

Introducción al proyecto AI4HF



AI4HF

Trustworthy Artificial Intelligence
for Personalised Risk Assessment
in Chronic Heart Failure



AI4HF is funded by the European Union's Horizon
Research and Innovation Programme under Grant
Agreement No. 101080430

AI4HF: Fomentar la confianza en la IA para la atención de la insuficiencia cardíaca

Hasta ahora, las soluciones de IA existentes siguen estando muy lejos de su adopción clínica debido a una limitación clave: no se ha logrado la confianza y la aceptación por parte de cardiólogos y pacientes.

AI4HF es el primer proyecto que aplica un enfoque inclusivo, centrado en el ser humano y en el que participan múltiples partes interesadas, para mejorar la concienciación, la aceptación y la promoción de soluciones de IA fiables en la evaluación del riesgo cardiovascular de los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC).

Médicos, pacientes, investigadores y organismos reguladores aunarán sus esfuerzos para desarrollar un marco que permita desarrollar soluciones de IA para evaluar los perfiles de riesgo de los pacientes con IC con el fin de optimizar los resultados clínicos. Las soluciones de IA se desarrollarán y evaluarán utilizando datos cardiovasculares de múltiples fuentes de Europa, Sudamérica y África para garantizar su aplicabilidad en distintas poblaciones, entornos clínicos y grupos étnicos.

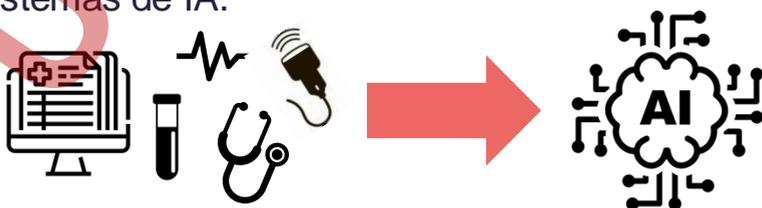


Breve introducción a la IA

La inteligencia artificial (IA) se refiere a los sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana y aprendizaje a partir de la experiencia. Algunos ejemplos son la comprensión del lenguaje natural (recuperar códigos de diagnóstico a partir de notas clínicas) o el reconocimiento de patrones en datos (diagnóstico de neumonía por rayos X).

En general, el objetivo es crear sistemas que puedan imitar las capacidades humanas, como el razonamiento, la resolución de problemas, la percepción y el aprendizaje. Con la aplicación de técnicas de IA en la atención médica se pueden descubrir tendencias, correlaciones o anomalías valiosas en los datos que pueden no ser evidentes de inmediato. Este descubrimiento de conocimiento puede dar lugar a nuevas perspectivas y mejorar la toma de decisiones y las recomendaciones clínicas.

Para entrenar modelos de IA, es necesario acceder a datos relevantes y de alta calidad, específicos para la tarea de IA. Dependiendo del tipo de algoritmo que se vaya a entrenar, la cantidad de datos puede variar. En general, la calidad, la cantidad y la diversidad de los datos disponibles juegan un papel crucial en el éxito de los sistemas de IA.



Objetivo y estructura de AI4HF

El objetivo del proyecto AI4HF es co-diseñar, desarrollar, evaluar y explotar, junto con pacientes y profesionales sanitarios, un modelo de IA integrador y fiable para adaptar el tratamiento de la IC.

Se aprovechará el mayor conjunto de datos de pacientes con IC de Europa, Sudamérica y África para desarrollar y evaluar las herramientas AI4HF a fin de garantizar su aplicación en distintas poblaciones, entornos clínicos y grupos étnicos.

Todos los socios del proyecto colaboran en un marco multidisciplinar, haciendo así uso del circuito de retroalimentación que se muestra en la siguiente figura. Las partes interesadas incluyen pacientes, profesionales sanitarios, investigadores y reguladores, y a partir de sus comentarios se derivan los requisitos necesarios para el desarrollo de herramientas de IA fiables.



IA confiable por diseño

En la actualidad, la aplicación clínica de las herramientas de IA es limitada. Dentro de AI4HF, la fiabilidad y la aceptación son aspectos clave. Para ello, el proyecto AI4HF se centra en los siguientes aspectos:

- **Validación** interna y externa para garantizar la precisión y relevancia de los conocimientos descubiertos en diversas cohortes de pacientes, entornos clínicos y regiones geográficas para evaluar la generalización y solidez.
- Métodos para proporcionar **comprensibilidad** del modelo centrados en mejorar la confianza de los médicos y los pacientes en los modelos de IA desarrollados.
- **Evaluación** multidisciplinar exhaustiva antes de la implementación clínica, centrada en la eficacia, la seguridad, la aceptación y el impacto potencial en los resultados de los pacientes y en la práctica clínica.
- **Integración** adecuada de nuevas herramientas de IA en los flujos de trabajo existentes mediante la evaluación de la usabilidad y la integración dentro de las herramientas digitales existentes.

Las directrices FUTURE-AI proporcionan al consorcio las mejores prácticas y recomendaciones concretas para crear herramientas de IA confiables.

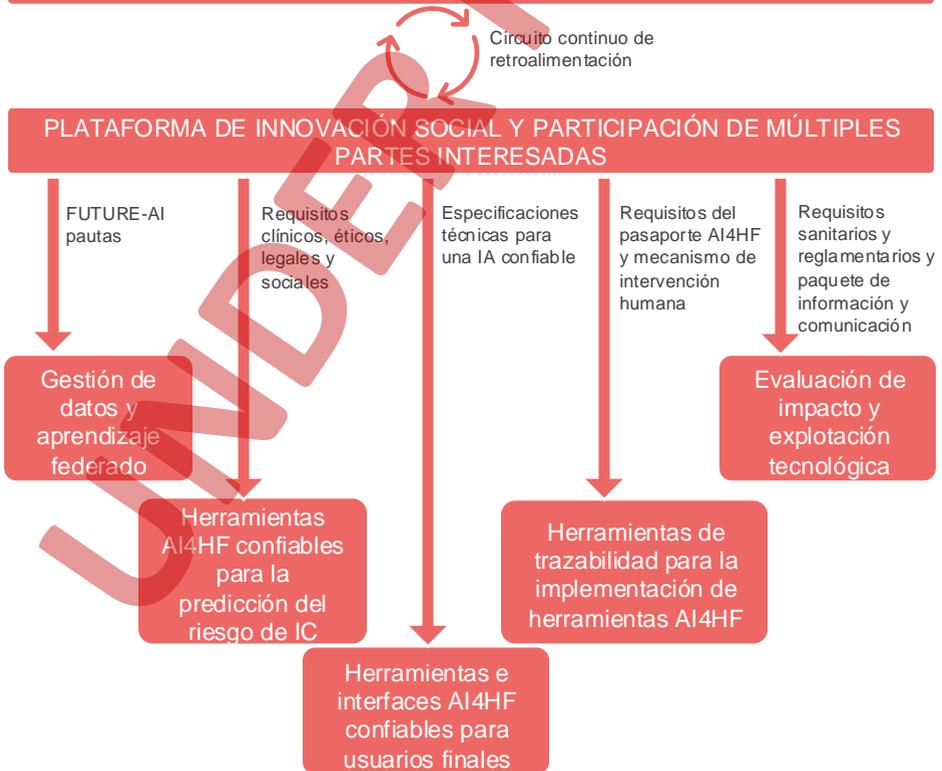


AI4HF desarrollará los requisitos

AI4HF mejorará la inclusión al garantizar que las herramientas de IA se desarrollen, validen e implementen en total sintonía con la diversidad de necesidades y contextos del mundo real a través de sesiones de co-creación de las múltiples partes interesadas.

Se recopilan los requisitos funcionales, organizativos, éticos y regulatorios y se hace hincapié directo en las vías, barreras y soluciones para la implementación en el mundo real con el fin de producir conocimientos prácticos para trasladar las herramientas de IA de la investigación local a la implementación clínica.

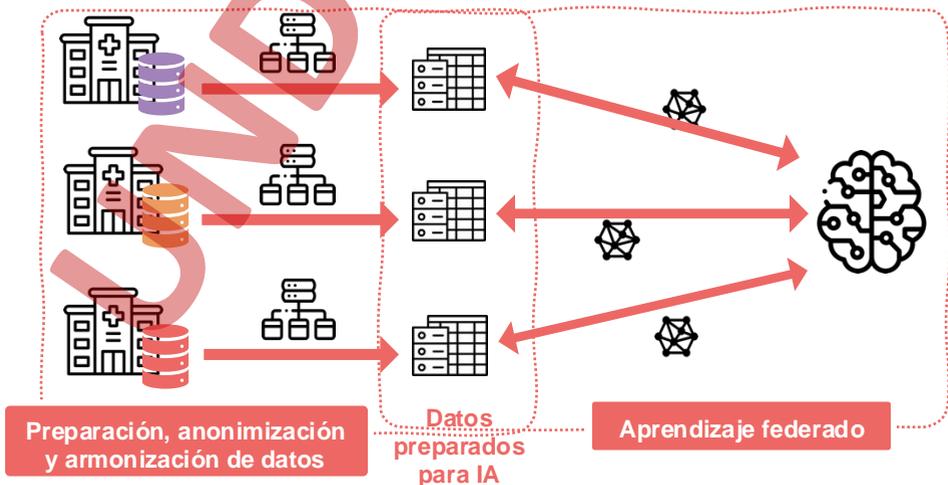
REQUISITOS DE MÚLTIPLES PARTES INTERESADAS



AI4HF desarrollará herramientas de IA

El consorcio AI4HF utilizará una estrategia de aprendizaje federado para desarrollar herramientas con mayor solidez y generalización. El aprendizaje federado permite entrenar modelos de IA de forma colaborativa entre hospitales sin necesidad de intercambiar datos de pacientes. Todos los datos de los pacientes se conservarán en sus respectivos centros clínicos para garantizar la privacidad de los pacientes y deben armonizarse de acuerdo con el formato de datos HL7-FHIR.

Al realizar el aprendizaje federado, se crea un modelo global que se envía a cada hospital. Luego, cada hospital actualiza el modelo utilizando datos locales, y el modelo se envía de vuelta al servidor central. Todos los modelos actualizados localmente se agregan a un nuevo modelo global, que se envía de nuevo a los hospitales para un entrenamiento adicional. El modelo global se actualiza de forma iterativa para mejorar su rendimiento.



AI4HF proporcionará herramientas para mejorar la confiabilidad

En el marco del proyecto, se aplicará un enfoque centrado en el ser humano para el desarrollo de herramientas de IA confiables.

El primer paso consiste en el establecimiento de requisitos para las herramientas de IA por parte de las diferentes partes interesadas a través de la **participación continua de los pacientes y los médicos**. Mediante pruebas continuas y la evaluación del usuario final, los algoritmos de IA se adaptarán a las preferencias y necesidades del usuario final.

Se hace especial hincapié en el desarrollo de un **diseño de interfaces de usuario final inclusivo** mediante la actualización iterativa de las interfaces en función de los aportes de los respectivos usuarios finales de las herramientas AI4HF (pacientes, profesionales de la salud y gestores de datos). Además, los manuales de usuario y el material de formación se adaptarán a usuarios finales específicos.

Se desarrollarán **pasaportes de IA** para desarrolladores de IA, fabricantes, investigadores, organizaciones de salud y reguladores con el fin de informar sobre las capacidades y características de las herramientas AI4HF. El pasaporte proporcionará información clave sobre la producción y el mantenimiento de la IA, incluidas las características del modelo, los conjuntos de datos de entrenamiento y prueba, las métricas y los resultados de la evaluación, los sesgos y otras limitaciones, las aprobaciones éticas y la gobernanza de los datos, así como el seguimiento y las evaluaciones continuas.



AI4HF

Trustworthy Artificial Intelligence
for Personalised Risk Assessment
in Chronic Heart Failure



fighting heart disease
and stroke
european heart network



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS



SRDC

SOFTWARE
RESEARCH & DEVELOPMENT
CONSULTANCY



**Barcelona
Supercomputing
Center**
Centro Nacional de Supercomputación



ESC

European Society
of Cardiology



regenold



UNIVERSITY OF
OXFORD



AI4HF is funded by the European Union's Horizon
Research and Innovation Programme under Grant
Agreement No. 101080430