

# Introducció al projecte 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 confiança en la IA per a l'atenció de la insuficiència cardíaca

Fins ara, les solucions de IA existents continuen estant molt lluny de la seva adopció clínica a causa d'una limitació clau: no s'ha aconseguit la confiança i l'acceptació per part de cardiòlegs i pacients. AI4HF és el primer projecte que aplica un enfocament inclusiu, centrat en l'ésser humà i en el qual participen múltiples parts interessades, per a millorar la conscienciació, l'acceptació i la promoció de solucions de IA fiables en l'avaluació del risc cardiovascular dels pacients amb insuficiència cardíaca (IC).

Metges, pacients, investigadors i organismes reguladors combinaran els seus esforços per a desenvolupar un marc que permeti desenvolupar solucions de IA per a avaluar els perfils de risc dels pacients amb IC amb la finalitat d'optimitzar els resultats clínics. Les solucions de IA es desenvoluparan i avaluaran utilitzant dades cardiovasculars de múltiples fonts d'Europa, Sud-Amèrica i Àfrica per a garantir la seva aplicabilitat en diferents poblacions, entorns clínics i grups ètnics.

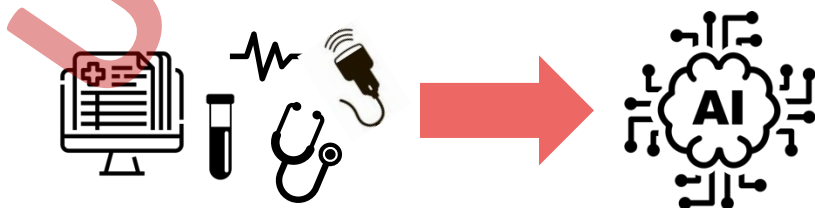


## Breu introducció a la IA

La intel·ligència artificial (IA) es refereix als sistemes informàtics que poden fer tasques que normalment requereixen intel·ligència humana i aprenentatge a partir de l'experiència. Alguns exemples són la comprensió del llenguatge natural (recuperar codis de diagnòstic a partir de notes clíniques) o el reconeixement de patrons en dades (diagnòstic de pneumònia per raigs X).

En general, l'objectiu és crear sistemes que puguin imitar les capacitats humanes, com el raonament, la resolució de problemes, la percepció i l'aprenentatge. Amb l'aplicació de tècniques de IA en l'atenció mèdica es poden descobrir tendències, correlacions o anomalies valuoses en les dades que poden no ser evidents immediatament. Aquest descobriment de coneixement pot conduir a una millora en la presa de decisions i en les recomanacions clíniques.

Per a entrenar models de IA, es requereix accés a dades rellevants i d'alta qualitat, específiques per a la tasca de IA. Dependent del tipus d'algorisme que s'entrenarà, la quantitat de dades pot variar. En general, la qualitat, la quantitat i la diversitat de les dades disponibles juguen un paper crucial en l'èxit dels sistemes de IA.



# Objectiu i estructura de l'AI4HF

L'objectiu del projecte AI4HF és codissenyar, desenvolupar, avaluar i explotar, juntament amb pacients i professionals sanitaris, un model de IA integrador i fiable per a adaptar el tractament de la IC.

S'aprofitarà el conjunt més gran de dades de pacients amb IC d'Europa, Sud-Amèrica i Àfrica per a desenvolupar i avaluar les eines AI4HF a fi de garantir la seva aplicació en diferents poblacions, entorns clínics i grups ètnics. Tots els socis del projecte col·laboren en un marc multidisciplinari, fent així ús del circuit de retroalimentació que es mostra en la següent figura. Les parts interessades són pacients, professionals sanitaris, investigadors i reguladors, i a partir dels seus comentaris es deriven els requisits necessaris per al desenvolupament d'eines de IA fiables.



# IA de confiança per disseny

Actualment, la implementació clínica de les eines de IA és limitada. En el marc d'AI4HF, la confiança i l'acceptació són aspectes clau. Per a abordar això, el projecte AI4HF se centra en els següents aspectes:

- **Validació** interna i externa per garantir la precisió i la rellevància del coneixement descobert en diverses cohorts de pacients, entorns clínics i regions geogràfiques per a avaluar la generalització i la solidesa.
- Mètodes per proporcionar **comprensibilitat** del model, centrats a millorar la confiança dels metges i els pacients en els models de IA desenvolupats.
- **Avaluació** multidisciplinària exhaustiva abans de la implementació clínica, centrada en l'eficàcia, la seguretat, l'acceptació i el possible impacte en els resultats dels pacients i la pràctica clínica.
- **Integració** adequada de noves eines de IA en els fluxos de treball existents mitjançant l'avaluació de la usabilitat i la integració dins de les eines digitals existents.

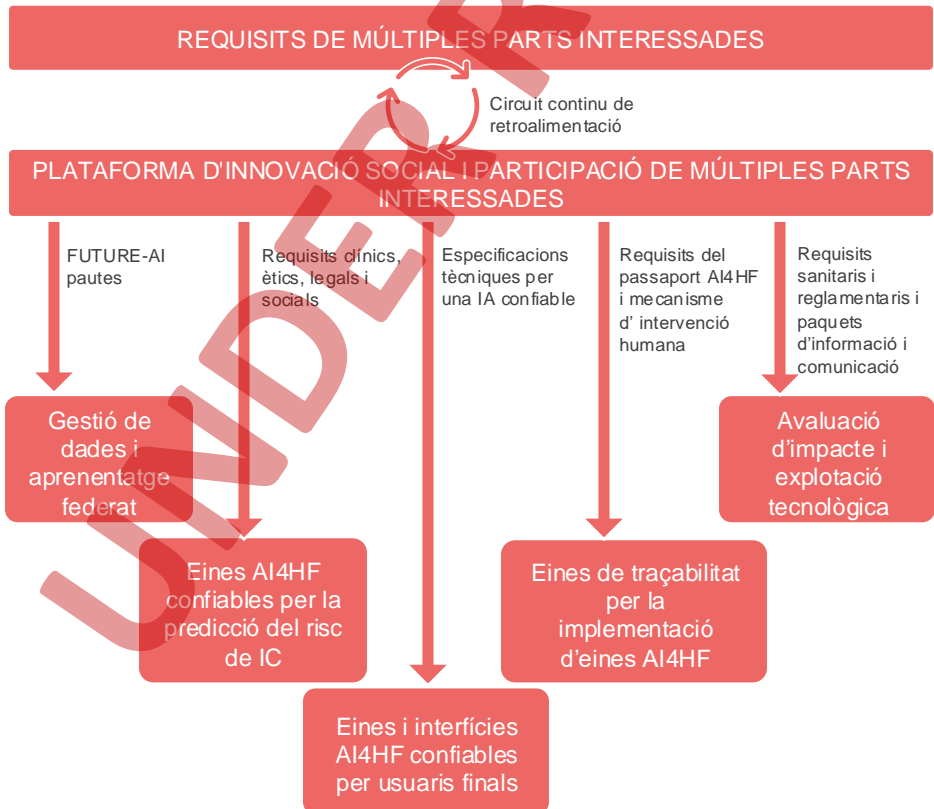
Les directrius FUTURE-AI proporcionen al consorci les millors pràctiques i recomanacions concretes per a crear eines de IA de confiança.



# AI4HF desenvoluparà els requisits

AI4HF millorarà la inclusió en garantir que les eines de IA es desenvolupin, validin i implementin en total sintonia amb la diversitat de necessitats i contextos del món real a través de sessions de co-creació de les múltiples parts interessades.

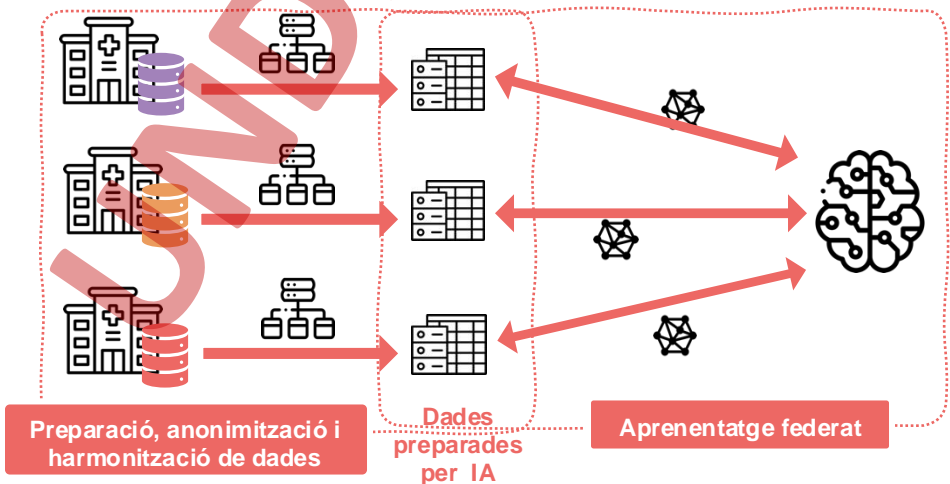
Es recopilen els requisits funcionals, organitzatius, ètics i reguladors i es posa l'accent directe en les vies, barreres i solucions per a la implementació en el món real amb la finalitat de produir coneixements pràctics per a traslladar les eines de IA de la recerca local a la implementació clínica.



# AI4HF desenvoluparà eines de IA

El consorci AI4HF utilitzarà una estratègia d'aprenentatge federat per a desenvolupar eines amb major solidesa i generalització. L'aprenentatge federat permet entrenar de manera col·laborativa models de IA en diferents hospitals sense necessitat d'intercanviar dades de pacients. Totes les dades dels pacients es conservaran en els seus respectius centres clínics per a garantir la privacitat dels pacients i han d'harmonitzar-se d'acord amb el format de dades HL7-FHIR.

En realitzar l'aprenentatge federat, es crea un model global i s'envia a cada hospital. Després, cada hospital actualitza el model utilitzant dades locals, i l'envia de tornada al servidor central. Tots els models actualitzats localment s'agreguen a un nou model global, que s'envia de tornada als hospitals per a un entrenament addicional. El model global s'actualitza de manera iterativa per a millorar el seu rendiment.



## AI4HF proporcionarà eines per a millorar la confiabilitat

En el marc del projecte, s'aplicarà un enfocament centrat en l'ésser humà en el desenvolupament d'eines de IA fiables.

El primer pas inclou l'establiment de requisits per a les eines de IA per part de les diferents parts interessades a través de la **participació contínua dels pacients i els metges**. A través de proves contínues i l'avaluació de l'usuari final, els algoritmes de IA s'adaptaran a les preferències i necessitats de l'usuari final.

Es posa l'accent principalment en el desenvolupament d'un **disseny d'interfícies d'usuari final inclusiu** mitjançant l'actualització iterativa de les interfícies en funció de les aportacions dels respectius usuaris finals de les eines AI4HF (pacients, professionals de la salut i administradors de dades). A més d'això, els manuals d'usuari i el material de formació s'adaptaran a usuaris finals específics.

Es desenvoluparan **passaports de IA** per a desenvolupadors de IA, fabricants, investigadors, organitzacions de salut i reguladors per a informar sobre les capacitats i característiques de les eines AI4HF. El passaport proporcionarà informació clau sobre la producció i el manteniment de la IA, incloses les característiques del model, els conjunts de dades d'entrenament i prova, les mètriques i els resultats de l'avaluació, els biaixos i altres limitacions, les aprovacions ètiques i la governança de les dades, així com el seguiment i les avaluacions contínues.





# 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. 1011080430