la ética y los derechos humanos en el núcleo del diseño y la implementación de la IA para garantizar que estas tecnologías sirvan al bien público⁵.

De hecho, el rápido avance de la IA presenta oportunidades para mejorar la profesión farmacéutica y los sistemas sanitarios en todo el mundo^{6, 7}. Las tecnologías de IA, como el aprendizaje automático, la IA generativa, el procesamiento del lenguaje natural, los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), los agentes de IA, el aprendizaje profundo y la automatización robótica, tienen potencial para complementar, mejorar y modernizar la atención farmacéutica proporcionada por los profesionales sanitarios al mejorar significativamente la eficiencia, la precisión y la personalización⁸. Desde la racionalización de la dispensación de medicamentos hasta la mejora del apoyo a la toma de decisiones clínicas, la IA puede optimizar los procesos y ofrecer mejores resultados a los pacientes⁹. Sin embargo, para garantizar la implementación segura, eficaz y equitativa de la IA en la práctica farmacéutica, es esencial contar con normativas y políticas de gobernanza sólidas. La IA revolucionará las ciencias farmacéuticas acelerando el descubrimiento de fármacos y optimizando los ensayos clínicos. En materia de educación, permite el aprendizaje personalizado y la retroalimentación del desempeño a tiempo real. En la práctica farmacéutica, la IA mejora la atención al paciente mediante el análisis predictivo, la gestión de la medicación y la automatización. Esta integración impulsará la eficiencia, mejorará los resultados y transformará las funciones de los farmacéuticos en puestos más clínicos y consultivos. Estas transiciones no solo reducen las cargas administrativas, sino que permiten a los farmacéuticos y científicos farmacéuticos contribuir de forma más significativa a mejorar los resultados de los pacientes. El rediseño de la plantilla requiere una planificación cuidadosa para garantizar que durante la transición se preserven la satisfacción laboral, el equilibrio de la carga de trabajo y la autonomía y responsabilidad de los farmacéuticos respecto a la confianza de los pacientes, su seguridad y las normas éticas. La IA tiene potencial para ir desplazando tareas operativas y repetitivas en la farmacia y, con el tiempo, lograr que ciertas tareas que actualmente realizan los farmacéuticos sean redundantes, como la introducción manual de datos, las labores administrativas, los procesos de facturación o la programación y la documentación, reduciendo potencialmente los errores¹⁰.

No obstante, todo ello también creará oportunidades para que los farmacéuticos asuman funciones más especializadas y centradas en el paciente. El personal de farmacia, si toma la iniciativa, impulsa estos cambios y desarrolla nuevas competencias, puede sacar partido a la IA en lugar de competir con ella.

En la práctica clínica, la IA ya demuestra su potencial con vistas a ayudar a los farmacéuticos a mejorar las prestaciones en toda una serie de aplicaciones. Los análisis predictivos pueden identificar a los pacientes con alto riesgo de falta de adherencia a la medicación, reacciones adversas a los medicamentos y/o reingresos hospitalarios, lo que permite a los farmacéuticos intervenir de forma proactiva. Los sistemas de respaldo a la toma de decisiones clínicas basados en IA proporcionan recomendaciones fundamentadas en pruebas, señalan las interacciones entre medicamentos, mejoran la interpretabilidad de las recetas, reducen los errores y aumentan la precisión de la prescripción. La IA y las tecnologías de la información avanzadas van más allá del papel tradicional de los sistemas informáticos, las bases de datos y las herramientas de software utilizadas en la práctica profesional durante las últimas décadas. Permiten ahora la predicción y la detección precoz, mejorando la toma de decisiones y la calidad de la prestación.⁸

Este ámbito está evolucionando desde el uso de la IA fundamentalmente para el análisis y la predicción (aprendizaje automático/aprendizaje profundo) hacia la adopción de la IA generativa para la innovación y la creación, lo que supone una transformación importante en la forma en que se descubren y desarrollan los medicamentos. La IA generativa supone una revolución para el desarrollo de fármacos y acelera la innovación en su diseño y reutilización mediante el diseño de nuevos candidatos, la reutilización de fármacos antiguos para nuevas indicaciones, la optimización de estructuras moleculares y la mejora de sus interacciones con dianas específicas.¹¹⁻¹³ Además, la IA apoya los enfoques de medicina personalizada mediante la adaptación de tratamientos basados en datos específicos de los pacientes, incluidos factores genéticos, conductuales y clínicos.

La robótica mejora más si cabe la seguridad y la eficiencia en la composición, la dispensación y la gestión de inventarios, mientras que las herramientas de IA ayudan a controlar las enfermedades crónicas mediante la integración de puntos de datos de pacientes en tiempo real para ofrecer información procesable.¹⁴

La IA sigue transformando la educación introduciendo enfoques innovadores que mejoran el aprendizaje, el desarrollo, la valoración y la evaluación. Los sistemas de aprendizaje adaptativo ofrecen experiencias personalizadas adaptadas a las necesidades y el rendimiento de cada alumno. Las simulaciones virtuales basadas en IA ofrecen escenarios realistas para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades de toma de decisiones clínicas.¹⁵ El análisis de datos permite a los educadores identificar lagunas de conocimiento y perfeccionar las estrategias de enseñanza, garantizando un aprendizaje más eficaz. Las soluciones de IA escalables también respaldan el desarrollo profesional continuo y el aprendizaje permanente al ofrecer recursos accesibles para el desarrollo profesional continuo.¹⁶ Además, las herramientas de IA facilitan la investigación en áreas como la seguridad de la medicación, los resultados de salud y la farmacogenómica.⁸ Estos avances hacen que la educación farmacéutica sea más dinámica, adaptable y alineada con las necesidades cambiantes de la atención sanitaria.

Además, la IA generativa, un subconjunto de la IA que se centra en la generación de datos, como la creación de textos, imágenes y conjuntos de datos, tiene el potencial de influir significativamente en nuestra forma de trabajar. Entre sus aplicaciones se incluyen el descubrimiento y la reutilización de fármacos, la modelización de la progresión de enfermedades, la mejora de la comunicación y la educación de los pacientes, la racionalización de la documentación clínica, la optimización de la eficiencia del flujo de trabajo, la reducción de las tareas administrativas y la mejora de las herramientas de apoyo a la toma de decisiones clínicas.¹⁶

No obstante, estos sistemas de IA tienen limitaciones que deben tenerse en cuenta, como la tendencia a alucinar o generar información falsa, los posibles sesgos, la falta de comprensión contextual y la incapacidad para verificar la exactitud de sus resultados.^{14, 17} Por lo tanto, los farmacéuticos siempre deben supervisar y validar cualquier proceso de IA que esté relacionado con la prestación de asistencia sanitaria.

Para preparar eficazmente a los profesionales farmacéuticos actuales y futuros y a sus equipos para la integración de la IA, se debe dar prioridad a estrategias de educación y formación adecuadas. Los planes de estudios de farmacia deben incorporar conocimientos básicos de IA, incluyendo el aprendizaje automático, el análisis de datos, la salud digital y las implicaciones éticas de la IA en la atención sanitaria.^{10, 18} La experiencia práctica con sistemas de IA en entornos simulados y reales es igualmente esencial para crear competencia y confianza. Para los farmacéuticos en activo, los programas accesibles de desarrollo profesional continuo son vitales para permitir la actualización y el reciclaje de conocimientos para satisfacer las demandas cambiantes.¹⁶ Los programas deben centrarse en las aplicaciones prácticas de la IA, como la gestión de la medicación, el apoyo a la toma de decisiones clínicas y la participación de los pacientes. Mediante la promoción de la

formación en IA, los profesionales farmacéuticos cuenta con una buena herramienta para aprovechar las tecnologías de IA de forma responsable, eficaz e innovadora.¹⁹

El papel cada vez más importante de la IA y los avances en informática clínica también pueden conducir al desarrollo de una nueva área de interés para los farmacéuticos y a una posible especialización farmacéutica.^{1a} Este ámbito de interés se va a ver impulsado por la integración de los conocimientos de IA y los mejores sistemas de prácticas de IA y herramientas informáticas con la posibilidad de mejorar la toma de decisiones clínicas y la eficiencia operativa sin comprometer la seguridad del paciente. Al colaborar con desarrolladores, médicos y equipos sanitarios, los farmacéuticos pueden ayudar a adaptar las herramientas de IA a las necesidades específicas de la farmacia, salvaguardando al mismo tiempo la seguridad del paciente y la integridad de los datos.

Además, la IA se está integrando cada vez más en la atención clínica directa a través de la terapéutica digital, incluidos los dispositivos y servicios regulados habilitados para la IA, así como las aplicaciones orientadas al paciente, como las plataformas de información de medicina generativa basadas en la IA y las herramientas de salud y bienestar.^{20, 21} A medida que evoluciona esta tecnología, se espera que el papel de la IA como terapéutica se amplíe significativamente en escala y alcance. En consecuencia, es clave considerar detenidamente cómo los farmacéuticos pueden integrarse eficazmente en la prescripción y el seguimiento de la terapéutica digital y las herramientas de diagnóstico impulsadas por la IA. La supervisión de estas herramientas por parte de los farmacéuticos es clave para prevenir y/o gestionar cualquier posible resultado negativo o error que puedan producir, especialmente cuando se dirigen a los pacientes.²² Además, la participación de los farmacéuticos en el desarrollo, despliegue, uso y supervisión de los dispositivos y aplicaciones de salud con IA directamente al consumidor son igualmente importantes para garantizar la seguridad de la medicación y promover mejores resultados de salud.

Para implantar y regular eficazmente la IA en farmacia, es esencial un enfoque colaborativo que implique a diversas partes interesadas. Si bien los pacientes son el centro de atención, las asociaciones con proveedores de atención sanitaria, reguladores, desarrolladores de tecnología, aseguradoras, educadores y organizaciones de defensa también son fundamentales para garantizar que la adopción de la IA sea transparente, equitativa y beneficiosa para todos. Las asociaciones deben abordar las diversas repercusiones de la IA, incluidas las consideraciones éticas, la alfabetización digital, la accesibilidad, la desinformación y la integración de la IA en el ecosistema sanitario. Además, debe establecerse un mecanismo para evaluar la necesidad de aplicación a nivel local.

A medida que la IA sigue avanzando, ofrece una oportunidad sin precedentes para transformar la práctica farmacéutica. Al abordar los retos normativos, éticos y laborales e invertir en educación y especialización, la profesión puede aprovechar el potencial de la IA para mejorar la seguridad de la medicación, optimizar las terapias y mejorar los resultados de los pacientes, todo ello manteniendo los más altos estándares de atención y profesionalidad.

Esta Declaración de Política tiene como objetivo proporcionar recomendaciones sobre el papel de la IA en la farmacia, asegurando que las herramientas de IA se utilizan para aumentar la productividad y mejorar la atención, en consonancia con los valores de la profesión farmacéutica y en beneficio de los pacientes y los sistemas de salud.

EN ESTE CONTEXTO, LA FIP RECOMIENDA QUE:

A. Los gobiernos y los responsables políticos, en colaboración con las organizaciones miembros de la FIP, deben emprender acciones para alcanzar los siguientes objetivos:

A.1 Acceso a las tecnologías de IA

1. Garantizar que los farmacéuticos tengan acceso a datos pertinentes, exactos y seguros sobre los pacientes y farmacéuticos a través de plataformas sanitarias digitales nacionales interoperables. El acceso debe concederse exclusivamente a profesionales sanitarios autenticados y autorizados, regirse estrictamente por el consentimiento del paciente y ajustarse a la normativa sobre privacidad de datos;

¹ En enero de 2024, la Junta de Especialidades Farmacéuticas de la APhA (BPS) en EE.UU. emitió una convocatoria de petición para la informática farmacéutica, que respalda una mayor consideración de esta nueva certificación de especialidad

2. Trabajar para obtener datos validados con el fin de desarrollar mejores modelos de IA;
3. Desarrollar estrategias nacionales de IA que incluyan disposiciones específicas para la atención sanitaria y la farmacia;
4. Garantizar un acceso equitativo a las tecnologías de IA como complemento de la atención profesional y el acceso de los pacientes en todos los sistemas sanitarios;
5. Proporcionar financiación y recursos para la investigación, adquisición y mantenimiento de aplicaciones de IA; que mejoren la seguridad de la medicación y los resultados de la atención sanitaria;
6. Colaborar con organizaciones internacionales para normalizar la normativa sobre IA y las mejores prácticas;
7. Fomentar las alianzas entre el sector público y el privado para impulsar la innovación y la colaboración en el desarrollo, la adopción y la aplicación de las tecnologías de IA; y
8. Promover la transparencia de los algoritmos y las normas de interoperabilidad.

A.2 Regulación de la IA

1. Desarrollar y actualizar periódicamente normas para el diseño, la validación y el despliegue de sistemas de IA junto con los profesionales sanitarios a los que va dirigido el sistema de IA;
2. Siempre que sea posible, fomentar la colaboración internacional para la armonización de las normativas sobre IA con el fin de facilitar la revisión y el despliegue seguros y coherentes de los productos y tecnologías de IA;
3. Compartir las mejores prácticas para fomentar normas clínicas, éticas y de rendimiento coherentes de las herramientas de IA;
4. Aplicar una rigurosa evaluación previa a la comercialización para garantizar que las herramientas de IA cumplen las normas de precisión, seguridad y relevancia clínica;
5. Llevar a cabo auditorías continuas para supervisar el rendimiento y abordar los errores o sesgos de la IA después de la aplicación;
6. Velar por el cumplimiento de la legislación en materia de protección de datos (a modo de ejemplo, el Reglamento General de Protección de Datos en la UE, The Health Insurance Portability and Accountability Act en EE.UU.) para salvaguardar la confidencialidad de los pacientes, incluidos datos que históricamente no se han considerado de salud. Entre posibles ejemplos de este tipo de datos, está la información de salud de los dispositivos portátiles (como el seguimiento de la actividad física y el recuento de pasos), los datos de localización, el seguimiento del estado de ánimo y las respuestas a los cuestionarios de las aplicaciones de salud y bienestar. Debe prestarse especial atención a la legislación que impide la transmisión transfronteriza de datos;
7. Establecer marcos de responsabilidad claros para definir la responsabilidad derivada de errores o efectos adversos de la IA, incluidos los planes de continuidad sanitaria y de recuperación de desastres para respaldar una prestación de servicios fiable;
8. Reconocer e integrar a los farmacéuticos en los procesos de prescripción y seguimiento de los diagnósticos y terapias de consumo pertinentes basados en la IA;
9. Instar a que cualquier normativa sobre IA se adapte o ajuste y se mantenga a la par de la innovación para permitir a los farmacéuticos y cuidadores aplicarla en beneficio de los pacientes; y
10. Promover marcos de colaboración entre líderes políticos, organismos internacionales y partes interesadas clave para desarrollar estrategias que garanticen la sostenibilidad económica de la IA en la atención sanitaria.

A.3 Consideraciones éticas

1. Mitigar el sesgo y la desigualdad en todo el ciclo de vida del producto diseñando, validando, implementando y supervisando cuidadosamente los algoritmos de IA para evitar disparidades en la atención causadas por datos de entrenamiento o diseño de modelos sesgados;
2. Garantizar la transparencia y la explicabilidad para que los farmacéuticos puedan interpretar las decisiones basadas en la IA, fomentando la confianza y la responsabilidad;

1. Evitar la dependencia excesiva de la tecnología dando prioridad a la autonomía de los farmacéuticos y los científicos farmacéuticos, el juicio profesional y la supervisión clínica junto con el apoyo de la IA;
2. Proteger la privacidad de los pacientes con medidas estrictas para evitar el uso indebido o la violación de datos confidenciales de los pacientes;
3. Llevar a cabo una supervisión y auditoría periódicas de los sistemas de IA para detectar a tiempo las vulnerabilidades, garantizar un rendimiento coherente y salvaguardar la seguridad y la confianza de los pacientes;
4. Establecer mecanismos sólidos para abordar con prontitud las violaciones de la ciberseguridad, los fallos algorítmicos y otras consecuencias imprevistas;
5. Gestionar las consecuencias imprevistas, como el desplazamiento de personal, la reducción de la interacción humana y los fallos de los algoritmos para salvaguardar la atención al paciente;
6. Establecer directrices claras para la integración y optimización efectivas de la IA en la educación farmacéutica;
7. Abordar el uso no autorizado de la IA en la atención farmacéutica y las responsabilidades conexas, en consonancia con las políticas locales de gobernanza; y
8. Garantizar la coherencia con los esfuerzos de sostenibilidad medioambiental y del lugar de trabajo en lo que respecta a las consideraciones éticas de la OMS sobre el uso de la IA.²³

B. Las organizaciones y grupos de defensa de los pacientes, los desarrolladores de tecnología, las aseguradoras sanitarias y otras partes interesadas, en colaboración con las organizaciones miembros de la FIP, deberían:

1. Formar a los pacientes sobre el papel de la IA en la farmacia y sus beneficios potenciales como herramienta para mejorar la atención. Desarrollar y difundir materiales formativos accesibles que expliquen la función, los beneficios y los riesgos de la IA en la práctica farmacéutica, utilizando un lenguaje claro y no técnico;
2. Abogar por una comunicación transparente sobre la influencia de la IA en las decisiones sanitarias, garantizando que los pacientes estén informados y capacitados;
3. Fomentar la participación de los pacientes en los debates sobre las innovaciones sanitarias impulsadas por la IA. Establecer mecanismos de retroalimentación para incorporar las perspectivas de los pacientes al desarrollo de herramientas de IA y a los debates políticos;
4. Promover un acceso equitativo y asequible abordando la alfabetización digital y la diversidad cultural, garantizando que las herramientas de IA beneficien a todas las poblaciones para que ningún paciente se vea desfavorecido o excluido de la atención debido a su incapacidad o falta de voluntad para utilizar herramientas digitales;
5. Contrarrestar la desinformación sobre la IA en farmacia mediante campañas específicas y asociaciones con partes interesadas de confianza
6. Ofrecer respaldo a las organizaciones de pacientes en el desarrollo de redes nacionales que promuevan el acceso a los servicios farmacéuticos de autocuidado. Fomentar la colaboración interregional para reducir las disparidades en la implantación de servicios sanitarios mejorados por la IA.

C. Los científicos farmacéuticos y la industria y los reguladores farmacéuticos, en colaboración con las organizaciones miembros de la FIP, deberían:

1. Adoptar un enfoque colaborativo para dirigir y garantizar la aplicación de una IA responsable y ética, guiada por la normativa, los estándares profesionales y el objetivo compartido de mejorar la atención al paciente;

2. Validar las herramientas de IA antes de su implantación, garantizando el cumplimiento de la normativa y las normas profesionales. Mantener la supervisión humana en la práctica farmacéutica, la investigación y la formación para salvaguardar la seguridad del paciente y la progresión de enfermedades y los ensayos clínicos. Optimizar el descubrimiento de tratamientos, el reclutamiento de pacientes y el diseño de ensayos garantizando al mismo tiempo la validación de la precisión y fiabilidad de los modelos de IA;
3. Establecer directrices claras sobre responsabilidad de la IA en investigación y la redacción de publicaciones. Garantizar la transparencia, la mitigación de sesgos y la validación de los datos generados por IA para mantener la integridad científica y la confianza de los pacientes;
4. Desarrollar marcos normalizados y seguros de intercambio de datos con acuerdos de anonimización y gobernanza aprovechando las tecnologías de preservación de la privacidad. Promover las mejores prácticas en la investigación farmacoepidemiológica impulsada por IA y el análisis de datos del mundo real;
5. Colaborar en la formación, los talleres y el desarrollo profesional en materia de IA para dotar a farmacéuticos y científicos farmacéuticos de competencias en IA para la informática, la gobernanza y la investigación interdisciplinar;
6. Establecer las mejores prácticas para los flujos de trabajo de farmacia impulsados por IA, la gestión de la medicación y la participación del paciente;
7. Promover colaboraciones en materia de investigación para evaluar el impacto de la IA en los resultados clínicos y la sostenibilidad del personal.
8. Específicamente en investigación farmacéutica y farmacoepidemiológica:
 - a) Validar las herramientas de IA antes de su uso y proporcionar una supervisión humana adecuada en los procedimientos de toma de decisiones para la práctica farmacéutica, la investigación y la formación;
 - b) En el desarrollo y descubrimiento de fármacos, ampliar el abanico de posibles tratamientos, crear nuevas moléculas con propiedades particulares, predecir la toxicidad y eficacia de los candidatos a fármacos con mayor precisión y eficiencia, identificar nuevas dianas farmacológicas y compuestos potenciales con mayor rapidez y optimizar el descubrimiento de fármacos mediante bibliotecas químicas y aprendizaje profundo.
 - c) En los ensayos clínicos, mejorar la captación y retención de pacientes, racionalizar el diseño de los ensayos para aumentar su eficacia y examinar los macrodatos para detectar tendencias y extraer conclusiones perspicaces.
 - d) Optimizar la generación, validación y análisis de datos. Utilizar algoritmos para incrementar los conjuntos de datos farmacéuticos, validar el uso de la IA para generar conjuntos de datos de novo, realizar simulaciones moleculares para probar los efectos de los compuestos antes de los ensayos clínicos, identificar biomarcadores potenciales, analizar grandes conjuntos de datos (en particular, datos del mundo real), desarrollar circuitos de retroalimentación para mejorar la capacidad de predicción y la estabilidad de los algoritmos de IA, y mejorar la calidad y la integridad de los datos para obtener conocimientos más fiables basados en la IA.
 - e) Establecer una orientación clara sobre responsabilidad y uso responsable de la IA en el proceso de redacción de publicaciones, para evitar un exceso de confianza que pueda dar lugar a imprecisiones o errores.
 - f) Al hacer uso de la IA para la investigación farmacéutica y farmacoepidemiológica, deberán respetarse las consideraciones éticas:
 - i) Declarar el uso de IA en cada paso de la investigación (transparencia).
 - ii) Crear directrices adaptables y sostenibles que tengan en cuenta el contexto y las aplicaciones previstas.
 - iii) Asegurarse de que los sistemas de IA sean éticos, salvaguardando los datos de los pacientes (seguridad, privacidad) y evitando sesgos en los resultados.
 - iv) Desarrollar marcos que se mantengan al día de las innovaciones, garantizando al mismo tiempo la calidad (validez y fiabilidad), la no discriminación (inclusividad y accesibilidad) y la seguridad.
 - v) Establecer marcos y herramientas de evaluación para valorar el impacto de la IA en la práctica farmacéutica y la dinámica del personal; y
 - vi) Garantizar que la autonomía y el juicio profesional y clínico del farmacéutico se mantengan en las políticas de IA.

D. Las organizaciones miembros de la FIP se comprometerán a alcanzar los siguientes objetivos:

D.1 Defensa y promoción

1. Promover la representación de los farmacéuticos en la elaboración de políticas y el desarrollo tecnológico relacionados con la IA;
2. Proporcionar recursos y formación para dotar a los miembros de habilidades y conocimientos relacionados con la IA;
3. Colaborar con las instituciones académicas para promover la inclusión de la enseñanza de la IA en los planes de estudios de farmacia;
4. Promover la representación de los farmacéuticos en la elaboración de políticas y el desarrollo tecnológico relacionados con la IA;

D.2 Formación

1. Integrar la IA en los planes de estudios mediante la inclusión de conocimientos básicos en aprendizaje automático, *big data*, salud digital y consideraciones éticas;
2. Proporcionar experiencias de formación práctica, incluidas simulaciones de aplicaciones de IA en el mundo real, para fomentar la competencia y la confianza;
3. Integrar la formación sobre conocimientos y habilidades esenciales, incluyendo el razonamiento ético y la colaboración interprofesional, en los planes de estudio de farmacia y en los programas de desarrollo profesional para apoyar la integración efectiva y responsable de la IA;
4. Ofrecer desarrollo profesional a través de programas accesibles de formación continua para actualizar los conocimientos de los farmacéuticos en activo sobre herramientas, aplicaciones e interpretación de datos de IA;
5. Promover la investigación y la innovación animando a las instituciones académicas a explorar soluciones basadas en la IA, como la modelización predictiva, el apoyo a la toma de decisiones clínicas y la participación de los pacientes;
6. Facilitar programas interdisciplinarios que permitan a los farmacéuticos colaborar y comprender aplicaciones más amplias de la IA en la atención sanitaria; y
7. Promover la formación de grado y postgrado o la especialización de los farmacéuticos en IA como parte de la responsabilidad de las universidades.

Fédération
Internationale
Pharmaceutique
Federación
Internacional
de Farmacéuticos

D.3 Aplicaciones formativas de la IA

1. Implantar sistemas de aprendizaje adaptativos para ofrecer experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptadas a las necesidades y el desempeño de cada alumno;
2. Incorporar simulaciones virtuales de pacientes basadas en IA para ofrecer escenarios realistas que permitan desarrollar la capacidad de toma de decisiones clínicas;
3. Aplicar la analítica de datos en la educación para analizar las tendencias de rendimiento, identificar las lagunas de conocimiento y ajustar las estrategias de enseñanza de forma eficaz;
4. Utilizar herramientas basadas en IA para mejorar la evaluación de los estudiantes proporcionándoles comentarios personalizados, identificando las lagunas de aprendizaje y adaptando las evaluaciones a las necesidades individuales de los estudiantes;
5. Respalda el aprendizaje permanente mediante soluciones de IA escalables que ofrezcan recursos accesibles para el desarrollo profesional continuo; y
6. Mejorar las aplicaciones de investigación aprovechando las herramientas de IA para facilitar los estudios en áreas como la seguridad de los medicamentos, los resultados sanitarios y la farmacogenómica.

D.4 Personal de farmacia

1. Rediseñar las funciones de los trabajadores desplazando a los farmacéuticos de las tareas repetitivas y administrativas a los servicios centrados en el paciente, la consulta clínica y la toma de decisiones mejorada por la IA;
2. Poner en marcha programas de mejora y reciclaje para dotar a los profesionales farmacéuticos de conocimientos sobre IA, análisis de datos y gestión de la tecnología. Incluir contenidos sobre IA y la evolución del papel del farmacéutico (ampliado a farmacogenómica, medicamentos personalizados, farmacoinformática, etc.) y exponer a los farmacéuticos a las nuevas herramientas de IA;
3. Fomentar la colaboración interdisciplinaria alentando a los farmacéuticos a trabajar con desarrolladores de IA, científicos de datos y proveedores de atención médica para garantizar

resultados al utilizar herramientas de IA, garantizando que la IA sirva como mecanismo de apoyo en lugar de sustituir al juicio profesional. Las tecnologías de IA están pensadas para apoyar y mejorar la práctica farmacéutica, no para sustituir la toma de decisiones críticas y la atención personalizada proporcionada por profesionales formados. Mantener la supervisión humana es esencial para garantizar una atención segura, ética y centrada en el paciente. Los pacientes deben tener siempre acceso a los farmacéuticos para consultas, consejos e intervenciones sanitarias adaptadas, preservando la relación de confianza fundamental para una asistencia sanitaria eficaz;

4. Garantizar que las organizaciones que despliegan sistemas de IA designan a una persona o equipo responsable para supervisar el uso ético y responsable de la IA. Esta función debe garantizar el cumplimiento de la normativa, supervisar el rendimiento de la IA, abordar los sesgos y mantener la transparencia en las decisiones basadas en la IA;
5. Optimizar el uso de la medicación empleando la monitorización terapéutica de medicamentos basada en IA con supervisión farmacéutica y mejore los procesos mediante el análisis de datos específicos del paciente;
6. Implantar la robótica y los sistemas inteligentes para mejorar tareas administrativas como la gestión de inventarios;
7. Habilitar la medicina personalizada mediante algoritmos de aprendizaje automático para apoyar la farmacogenómica y la medicina de precisión, adaptando los tratamientos a factores genéticos, conductuales, ambientales y clínicos individuales;
8. Mejorar la gestión de las enfermedades crónicas integrando datos de pacientes en tiempo real con herramientas de IA para ayudar a los farmacéuticos a supervisar las afecciones y ofrecer recomendaciones prácticas;
9. Desarrollar recomendaciones y mejores prácticas para la adopción de terapias basadas en IA en modelos de práctica clínica para mejorar los resultados sanitarios;
10. Crear marcos y procesos para validar y supervisar continuamente el uso de la IA generativa en las herramientas de educación de pacientes;
11. Aprovechar la IA dentro de las plataformas de comunicación con los pacientes en aras de incrementar el compromiso de los pacientes, reducir la carga administrativa y mejorar la eficiencia de esos canales de comunicación;
12. Promover que los farmacéuticos defiendan y lideren la integración de las herramientas de IA en sus entornos de práctica para mejorar la atención clínica y al paciente, la seguridad de la medicación y la eficiencia operativa; y
13. Optimizar el tiempo para intervenciones clínicas valiosas mediante la automatización impulsada por IA en la gestión de la medicación, garantizando la supervisión profesional para mantener la responsabilidad y autonomía de los farmacéuticos y reforzar su papel fundamental en la atención al paciente.

Fédération
Internationale
Pharmaceutique
Federación
Internacional de
Farmacéuticos

E. Los farmacéuticos deben:

E.1 Participar activamente en la transformación de la práctica respaldada por la IA

1. Participar en el desarrollo profesional continuo para mantenerse al día sobre las tecnologías de IA y sus aplicaciones;
2. Colaborar con los desarrolladores de IA y los equipos sanitarios para garantizar que las herramientas satisfacen las necesidades clínicas;
3. Participar activamente en la evaluación y aplicación de sistemas de IA en la práctica; y
4. Mantener la responsabilidad, confidencialidad y autonomía de las decisiones respaldadas por la IA, garantizando la seguridad del paciente y la calidad de la atención.

E.2 Desarrollar profesionales farmacéuticos competentes en IA

1. Actuar como promotores y expertos en tecnología de la información farmacéutica desarrollando conocimientos especializados en tecnologías de IA relacionadas con la farmacia. Esta especialización permitirá a los farmacéuticos desempeñar un papel fundamental a la hora de tender puentes entre las innovaciones de la IA y la práctica clínica farmacéutica;
2. Garantizar la integración del sistema incorporando sin problemas herramientas de IA en los flujos de trabajo de la farmacia y en sistemas sanitarios más amplios para maximizar su impacto en la atención al paciente;

3. Supervisar el desempeño para evaluar la precisión, la eficacia y la utilidad clínica de los sistemas de IA, garantizando resultados óptimos para los pacientes;
4. Proporcionar formación y formación para dotar a los equipos de farmacia de las habilidades necesarias para aplicar, interpretar y comprender las limitaciones de las herramientas basadas en IA;
5. Gestionar los datos de forma eficaz manteniendo la calidad, integridad y seguridad de estos para facilitar unos resultados de IA fiables;
6. Fomentar la colaboración con los equipos de TI, ingenieros, científicos de datos, médicos y desarrolladores para alinear las soluciones de IA con las necesidades clínicas y operativas específicas de las farmacias
7. Abogar por la innovación apoyando nuevos desarrollos de IA que aborden necesidades no cubiertas en la práctica farmacéutica, como la mejora de la seguridad del paciente y la optimización de la medicación.

F. EN ESTE CONTEXTO, LA FIP SE COMPROMETE A:

1. Reconocer el potencial transformador de la IA en todos los ámbitos de la farmacia y liderar las cuestiones éticas, profesionales y técnicas de la integración de la IA en aras de garantizar un uso responsable y eficaz;
2. Promover que las tecnologías de IA se utilicen para ayudar a los farmacéuticos a mejorar la atención al paciente, mejorar la seguridad de la medicación y respaldar la práctica basada en la evidencia;
3. Promover la competencia profesional y las consideraciones éticas entre los profesionales de la farmacia en el contexto de la IA;
4. Fomentar la colaboración entre farmacéuticos, desarrolladores de tecnología, responsables políticos, educadores y otros profesionales sanitarios para hacer avanzar las aplicaciones de la IA en farmacia; y
5. Abogar por que los farmacéuticos eduquen y tranquilicen a los pacientes sobre las posibilidades y ventajas de la IA, al tiempo que subrayan que la supervisión humana sigue siendo esencial. La IA debe servir para mejorar, no para sustituir, el juicio clínico y las interacciones personales de los farmacéuticos.

Federación
Internacional de
Farmacéuticos

Fecha de adopción : POR COMPLETAR
Propuesto por : Mesa de la FIP
Esta Declaración puede citarse tal y como sigue: :
International Pharmaceutical Federation (FIP). Statement of Policy on Artificial Intelligence (AI) in pharmacy. The Hague: FIP, 2025. Disponible en: www.fip.org/statements

Esta Declaración hace referencia a las siguientes declaraciones y documentos del PIF: :
Federación Internacional de Farmacéuticos. Digital Health. La Haya: FIP, 2021.
Disponible en: <http://www.fip.org/publications>
Federación Internacional de Farmacéuticos. An artificial intelligence toolkit for pharmacy: An introduction and resource guide for pharmacists. La Haya: FIP, 2025. Disponible en: <https://www.fip.org/file/6202>

Referencias:

1. Organización de Naciones Unidas (ONU). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development [Internet]. 2015. [acceso: 01 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>.
2. Organización de Naciones Unidas (ONU). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolución adoptada en la resolución 70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Nueva York: ONU, 2015. Disponible en: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Global strategy on digital health 2020-2025. Ginebra: OMS, 2021. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhd2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>.

4. Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP). Digital health [Internet]. 2021. [accesibilidad: 01 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://developmentgoals.fip.org/dg20/>.
5. Organización Mundial de la Salud. Ethics and governance of artificial intelligence for health. Guidance on large multi-modal models. Ginebra: OMS; 2024. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
6. Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP). Advancements in digital pharmacy post COVID-19: Report from the FIP Technology Advisory Group. La Haya: FIP, 2023. Disponible en: <https://www.fip.org/file/5528>.
7. Wong A, Flanagan T, Covington EW, et al. Forecasting the impact of artificial intelligence on clinical pharmacy practice. J Am Coll Clin Pharm. 2025;1-9. DOI:10. 1002/jac5.70004.
8. Alowais SA, Alghamdi SS, Alsuhbany N, et al. Revolutionizing healthcare: The role of artificial intelligence in clinical practice. BMC Med Educ. 2023;23, article 689. DOI: 10.1186/s12909-023- 04698-z.
9. Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP). FIP Statement of Policy on Digital Health. La Haya: FIP, 2021. Disponible en: <https://www.fip.org/file/5092>.
10. Raza MA, Aziz S, Noreen M, et al. Artificial Intelligence (AI) in Pharmacy: An Overview of Innovations. Innov Pharm. 2022;13(2):páginas. DOI:10.24926/iip.v13i2.4839.
11. Gangwal A, Ansari A, Ahmad I, Azad AK, Kumarasamy V, Subramaniyan V, Wong LS. Generative artificial intelligence in drug discovery: basic framework, recent advances, challenges, and opportunities. Front Pharmacol. 2024;15:1331062. DOI: 10.3389/fphar.2024.1331062.
12. Doron G, Genway S, Roberts M, Jasti S. Generative AI: driving productivity and scientific breakthroughs in pharmaceutical R&D. Drug Discov Today. 2025;30(1):104272. doi:10.1016/j.drudis.2024.104272.
13. US FDA launches AI tool to reduce time taken for scientific reviews. Reuters. Junio 2025. <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/us-fda-launches-ai-tool-reduce-time-taken-scientific-reviews-2025-06-02> (acceso 13 de junio de 2025).
14. Jarab AS, Abu Heshmeh, SR, Al Meslamani AZ. Artificial intelligence (AI) in pharmacy: An overview of innovations. JME. 2023;26(1):1261-1265. DOI: 10.1080/13696998.2023.2265245.
15. Abdel Aziz MH, Rowe C, Southwood R, et al. A scoping review of artificial intelligence within pharmacy education. Am J Pharm Educ. 2024;88(1):100615. DOI: 10.1016/j.ajpe.2023.100615.
16. Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP). An artificial intelligence toolkit for pharmacy: An introduction and resource guide for pharmacists. La Haya: FIP; 2025. Disponible en: xxx.
17. Chan A, Baker WL, Abazia D, et al. Impact of artificial intelligence on future clinical pharmacy research and scholarship. J Am Coll Clin Pharm. 2025;8(4): 311-316. DOI: xxx.
18. Allam H. Prescribing the future: The role of artificial intelligence in pharmacy. information. 2025; 16(2):131. DOI: 10.3390/info16020131.
19. Federación Internacional de Farmacéuticos (FIP). FIP digital health in pharmacy education. Developing a digitally enabled pharmaceutical workforce. La Haya: FIP, 2021. Disponible en: <https://www.fip.org/file/4958>.
20. Kannenberg S, Voggel J, Thieme N, et al. Unlocking potential: Personalized lifestyle therapy for type 2 diabetes through a predictive algorithm-driven digital therapeutic. J Diabetes Sci Technol. 2024;0(0). DOI: 10.1177/19322968241266821
21. Cho CH, Lee HJ, Kim YK. The new emerging treatment choice for major depressive disorders: Digital therapeutics. En: Kim YK, editor, Recent advances and challenges in the treatment of major depressive disorders. Springer: Singapur; 2024. pp307-331.
22. Chalasani SH, Syed J, Ramesh M, et al. Artificial intelligence in the field of pharmacy practice: A literature review. Explor Res Clin Soc Pharm. 2023;12:100346. DOI: 10.1016/j.rcsop.2023.100346.
23. Organización Mundial de la Salud (OMS). Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Ginebra: OMS, 2021. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341996/9789240029200-eng.pdf?sequence=1>.

Fédération
Internationale
Pharmaceutique

Federación
Internacional de
Farmacéuticos