

# La Intel·ligència Artificial està de moda

## **Què és exactament la IA?**

L'estiu de 1956 John McCarthy organitza la famosa *Escola d'Estiu de Dartmouth* on els 10 científics més rellevants del moment (els pares de la IA) van treballar durant dos mesos sobre la conjectura següent:

*Les activitats que requereixen intel·ligència es poden especificar de forma tan precisa que una màquina les pugui emular.*

Aquesta activitat va establir les bases de la IA, la ciència de fer màquines que es comportin com humans, o de realitzar accions que requereixen intel·ligència. Darre-rament, els èxits de la IA, alimentada amb dades massives i resolent problemes importants, han captat l'atenció de la societat i ha generat tota una indústria.

Segons el Grup d'Experts d'Alt Nivell de la CE:

*Els sistemes d'IA són [...] programari (i maquinari) dissenyats per humans, que actuen en la dimensió física o digital, percebent l'entorn mitjançant dades, estructurades o no, raonant o processant informació, decidint quines són les millors accions per assolir l'objectiu donat i adaptant el seu comportament al seu propi impacte sobre el medi.*







# Imaginem el futur

## De la ficció a la ciència

La ciència ficció ha inspirat científics i tecnòlegs des del seu naixement i ha despertat moltes vocacions. No serveix com a oracle pel futur, però planteja escenaris per *imaginar futurs possibles* i llurs conseqüències.

La IA i la robòtica han tingut molt protagonisme al cinema i a la literatura de ciència ficció. La idealització de màquines pensants es remunta a l'antiga Grècia, però ha estat en les darreres dècades que la revolució tecnològica ha portat la IA de la ficció a la realitat.

És la ciència ficció realista? Lluny encara dels seus homònims de ficció, avui hi ha sistemes d'IA solvents que ofereixen suport a les persones:

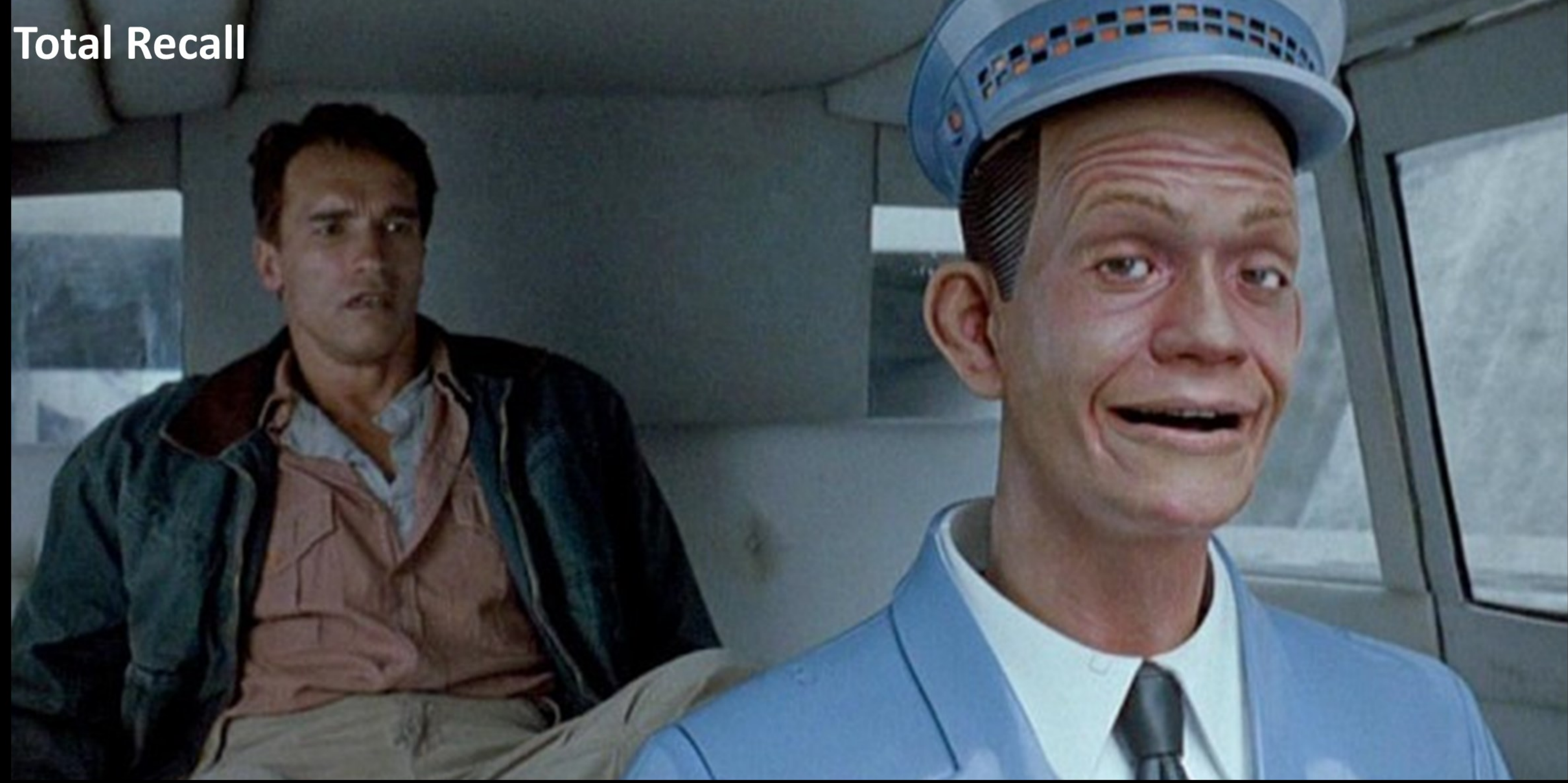
- 1) ***Her*** (Spike Jonze 2013), un assistent personal amb sentiment: ***Siri*** o ***Alexa*** són assistents personals intel·ligents que ja ens acompanyen.
- 2) ***Total Recall*** (Paul Verhoeven 1990) tracta vehicles totalment autònoms: ***Tesla*** ha fet realitat el ***cotxe autònom***.
- 3) ***Moon*** (Duncan Jones 2009) presenta metges cibernètics que diagnostiquen i tracten: ***Bi-track*** és un robot quirúrgic català especialitzat en laparoscòpia.



1.



2.

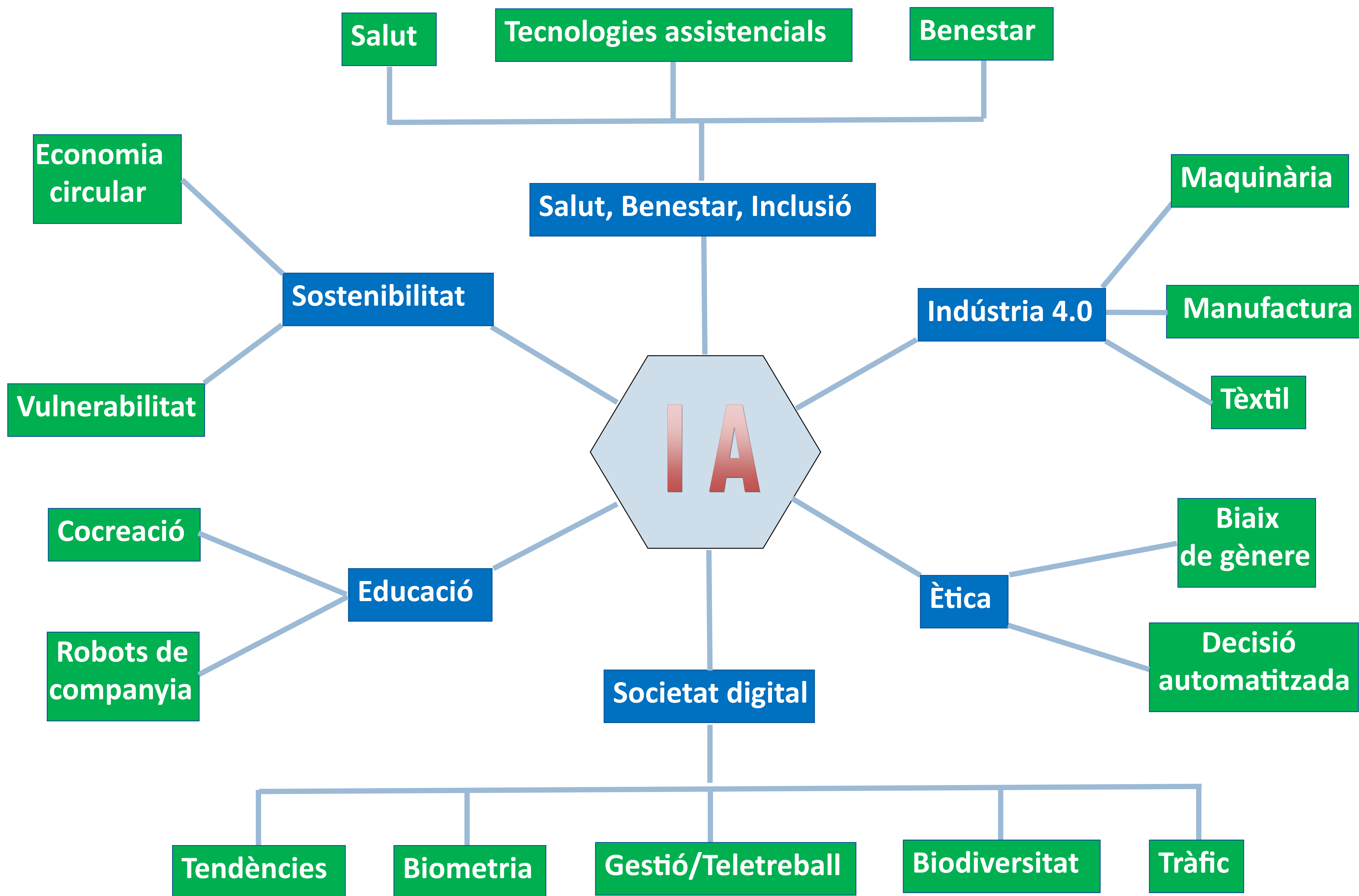


3.





# Aplicacions de la Intel·ligència Artificial





# Intel·ligència Artificial (IA)

Des del 1956, la IA ha experimentat un enorme desenvolupament. En origen hi havia dues grans famílies:

- La IA *simbòlica* (encapçalada per MCCARTHY) que posava sobretot el focus en el fet que les màquines poguessin raonar com ho fan els humans.
- La IA *connexionista* (o *subsimbòlica*), hereva de la cibernètica i encapçalada per MINSKY, orientada a resoldre problemes que requerien intel·ligència, però no necessàriament a l'estil de la dels humans, sinó basant-se en computació intensiva.

Amb els anys, les àrees de la IA han evolucionat envers camps tan fascinants com el reconeixement de la parla, o la visió per computador i recentment (el 2020) **AI Watch** ha estructurat l'organització de la disciplina en les següents branques:

	Branques de la IA	
	Domini de la IA	Subdomini de la IA
Nucli	Raonament	Representació del coneixement
		Raonament automàtic
		Raonament per sentit comú
	Planificació	Planificació i calendarització
		Cerca
		Optimització
	Aprenentatge	Aprenentatge automàtic
Comunicació	Processament del llenguatge natural	
Percepció	Visió per computador	
	Processament d'àudio	
Transversal	Integració i interacció	Sistemes multiagent
		Robòtica i automatització
		Vehicles connectats i automatitzats
	Serveis	Serveis d'IA
	Ètica i Filosofia	Ètica de la IA Filosofia sobre la IA

AI Watch és una Comissió de la Consell d'Europa per monitoritzar el desenvolupament, penetració i impacte de la IA per Europa, i es crea el 2018 com una de les eines per desplegar l'estratègia europea d'IA. Actualment molts països i territoris (la Xina, Espanya, Catalunya... ) han elaborat estratègies governamentals per ordenar l'impuls que la IA pot aportar a l'actual transformació social, econòmica, industrial i administrativa.

## Les aplicacions de la IA

La IA és avui una realitat que impregna el nostre dia a dia de forma més o menys visible, però ubiqua. És un component principal de l'anomenada transformació digital de la societat, la qual afecta l'activitat diària en tots els àmbits. De fet, la IA està ja creant nous perfils professionals que eren impensables no fa gaire temps.

Actualment, ja són comunes les aplicacions de la IA a l'àmbit de la salut, on els sistemes intel·ligents ofereixen suport per a consultes mèdiques, la digitalització de la història clínica, la diagnosi mèdica, la gestió hospitalària integrada, l'elaboració de polítiques sanitàries, les tecnologies assistencials (caminadors intel·ligents, dispensadors de píndoles intel·ligents, etc.), el disseny de nous medicaments, o d'algunes teràpies.

La sostenibilitat no és una excepció. Hi ha molta IA treballant actualment per entendre millor el canvi climàtic, contribuir a disminuir la generació de residus, afavorir l'economia circular o prevenir les vulnerabilitats socials.

La indústria també incorpora IA i camina cap a la revolució digital, optimitzant tota mena de maquinària complexa (impressores 3D, aerogeneradors...), construint bessons digitals i sistemes intel·ligents de suport a la presa de decisions, potenciant el nou model productiu que coneixem per Indústria 4.0.

En educació hi ha moltes possibilitats, i la robòtica cognitiva i social contribueix al foment del pensament computacional en els nens i les nenes, i pot ajudar en l'educació a distància.

Darrerament també s'han fet populars les aplicacions de la IA a les arts. Pintura, música, escriptura intel·ligents són alguns dels àmbits on veiem la IA fent gala de la més tecnològica de les creativitats. En l'àmbit de la música, per exemple, trobem IA per assistir a la composició de melodies amb harmonies interessants que imitin un cert l'estil de composició, generació de música en viu, identificació de compositors a partir de melodies, etc.

Les aportacions de la IA a la societat digital van des dels darrers avenços en biometria als assistents intel·ligents per a la celebració de reunions, passant per la identificació i seguiment d'objectes sobre imatges o vídeos, la gestió de la mobilitat, del teletreball, els xatbots, la cerca de millors formes d'interactuar amb aquests sistemes (com ara per la veu)...

Però també és cert que l'ús de la IA en el diagnòstic mèdic, en la concessió de crèdits, o en les ciutats intel·ligents, planteja uns reptes (com evitar els biaixos en les dades i dels algorismes o garantir la privacitat de les dades). En aquest sentit és imprescindible que la IA incorpori els protocols ètics i de responsabilitat col·lectiva que garanteixin una IA per al bé comú i respectuosa amb els drets fonamentals de les persones.

Catalunya té uns quants centres de recerca en IA de gran prestigi internacional, entre els que hi ha l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA), l'Institut de Robòtica Industrial (IRI), el Centre de Visió per Computador (CVC), l'Intelligent Data Science and Artificial Intelligence (IDEAI-UPC) i el Barcelona Supercomputer Center (BSC), entre d'altres. Catalunya concentra un talent en IA que permet fer aportacions en quasi tots els àmbits de la IA. Amb una òptica alineada amb l'europea de la IA, que vol ser respectuosa amb les drets humans, vetlla per una gestió eficient i adequada de les dades, l'actiu econòmic del qual es nodreix la IA.