

Abril de 2024. Píndola tecnològica

La intel·ligència artificial a Catalunya

La intel·ligència artificial a Catalunya. Píndola tecnològica.

ACCIÓ

Generalitat de Catalunya



Els continguts d'aquest document estan subjectes a una llicència Creative Commons. Si no s'indica el contrari, se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor, no se'n faci un ús comercial i no se'n distribueixin obres derivades. Podeu consultar un resum dels termes de la llicència a:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

L'ús de marques i logotips en el present informe és merament informatiu. Les marques i logotips esmentats pertanyen als seus respectius titulars i en cap cas són titularitat d'ACCIÓ. Aquesta és una representació il·lustrativa parcial de les empreses, organitzacions i entitats que formen part de l'ecosistema de la intel·ligència artificial. Poden haver-hi empreses, organitzacions i entitats que no han estat incloses en l'estudi.

Realització

Unitat d'Estratègia i Intel·ligència Competitiva d'ACCIÓ
CIDAI – Centre of Innovation for Data tech and Artificial Intelligence
Karina Gibert Oliveras

Col·laboració

Secretaria de Polítiques Digitals. Direcció General d'Innovació i Economia Digital

Barcelona, abril de 2024

Índex

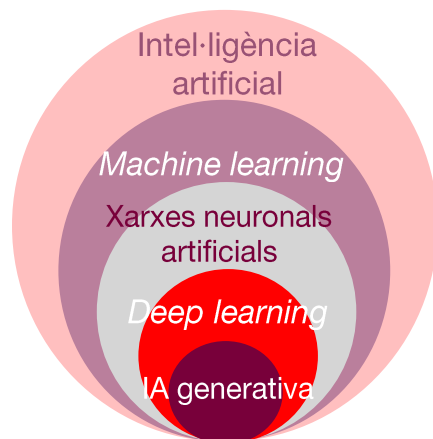
Resum executiu

1. Definició d'intel·ligència artificial
2. Mercat mundial de la intel·ligència artificial
3. Intel·ligència artificial generativa
4. Ètica i marc regulatori en la intel·ligència artificial
5. Oportunitats i reptes de la intel·ligència artificial
6. La intel·ligència artificial a Catalunya
7. Casos d'èxit a Catalunya

La **intel·ligència artificial** és la capacitat d'una màquina per mostrar capacitats semblants a la intel·ligència humana, com ara el raonament, l'aprenentatge, la planificació i la creativitat.



Disciplines de la IA



Principals aplicacions

Salut	Indústria	Màrqueting
Mobilitat i logística	Agricultura	Ind. culturals
Energia	Societat	Seguretat
Comerç electrònic	Finances i banca	Medi ambient
Educació	Ciberseguretat	Art i creativitat



Importància de la IA

Personalització de l'experiència de l'usuari

Innovació i avantatge competitiu

Ajuda a la presa de decisions

Automatització i eficiència

Transversalitat



Boom de la IA generativa: models que agafen dades en brut i aprenen a generar continguts d'alta qualitat



Mercat mundial

- Amb un **creixement anual del 35,5%**, la IA assolirà un valor de mercat de **1,85 bilions de dòlars** el 2030.
- Els principals països en IA són els **Estats Units**, la **Xina** i el **Japó**; la **UE** és referència per la posada en marxa de la primera llei específica en intel·ligència artificial.



Oportunitats de la IA

- Millora de la productivitat, noves capacitats i càlculs potenciat
- Tecnologia disruptiva, transversal, democratitzadora i accessible
- Clau per a les revolucions 4.0 i 5.0
- Aposta d'institucions públiques i del sector privat per la IA
- Cooperació tecnològica amb regions en desenvolupament



Reptes de la IA

- Augment de consum de recursos, com energia o aigua
- Canvis en l'estructura laboral i augment de les desigualtats i les bretxes digitals
- Augment dels riscos de ciberseguretat
- Nova arma geopolítica en un món fragmentat
- Generació de *fake news* que posen en risc règims polítics

488 empreses al llarg de la cadena de valor



173% més d'empreses respecte el 2019.


Facturació de **2.155 M€** (**0,8%** del PIB català).


14.525 llocs de treball.

El **43,9%** de les empreses són **startups**.


Destaquen:

Per tecnologia desenvolupada:

 Aprenentatge automàtic (57,8%)

 Plataformes d'IA (31,8%)

Per sector d'aplicació:

 Serveis (45,1%)

 Indústria (40,8%)



Startups punteres en IA

Barcelona, ciutat **líder** en **rondes de finançament** per a startups d'IA al **sud d'Europa**

Les **startups d'IA** de **Barcelona** tanquen, de mitjana, **1 ronda** per valor de **2,1 M€** cada **18 dies**



Atractiva per a empreses internacionals intensives en IA

1a regió del **sud d'Europa** en **inversió estrangera** en el darrer quinquenni (2019-2023).

La **inversió estrangera en IA a Catalunya el 2023** (289 M€) va representar el **54,7% del total** invertit en **IA a l'Estat espanyol**.

El **87%** dels 140 *hubs* tecnològics d'empreses estrangeres establerts a Catalunya estan enfocats a la IA.



Iniciatives de referència

CATALONIA.AI

AIRA Artificial Intelligence Research Alliance

Salut/IA

CIDAI Center of Innovation for Data tech and Artificial Intelligence

XARXA RDI+IA

DCA Digital Catalonia Alliance

OEIAC

Aina

DIH-CAT Digital Innovation Hub of Catalunya



Excel·lència en R+D

3a regió en finançament a l'**Horizon IA**

29 centres tecnològics i de recerca destacats



A Barcelona s'ubica una unitat de la xarxa **Ellis**

La intel·ligència artificial a Catalunya

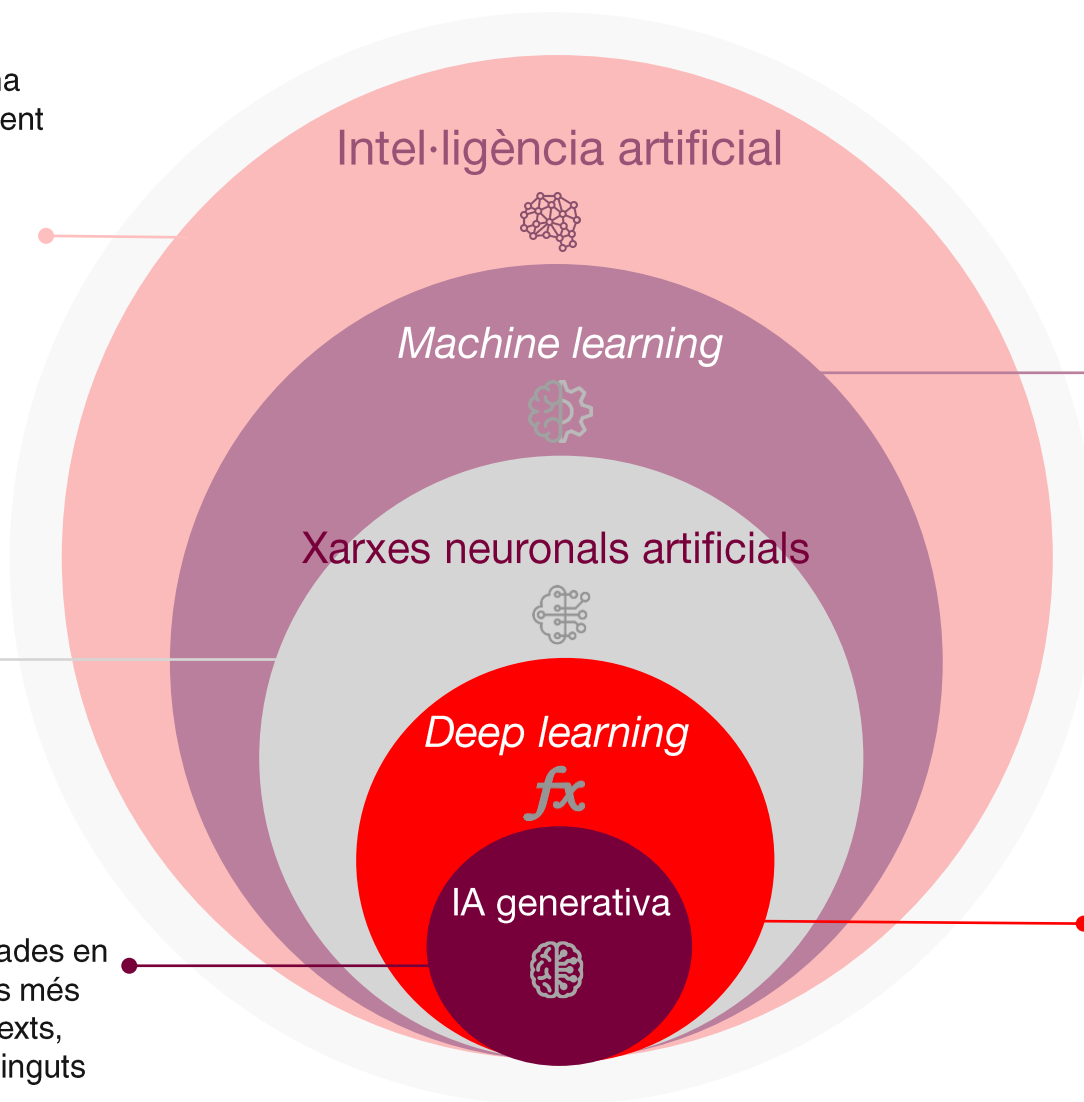
1. Definició d'intel·ligència artificial

Intel·ligència artificial

La **intel·ligència artificial** és una disciplina que combina la computació, el processament de dades i la gestió automàtica del coneixement per resoldre problemes complexos.

Les **xarxes neuronals artificials** són un subconjunt de l'aprenentatge automàtic i es troben al cor dels algorismes d'aprenentatge profund. Tant el nom com l'estructura s'inspiren en el cervell humà, imiten la manera en què les neurones biològiques es comuniquen entre elles. Les xarxes neuronals artificials s'han d'entrenar amb conjunts de dades per aprendre i poden millorar la seva precisió a mesura que processen més dades.

La **IA generativa** fa referència a models d'aprenentatge profund que, a partir de dades en brut, poden "aprendre" a generar resultats més plausibles per a cada consulta, ja siguin textos, imatges, vídeo, codi, música o altres continguts d'alta qualitat.

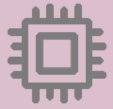


L'aprenentatge automàtic, o **machine learning**, és una branca de la intel·ligència artificial que se centra en algorismes de processament intensiu de dades per aprendre patrons complexos de la realitat que permetin modelar-la. Alguns poden millorar-ne gradualment la precisió a mesura que processen més dades.

L'aprenentatge profund, o **deep learning**, és un tipus de xarxa neuronal artificial que utilitza operadors més complexos i permet resoldre problemes més complexos amb major qualitat i menys temps de computació.

Convergència de la IA amb altres tecnologies

El *boom* de la intel·ligència artificial va lligat a la maduració sincronitzada de diverses tecnologies, entre les que destaquen:



Semiconductors i microelectrònica



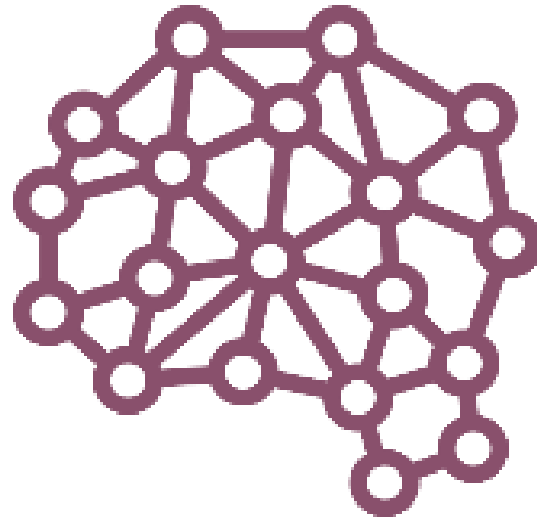
Arquitectura de dades



Dispositius portables i sensors intel·ligents



Núvol i *edge*



Connectivitat i xarxes (5G)



Supercomputació



Quàntica


















Blockchain



New space

Aplicacions de la intel·ligència artificial

-  **SALUT**
-  **MOBILITAT I LOGÍSTICA**
-  **ENERGIA**
-  **COMERÇ ELECTRÒNIC**
-  **EDUCACIÓ**
-  **INDÚSTRIA**
-  **AGRICULTURA**

-  **SOCIETAT**
-  **FINANCES I BANCA**
-  **CIBERSEGURETAT**
-  **MÀRQUETING**
-  **INDÚSTRIES CULTURALS**
-  **SEGURETAT**
-  **SISTEMES MEDIAMBIENTALS**
-  **ART I CREATIVITAT**

Importància de la intel·ligència artificial

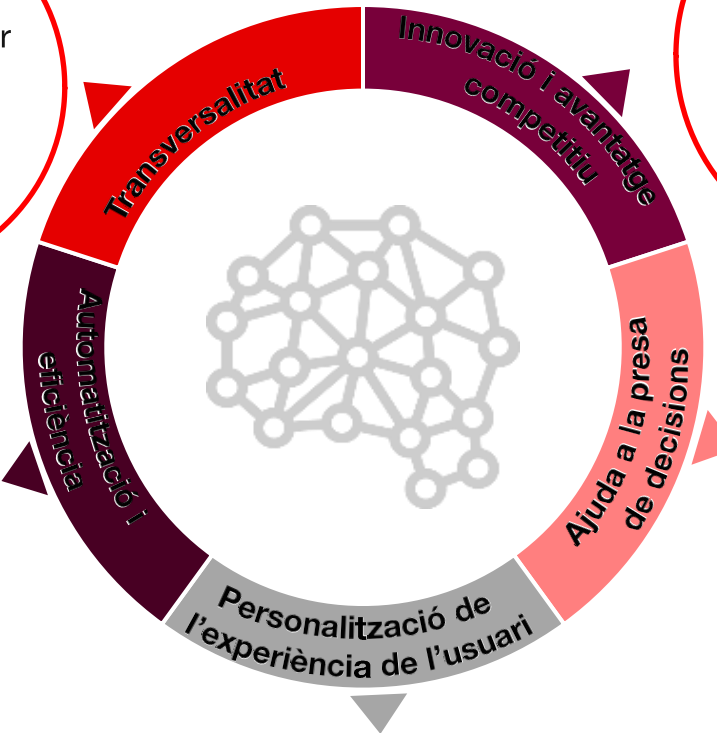
L'impacte que tindrà la IA en els mercats i models de negoci serà molt extens. La IA serà clau en la revolució de la indústria 4.0 i en la creació de valor afegit en tots els segments del mercat. És una tecnologia de la qual se'n beneficiaran moltes indústries, de sectors com la ciberseguretat, les telecomunicacions, la banca o el comerç electrònic, entre d'altres.

La IA permet l'automatització de processos i de la producció, el manteniment predictiu, la gestió intel·ligent d'inventaris i del consum energètic, i fins i tot la planificació de la demanda i l'optimització de tota la cadena de subministrament. La RPA, automatització de processos robòtics o robòtica de programari, fa servir tècniques d'automatització en tasques transaccionals i permet accelerar la transformació digital.

En àmbits com la venda al detall, el màrqueting i el comerç electrònic, els sistemes basats en IA ajuden a comprendre les preferències i el comportament dels usuaris. Això permet les recomanacions personalitzades, els bots de conversa d'atenció al client a mida que milloren l'experiència de l'usuari i busquen fidelitzar-lo. A l'administració pública, la IA pot utilitzar aquestes recomanacions personalitzades per construir sistemes proactius que millorin la satisfacció del ciutadà atenent millor les seves necessitats.

La IA té un valor estratègic que permet reduir costos i millorar la productivitat. Les indústries que adopten tecnologies d'IA poden aconseguir un avantatge competitiu en ser més àgils, innovadores i adaptar-se millor a entorns en ràpida evolució. La IA permet un desenvolupament de productes més ràpid i precís simulant i modelant diversos escenaris. Ajuda a identificar defectes de disseny, predir resultats i racionalitzar el procés d'innovació.

Els sistemes intel·ligents de suport a la presa de decisions són sistemes intel·ligents complexos que combinen diferents models intel·ligents predictius, descriptius o de raonament que permeten processar coneixement i dades de forma integrada i ajudar les organitzacions a prendre decisions que vagin del nivell més operatiu, com el manteniment predictiu, al més estratègic, com dissenyar nous productes o anticipar-se a possibles escenaris no desitjats.

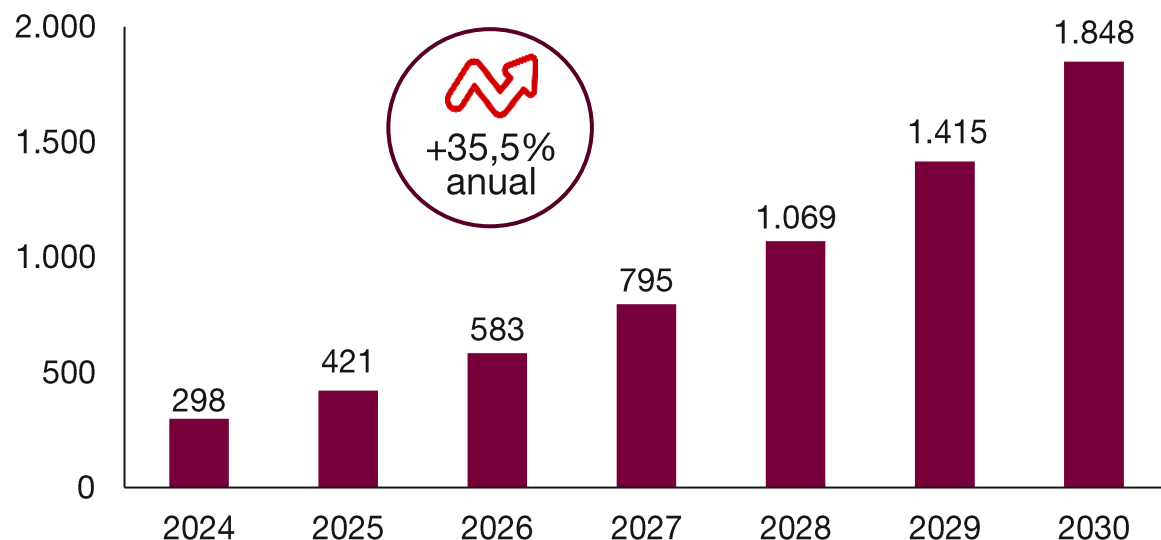


La intel·ligència artificial a Catalunya

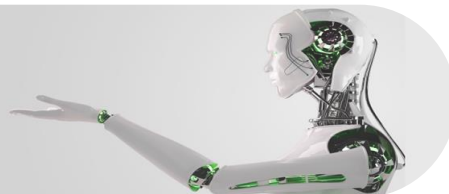
2. Mercat mundial de la intel·ligència artificial

A escala mundial, es preveu un augment significatiu de la contribució de la IA en el PIB fins al 2030, relacionat amb el creixement sostingut en la inversió i el desenvolupament de la IA per part de les empreses, que hi donen cada cop més importància per entrar a nous mercats amb nous models de negoci.

Evolució del volum del mercat mundial de la IA (milers de milions de dòlars)



Amb un creixement anual del **35,5%**, la IA assolirà un valor de mercat d'**1,85 bilions de dòlars** el 2030.



A Europa es preveu un augment del PIB que resultarà en una suma de **84 milers de milions de dòlars**, fet que es traduirà en un creixement anual del **15,9%** entre el 2024 i el 2030.

Principals regions de rellevància al món

Totes les regions experimentaran beneficis de la IA fins al 2030, especialment Àsia i Amèrica del Nord.



Àsia

S'ha consolidat com la regió líder en el mercat d'IA

La Xina, Corea del Sud, Singapur i el Japó han fet grans inversions en R+D i implementació d'IA, això ha situat Àsia en segon lloc al rànquing mundial.



Amèrica

Capdavantera en adopció i innovació d'IA

Amèrica del Nord mantindrà la quota de mercat més alta al món fins al 2030 en termes d'adopció d'IA gràcies al desenvolupament de la IA generativa.



Europa

Creixement sostingut fins al 2030 i gran potencial d'innovació en IA

Europa es consolida com una de les regions més potents en innovació d'IA, amb el Regne Unit, França i Alemanya com a països destacats.

La UE disposa d'un marc normatiu pioner, que espera proporcionar avantatges a les empreses locals.



Fonts: Statista, PwC, AGP Frost i ITA

Fem avui l'**empresa** del demà

Empreses líders mundials en IA (per facturació)



 Amb presència a Catalunya

La intel·ligència artificial a Catalunya

3. Intel·ligència artificial generativa

Definició d'intel·ligència artificial generativa

La IA generativa és la branca de la IA que fa referència a models d'aprenentatge profund que, a partir de dades en brut, poden "aprendre" a generar resultats més plausibles per a cada consulta, ja siguin texts, imatges, vídeo, codi, música o altres continguts d'alta qualitat.

- Els programes de generació automàtica estan programats per utilitzar-se en diversos camps, com ara el disseny de fàrmacs, la nova composició de materials i la generació de dades sintètiques.
- Aquesta tecnologia utilitza l'aprenentatge no supervisat i semisupervisat per identificar el patró abstracte o subjacent de la petició d'entrada per generar contingut únic com ara text, codis de programari, imatges, àudio i vídeo.
- Un programa de generació automàtica utilitza algorismes impulsats per l'aprenentatge automàtic/aprenentatge profund per crear una sortida sistematitzada i optimitzada com la humana.

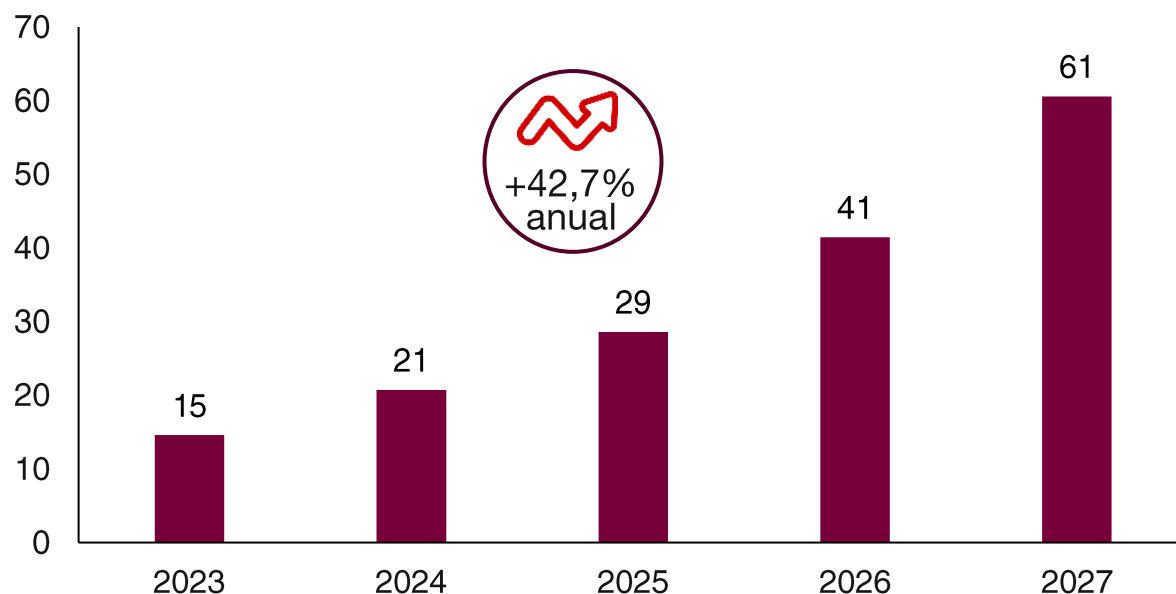


Fonts: CIDAI, IBM, MIT, CBI, Dealroom i Databrick

Mercat potencial de la IA generativa

Es preveu un augment significatiu del mercat potencial de la IA generativa gràcies a l'evolució del models d'aprenentatge que han permès gran millores pel que fa a la creació de contingut, principalment en forma de text, imatge, àudio i vídeo.

Evolució del mercat mundial de la IA generativa (milers de milions de dòlars)

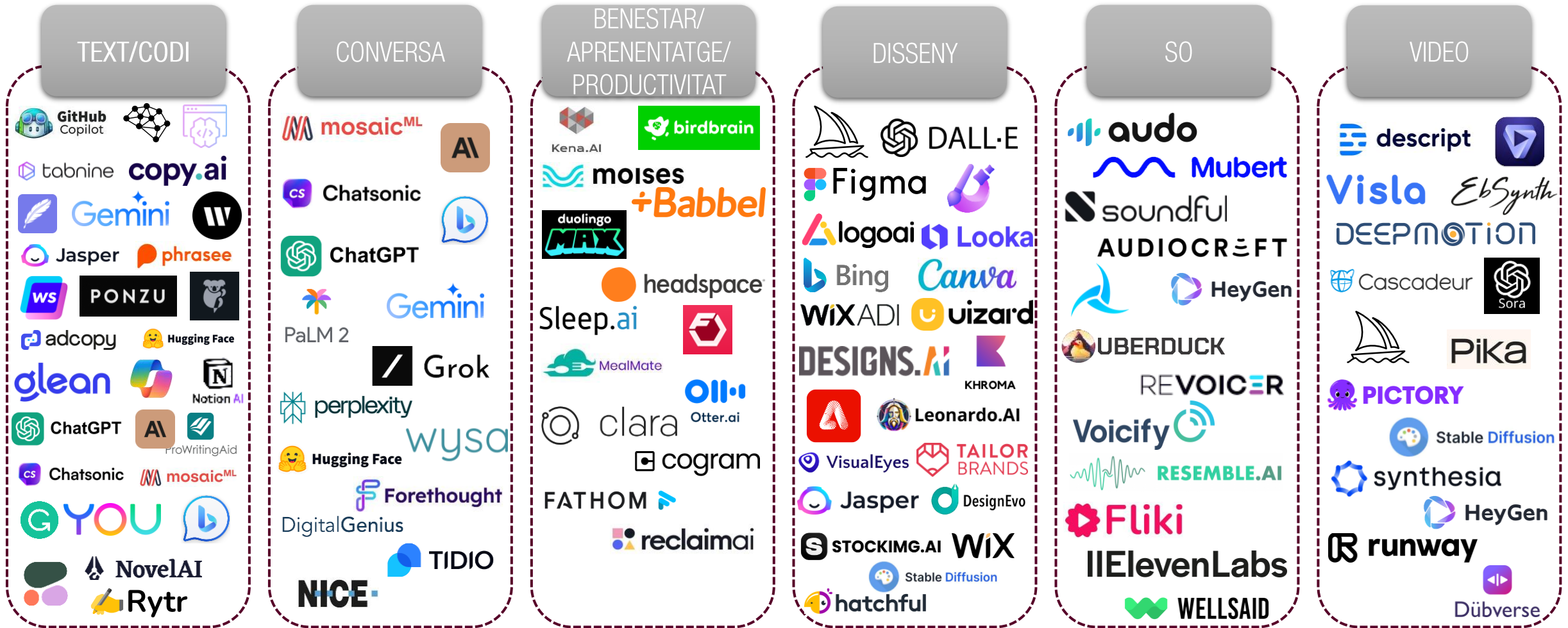


Creixement del mercat per la ràpida adopció de programes generatius en diverses àrees d'aplicació i indústries com els mitjans de comunicació, l'entreteniment o les tecnologies d'informació.

La millora dels models autogeneratius augmentarà l'ús i les aplicacions en diversos camps nous.



Principals apps d'IA generativa



Imatge il·lustrativa parcial

Impacte de la IA generativa en les principals regions

Amèrica del Nord se situa líder mundial en adopció de programes d'IA generativa.



Àsia-Pacífic

S'espera que el mercat regional, que inclou les economies tecnològicament experimentades i de ràpid creixement de la **Xina** i l'**Índia**, creixi al ritme més alt a escala mundial.

Amb plataformes com ChatGPT bloquejades a la Xina, les empreses locals estan produint **eines d'IA generativa autòctona** que s'ajusten a les estrictes regulacions locals i es basen en dades de referència locals.

Homegrown Baidu ha llançat el seu bot de conversa d'IA generativa anomenat ERNIE Bot.



Amèrica del Nord

Amèrica del Nord disposa del **nombre de patents presentades més alt del món**, alhora que es posiciona líder al mercat mundial.

La generació sintètica de missatges i d'imatges basats en text abasta aproximadament un terç de tota la comunicació de màrqueting de les grans empreses de la regió.



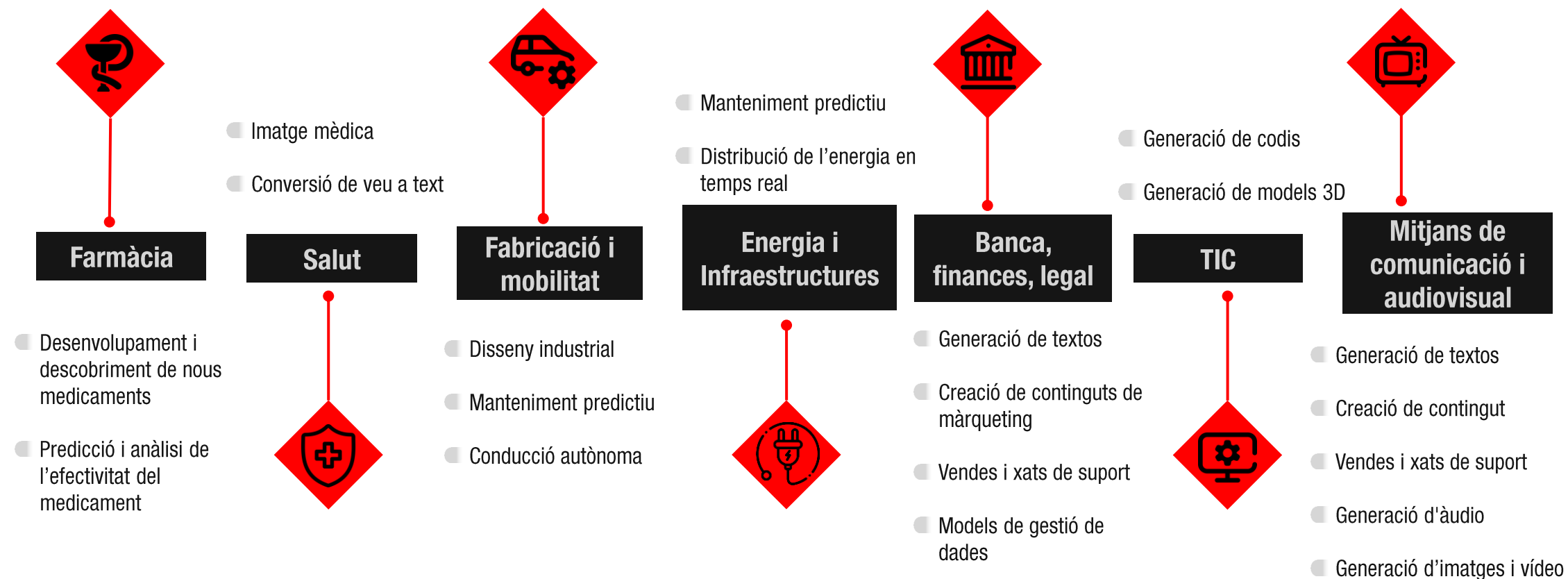
Europa

Europa està preparada per a una ràpida i elevada adopció, però s'han proposat **noves regulacions** per a les tecnologies generatives que poden tenir repercussió en el seu desenvolupament i implantació.

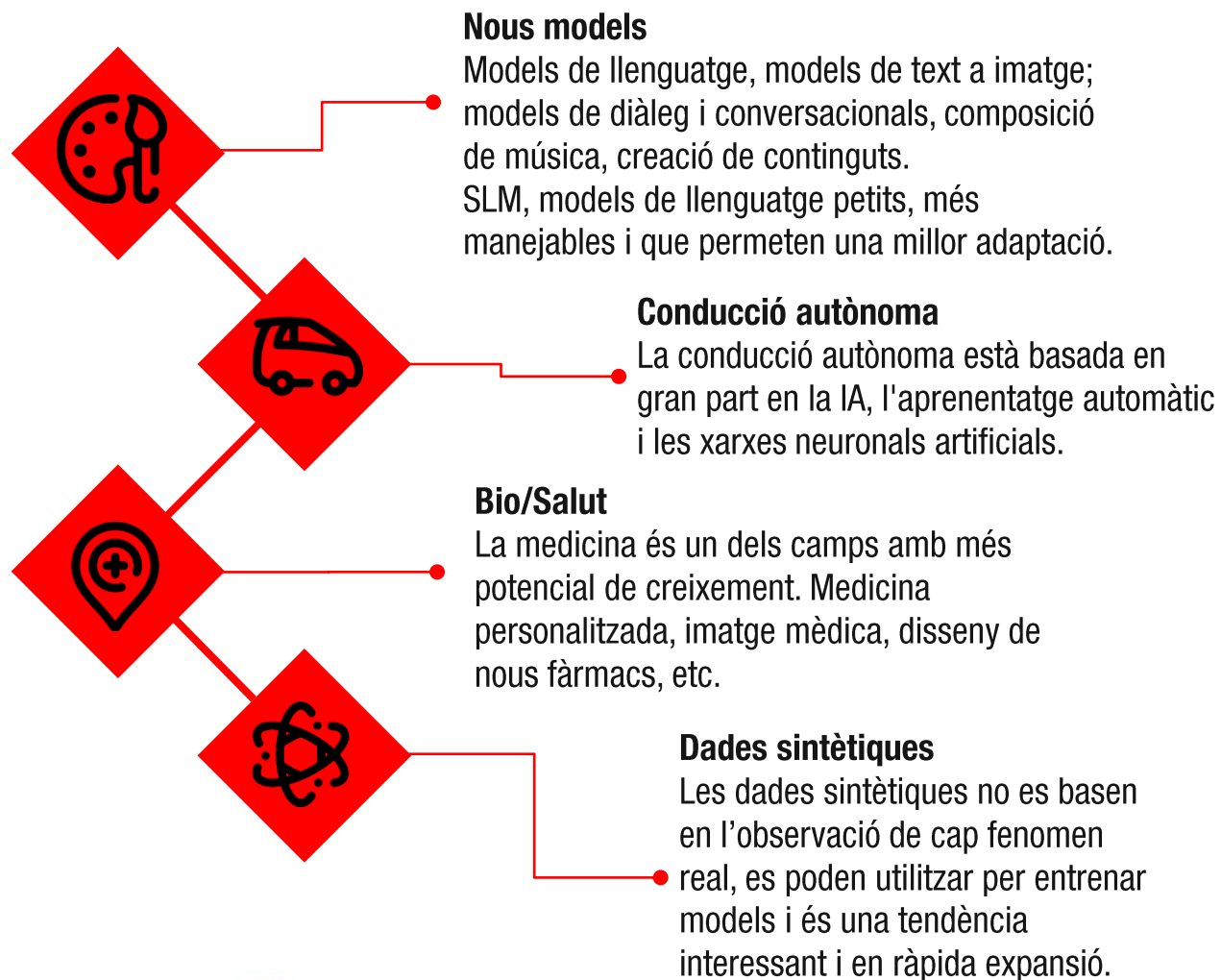
Continua el debat sobre el compliment de la directiva de **protecció de dades** i de **propietat intel·lectual**.

L'startup **Stability AI**, amb seu a Londres, ha desenvolupat **Stable Diffusion**, un generador d'imatge d'IA generativa.

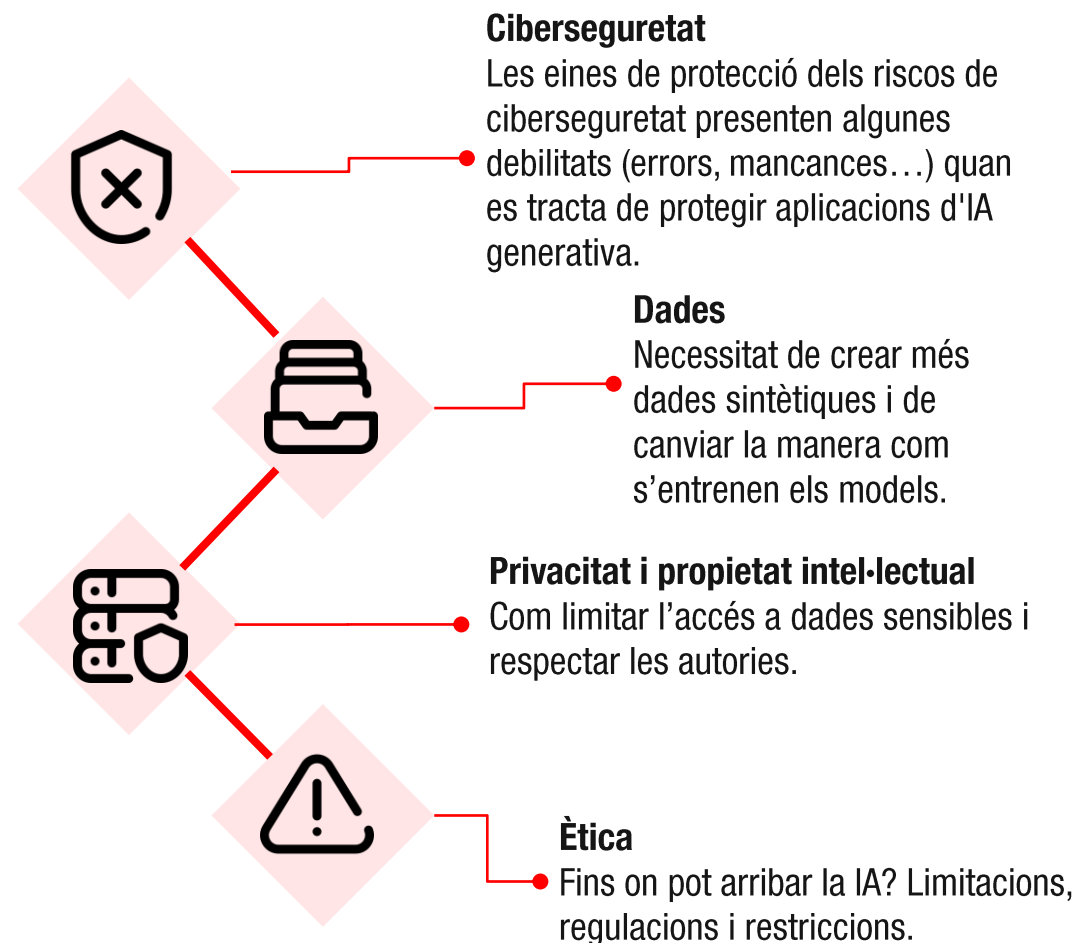
Les principals aplicacions s'esperen en el camp dels continguts escrits, el suport a la creació de contingut, la generació de vídeo i àudio. La generació de codis és una altra àrea on pot ser molt útil.



Tendències



Reptes



Fonts: Frost & Sullivan, CB Insights, McKinsey i Dealroom

La intel·ligència artificial a Catalunya

4. Ètica i marc regulatori en la intel·ligència artificial

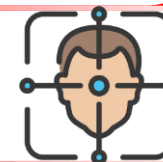
Ètica en la IA. Quins riscos presenta la IA?

- La IA planteja grans oportunitats i infinitat d'aplicacions en múltiples camps. No obstant això, és una tecnologia que presenta riscos i dubtes en el terreny ètic a l'hora d'aplicar-la. **Alguns dels riscos que pot presentar la IA són:**



Biaixos algorísmics: de gènere, d'ètnia, d'origen, d'edat, etc.

Usos inadequats i que atempten contra drets fonamentals: reconeixement biomètric facial; accés i ús de dades privades; violació de *copyright* en la utilització de dades per a l'entrenament; creació d'imatges, notícies o vídeos falsos; pirateig i falta de transparència en aplicacions o dispositius que utilitzen IA, etc.



Impredictibilitat i responsabilitat legal: la IA presenta una gran complexitat, autonomia i capacitat d'autoaprenentatge que suposa un repte en el camp legislatiu (predictibilitat de la norma); compensacions per lesions o danys il·lícits a una persona o propietat; no hi ha una regulació clara en termes de *copyright* per a les creacions amb

Falta de control humà sobre sistemes intel·ligents autònoms que utilitzen IA (p.ex.: vehicle autònom).



Infraús i sobreús de la IA: les oportunitats perdudes d'inversió entorn a la IA, la falta d'utilització (desconfiança) o l'ús excessiu (inutilitat d'aplicacions), poden suposar riscos tant pressupostaris com competitiu.

Replantejament i automatització dels llocs de treball: l'ús de la IA impactarà i transformarà substancialment els llocs de treball basats en tasques automatitzables i precipitarà la reformulació d'altres. Els treballs considerats automatitzables tindran una pèrdua de prestigi.



AI Act: la Unió Europea a l'avantguarda mundial

- El 13 de març de 2024 el Parlament Europeu va aprovar una proposta de normes harmonitzades sobre la intel·ligència artificial, l'anomenada "**AI Act**". El Reglament té com a objectiu garantir que els sistemes d'IA desplegats i utilitzats a la UE siguin segurs i respectin els drets fonamentals i els valors de la UE. Aquesta regulació històrica també pretén estimular la inversió i la innovació en IA a Europa. Es preveu que es comenci aplicar al 2026, a excepció dels supòsits més restrictius que s'aplicarien ja al 2025.
- S'estableix una capa de protecció legal horitzontal en l'ús i la comercialització de la IA, amb diferents prohibicions o obligacions segons el nivell de risc del sistema d'IA: **risc limitat** (amb obligacions de transparència i d'informació al consumidor); **alt risc** (que han de complir requisits estrictes de seguretat i tècnics per accedir al mercat), i prohibits o **risc inacceptable** (que no estan permeses, com per exemple la manipulació cognitivoconductual).



Categorització i exemples d'obligacions dels proveïdors segons el nivell de risc dels sistemes d'IA



Limitat	Alt Risc	Inacceptable
Obligació de Transparència	Acreditació de seguretat de la IA	Manipulació cognitivoconductual
Reconeixement autoria IA	Garantia tècnica i drets fonamentals	Puntuació social i policia predictiva
Informació a l'usuari	Responsabilitats reforçades proveïdors	Reconeixement d'emocions i biometria

Font: Council of the European Union

Fem avui l'**empresa** del demà

Iniciatives a l'Estat espanyol en intel·ligència artificial

Agenda España Digital 2026

L'**Estratègia Nacional d'Intel·ligència Artificial (ENIA)** destina **600 M€** d'inversió inicial en el període 2021-2023 a més de **250 projectes**

Xarxes Territorials d'Especialització Tecnològica (RETECH)

La iniciativa **RETECH IA** està destinada a **13 projectes** de transformació digital d'arreu del territori.

259 M€ d'inversió mobilitzada dels
500 M€ d'inversió total destinada al programa

EECTI 2021-2027

De les 23 línies estratègiques de l'Estratègia Espanyola de Ciència, Tecnologia i Innovació (EECTI) 2021-2027, destaca la línia específica per a IA.

Fons - ICO Next Tech

Iniciativa que actua prioritàriament en els sectors digitals i de la IA

Fons dotat de **4.000 M€**

PRTR – Next Generation EU

El **Component 16: Estrategia Nacional de IA** està dedicat exclusivament a la intel·ligència artificial i compta amb un pressupost de **540 M€**.

KIT Digital

Instrument que subvenciona la implantació a les empreses de solucions digitals com la IA, per aconseguir un avenç significatiu en el nivell de maduresa digital.

Fonts: Ministeri d'Economia i Empresa, Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital

Model d'autoavaluació PIO de l'OEIAC



Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya



En coherència amb la Regulació europea de l'AI Act, i en el marc de l'Estratègia catalana Catalonia.AI, l'Observatori d'Ètica en Intel·ligència Artificial de Catalunya (OEIAC) ha posat en marxa un model d'autoavaluació PIO (Principis, Indicadors i Observables), dirigit a qualsevol institució pública o privada, i a qualsevol usuari que es plantegi utilitzar tecnologies d'IA i que vulgui avaluar riscos i beneficis d'utilitzar aquesta tecnologia. A partir de les respostes a 70 preguntes/indicadors basades en els 7 principis ètics mencionats anteriorment, el model dona uns resultats observables i quantificables. Aquest model d'autoavaluació permet, doncs, mesurar el grau de compliment dels principis o pautes ètiques de la IA, i en genera un indicador/mesurador.

Carta catalana per als drets i les responsabilitats digitals

La Carta catalana per als drets i les responsabilitats digitals recull els drets humans acceptats fins ara que requereixen una implementació actualitzada amb la seva versió digital —drets digitalitzats. Així mateix, es té en compte una perspectiva d'ampliació de llibertats fonamentals per contribuir a la construcció de drets emergents. Els drets i les responsabilitats digitals proposats en la Carta s'adrecen al conjunt de la societat, a totes les persones físiques i jurídiques, incloses empreses, entitats sense ànim de lucre i institucions públiques. Es tracta d'una declaració de drets en constant construcció oberta a la ciutadania. Els àmbits que engloba la Carta són: accés universal a Internet; model de governança obert; llibertat d'expressió; innovació digital; protecció de dades; garantia de capacitació i inclusió digital; mecanismes de salvaguarda de drets digitals; i **l'ètica en l'àmbit de la IA i la governança algorísmica en el sector públic i privat.**

La intel·ligència artificial a Catalunya

5. Oportunitats i reptes de la intel·ligència artificial

Oportunitats



Millora de la productivitat, noves capacitats i càlculs potenciat



Tecnologia disruptiva, transversal, democratitzadora i accessible



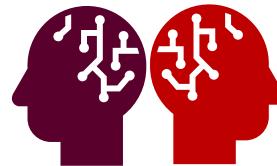
Clau per a les revolucions 4.0 i 5.0



Les institucions públiques i el sector privat aposten per la IA



Cooperació tecnològica amb regions en desenvolupament



Reptes

Augment de consum de recursos, com energia o aigua



Canvis en l'estructura laboral i augment de les desigualtats i les bretxes digitals



Augment dels riscos de ciberseguretat



Nova arma geopolítica en un món fragmentat



Generació de *fake news* que posen en risc règims polítics



La intel·ligència artificial a Catalunya

6. La intel·ligència artificial a Catalunya

Mapatge de l'ecosistema de la intel·ligència artificial a Catalunya



El **87,8%** són pimes.

El **55,3%** tenen menys de 10 anys.
El **43,9%** són startups.

El **38,5%** facturen més d'un milió d'euros i el **16,8%** més de 10 milions d'euros.

El **27,3%** són exportadores.

Per tecnologia desenvolupada, destaquen les empreses d'**aprenentatge automàtic** (57,8%) i **plataformes d'IA** (31,8%), i per sector d'aplicació, els **serveis** (45,1%) i la **indústria** (40,8%)**.



* Respecte a les dades del mapatge realitzat el 2019.

**Les empreses poden estar classificades en més d'una tecnologia i sector d'aplicació.

Font: ACCIÓ (dades d'empreses de 2023; facturació i nombre de treballadors de 2022)

Empreses destacades d'intel·ligència artificial a Catalunya (I)

Segons àmbit d'especialització tecnològica

IA generativa



Bots de conversa



Reconeixement de veu i imatge



Aprentatge automàtic



Robòtica



Anàlisi de text



Seguretat de les dades



Plataformes



Consultoria



IoT/sensors



Visió per computador



Núvol



Nota: imatge il·lustrativa parcial

Empreses destacades d'intel·ligència artificial a Catalunya (II)

Segons el sector d'aplicació



Salut



Indústria



Mobilitat



Finances



Cultura, oci i experiències



Recursos



Serveis



Consultoria





















Nota: imatge il·lustrativa parcial

Agents de l'ecosistema de la IA a Catalunya

	Centres tecnològics i instituts de recerca		+72 grups de recerca intensius en IA
	Universitats i centres formatius		
	Xarxes i equipaments		
	Associacions, clústers i ventures		
	Fires i congressos		
	Institucions i administració pública		

Grups AGAUR de recerca en IA a Catalunya

 <p>DiCODE DCCGeom SISCOM</p>	 <p>RRIS VIRVIG BIOCOM</p>	 <p>PMR RAIG</p>	 <p>AIBA GIADS</p>	 <p>LAMP Vis-AD DocAI</p>	 <p>CICS MACO</p>
 <p>IA&AA TALN NeuroADaS</p> <p>Universitat Pompeu Fabra Barcelona</p>	<p>COLT CCN IMVA</p>	 <p>AIA SITES LEQUIA</p>	<p>LogIA CIRS</p>	 <p>ITAKA</p>	 <p>GREia</p>
 <p>SRG Smart Soc</p>	 <p>SRG Smart Soc</p>	 <p>TDS</p>	 <p>GRECIL AIWELL-CoSIN3</p>	 <p>IIIA-CSIC INSTITUT D'INVESTIGACIÓ EN INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL</p>	
 <p>HPAD CompBIO+NLP ACAP</p>	<p>MPIEDist SSAS CompGen</p>	 <p>DINANMAT Dit-Health</p>	<p>AAI GTA</p>	 <p>SNS AI-dSystems</p>	<p>DIA Smart-nano-bio-devices</p>

Iniciatives per potenciar la IA a Catalunya



CATALONIA.AI

Actuacions per convertir Catalunya i en un pol d'innovació, lideratge i d'atracció de talent i empreses en l'àmbit de la IA.



Aliança per impulsar la recerca excel·lent, interdisciplinària, de caire internacional i la gestió del talent; a través de nous mecanismes d'atracció i retenció.



Iniciativa que agrupa els principals sectors tecnològics emergents del territori català en una aliança de comunitats tecnològiques innovadora, visionària, disruptiva i col·laborativa.



Eix de l'estratègia catalana d'IA per impulsar el desenvolupament de projectes col·laboratius i la transferència de coneixement de solucions innovadores en IA aplicada.



Iniciativa per estudiar les conseqüències ètiques, socials i legals, així com els riscos i les oportunitats de la implantació de la IA des d'un enfocament transdisciplinari-transversal.



Projecte d'IA que té per objectiu generar corpus i models informàtics de la llengua catalana.



Xarxa connectada d'actius, infraestructures i coneixement a Catalunya orientada al testatge i l'experimentació de tecnologies digitals avançades.

Salut/IA



Programa per a la promoció i el desenvolupament de la IA al sistema de salut, des d'una mirada ètica, respectant la privacitat i vetllant pel compliment dels drets fonamentals i la no discriminació.



Instrument per dotar de mecanismes de transferència tecnològica i valorització de coneixement l'ecosistema català d'IA.

La Generalitat impulsa el primer xat de resposta basat en IA generativa en català

36

- El Govern llança el primer bot de conversa en català d'intel·ligència artificial generativa basat en el llenguatge artificial de la plataforma Google Cloud's Vertex AI. Es tracta d'un projecte experimental creat amb la col·laboració de la Secretaria de Telecomunicacions i Transformació Digital, el Departament d'Empresa i Treball, Capgemini i Google Cloud.
- Aquest projecte d'intel·ligència artificial generativa en català es començarà a aplicar per generar respostes automàtiques a les consultes, les queixes i els suggeriments que la ciutadania fa arribar a l'Oficina de Gestió Empresarial (OGE) de la Generalitat de Catalunya. Com que es tracta d'un sistema experimental, i per tal de garantir la qualitat de la informació, el personal de l'OGE revisarà les respostes generades pel sistema.
- L'acord entre les tecnològiques i el Govern permet obrir camí a la resta de mercat per explotar la generació de respostes automàtiques intel·ligents en català, per a qualsevol àmbit i sector empresarial.

Amb aquest sistema es pretén reduir el temps de resposta a la ciutadania i millorar els serveis públics, amb l'objectiu de dotar l'Administració d'agilitat, innovació i solucions tecnològiques centrades a les necessitats de les persones. També es vol aconseguir una major creació de contingut en català entorn de la IA generativa i les noves eines digitals.

Google Cloud



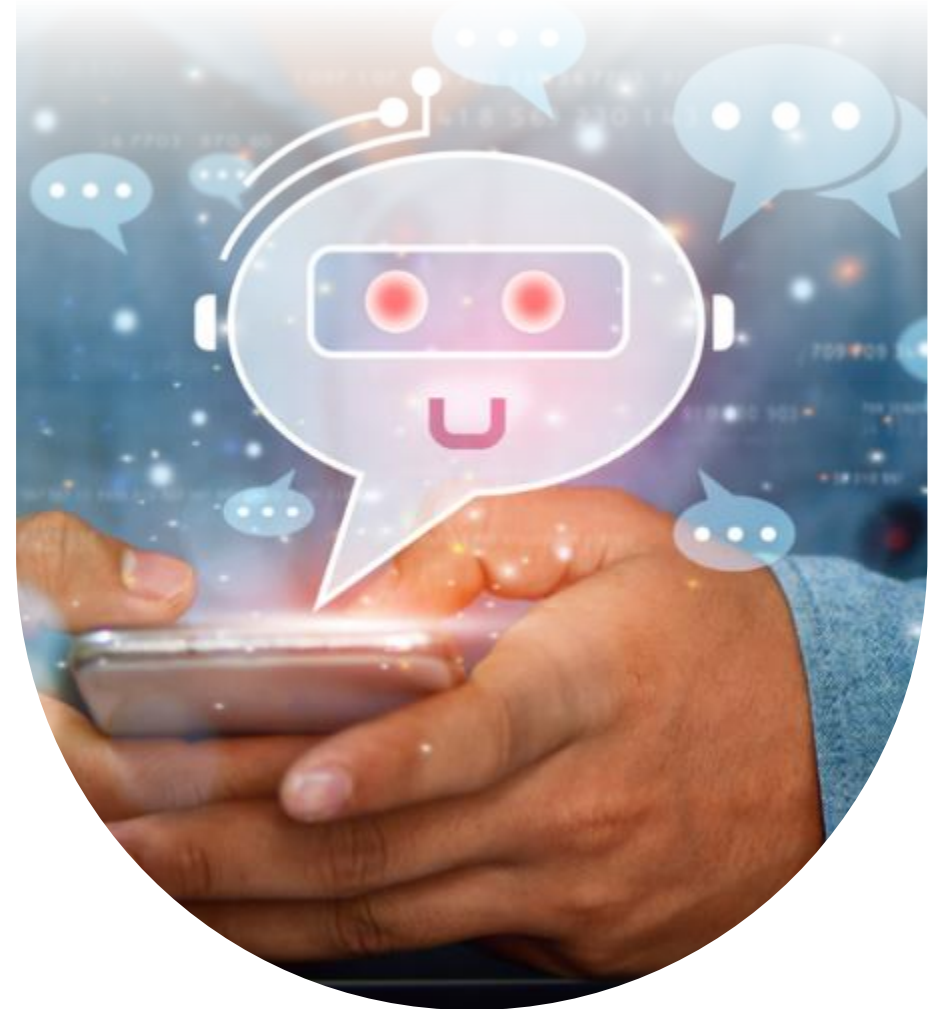
Vertex AI

OGE

Oficina de
Gestió Empresarial

ACCIÓ
Catalonia
Trade & Investment

Generalitat
de Catalunya



Font: Administració Oberta de Catalunya (AOC)

Fem avui l'empresa del demà

Catalunya és referent en projectes de recerca en IA de l'Horizon Europe

Projectes d'IA a Catalunya

95 projectes

65 milions d'euros

3,5% del total europeu
31,9% del total a l'Estat espanyol

74 institucions



*se'n destaquen les principals

Rànquing per regions

- 1 Illa de França
- 2 Alta Baviera
- 3 Catalunya
- 4 Com. de Madrid
- 5 Àtica



Nota 1: s'hi inclouen els projectes d'Horizon Europe (2021-2023) relacionats amb la intel·ligència artificial, l'aprenentatge automàtic, l'aprenentatge profund, el processament del llenguatge natural i la visió per computador.

Nota 2: Catalunya està infrarepresentada donat que els centres associats al CSIC, com l'IIIA (ubicat a Cerdanyola del Vallès), computen tots els projectes i finançament a la Com. de Madrid.



140 hubs tecnològics d'empreses estrangeres

+11% respecte de l'any anterior

 **5.200** nous llocs de treball

 **Facturació de 500 M€**

Alguns dels hubs més representatius a Catalunya enfocats a la IA:



Estats Units

(amb el 28% dels hubs) és el principal país d'origen de la inversió en aquests centres, seguit d'Alemanya (17%).

El 59% dels hubs

prové d'empreses de països europeus.

La IA (87%)

és un dels camps tecnològics en què els hubs desenvolupen serveis més freqüents.

Font: Mobile World Capital Barcelona, ACCIÓ, Ajuntament de Barcelona: "Tech hubs overview"

Fem avui l'empresa del demà

Barcelona, 1a ciutat del sud d'Europa en rondes de finançament tancades per startups d'IA

39

Barcelona és la **1a ciutat del sud d'Europa i 6a ciutat europea** en rondes tancades per startups d'intel·ligència artificial, només per darrere de Londres, Berlín, París, Amsterdam i Múnic i per davant d'Estocolm, Zúric i Madrid.

Les startups barcelonines han tancat **105 rondes** per valor de **225 milions de dòlars** durant el període 2019-2023.

Principals startups de Barcelona



Nota: s'hi inclouen les rondes d'inversió *pre-seed* i *seed*, i les sèries A-C; les dades fan referència al període de 2019 a 2023.

Top 10 de ciutats europees per rondes d'inversió tancades en startups d'intel·ligència artificial (2019-2023)



Les startups d'IA de Barcelona tanquen, de mitjana

1 ronda per valor de 2,1 milions cada 18 dies

Font: elaboració pròpia a partir de Crunchbase

Fem avui l'**empresa** del demà

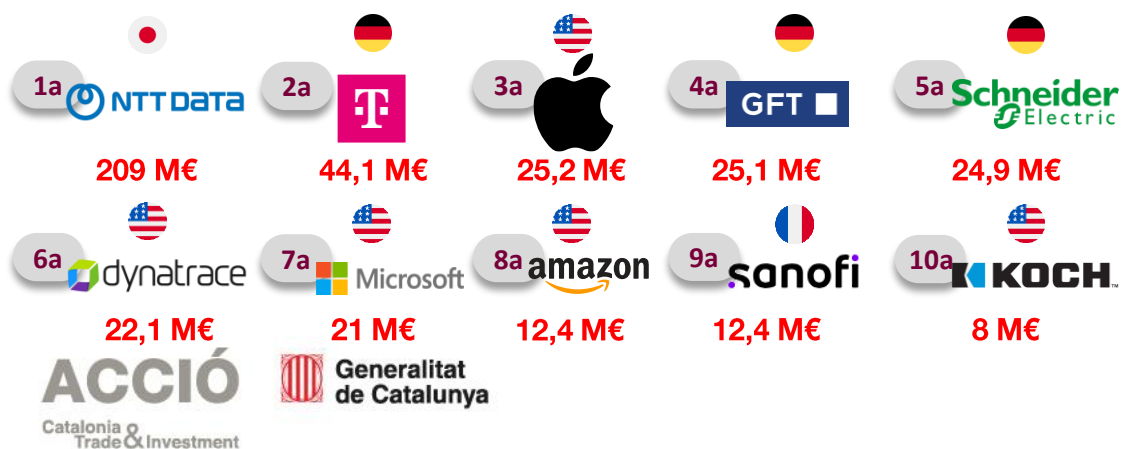
Catalunya, destí prioritari europeu en projectes d'IED en IA

Catalunya va assolir la **5a posició** com a **destí d'Inversió Estrangera Directa (IED)** a Europa occidental i la **1a del sud d'Europa** en el període 2019-2023, amb una inversió de **475 milions d'euros** i **3.014 llocs de treball creats** en **31 projectes**.

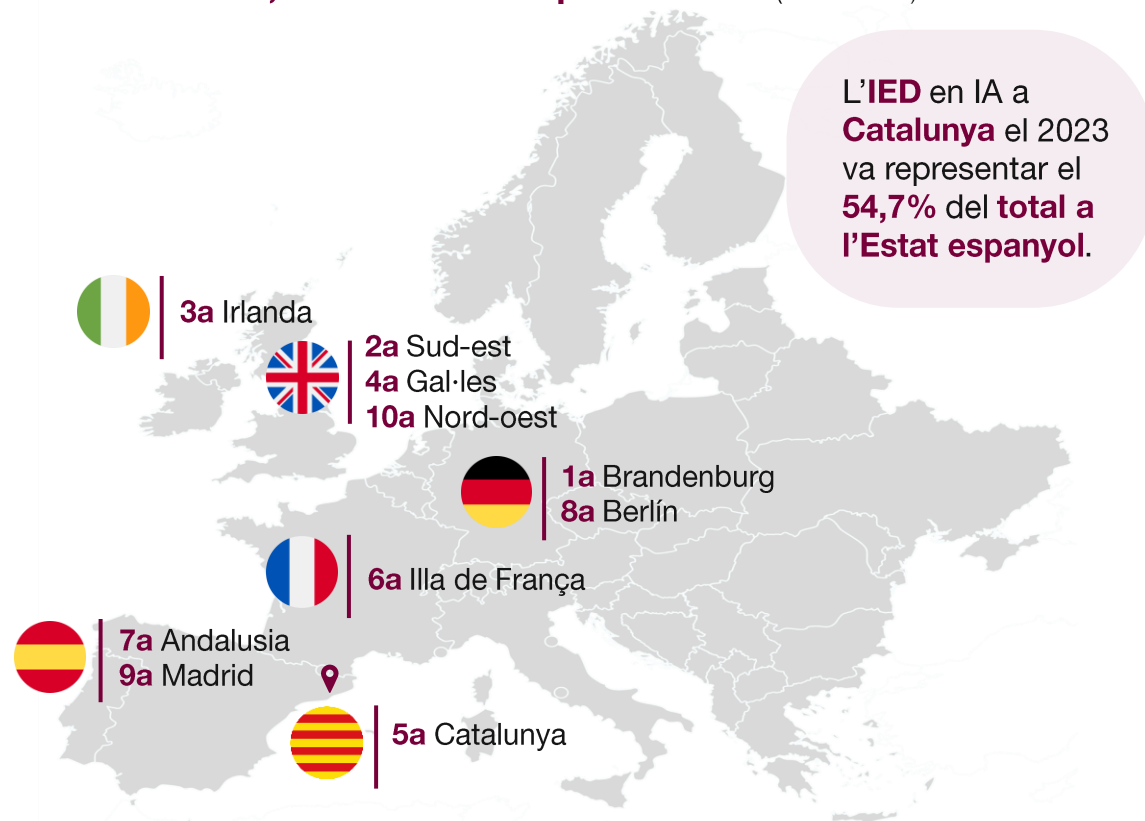
IED en intel·ligència artificial a Catalunya (2019-2023)

Any	Projectes	Capital invertit (M€)	Ocupació generada
2023	7	289	1.648
2022	9	105	667
2021	12	69,7	571
2020	1	1,5	30
2019	2	9,5	98

Principals empreses inversores a Catalunya i capital invertit (2019-2023)



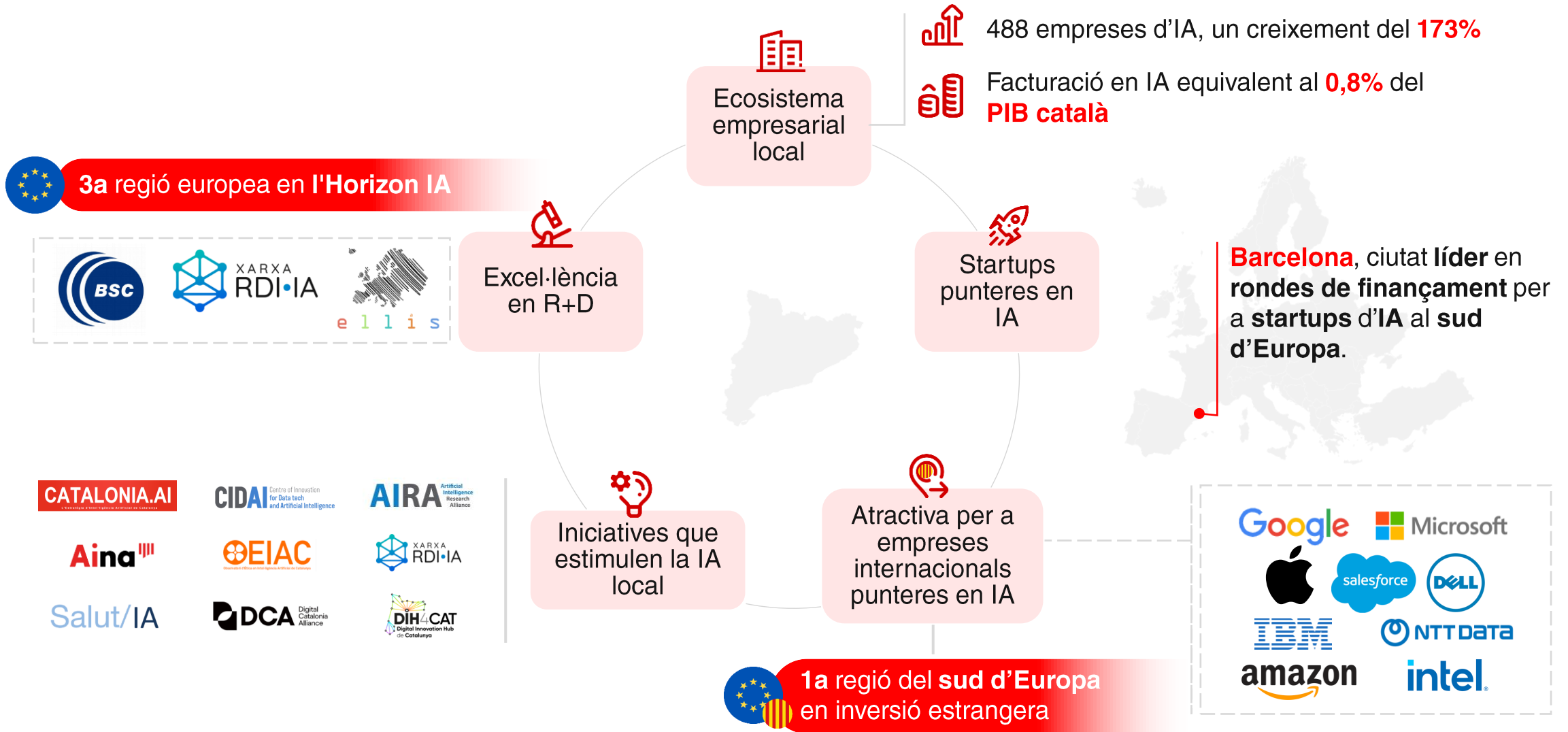
Principals regions destí de la IED en IA a l'Europa occidental, en volum de capital invertit (2019-2023)



Font: elaboració pròpia a partir d'fDi Markets

Fem avui l'empresa del demà

Catalunya, un ecosistema dinàmic en intel·ligència artificial

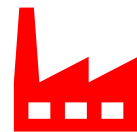


Projectes d'IA amb el suport d'ACCIÓ

Des de 2017 des d'ACCIÓ hem donat suport a **253 projectes d'IA, amb 16 milions d'euros** atorgats, que representen un **21,25%** del total d'ajuts en les línies citades.

- ✓ 29 projectes Nuclis RD
- ✓ 13 projectes INNOTECH
- ✓ 22 projectes Tecniospring
- ✓ 66 projectes Startup Capital
- ✓ 132 projectes Indústria 4.0

Dades provisionals 2017-2023



241 empreses beneficiàries



262 projectes d'IA amb el suport d'ACCIÓ



15.957.402 € atorgats



21,25% dels 75,1 M€ d'ajuts atorgats



Comptem amb 188 assessors d'Indústria 4.0, **120** dels quals estan **acreditats en IA.**

Fortaleses



Fort teixit empresarial



Sistema i ecosistema de salut pioner



Sistema de recerca consolidat



Seu de grans esdeveniments: MWC, ISE, Smart City, Advanced Factories, AI&Big Data Congress

Oportunitats



Lideratge en iniciatives i projectes



Desenvolupament de l'estratègia Catalonia.AI



Creixent disponibilitat d'ajuts i finançament en projectes d'IA



Creació i desenvolupament de solucions per a diferents sectors econòmics

Debilitats



Xarxa de proveïdors tecnològics d'IA de petita dimensió



Factor humà: manca de formació i de perfils professionals



Poca disponibilitat de models d'IA de qualitat en el reconeixement i generació del llenguatge natural en llengua catalana



Incertesa respecte al risc legal i responsabilitat civil

Amenaces



Mercat global amb grans competidors



Manca de qualitat de les dades. Cicles de validació dels models molt llargs.



Cost tecnològic significatiu. Resistència al canvi.



Manca d'entorns de proves segurs, tipus *sandbox*

La intel·ligència artificial a Catalunya

7. Casos d'èxit a Catalunya

Casos d'èxit a Catalunya



El **Barcelona Supercomputing Center** obre l'accés al MareNostrum5 a pimes i startups d'IA



El simulador CARLA del **CVC**, referent per al desenvolupament de la conducció autònoma



Microsoft impulsa el creixement del ChatGPT des de Barcelona



Dynatrace reforça el desenvolupament de la IA des de Barcelona



Batalle impulsa un projecte per aplicar la visió artificial a la indústria càrnia



Insectius aplica la visió per computador a la producció de cucs com a proteïna del futur



L'**ICS** utilitza la IA per millorar el diagnòstic de càncer de mama



El **VHIO** i l'**Hospital Universitari de Bellvitge** creen una eina amb IA per al diagnòstic de tumors cerebrals



Omnios desenvolupa solucions basades en IA per a l'optimització de la presa de decisions de les empreses



IOMED, referent en el tractament de dades hospitalàries, tanca una ronda de 10 M€



MEDIAPRO posa en marxa el seu laboratori d'intel·ligència artificial



AIS Group crea amb IA un sistema per predir la demanda de càrrega aèria



CIDAI - Projectes d'Alt Impacte en Micromobilitat sostenible amb Bicing Barcelona



Eurecat aplica aprenentatge per reforç per optimitzar el consum energètic i reduir les emissions de les EDAR

Agraïments a institucions

Volem agrair la disponibilitat i la facilitació de dades i informació per a l'elaboració d'aquest informe tecnològic a:



CATALONIA. AI
(Estratègia d'Intel·ligència Artificial de Catalunya – CATALONIA.AI)



CIDAI
(Centre of Innovation for Data tech and Artificial Intelligence)



CVC
(Centre de Visió per Computació)



Eurecat



Google



IDEAI-UPC
(Intelligent Data Science and Artificial Intelligence)



Xarxa RDI·IA

Gràcies!

Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona

accio.gencat.cat
catalonia.com

 @accio_cat
@Catalonia_TI

 [linkedin.com/company/acciocat/](https://www.linkedin.com/company/acciocat/)
[linkedin.com/company/invest-in-catalonia/](https://www.linkedin.com/company/invest-in-catalonia/)

Més informació sobre el sector, notícies i oportunitats:
<https://www.accio.gencat.cat/ca/sectors/industria-40/>

