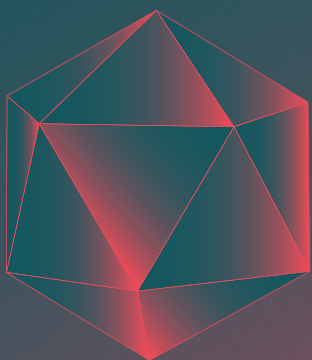


# Qui hi ha darrere de la intelligència artificial a Catalunya?

> Dades i reptes sobre la diversitat per a  
la reducció de biaixos discriminatoris



# QUI HI HA DARRERE DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL A CATALUNYA?

## DADES I REPTES SOBRE LA DIVERSITAT PER A LA REDUCCIÓ DE BIAIXOS DISCRIMINATORIS

La present recerca ofereix la primera anàlisi sobre l'estat de la diversitat en el sector de la Intel·ligència Artificial (IA) a Catalunya, amb l'objectiu d'identificar àrees on puguin sorgir biaixos que afecten la igualtat i la no discriminació. S'ha recopilat i analitzat informació d'empreses, centres de recerca, universitats, congressos i associacions involucrades en l'estudi, disseny, desenvolupament, promoció i comercialització de la IA. I també s'avalua com les aplicacions de IA utilitzades actualment per la Generalitat de Catalunya integren la diversitat i el nivell de risc que el seu ús podria representar per als drets humans.

Amb la finalitat de reduir els biaixos discriminatoris, la recerca proposa una sèrie d'accions a curt i mitjà termini per a millorar la diversitat en el sector de la IA a Catalunya, amb exemples internacionals que ja estan abordant aquest repte.

**Autoria:** Karlos Castilla

**Traducció de l'original en castellà:**  
Anna Calvete Moreno

**Data:** Novembre 2024

**Edició:**  
Institut de Drets Humans de Catalunya  
Carrer Avinyó 44, 2n. 08002 Barcelona  
[www.idhc.org](http://www.idhc.org)

**Disseny i maquetació:**  
[nadianmartin.com](http://nadianmartin.com)

Agraïm a Carlos Castillo Ocaranza, professor investigador ICREA en la Universitat Pompeu Fabra, els seus comentaris i idees durant les etapes de disseny de la recerca, així com per la revisió de l'esborrany preliminar d'aquesta publicació..



Institut de  
Drets Humans  
de Catalunya

Amb el suport:



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Igualtat  
i Feminisme**

El contingut d'aquesta publicació és responsabilitat exclusiva de l'Institut de Drets Humans de Catalunya i no reflecteix necessàriament l'opinió del Departament d'Igualtat i Feminismes de la Generalitat de Catalunya.

Aquesta obra està sota una llicència de Creative Commons Reconeixement-NoComercial 4.0 Internacional. Es pot copiar, distribuir, comunicar públicament, traduir i modificar, sempre que sigui per a fins no comercials i es reconegui la seva autoria.



# Índex

1/2

---

<b>1. Anàlisi introductòria</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>2. La informació pública.</b>	
<b>Primeres dades sobre la diversitat a la IA.CAT</b>	<b>11</b>
2.1. Empreses	13
2.2. Centres i grups de recerca	14
2.3. Estudis universitaris i postgraus	15
2.4. Congressos i associacions especialitzades	17
> Primera conclusió	19
<hr/>	
<b>3. Enquesta per conèixer de forma més directa la diversitat a la IA.CAT</b>	<b>20</b>
3.1. Metodologia	21
3.1.1. Mostra	22
3.1.2. Idioma	22
3.1.3. Categories utilitzades	22
3.2. Dades obtingudes	23
3.2.1. Edat	23
3.2.2. Identitat de gènere	23
3.2.3. Orientació sexual	24
3.2.4. Discapacitat	25
3.2.5. Identitat religiosa	25
3.2.6. Identitat d'origen, ètnica o de racialització	26
> Segona conclusió	29

---

# Índex

2 / 2

---

<b>4. On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?</b>	30
On	32
Qui	43
> Tercera conclusió	46

---

<b>5. Estratègia per a la diversitat a la IA.CAT</b>	47
--	----

---

<b>6. Iniciatives per la diversitat a la IA existents en altres parts del món</b>	53
---	----

---

# Anàlisi introdudctòria

1

**A**l document *Quatre angles d'anàlisi de la igualtat i la no discriminació en la intel·ligència artificial*, que vam publicar l'any 2022, vam establir que el segon dels quatre angles que s'havien de tenir especialment en compte perquè la intel·ligència artificial (IA) sigui igualitària i no discrimini és el relacionat amb conèixer **qui** l'està creant. És a dir, cal saber qui són les persones que estan estudiant, investigant, dissenyant, entrenant, produint, desenvolupant i, en general, treballant en els diferents àmbits que implica la IA: qui hi ha darrere de la IA que estem consumint.

En aquell document vam recollir algunes dades i informació obtingudes de recerques realitzades en diverses parts del món<sup>1</sup>, principalment dels Estats Units. Les dades ens mostaven que, en termes generals, la força laboral darrere de la IA seguia sent predominantment masculina i no reflectia diversitat.

Així, per exemple, només el 18% dels autors de les principals conferències sobre IA eren dones i més del 80% dels professors d'IA eren homes. Les dones només representaven el 15% del personal de recerca d'IA a Facebook i el 10% a Google. No hi havia dades públiques sobre treballadors trans o altres minories de gènere. Per als treballadors negres, el panorama encara era pitjor. Per exemple, només el 2,5% de la força laboral de Google era negra, mentre la dada per a Facebook i Microsoft era respectivament del 4%<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Cfr. CASTILLA, K., *Cuatro ángulos de análisis de la igualdad y la no discriminación en la inteligencia artificial*, IDHC, Barcelona, 2022, p. 22 i 23.

<sup>2</sup> Cfr. WEST, S.M., WHITTAKER, M. i CRAWFORD, K., *Discriminating Systems: Gender, Race and Power in AI*, AI Now Institute, 2019, p. 3.

Dos anys després, les dades publicades ens permeten conèixer que s'estan produint avenços<sup>3</sup>. Hi ha empreses, universitats i centres de recerca que són cada cop més conscients de la importància que té la diversitat: no necessàriament en tots els seus àmbits<sup>4</sup>, però sí almenys pel que fa a la presència de dones. Això no obstant, per desgràcia, no sempre aquesta conscienciació es reflecteix en una participació veritable, àmplia, permanent i activa.

Així, per exemple, un dels informes periòdics independents ens diu que, si bé els estudiants blancs segueixen sent el grup més present entre els nous graduats residents als tres nivells universitaris (grau, màster i doctorat) vinculats amb IA, la representació d'altres grups ètnics, com els estudiants asiàtics, hispans i negres o afroamericans, continua creixent però és baixa<sup>5</sup>.

Tots els països europeus enquestats van informar que hi havia més homes que dones graduats en programes de llicenciatura, màster i doctorat en informàtica i tecnologia de la informació. Tot i que les bretxes de gènere s'han reduït a la majoria dels països durant la darrera dècada, el ritme d'aquesta reducció ha estat lent. Això es confirma, per exemple, amb el fet que l'assistència total de dones a conferències sobre aprenentatge automàtic el 2023 només va representar el 4,4% del total d'assistents<sup>6</sup>.

Aquesta realitat ens mostra que la necessitat de diversitat al *qui* de la IA es manté com un tema prioritari en les anàlisis de la igualtat i no discriminació a la IA. És una necessitat vigent mostrar que la manca de diversitat als equips que treballen i desenvolupen la IA ha estat generalment una de les causes principals que expliquen que s'hagin replicat certs

---

<sup>3</sup> Les dades més estructurades disponibles de forma pública corresponen als anys 2020 (*Global AI Talent Report*), 2021 (*AI Index Report*) i 2023 (*Google Diversity Report*, *Microsoft Diversity and Inclusion*, *Meta Diversity Report* i *Amazon Diversity Report*). Aquest darrer és el més actualitzat per al 2024, encara que sense avaluació externa, i identifica el 32,3% de dones globalment, el 23,5% en rols tecnològics (no ho identifica en concret per al sector de la IA), el 5,7% de persones negres, i 9,7% de persones llatines als Estats Units.

<sup>4</sup> RANDERY, T., *Time to beat the diversity gap in artificial intelligence*, OECD AI Policy Observatory, 8 de març de 2023, disponible a: <https://oecd.ai/en/wonk/time-to-beat-the-diversity-gap-in-artificial-intelligence>; BASI-OUNY, A., "Diversity Is Critical for the Future of AI", a *Knowledge at Wharton*, Wharton School of the University of Pennsylvania, 10 de novembre de 2023, disponible a: <https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/diversity-is-critical-for-the-future-of-ai/>; HAO, K., "AI's white guy problem isn't going away", a *MIT Technology Review*, 17 d'abril de 2019, disponible a: <https://www.technologyreview.com/2019/04/17/136072/ais-white-guy-problem-isnt-going-away/>

<sup>5</sup> Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, *Artificial Intelligence Index Report 2024*, capítol 8: Diversity, p. 4-11, disponible a: <https://aiindex.stanford.edu/report/>

<sup>6</sup> *Ibidem.*, p. 15-19.

biaixos discriminatoris<sup>7</sup>. Es necessita tota mena de diversitat a la IA si volem que els biaixos es redueixin, de manera que cal incloure-hi experiències vitals que representin millor la diversitat de les persones al món.

És cert que ja s'assagen alguns algoritmes i metodologies per reduir o identificar biaixos discriminatoris, però fins i tot aquests podrien ser millors i més efectius si en el conjunt de persones que els investiguen, dissenyen i desenvolupen hi són presents diverses cultures, orígens, identitats de gènere, habilitats físiques, edats, característiques personals, ètniques, socials, etc. Aquesta diversitat pot enriquir el procés de reflexió i creació, i ajudar així a abordar estereotips i prejudicis que hi ha darrere de les discriminacions o, simplement, a identificar experiències vitals que un grup més homogeni, per excel·lent que sembli, no tindrà.

La diversitat és important en tots els àmbits laborals, tant en la prestació de serveis com en l'exercici de professions. Però com que la IA està arribant de manera directa, encara que de vegades poc perceptible, a molts àmbits de les vides de les persones, és molt necessari parar atenció a la diversitat que hi ha darrere d'ella per tal que no es reproduïxin a la vida digital les discriminacions que ja hi ha a la vida analògica i que, al seu torn, són en gran mesura la raó o origen de la manca de diversitat existent al *qui* de la IA.

Si la població que està creant la IA és homogènia, se seguirà obtenint majoritàriament IA que estigui destinada a funcionar bé per a poblacions específiques coincidents amb les característiques personals dels creadors. Per això, cal comptar, en el *qui* de la IA, amb una diversitat més propera a la que existeix a la societat. Cal fer-ho no només per justificar-ne o mostrar-ne la presència, sinó perquè hi tinguin un paper actiu, permanent i representatiu si el que volem és reduir alguns dels impactes negatius de la IA, així com fer universals els avantatges dels efectes positius.

Això és altament rellevant ja que, fins avui, en la gran majoria de casos, la demografia dels desenvolupadors d'IA sol ser diferent de la de les persones usuàries. Per exemple, una quantitat considerable d'empreses d'IA importants i els conjunts de dades utilitzats per a l'entrenament de models procedeixen de països occidentals, cosa que reflecteix les perspectives occidentals. Per tant, la manca de diversitat ha perpetuat o fins i tot exacerbat les desigualtats i els biaixos socials<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Cfr. GIL, E., "La inteligencia artificial mejora con la diversidad", a *El Español*, 8 de març de 2023, disponible a: [https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/opinion/20230308/inteligencia-artificial-mejora-diversidad/746795327\\_12.html](https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/opinion/20230308/inteligencia-artificial-mejora-diversidad/746795327_12.html)

<sup>8</sup> Cfr. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, *op. cit.*, p. 3.



Però tot això no és només una responsabilitat d'empreses, universitats i centres de recerca. Els governs també hi tenen un paper fonamental: no només per l'impuls o les regulacions que puguin establir-hi, sinó també per la seva responsabilitat respecte de la IA que adquireixen per prestar serveis o garantir drets a càrrec seu. És a dir, els governs i les institucions públiques no poden adquirir IA que estigui desenvolupada des d'àmbits que no es corresponen amb la diversitat de la població a qui es dirigeixen o que pretenen servir, o que no la tinguin en compte. Fer-ho sense tenir en compte aquest element augmenta la possibilitat de tornar a excloure persones, de repetir i potenciar estereotips i prejudicis socials, i de duplicar les discriminacions ja existents en l'accés a serveis, la garantia de drets o el compliment d'obligacions.

Així, atès que la diversitat a la IA és un tema fonamental per a la reducció de biaixos i discriminacions, necessitem dades reals de la situació actual per tal d'avançar amb certesa cap a aquest objectiu. No obstant això, obtenir aquestes dades de manera global sembla complicat. Ni tan sols les recerques que abans hem esmentat es van fer d'aquesta manera, com tampoc inclouen aspectes amplis de diversitat, ni s'han utilitzat periòdicament els mateixos indicadors, ni van oferir totes les dades sobre la metodologia de treball que van seguir per a l'obtenció dels seus resultats, ja que en molts casos són processos interns sense avaluació externa.

Davant d'aquest buit d'informació, és important avançar per conèixer la diversitat que hi ha avui en aquest sector, especialment si tenim en compte que Catalunya (amb especial rellevància, Barcelona) s'ha convertit en un centre significatiu per a la recerca i el desenvolupament d'IA a Europa i al món<sup>9</sup>. Hi ha un conjunt robust de centres d'innovació i institucions acadèmiques de prestigi –el Barcelona Supercomputing Center (BSC), l'AI Research Institute (IIIA-CSIC)–, programes d'estudi de grau i postgrau en IA a les principals universitats, una gran quantitat d'empreses emergents i empreses tecnològiques centrades en IA, així com esdeveniments internacionals –en particular, el Mobile World Congress (MWC) i l'loT Solutions World Congress–.

També és important caminar en aquest sentit perquè al Reglament (UE) 2024/1689 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juny de 2024, pel qual s'estableixen normes harmonitzades en matèria d'intel·ligència artificial (el Reglament d'intel·ligència artificial), es demana expressament que en el disseny i el desenvolupament dels sistemes d'IA s'aposti, entre altres coses, per la diversitat dels equips de desenvolupament.

Per aquestes raons, en aquesta recerca ens hem proposat fer els primers passos per conèixer la "diversitat IA.Cat". A aquest efecte, a continuació desenvolupem, en primer

<sup>9</sup> Algunes fonts assenyalen que només del sud d'Europa, encara que d'altres situen Barcelona en pràcticament els mateixos nivells que ciutats com Londres, Berlín, París o Àmsterdam.

lloc, una revisió de la informació pública disponible d'empreses, centres de recerca i institucions acadèmiques que ens permeti obtenir unes dades inicials sobre la diversitat existent o que es mostra a partir d'aquesta informació.

En segon lloc, presentem els resultats d'una enquesta que difonem entre un nombre ampli de persones en empreses, centres de recerca i institucions acadèmiques situades a Catalunya, i amb què explorem amb més detall i profunditat la diversitat existent a partir d'informació proporcionada directament per aquestes persones.

En tercer lloc, explorem totes les àrees del govern de la Generalitat que fan ús d'alguna aplicació d'IA. L'objectiu és, per una banda, conèixer quines són aquestes àrees (que són poc conegudes en conjunt) i, per altra banda, conèixer on i qui ha desenvolupat aquestes aplicacions que s'utilitzen amb persones i per a persones a Catalunya. Al final de cadascun dels apartats compartim una conclusió.

Finalment, desenvolupem algunes propostes que podrien implementar-se com a estratègia per millorar, ampliar i consolidar la diversitat a la IA.Cat.

---

# La informació pública. Primeres dades sobre la diversitat a la *IA.CAT*

---

# 2

La manera més fàcil per conèixer la diversitat que hi ha a la IA.Cat és a partir de la informació pública que proporcionen el conjunt d'empreses, institucions, grups de recerca, universitats i activitats sobre IA desenvolupades els darrers anys a Catalunya.

La primera advertència que cal fer és que l'anàlisi es basa en la informació que consta, principalment, a les respectives pàgines web, per la qual cosa els qui no en tenen una o no hi inclouen informació bàsica sobre els equips de treball a Catalunya han quedat fora d'aquesta primera identificació d'informació. La segona advertència rellevant és que la informació és parcial i en alguns casos no està totalment actualitzada. Això no obstant, ens resulta rellevant per comptar amb uns indicadors inicials.

### 2.1. EMPRESSES

D'acord amb l'informe *La intel·ligència artificial a Catalunya*<sup>10</sup>, en els darrers cinc anys, les empreses dedicades a la IA gairebé s'han triplicat: l'any 2024 en són 488.

Aquest mateix informe mostra que a aquestes empreses hi ha 14.525 llocs de treball<sup>11</sup>, sense que això signifiqui que tots estiguin directament dedicats a IA. Tampoc no recull més informació sobre qui està treballant a aquestes empreses, ni assenyala, en parlar dels reptes<sup>12</sup>, la necessitat de millorar la diversitat en la integració dels equips de les empreses esmentades.

Podem obtenir la següent informació de la revisió de més de 200 pàgines web<sup>13</sup> d'empreses situades a Catalunya<sup>14</sup>:

El 75% dels consellers delegats a empreses IA.Cat són homes; hi ha un 15% de consellers delegats compartits (home-dona) i només hi ha un 10% de conselleres delegades dones.

El 80,6% de persones que treballen a empreses IA.Cat són homes, i només el 19,3% són dones.

D'aquest 80,6%, només hi ha un 2,8% d'homes no blancs. Del 19,3% de dones, un 3% no són blanques.

Les posicions de màrqueting i administració estan en un 95% ocupades per dones.

<sup>10</sup> ACCIÓ i CIDAI, *La intel·ligència artificial a Catalunya, Píndola tecnològica*, abril de 2024, disponible a: <https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/pindoles/ACCIO-intel·ligencia-artificial-pindola-tecnologica.pdf>

<sup>11</sup> *Ibidem.*, p. 30.

<sup>12</sup> *Ibidem.*, p. 28.

<sup>13</sup> Hi ha un nombre important de pàgines web que no proporcionen la informació dels equips de treball o només en mostren la de la part directiva. L'empresa emergent de Barcelona ADAPTICAL (<https://mathew.ai/nosotros>) destaca per tenir més dones que no pas homes. També destaca l'empresa de Lleida Innitia (<https://www.innitia.studio/es/about>) per tenir dues dones negres a l'equip.

<sup>14</sup> Sabem que la identificació binària (home-dona) és parcial i incompleta, però en aquesta etapa de la recerca ens serveix com a referència i així la farem servir quan calgui, conscients de les seves limitacions. La identificació es va fer a partir del nom i la fotografia que apareixen a les pàgines web. El mateix passa amb la identificació de persones no blanques, encara que això es va fer només a partir de les característiques personals perceptibles a les fotografies i no es van tenir en compte el nom o una altra característica no perceptible a les fotografies que es mostren a les pàgines web.

Un informe del 2021 de Barcelona Activa va assenyalar que, encara que hi ha un augment en la participació de dones al sector tecnològic, continua havent-hi una subrepresentació significativa. El seu informe de 2023 ho confirma: a Barcelona, el percentatge de dones al sector digital és del 29%<sup>15</sup>. Si bé l'informe no identifica de manera concreta empreses dedicades a IA ni la manera com es va obtenir aquesta informació, les xifres troben certa correspondència amb el que s'ha identificat anteriorment.

## 2.2. CENTRES I GRUPS DE RECERCA

L'informe *La intel·ligència artificial a Catalunya*<sup>16</sup> identifica, l'any 2024, 72 grups de recerca intencius en IA.

En aquest sector el nombre de pàgines web disponibles és baix. A més, hi ha alguns grups de recerca que no treballen directament en l'àmbit de la IA però sí que en fan ús a partir d'altres grups de recerca pertanyents als seus mateixos centres o universitats. Amb aquesta advertència, vam poder accedir a 27 pàgines web<sup>17</sup> amb informació disponible, que ens van aportar les següents dades<sup>18</sup>:

El 77% de grups i centres de recerca IA.Cat estan encapçalats per homes, i només el 23%, per dones.

Els grups i centres de recerca IA.Cat estan integrats en un 72,6% per homes i en un 27,3%, per dones<sup>19</sup>.

Tot just l'1,7% de les persones integrants dels grups i centres de recerca IA.Cat són persones no blanques.

<sup>15</sup> Barcelona Activa, *TIC Informe sectorial*, 2023, p. 22.

<sup>16</sup> ACCIÓ i CIDAI, *La intel·ligència artificial a Catalunya, Píndola tecnològica*, op. cit., p. 33.

<sup>17</sup> Entre d'altres, les de XARXA RDI-IA; The Artificial Intelligence and Machine Learning; Artificial Intelligence Research Institute; Research Group on Artificial Intelligence (Banzai); WAI Research Group; Artificial Intelligence and Data for Society; High Performance Artificial Intelligence; IDEAI-UPC. Intelligent Data Science and Artificial Intelligence; Control, Data and Artificial Intelligence i Research Group on Data and Signal Processing.

<sup>18</sup> Per comprendre la manera com es va fer la identificació home-dona, vegeu la nota *supra* 14.

<sup>19</sup> De la informació pública disponible, només vam poder identificar que el grup de recerca WAI Research Group (<http://www.ub.edu/wai/>) està integrat majoritàriament per dones i també és liderat per una dona. L'ELLIS Society (<https://ellis.eu/units/barcelona>), creada recentment, està codirigida i coordinada per una dona.

Davant d'aquests resultats, cal destacar que el Computer Vision Center (CVC) de la Universitat Autònoma de Barcelona compta amb un pla d'igualtat per al període 2021-2025, una comissió d'igualtat que vetlla pel compliment dels principis d'igualtat d'oportunitats i no discriminació i un protocol per abordar, prevenir i erradicar l'assetjament laboral.

Això és similar al que passa amb el Barcelona Supercomputing Center (BSC) de la Universitat Politècnica de Catalunya, que busca mostrar el seu compromís amb l'equitat, la diversitat i la inclusió a través del seu Pla d'equitat de gènere, el seu Programa de promoció de la dona al BSC, diverses accions contra la violència de gènere (inclòs l'assetjament sexual), un objectiu per integrar la dimensió sexe/gènere a la recerca i el Pla LGTBIQA+. En destaca especialment l'impuls del Women in Computer Sciences (WICS) i el Bioinfo4Women.

Sense ser els únics, els destaquem per ser els més estructurats amb informació pública. El que en tot cas es podria qüestionar de gran part d'aquestes iniciatives és que es mantenen molt centrades només en les qüestions de gènere (binàries i no interseccionals), amb poc èmfasi en altres característiques personals que han estat objecte de discriminació històricament.

### 2.3. ESTUDIS UNIVERSITARIS I POSTGRAUS

De l'oferta acadèmica que s'ofereix sobre IA a Catalunya, n'identifiquem dos graus<sup>20</sup> i almenys cinc postgraus<sup>21</sup> que ofereixen, segons diuen, estudis vinculats directament o indirectament amb IA.

De la revisió dels seus cossos acadèmics, disponibles a les respectives pàgines web, es pot mencionar el següent<sup>22</sup>:

---

<sup>20</sup> Grau en Intel·ligència Artificial UPC; Grau d'Intel·ligència Artificial UAB.

<sup>21</sup> Màster en Intel·ligència Artificial UB; Màster en Intel·ligència Artificial UPC; Màster en Intel·ligència Artificial i Big Data en Salut UAB; Màster Universitari en Ciència de Dades UdG; Grau en Intel·ligència Artificial i Ciència de Dades LaSalle; Màster en Interacció Humana i IA.

<sup>22</sup> Per comprendre la manera com es va fer la identificació home-dona, vegeu la nota supra 14.

El 79,7% del professorat en graus vinculats amb IA a Catalunya són homes, per la qual cosa només el 20,3% són dones.

En postgraus, el 74,5% són professors masculins, mentre que només el 25,4% són dones.

La coordinació o la direcció dels estudis en IA a Catalunya està en un 86% a càrrec d'homes i només en un 14% a càrrec de dones.

Pel que fa als estudiants, a les pàgines web i informació pública només consten els qui cursen doctorats o postdoctorats, però no grau, màster o altres postgraus. D'aquesta informació disponible, es pot establir el següent:

El 66% dels estudiants de doctorat sobre IA a Catalunya són homes, mentre que només el 34% són dones.

El 88,8% d'estudiants de postdoctorat sobre IA a Catalunya són homes, mentre que només l'11,2% són dones.

Pel que fa als graus, encara que ho vam sol·licitar, no vam poder accedir a tota la informació dels seus estudiants per la manera com es realitza la gestió de dades personals. No obstant això, ens serveix com a exemple per a aquest grup la informació que se'ns va proporcionar des de la Universitat Autònoma de Barcelona pel que fa als primers quatre anys en què s'ha estat impartint el grau en IA. D'aquesta informació, se'n desprèn el següent:

A la primera promoció (2021-2022), del total de 46 estudiants<sup>23</sup>, 30 eren homes (65,3%) i 16, dones (34,7%).

A la segona promoció (2022-2023), de 82 estudiants, 54 eren homes (65,9%) i 28, dones (34,1%).



**23** S'hi inclouen estudiants a temps complet i a temps parcial. En temps parcial hi ha una dada interessant, ja que de les tres persones inscrites en aquesta modalitat, dues eren dones. Aquesta situació que les dones duplicuin els homes en aquesta modalitat s'ha repetit els anys 2023-2024 i 2024-2025.



A la tercera promoció (2023-2024), de 124 estudiants, 82 eren homes (66,2%) i 42, dones (33,8%).

A la promoció més recent (2024-2025) s'hi han inscrit 155 estudiants: 102 homes (65,9%) i 53 dones (34,1%).

En aquest mateix nivell d'estudis, i sense rigor metodològic, en una visita a la Universitat Politècnica de Catalunya durant un dia de classe al matí a dos grups del grau d'IA, vam poder observar que en un hi havia 17 estudiants, dels quals únicament tres eren dones i tres no eren blancs (dues dones). A l'altre grup, de 27 estudiants, quatre eren dones i tres no eren blancs (una dona). D'acord amb una informació que se'ns va proporcionar informalment, a la primera promoció les dones eren aproximadament el 50%; a la segona, el 44%; a la tercera, el 23% i, a la quarta, el 33%.

Pel que fa als estudis de màster, tampoc no vam poder accedir a totes les dades, però ens serveix d'exemple el màster que imparteix la Universitat de Barcelona: a l'actual cicle escolar 2024-2025, de les 74 persones inscrites, 27 són dones (36,4%). Així mateix, se'ns va informar que en anys anteriors aquest percentatge també ha rondat el 30%.

Finalment, en aquest àmbit, volem destacar que, de la informació pública disponible, no identifiquem cap sistema de beques dirigit de manera específica a atendre la manca de diversitat en els estudis de grau i màster especialitzats a IA, sinó que aquests grups s'acullen als programes generals de les universitats o centres de recerca.

## 2.4. CONGRESSOS I ASSOCIACIONS ESPECIALITZADES

Tot i que a Catalunya se celebren congressos internacionals com el Mobile World Congress, l'loT Solutions World Congress i altres a menor escala, nosaltres prendrem com a referència i exemple en aquest àmbit l'AI & Big Data Congress Barcelona. El 2024 fa deu anys que se celebra i, a partir de la seva cinquena edició l'any 2019, va posar especial èmfasi a la IA, per la qual cosa fa almenys cinc anys que és una activitat que reuneix persones interessades a la IA a Catalunya.

Analitzant el programa del Congrés l'any 2019, es pot observar que hi van participar com a ponents principals 23 homes i set dones. Els tallers van ser impartits per 13 homes i dues dones, amb només un home no blanc<sup>24</sup>.

L'any 2021, el programa general va tenir 73 intervencions: 57 a càrrec d'homes i només 16 a càrrec de dones<sup>25</sup>.

L'any 2023, el programa general va incloure 30 homes i 13 dones. Per a l'any 2024, el programa complet va tenir 43 intervencions, de les quals 30 van ser d'homes i 13, de dones.

Així, considerant únicament els anys descrits a dalt, la participació de les dones al programa del Congrés<sup>26</sup>, referent a la IA.Cat, ha fluctuat entre un mínim de 21,9% (2021) i un màxim de 30,2% (2023).

La informació sobre les persones assistents no està disponible de forma pública, per la qual cosa és difícil conèixer-la amb certesa. Tot i això, sense cap rigor metodològic, de la nostra assistència i observació general al Congrés de 2023, podem establir que, de mitjana, a les sessions van acudir-hi més de 120 persones, de les quals, sis eren no blanques i 34 eren dones (una, no blanca). En tot cas, és clara la gran majoria d'homes blancs (68%).

Sota la mateixa metodologia d'observació, l'any 2024, a la primera sessió del segon dia d'activitats del mateix congrés, quan es va parlar d'IA generativa hi havia a l'auditori 267 assistents, dels quals 62 eren dones i cinc eren persones no blanques (una dona). És a dir, el 74,9% eren homes blancs. A la segona sessió, a la sala 1, en què es va parlar d'explicabilitat, hi havia 104 persones, de les quals 25 eren dones i dues eren persones no blanques. És a dir, només el 24% dels assistents a aquesta sessió eren dones.

Pel que fa a les associacions, n'hem identificat dues gràcies al fet que tenen pàgina web: l'Associació Catalana d'Inteligència Artificial (ACIA), creada el 1994, i l'associació CIVI-CAi.cat, de recent creació. Totes dues estan presidides actualment per homes, i la més antiga ha tingut al llarg de la seva història dues presidentes i cinc presidents.

<sup>24</sup> Per comprendre la manera com es va fer la identificació home-dona, vegeu la nota supra 14.

<sup>25</sup> Algunes persones van repetir la intervenció, de manera que es podrien comptar com una sola persona. Tot i això, ho considerem com més d'una, per mostrar en tota la seva magnitud la diferència que hi ha als espais ocupats per homes i dones. En diversos casos, les dones van ser només moderadores.

<sup>26</sup> No es pot perdre de vista que en diversos casos les dones van ser moderadores o presentadores de les ponències principals.

La directiva actual d'ACAI està formada per sis homes i quatre dones. CIVICAI.cat compta amb set homes i tres dones. Pel que fa a les persones associades, no hi ha informació pública disponible.



## PRIMERA CONCLUSIÓ



Com a primera conclusió obtinguda a partir d'informació pública disponible a les diferents pàgines web d'empreses, grups de recerca, congressos i universitats, s'observa que en cap àmbit de la IA.Cat les dones arriben ni tan sols al 35% de presència: de mitjana, en tots els àmbits analitzats, **la presència de dones arriba només al 22,22% a la IA.Cat.**

Com a referència, al Parlament de Catalunya, des del 2021, la presència de dones ha estat almenys del 48,1%, i a la Generalitat de Catalunya, del 57,1%<sup>27</sup>. Al Govern actual (2024), de les 16 conselleries, nou estan encapçalades per dones (56,2%) i set, per homes. Dels 135 integrants de l'actual Parlament, 70 són homes i 65 són dones (48,1 %). En comparació, sens dubte, queden clars els importants dèficits al sector de la IA.

Pel que fa a altres característiques personals, és molt difícil obtenir dades que donin certesa mínima per la forma com hem accedit a la informació. Tanmateix, com hem observat en els diferents àmbits analitzats, **la presència de persones no blanques en cap cas representa més del 3%** del total. Més aviat, la seva presència és pràcticament imperceptible a tots els àmbits que hem observat de manera directa.

<sup>27</sup> Institut d'Estadística de Catalunya, *Càrrecs ocupats per dones al Parlament i Govern, 2004-2022*, disponible a: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=ue&n=14444&lang=ca>

# Enquesta per conèixer de forma més directa la diversitat a la *IA.CAT*

# 3

### 3.1. METODOLOGIA

**P**er tal de comptar amb informació més exacta i directa respecte de la diversitat que hi ha a la IA.Cat, vam dissenyar una enquesta de 13 preguntes. Vuit d'elles es dirigien específicament a conèixer les característiques personals dels qui estan involucrats en l'àmbit de la IA a Catalunya. Les altres cinc preguntes es van dedicar a conèixer l'àmbit exacte en què es trobaven les persones dins de la IA, el país on van adquirir els seus coneixements en IA, així com els seus coneixements sobre igualtat, no discriminació, drets humans i el contingut del Reglament de la Unió Europea sobre IA.

L'enquesta es va difondre de forma electrònica i cercant resultats anònims. Va estar disponible entre l'1 d'abril i el 15 de juny de 2024.



#### > 3.1.1. MOSTRA

L'enquesta es va enviar per correu electrònic, missatges individualitzats i missatges col·lectius i per mitjà de persones específiques de contacte a empreses, centres de recerca, institucions i universitats a més de 350 persones. Van respondre-hi 125 persones.

D'aquestes respostes, els grups més significatius corresponien a persones dedicades a la recerca acadèmica/científica (51), a l'anàlisi de dades (20), al processament del llenguatge natural (10), a l'ensenyament acadèmic (10) i a l'administració i gestió fora d'aspectes tècnics (10); seguit d'estudiants de grau (9) i persones dedicades a l'entrenament de la IA (5).

Destaca també que 104 persones van adquirir els coneixements que els permeten treballar (o estudiar) en l'àmbit de la IA a l'Estat espanyol, seguit de les que els van adquirir a altres països de la Unió Europea (9) i als Estats Units (5).

#### > 3.1.2. IDIOMA

En trobar-nos a Catalunya, l'enquesta es va dissenyar en català i castellà, i cada persona podia escollir l'idioma que li fos més còmode per respondre. 78 persones van respondre en català i 47 ho van fer en castellà.

Sabem que hi ha persones que treballen en l'àmbit de la IA a Catalunya i no parlen cap dels dos idiomes, cosa que també se'ns va expressar en sol·licitar-nos l'enquesta en anglès. Atès que no és un idioma oficial a Catalunya, vam decidir no obrir aquesta possibilitat. Serà interessant en el futur recollir aquesta dada.

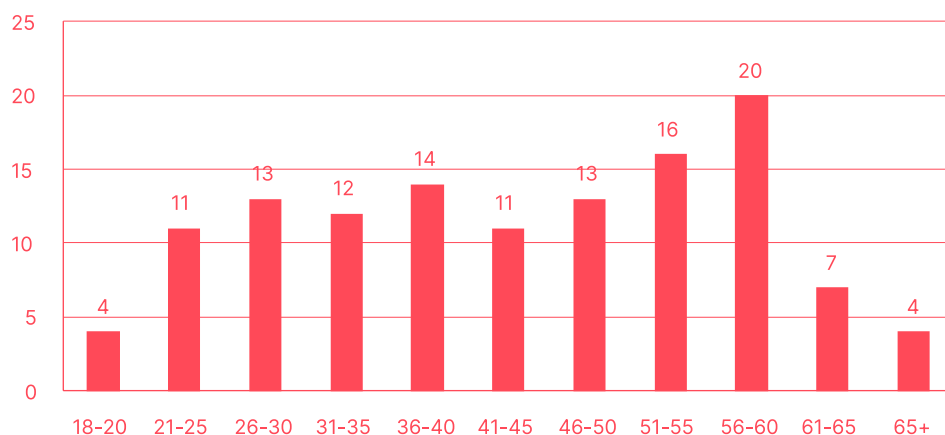
#### > 3.1.3. CATEGORIES UTILITZADES

Les categories que s'utilitzen en cadascuna de les vuit preguntes que fan referència a característiques personals es van establir a partir d'una sèrie de debats que vam organitzar amb persones expertes en igualtat i no discriminació, a fi d'incloure de la millor manera el nombre més gran possible de característiques i que poguessin ser representatives de la manera com les persones es poden autoidentificar. Tot i això, sabem que algunes podrien requerir un debat més gran. Serà interessant en el futur perfilar encara més les categories i les característiques personals que es recullen en aquesta primera enquesta.

### 3.2. DADES OBTINGUES

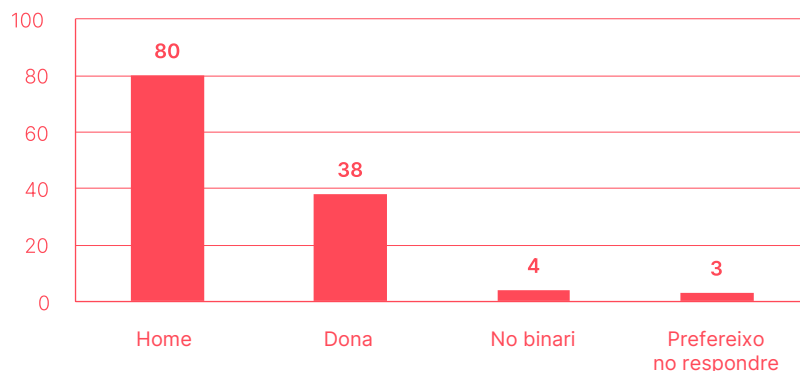
Tot i els esforços realitzats perquè respongués l'enquesta un nombre tan ampli de persones com fos possible, no tothom es va mostrar disposat a participar en aquest exercici de naturalesa acadèmica. De fet, algunes persones van mostrar oberta oposició a la possibilitat que es recollissin les dades que detallarem a continuació. Per sort, també hi va haver una bona acollida i interès per participar d'un nombre important de persones, cosa que ens ha permès tenir una mostra rellevant en el primer exercici d'aquesta naturalesa a Catalunya.

#### > 3.2.1. EDAT



Com es pot observar, hi ha una àmplia distribució entre els rangs d'edat, ja que hi ha més de deu persones en cadascun dels blocs d'edat entre els 21 i els 60 anys.

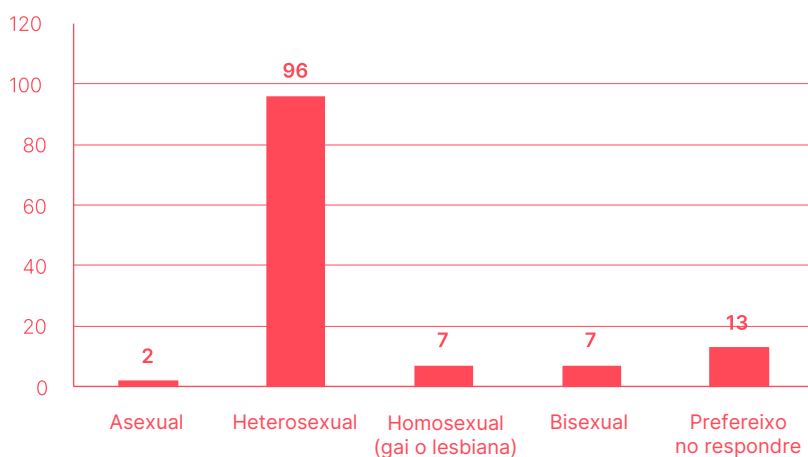
#### > 3.2.2. IDENTITAT DE GÈNERE



És rellevant veure com els resultats trenquen el tradicional i parcial binarisme home-dona i col·loquen a les anàlisis de diversitat, almenys, un 3,2% de persones que no s'identifiquen amb cap d'aquests dos gèneres.

L'altre resultat rellevant és la confirmació de dades que s'han obtingut a partir d'altres fonts d'informació pel que fa al fet que les dones representen el 30% a la IA.Cat.

### > 3.2.3. ORIENTACIÓ SEXUAL

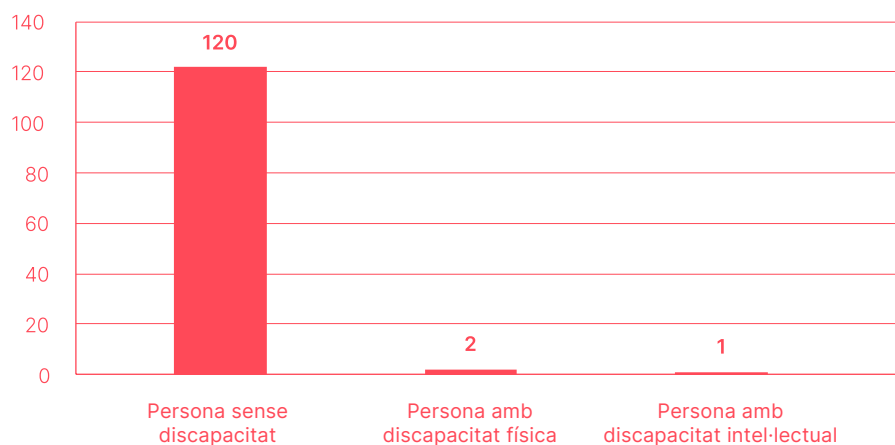


Aquesta informació és bastant nova, ja que fins ara s'ha recollit aquest tipus d'informació en molt poques ocasions. El fet que hi hagi un nombre important de persones que han preferit no respondre mostra com pot ser de delicat aportar i tractar aquesta informació. Per això mateix és important tenir-la present al *qui* de la IA, especialment perquè no és insignificant que hi hagi un 23,2% de persones que no s'identifiquen com a heterosexuals.





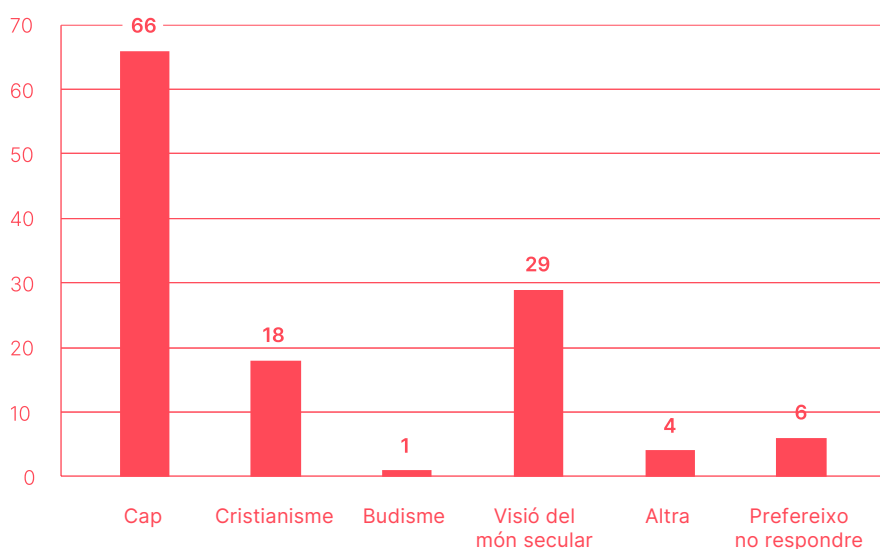
#### > 3.2.4. DISCAPACITAT



Aquesta informació també és totalment nova, ja que fins ara no coneixem cap enquesta o informe que hagi recollit aquestes dades. Com passa en altres sectors professionals, la presència de persones amb discapacitat és molt baixa, ja que el 97,6% de les persones van assenyalar que no tenen cap tipus de discapacitat.

No obstant això, el fet que s'hagin identificat tres persones amb algun tipus de discapacitat és rellevant. Com veurem més endavant, hi ha altres característiques personals que no han estat identificades dins de la mostra tot i que també són presents a la societat catalana.

#### > 3.2.5. IDENTITAT RELIGIOSA

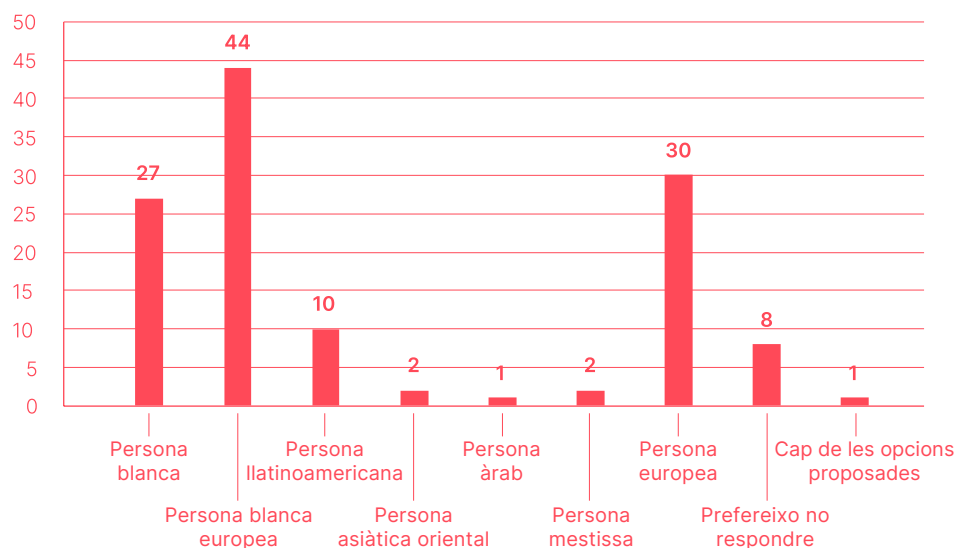


Aquesta informació també és nova, ja que no ha estat recollida en cap altra enquesta o informe previ. Als resultats que es mostren només apareixen les opcions que han obtingut respostes, però el catàleg d'opcions que s'oferien era més ampli<sup>28</sup>.

És interessant el fet que el 79,2% de les persones enquestades assenyalés que no té cap pràctica religiosa o que té una visió secular del món, ja que fins i tot les opcions addicionals que es van donar s'emmarquen en aquestes dues grans opcions.

És una dada rellevant que el cristianisme (14,4%) i el budisme (0,8%) siguin les úniques pràctiques religioses presents.

### > 3.2.6. IDENTITAT D'ORIGEN, ÈTNICA O DE RACIALITZACIÓ



Aquesta va ser una de les preguntes més complexes de definir. Als resultats que es mostren només s'observen les categories que van obtenir alguna resposta i no totes les que hi havia com a opció possible<sup>29</sup>.

**28** El total de les opcions de resposta disponibles eren: a. Prefereixo no respondre; b. Cap; c. Cristianisme; d. Judaisme; e. Comunitat religiosa islàmica (per exemple, sunnita, xiïta); f. Hinduisme; g. Budisme; h. Visió del món secular (per exemple, atea, agnòstica); i. Persona pertanyent a una minoria religiosa; j. Altres: (indiqueu-ho).

**29** Totes les opcions possibles eren: a. Prefereixo no respondre; b. Persona blanca; c. Persona negra; d. Persona bruna; e. Persona blanca europea; f. Persona afrodescendent negra; g. Persona afrodescendent; h. Persona llatinoamericana; i. Persona asiàtica oriental; j. Persona asiàtica; k. Persona àrab; l. Persona mestissa; m. Persona pertanyent a una ètnia o comunitat indígena; n. Cap de les anteriors; o. Prefereixo autoidentificar-me (indiqueu-ho).

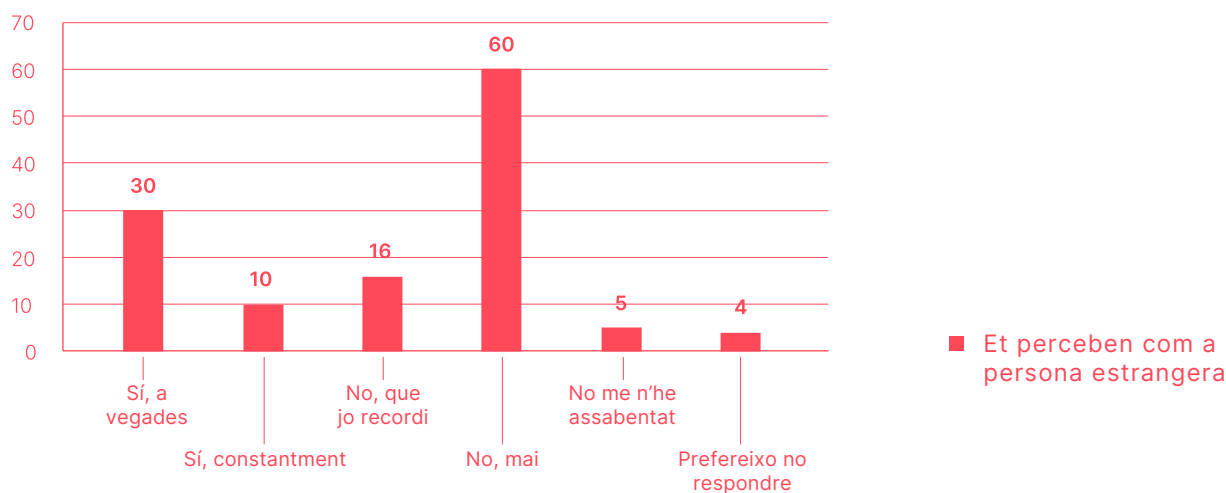
### 3 | Enquesta per conèixer de forma més directa la diversitat a la IA.CAT

És interessant remarcar que el 56,8% de les persones enquestades s'identifiquen com a blanques, siguin europees o no, mentre que hi ha un 24% que es consideren simplement europees. Després d'aquestes característiques personals, la identificació com a persones llatinoamericanes és la següent més present al *qui* de la IA.Cat.

Resulta significatiu que a la mostra no hi hagi hagut persones que s'identifiquessin com a negres, ni pertanyents a una ètnia. També ho és la baixa presència de persones que s'identifiquen com a asiàtiques, àrabs o mestisses.

Nou persones no es van identificar en cap de les 12 categories que es proposaven com a opció, però tampoc en van incloure una altra tot i que tenien aquesta possibilitat.

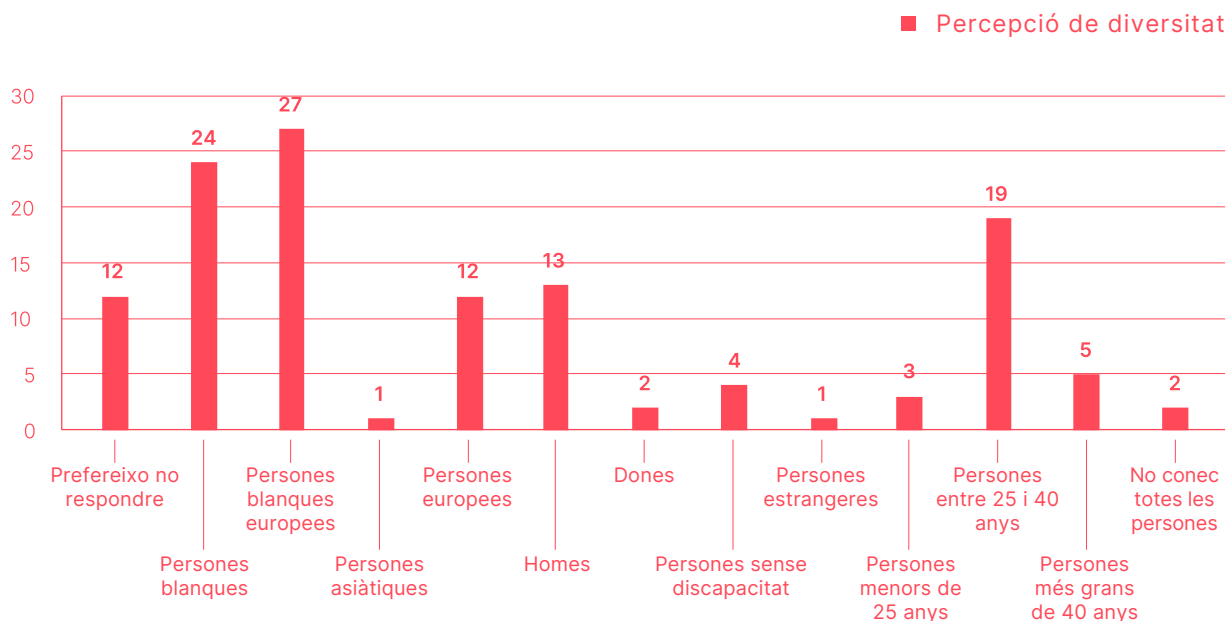
Per corroborar aquesta autoidentificació amb la manera com altres persones perceben les persones enquestades, també vam preguntar si en algun moment havien estat percebudes com a persones estrangeres. Vam obtenir-ne les respostes que apareixen al gràfic següent:



Com s'observa, entre un 60,8% i un 64,8% de persones va respondre que no percebia que se'l considerés com una persona estrangera, cosa que es correspon amb el percentatge de persones blanques en general i europees que es van identificar com a tals en la pregunta anterior.

Entre els que mai no han estat percebuts com a estrangers, 51 de 60 van respondre l'enquesta en català. Entre els que sí que van ser percebuts com a estrangers, 31 de 40 van respondre l'enquesta en castellà. Aquest element és rellevant, perquè davant la baixa diversitat en les característiques personals, la percepció d'estrangeria podria tenir vinculació amb l'idioma que es parla i que fa que un 32% de persones expressessin que han estat percebudes algunes vegades o constantment com a estrangers.

Per complementar aquesta informació des d'un altre angle, també vam preguntar com les persones que responien l'enquesta veien les altres persones dels seus equips de treball, grups de recerca, companys d'estudis o professorat de la IA, és a dir, quines característiques personals consideraven que predominaven en aquests espais<sup>30</sup>. Les respostes donades a aquesta pregunta apareixen al gràfic següent:



Amb aquestes respostes observem que hi ha un perfil clarament predominant a la vista de les persones que es troben als àmbits de la IA.Cat: persones blanques, homes, sense discapacitat i entre 25 i 40 anys.

Una altra dada que aquí no es reflecteix però que va anar apareixent a diverses reunions i entrevistes informals que vam tenir és que hi ha persones que estan treballant els aspectes concrets de la IA sense trobar-se a Catalunya, és a dir, que treballen de manera remota fora de Catalunya, i fins i tot fora d'Europa.

<sup>30</sup> Totes les opcions possibles per a aquesta resposta eren: a. Prefereixo no respondre; b. Persones blanques; c. Persones negres; d. Persones morenes; e. Persones blanques europees; f. Persones afrodescendents negres; g. Persones afrodescendents; h. Persones llatinoamericanes; i. Persones asiàtiques orientals; j. Persones asiàtiques; k. Persones àrabs; l. Persones mestisses; m. Persones pertanyents a una ètnia o comunitat indígena; n. Persones pertanyents a una minoria religiosa; o. Homes; p. Dones; q. Persones no binàries; r. Persones sense discapacitat; s. Persones amb discapacitat; t. Persones estrangeres; u. Persones menors de 25 anys; v. Persones entre 25-40 anys; w. Persones més grans de 40 anys; x. No conec totes les persones, ja que algunes treballen de manera remota fora de Catalunya; i. Altres: (indiqueu-ho).

Totes aquestes dades ens permeten confirmar la baixa diversitat d'origen, ètnica o de racialització que hi ha per a l'any 2024 a la IA.Cat. Fins i tot quan les persones no es consideren europees, es manté una presència alta de persones blanques. Aquesta dada ja apareixia en un sentit idèntic quan es va fer la consulta de pàgines web que mostren els equips de treball o integrants de grups, centres, empreses i institucions.



## SEGONA CONCLUSIÓ



Com a segona conclusió obtinguda a partir de la informació recollida de l'enquesta, s'observa que la diversitat a **la IA.Cat és baixa, atès que encara predomina la presència d'homes blancs, europeus, heterosexuels, sense discapacitat i entre els 26 i els 60 anys.**

És possible que amb una mostra més gran els resultats tinguessin alguna variació. Tot i això, d'acord amb totes les reunions, entrevistes informals i contactes que vam tenir amb persones del sector de la IA.Cat per al desenvolupament i elaboració d'aquesta recerca, sembla que la variació tampoc seria molta respecte del que hem mostrat aquí.

Seria desitjable que, per tenir dades més exactes, es pogués continuar implementant de manera anual o bianual una enquesta com la que hem elaborat, incloent-hi una participació més gran de tots els sectors que integren la IA.Cat. Aquesta és l'única i millor forma de conèixer amb certesa i objectivitat els avenços que es donen en la diversitat a la IA.Cat.

---

# On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

---

# 4

**E**n la determinació del *qui* també és important conèixer qui ha creat la IA que s'utilitza a Catalunya. Davant la impossibilitat en aquesta recerca d'entrar a tots els àmbits possibles en què existeix la IA, vam determinar que era important conèixer, almenys inicialment, qui subministra la IA al Govern de la Generalitat de Catalunya. Aquest àmbit és especialment rellevant per la incidència que pot tenir en tota la ciutadania de Catalunya.

Amb aquest objectiu, a continuació desenvolupem, en primer lloc, una breu descripció d'on hi ha IA a tota l'Administració pública de la Generalitat de Catalunya. Hem accedit a aquesta informació sol·licitant-la a través de les vies previstes amb aquesta finalitat<sup>31</sup>. En segon lloc, analitzem qui són el conjunt d'empreses o organismes que subministren IA a la Generalitat de Catalunya a fi de mostrar la diversitat en la mesura de les nostres possibilitats.

---

**31** La primera sol·licitud d'informació es va presentar el 22 de desembre del 2023 (9015-2948903/2023). La segona sol·licitud, per actualitzar la informació, el 30 de juliol del 2024 (9015-1914606/2024).

#### 4.1. ON

D'acord amb la informació que ens va proporcionar el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI) de la Generalitat de Catalunya, organisme en què va recaure finalment donar resposta a la nostra sol·licitud d'informació, al novembre de 2024 la Generalitat utilitza 36 aplicacions d'IA, de les quals, segons la seva opinió, només set estan dirigides a prestar servei o atenció al públic.

De conformitat amb aquesta informació, de més a menys, aquestes 36 aplicacions estan distribuïdes en els departaments següents<sup>32</sup>:

10	Presidència
7	Salut
7	Territori
4	Empresa i Treball
2	Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
2	Justícia, Drets i Memòria
2	Interior
1	Drets Socials i Inclusió
1	Educació i Formació Professional

D'aquestes 36 aplicacions, considerem que almenys en 17 d'elles hi ha una clara incidència directa o indirecta en l'exercici dels drets humans, tot i que en pràcticament totes s'hi podria identificar la incidència en algun dret o llibertat. Evidentment, algunes tenen més risc i d'altres en tenen menys, com més endavant es podrà observar.

A més d'aquestes aplicacions, també vam poder identificar-ne tres més que no se'ns van comunicar oficialment, per la qual cosa la Generalitat de Catalunya podria estar utilitzant en realitat almenys 39 aplicacions d'IA. Aquestes tres no informades pertanyen als departaments de Vicepresidència, Economia i Hisenda, i Cultura<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Les denominacions dels departaments que s'utilitzen aquí corresponen als utilitzats pel govern de la Generalitat de Catalunya que va exercir entre el 26 de maig del 2021 i el 12 d'agost del 2024, corresponent a la XIII legislatura parlamentària.

<sup>33</sup> *Ídem*.



Un element que destaquem de totes les aplicacions és que, com s'advertia en un informe recent respecte de l'ús de la IA al sector públic<sup>34</sup>, un nombre important dels algorismes que utilitza la Generalitat de Catalunya està pensat per detectar possibles fraus, perfilar persones treballadores, predir el comportament col·lectiu o de col·lectius històricament discriminats<sup>35</sup>, així com facilitar l'aplicació de sancions. De fet, en quatre de les set aplicacions que, com veurem a continuació, s'identifiquen amb atenció al públic o prestació de serveis a la ciutadania, hi ha un objectiu de prevenció de frau o facilitació d'aplicació de sancions. El mateix passa amb una de les tres aplicacions que no se'ns van comunicar oficialment.

Per facilitar la consulta de les característiques més rellevants de cada aplicació, a continuació, es proporcionen dades en forma de quadre que poden resultar d'utilitat en el seguiment i l'anàlisi amb més profunditat.

Hem d'aclarir que tant la darrera columna del quadre següent (incidència en drets humans) com les tres darreres files (que es corresponen amb les aplicacions respecte de les quals trobem informació però no se'ns van informar oficialment; marcades en gris), han estat agregades per nosaltres.

La resta de la informació que hi consta ha estat aportada així pel CTTI a partir de les preguntes que vam formular a la nostra sol·licitud d'informació<sup>36</sup>. La Generalitat de Catalunya ens va compartir informació sobre les aplicacions que estan numerades de l'1 al 33 el gener del 2024, i del 34 al 36, l'octubre del 2024. No ens va informar de les numerades del 36 al 39. Advertim que, en la gran majoria dels casos en què el CTTI utilitza "(N/A)", considerem que el que caldria dir és "no se n'informa".

---

**34** JIMÉNEZ ARANDIA, P., *Algorismes i Intel·ligència artificial al sector públic: Recomanacions des de la Justícia global*, Lafede.cat, gener de 2024, p. 5.

**35** *Ibidem*, p. 5.

**36** A la nostra sol·licitud d'informació, vam formular les preguntes següents:



1. A quins departaments/conselleries s'utilitzen aplicacions d'intel·ligència artificial per al desenvolupament de les seves funcions en alguna de les seves àrees, organismes, òrgans o activitats?
2. Si és afirmativa la primera resposta: en quins procediments, àrees i per a quina finalitat?
3. Si és afirmativa la primera resposta: quantes aplicacions s'utilitzen per a l'atenció de públic o dirigides a prestació de serveis a la ciutadania?
4. Si és afirmativa la primera resposta: quina empresa o empreses van dissenyar les aplicacions d'intel·ligència artificial que s'utilitzen? És la mateixa empresa la que dissenya que la que proveeix el servei?
5. Si és afirmativa la primera resposta: coneixeu les característiques de la base de dades que es va utilitzar i la resposta que es busca trobar amb l'algorisme que té cada aplicació d'intel·ligència artificial que s'utilitza per a cada departament/conselleria? Quins són?
6. Si és negativa la primera resposta (respecte d'algun o diversos departaments/conselleries): Per què no s'utilitzen?
7. Es preveu contractar algun servei o aplicació d'intel·ligència artificial en els propers nou mesos? Per què?

## 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?







Pel que fa a les marques de colors de l'última columna, cal dir que estan identificades de color verd les aplicacions que considerem amb menys risc; de groc, les que podrien tenir un risc mitjà, i de vermell, les que es mostren com un risc clar per als drets humans que s'hi indiquen.

Aquesta classificació s'ha elaborat a partir de la informació que se'ns ha proporcionat o que hem identificat. Una anàlisi tècnica amb més detall o més transparència respecte de les seves finalitats, dades i algoritmes que fan servir, entrenament i aplicació específica, etc. podria portar a una altra classificació. Per això suggerim tenir en compte la classificació que fem com una referència inicial, sense avaluació tècnica profunda.

Atenció al públic o prestació de serveis a la ciutadania





Nom del departament	Nom de l'organisme	Nom de l'eina (com es coneix internament)	Descripció breu del funcionament	Descripció breu de les dades d'entrenament	Data d'implementació	Fabricant	Proveïdor del servei (a 01/2024)	↓	Incidència en drets humans
1. Empresa i Treball	Oficina de Gestió Empresarial	Carnets professionals (TEI)	Per a la generació de carnets professionals, s'utilitzen algoritmes de reconeixement facial per validar que la persona que demana el carnet és la realment acreditada. Es compara la fotografia del DNI o Passaport amb la que es posarà al carnet. El sistema no conserva cap dada ni imatge en el processament biomètric i requereix el consentiment explícit del professional	És un producte. Les dades d'entrenament són del propi producte	06/2021	Bioidenti	T-Sys-tems/Bioidenti	Sí	Dret a la identitat personal 
2. Empresa i Treball	Oficina de Gestió Empresarial	Mapa de tràmits informatiu	A partir de regles elementals de negoci es crea un arbre de decisió multidimensional que permet saber els tràmits que han de fer les empreses o ajuts que poden sol·licitar d'acord amb les respostes a diverses preguntes de negoci	Són regles configurades pels usuaris, no hi ha entrenament	06/2012	N/A	Capgemini / Getronics	Sí	Dret al treball 

## 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?



3. Empresa i Treball	Direcció General Turisme	Previsió d'afluència de turistes/visitants	El sistema analític turístic permet modelar i analitzar les dades d'activitat turística. El sistema incorpora un model de sèries temporals per a la previsió d'afluència de turistes/visitants en períodes de temps concrets i definits prèviament, com ara les dates del Mobile World Congress. No inclou cap dada personal	Són descripcions de la mobilitat; no hi ha entrenament	06/2021	N/A	T-Systems	No	Libertat de movimiento 
4. Empresa i Treball	Observatori del Treball	Probabilitat de feina	Analítica avançada per identificar un model predictiu que calculi la probabilitat que un demandant d'ocupació que estigui aturat trobi feina en un termini de sis mesos. Realitzat amb dades agregades per perfils professionals. S'han provat tres tipus de models diferents: regressió logística, Random Forest i Gradient Boosted-Trees; aquest darrer és el que ofereix millors mètriques d'avaluació	Dades dels demandants d'ocupació de Catalunya prèviament anonimitzades	09/2022	N/A	T-Systems	No	Dret al treball 
5. Presidència	Consell Audiovisual de Catalunya	Al gestió continguts audiovisuals	Tecnologia NLP aplicada a la gestió de continguts audiovisuals multiplataforma	N/A	12/2022	N/A	N/A	N/A	Accés a la informació 
6. Justícia, Drets i Memòria	Secretaria d'Execució Penal, Reinserció i Atenció a la Víctima	Avaluació del risc implementada al SIPC (RIS-CANVI)	Algorisme que mesura el risc de reincidència d'un intern	N/A. És un algorisme basat en les dades que cal introduir en un formulari	12/2005	T-Systems	Inetum	No	Llibertat personal 
7. Justícia, Drets i Memòria	Direcció General de Modernització de l'Administració de Justícia	Tramitació automatitzada de l'arxiu dels procediments a EJCAT	Arxiu automatitzat dels procediments judicials basat en arbres de decisió si es compleixen unes condicions	N/A. Es basa en arbres de decisió	01/2023	N/A	T-Systems	No	Accés a la justícia 
8. Interior	Servei Català de Trànsit	Detecció del no ús del cinturó o ús del mòbil	Aplica regles de IA ( <i>machine learning</i> i visió per ordinador) per detectar fotografies de conductors sense cinturó o que estan utilitzant el mòbil	Unes 150.000 imatges preses amb els lectors de matrícules que ja tenia el SCT	09/2022	Subcontractació de T-Systems a Deep Solutions	Minsait-Indra	No	Seguretat personal Llibertat de trànsit/moviment Presumpció d'innocència 

## Qui hi ha darrere de la intel·ligència artificial a Catalunya?

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?






9. Salut	Institut Català de la Salut	Mòdul d'estructuració de dades	Solució NLP per a informes publicats a HC3: altes hospitalàries (determina a partir d'un informe d'alta hospitalària si el pacient té COVID-19 o no), i informes d'anatomia patològica (determina paràmetres)	N/A	12/2021	N/A	N/A	N/A	Dret a la salut 
10. Salut	Institut Català de la Salut	Algoritme d'IA per a la planificació de quiròfans	Eina per a la planificació eficient dels quiròfans. A partir de la disponibilitat de quiròfans, la llista d'espera per a serveis i diagnòstics, es proposen distribucions eficients del temps i dels equips quirúrgics	Dades històriques de planificació de VH	2022	N/A	N/A	No	Dret a la salut 
11. Salut	Institut Català de la Salut	Algorismes per a anatomia patològica digital-Prj DIGIPATICS en pilotatge	Aplicació d'algorismes de processament d'imatge i d'IA sobre la imatge digitalitzada de la mostra d'anatomia per donar suport als anatomopatòlegs al diagnòstic; en particular, en els processos de receptors d'estrògens, receptors de progesterona, her2 i Ki67	Imatges d'APA dels hospitals validades pels patòlegs	2022	N/A	N/A	No	Dret a la salut 
12. Salut	Institut Català de la Salut	ETC	A l'eina de processos hi ha l'opció de configurar regles de decisió que ofereixen diferents funcionalitats: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regles de pas: es permet definir quins passos s'han de poder veure depenent de regles i valors informats a RGV.</li> <li>• Regles d'estructura: es pot visualitzar part del procés de manera diferent depenent d'unes regles definides anteriorment.</li> <li>• Regles de validació: permet definir un algoritme per validar que les dades informades pel professional són correctes.</li> <li>• Regles d'actuació: crea automàticament ordres clíniques depenent de diferents valors informats al sistema, així com d'apunts de curs clínic</li> </ul>	N/A	2021	N/A	N/A	No	Dret a la salut 

## 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

13. Salut	Institut Català de la Salut	ETC	Algoritme que permet decidir en funció del tipus d'usuari i el context del pacient (centre, episodi, moviment) quins mòduls de l'ETC s'han de carregar i la disposició que ha de tenir. És la base de la Salut 4D que sempre explica CCF i que permet contextualitzar l'ETC al tipus de professional i pacient. Algoritme en contínua evolució per adaptar-se també a la possibilitat de decidir en funció del diagnòstic del pacient	N/A	2020	N/A	N/A	No	Dret a la salut 
14. Salut	Institut Català de la Salut	ALBA	Accés a la informació definida d'ALBA depenent del rol que vol accedir-hi. CCF defineix quins accessos han de tenir els usuaris dins d'ALBA i, en passar-li rol i centre, ALBA ajusta els accessos disponibles. Es disposa de dos accessos amb diferents validacions sobre què mostrar: l'accés a ALBA mitjançant transacció, i el nou accés des del planificador al quadre de comandament	N/A	07/2020	N/A	N/A	No	Dret a la salut 
15. Salut	Institut Català de la Salut	ETPAT	Creació de citologia automàtica si el resultat HPV és positiu i la pacient té 30 anys o més: aplicació del nou protocol de càncer de cèrvix. Generació d'alertes al sol·licitant sobre la base de si la codificació diagnòstica comporta una patologia greu al pacient, motiu pel qual es generen alertes de revisió del resultat al facultatiu sol·licitant. Reobertura i signatura d'estudis segons respostes d'usuari: en sol·licitar una prova molecular es fan dues preguntes a l'usuari, que faran que, en rebre els resultats de la prova, es pugui reobrir o signar l'estudi origen de forma automàtica. Activitat de laboratori en funció del tipus de mostra: se sol·liciten de forma automàtica els blocs i les tècniques que ha de realitzar el servei d'anatomia sobre la base del tipus de mostra	N/A	04/2021	N/A	N/A	No	Dret a la salut 







## Qui hi ha darrere de la intel·ligència artificial a Catalunya?

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

16. Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Monitorització de cultius	Reconeixement de cultius aplicant algoritmes d'IA a partir de fotografies satel·litàries amb l'objectiu d'utilitzar els resultats per als controls de les ajudes de la Política Agrària Comuna	Imatges de satèl·lits i fotos geoetiquetades al camp	07/2022	N/A	Tragsatec	No	Dret al treball Dret al medi ambient 
17. Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	DrinkIA	Actualment està fent servir algoritmes per al suport a la presa de decisions basades en les metodologies de xarxes neuronals i lògica difusa. Els àmbits d'aplicació inclouen la gestió de dosificacions de reactius en el tractament d'aigua, entre altres	Dades analítiques i operatives de caràcter intern. Paràmetres de laboratori i operatius. Sense sortida a l'exterior de l'ATL	ETAP Llobregat 2018, ETAP Ter 2020, xarxa de distribució en proves	Lequia – Universitat de Girona	Lequia – Universitat de Girona	No	Dret al medi ambient Dret a l'aigua 
18. Interior	Centre d'Atenció i Gestió de Trucades d'Urgència 112 Catalunya (CAT112)	Algoritme de predicció de trucades de emergència	Algoritme per al càlcul predictiu de trucades d'emergència	Dades històriques de volumetria de trucades al 112	06/2021	Clariba Consulting SL	N/A	No	Dret a la seguretat personal 
19. Presidència	Centro de Estudios de Opinión	Estimacions electorales	Els models d'estimacions electorals fan servir algoritmes d'aprenentatge automàtic ( <i>machine learning</i> ), específicament arbres de decisió amb la implementació XGBoost (Extreme Gradient Boosting)	Dades de baròmetres i dades històriques electorals, dividint la mostra en entrenament i test	06/2022	Gonzalo Rivero	Intern	No	Accés a la informació Llibertat d'expressió Dret a la participació política 
20. Presidència	Agència de Ciberseguretat de Catalunya	Eina de tendències de ciberseguretat	Utilitza algoritmes d'aprenentatge automàtic per capturar, emmagatzemar i processar dades, la qual cosa permet el diagnòstic i la presa de decisions en l'àmbit de la ciberseguretat. Es basa en <i>random forests</i> per a l'anàlisi de dades massives	Notícies de ciberseguretat de fonts obertes	09/2019	N/A	Aubay	No	Presumpció d'innocència 







## Qui hi ha darrere de la intel·ligència artificial a Catalunya?

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

21. Presidència	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisu-als, SA	N/A	ETIQMEDIA: <i>Digiton 3/ Dalet</i> a partir de veu o vídeo amb la Plataforma EtiqMedia 1. NER 2. Etiquetes 3. Transcripció 4. Traducció (via Google Translate) 5. Identificació de la persona-personatge 6. Tall d'escenes i plans 7. <i>Keyframe</i> significatiu 8. Sincronització de subtítols a partir de guions			N/A	N/A	N/A	Dret a la informació 
22. Presidència	Corporación Catalana de Medios Audiovisu-ales, SA	N/A	ANGLATECNIC/*MLLP (Universitat de València) 1. Subtitulació automàtica en directe 2. Traducció automàtica a partir dels subtítols en català dels vídeos diferits (VOD) (via Google Translate)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Dret a la cultura Dret a la informació 
23. Presidència	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisu-als, SA	N/A	AMAZON POLLY (veu Arlet) 1. Lector de pantalla amb el <i>Text-to-Speech</i> 2. <i>Text-to-speech</i> al canal d'audiodescripció	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Dret la informació Llibertat d'expressió 
24. Presidència	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisu-als, SA	N/A	RUNWAYML i TOPAZLABS Eines d'edició de vídeos que s'utilitzen per agilitzar el procés de postproducció de vídeos (eliminació d'algun objecte d'alguna escena, crear portades, etc.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Dret la informació Llibertat d'expressió 
25. Presidència	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisu-als, SA	N/A	GOOGLE CLOUD Traducció de títols de teletipus d'agències com Reuters, AFP, APTN, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Dret la informació 
26. Presidència	Corporació Catalana de Mitjans Audiovisu-als, SA	N/A	Motor de recomanacions de continguts basat en filtratge col·laboratiu	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Llibertat d'expressió 

## Qui hi ha darrere de la intel·ligència artificial a Catalunya?



### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

27. Terri- tori	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Detecció de frau ("trenet")	Sistema de detecció de frau en temps real mitjançant càmeres en zones de validació de bitllets utilitzant la IA per detectar infractors i enviar alertes als interventors per a la possible interceptació	Enregistraments d'escenes on el sistema ha d'actuar utilitzant tècniques de <i>machine learning</i> (xarxes neuronals)	07/2015	Awaait Artificial Intelligence SL	Awaait Artificial	Si	Llibertat de circulació Presumpció d'innocència 
28. Terri- tori	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	Control d'aforament	Sistema de control d'aforament en estacions per controlar la densitat de persones a les andanes, utilitzant xarxes neuronals per classificar i comptar persones, a fi de garantir el distanciament social durant la pandèmia de la COVID-19.	Dades obtingudes de càmeres zenitals que analitzen l'escena en 360°, amb el sistema basat en <i>machine learning</i> , que millora la precisió amb cada iteració.	2021	North Point SL	North Point ( <i>upon group</i> )	No	Llibertat de circulació 
29. Terri- tori	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	AI_MCSC	Generació de models de cartografia mitjançant IA supervisada, utilitzant algoritmes Random Forest (RF) i Support Vector Machines (SVM)	Dades etiquetades d'usos del sòl i cobertures, combinades amb dades d'observació terrestre de satèl·lits i núvols de punts Lidar	05/2020	Desenvolupament propi de l'ICGC	ICGC	No	Dret a la propietat Dret al medi ambient 
30. Terri- tori	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	CERTIFLAI	Control de qualitat d'imatges aèries utilitzant IA basada en <i>deep learning</i> i <i>computer vision</i> per detectar anomalies en les imatges aèries	Xips d'imatge extrets d'imatges de vol i ortoimatges	01/2023	OPEGIEKA	OPEGIEKA	No	N/A 
31. Terri- tori	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	AI-Fibroci- ments	Detecció de fibrociments a partir d'imatges hiperespectrals de sensors de l'ICGC	Dades d'observació de la Terra capturades per sensors hiperespectrals i ortoimatges de càmeres fotogramètriques de l'ICG	05/2022	Desenvolupament propi de l'ICGC	ICGC	No	N/A 
32. Terri- tori	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	ADAS_In- terferome- tria	Detecció de zones de subsidències a partir de sèries temporals de moviment de punts a Catalunya, usant tècniques d'IA per identificar clústers de punts en moviment	Dades de satèl·lit SAR Sentinel-1, perfils de deformació de punts coherents sobre el territori per a detecció de patrons de comportament temporal	04/2020	Desenvolupament propi de l'ICGC	ICGC	No	N/A 






## Qui hi ha darrere de la intel·ligència artificial a Catalunya?



### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

33. Terri- tori	Ports de la Generalitat	Control automàtic de movi- ments a la bocana	Al port de la Ràpita hi ha instal·lats i en funcionament dos sistemes de control i IA mitjançant càmeres d'alta resolució: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per al control de moviments de vaixells amarrats a la zona anomenada "nàutica popular". Mitjançant càmeres i un programari intel·ligent d'anàlisi d'imatges es controla els diferents moviments (entrades i sortides) dels vaixells amarrats a la zona. Aquestes dades permeten obtenir informació de tots els moviments de vaixells i prendre decisions de gestió per fomentar l'ús d'aquestes instal·lacions populars.</li> <li>• Per al control de moviments de vaixells per la bocana del port. Mitjançant càmeres i un altre programari intel·ligent d'anàlisi d'imatges s'obté informació sobre moviments de vaixells a la bocana, entrades, sortides, horaris, velocitats i matrícules. Aquesta informació permet prendre decisions per optimitzar la gestió i adequar les necessitats dels diferents serveis als horaris de moviment de vaixells i a la realitat de l'activitat portuària, així com poder sancionar infraccions com l'excés de velocitat al port. Mitjançant tots dos sistemes també s'obté informació en continu quant als nivells de marea a l'interior del port i sobre la possible aparició de taques de contaminants flotants</li> </ul>	Pròpies imatges històriques de bocana.	01/2021	Axis	CTRL4 ENVIRO	Sí	Llibertat de circulació Presumpció d'innocència 
34. Edu- cació i Formació Professi- onal	Educació i Formació Professi- onal	AnnexDOC	Aplicació d'IA per a la validació de la documentació que s'adjunta als diferents processos del Departament	Documents propis que s'hi adjunten	2023	N/A	TICxCAT	Sí	Dret a l'edu- cació Dret al treball Dret a la perso- nalitat jurídica 

## 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

35. Presidència	Entitat Autònoma del Diari Oficial i Publicacions	Generació de resums de les normes publicades pel Departament Jurídic de la Generalitat de Catalunya	Busca promoure l'accessibilitat del ciutadà al contingut publicat per l'EADOP, i amb això començar una profunda modernització i un canvi de paradigma en la seva manera de desplegar la informació al portal jurídic	40 normes publicades al portal jurídic (pilot). Ara s'inicia un projecte (Fase III) per generar els resums de la resta de normes publicades (12.000 normes) i l'automatització del procés de generació (tant en català com en castellà) per a cada nova norma publicada. Se'n preveu la publicació el març de 2025	03/2024	N/A	Accenture	Sí	Accés a la informació pública 
36. Drets Socials i Inclusió	Drets Socials i Inclusió	wSocial	L'eina wSocial incorpora un motor d'IA per detectar les situacions de necessitat del ciutadà durant el procés d'entrevista social. Al treballador públic li apareixen totes les situacions de necessitat mentre el ciutadà relata la seva situació. Aquestes situacions de necessitat han estat normalitzades segons l'estàndard europeu SNOMED. Un cop escollides les situacions que el treballador vol aprofundir, li apareix tot el catàleg de serveis i prestacions que pot oferir al ciutadà	El motor IA està basat en ChatGPT "privat". S'ha entrenat amb el catàleg SNOMED de situacions de necessitat i amb el catàleg de prestacions i serveis de les diferents entitats públiques	07/2024	ChatGPT	DXC, IBM	Sí	Dret a la igualtat i la no discriminació Dret a un nivell de vida adequat Dret a la salut Dret a l'habitatge Dret a l'alimentació 
37. Economia i Hisenda	Intervenció General	ARIADNA	El sistema ARIADNA, sobre la base d'una gran base de dades formada per les factures electròniques, permet identificar l'expedient que pot tenir risc de frau. Els indicadors de risc utilitzats en aquest procés de modelatge estan basats en l'experiència de la Inspecció de la Intervenció General i en resultats empírics	Model propietari d'ARIADNA i factures electròniques	2017	N/A	N/A	N/A	Presumpció d'innocència Dret al treball Dret a la propietat 

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

38. Vice-presidència	Direcció General d'Anàlisi i Prospec-tiva	EARL (sistema d'estimació de la renda personal de la Generalitat de Catalunya)	Sistema avançat per fer una estimació de la renda personal a Catalunya, amb la finalitat d'ajudar en el disseny de les polítiques públiques.	Dades pròpies de la Generalitat de Catalunya	2021	N/A	N/A	N/A	Dret a la propietat Dret a un nivell de vida adequat 
39. Cultura	Institut Català de les Empreses Culturals	Alfons	IA per a la classificació de la diversitat de tipus d'audiovisuals, relacionada amb la línia de subvencions a la producció audiovisual. La IA té per objectiu aplicar la classificació existent de manera coherent	Dades d'adjudicació de les línies de subvenció de 2021	2021	N/A	N/A	N/A	Dret a la cultura Llibertat d'expressió 

## 4.2. QUI

Al quadre anterior s'han identificat les empreses o institucions que han fabricat IA per a la Generalitat de Catalunya o que proveeixen aquest servei. És a dir, el quadre mostra una part de qui està darrere de la IA utilitzada pel Govern català.

Per tal de conèixer de millor manera aquest *qui*, entre els mesos d'abril i maig vam posar-nos en contacte amb totes les empreses identificades per tal que ens poguessin aportar informació de manera directa, ja sigui a través d'una entrevista o responnent l'enquesta sobre diversitat que vam elaborar. Només vam tenir una resposta inicial d'Await Artificial Intelligence i de TICxCAT. Les altres no ens van donar resposta o van declinar qualsevol participació. Això és una informació rellevant per a l'anàlisi global que fem en aquesta recerca.

Com una primera dada general, que ara detallarem al quadre següent, nou de les 21 empreses o institucions que proveeixen IA a la Generalitat de Catalunya són originàries del territori català. Això significa que el 57,1% són de fora de Catalunya, encara que puguin tenir oficines dins del territori català o en una altra part de l'Estat espanyol.

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

Empresa o institució	Lloc d'origen	Diversitat coneguda <sup>37</sup>
Bioidenti	Catalunya	El conseller delegat i quatre tècnics tecnològics són homes blancs
Capgemini	França, amb seu a Madrid i Barcelona	Els mànagers són homes blancs. No hi ha persones que facin IA a Espanya
Getronics	Països Baixos, amb seu a Espanya (nou seus, una seu a Barcelona)	La directora general per a Ibèria és una dona blanca
T-Systems	Alemanya, amb seu a Espanya	No disponible
Inetum	França	El conseller delegat per a Ibèria i Llatinoamèrica és un home blanc
Deep Solutions	Catalunya	No disponible
Minsait-Indra	Espanya (Madrid)	No disponible
Tragsatec	Espanya (Madrid)	No disponible
Lequia-Universitat de Girona	Catalunya	Cinc homes blancs i tres dones blanques al seu equip permanent
Clariba Consulting SL	Catalunya	No disponible
Gonzalo Rivero	Washington, Estats Units	No disponible (home blanc)
Aubay	França, amb seu a Barcelona i Madrid	No disponible
Awaait Artificial Intelligence SL	Catalunya	No disponible
North Point SL	Catalunya	No disponible
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	Catalunya	No disponible
OPEGIEKA	Polònia	No disponible

**37** Com que no vam poder accedir a informació de forma directa, la informació reflectida aquí es va obtenir de les pàgines web empresarials, quan així constava la informació. Només es recull informació dels consellers delegats i de qui anomenem "equip tècnic i tecnològic", però no d'àrees administratives, màrqueting, etc. Per comprendre la manera com es va fer la identificació home-dona, vegeu la nota *supra* 14.

### 4 | On hi ha IA a la Generalitat de Catalunya i qui la hi subministra?

Axis	Suècia	El conseller delegat és un home blanc
CTRL4 ENVIRO	Catalunya	Quatre homes blancs a l'equip principal
TICxCAT	Catalunya	No disponible a la seva pàgina web <sup>38</sup>
Accenture	Estats Units/Irlanda amb oficines a Alacant, Barcelona, Bilbao, Corunya, Madrid, Sevilla i Saragossa	Una dona presideix per a Espanya, Portugal i Israel. No hi ha més informació sobre la resta de l'equip
DXC/IBM	Estats Units, amb seu a Madrid	El president i el director executiu són homes blancs

Com es pot observar, la informació disponible sobre la diversitat que hi ha als equips de treball especialitzats en IA és molt escassa i confirma el que hem establert als apartats anteriors.



<sup>38</sup> Durant l'entrevista amb un representant de l'empresa, se'ns va informar que l'equip d'IA és divers, però no es va proporcionar informació precisa. Derivat de l'entrevista es va comunicar que: "en el projecte Annexdoc: la part d'IA, s'ha executat sota el paraigua de TICxCAT, però en aquest cas concret no va ser l'equip IThinkUPC qui l'ha desenvolupat, sinó el de Seidor Opentrends."



## TERCERA CONCLUSIÓ



Com a tercera conclusió obtinguda a partir de la sol·licitud d'informació feta a la Generalitat de Catalunya, es pot dir que **més del 50% de la IA de què disposa el govern autonòmic és subministrada per empreses o institucions, la seu de les quals es troba fora del territori de Catalunya**. La seva **diversitat és extremadament baixa**, com ho és la transparència amb relació a la integració dels seus equips de treball.

Pel que fa a la transparència, també destaca **la poca obertura que han mostrat la gran majoria de proveïdors d'IA de la Generalitat a informar** sobre els serveis que ofereixen per a la prestació d'un servei o activitat pública.

Atès que Catalunya és un punt de creixement rellevant en l'àmbit de la IA a Europa i al món, seria bo que les institucions públiques apostessin més per empreses i institucions del propi territori que li garanteixin transparència en els seus mètodes de treball. Cal també que s'assegurin que els equips de treball representen la diversitat social existent a Catalunya o, si més no, que siguin capaços de garantir-la amb les dades que utilitzen.

# Estratègia per a la diversitat a la *IA.CAT*

# 5

La diversitat a la IA, especialment en el cas d'Europa, no és simplement un desig d'algunes persones, ni una necessitat per les raons que s'han exposat a l'inici d'aquesta recerca, sinó que també és un deure per al qual cal fer passos clars.

Això és així perquè el Reglament (UE) 2024/1689, del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juny de 2024, pel qual s'estableixen normes harmonitzades en matèria d'intel·ligència artificial i pel qual es modifiquen el Reglament (CE) 300/2008, el Reglament (UE) 167/2013, el Reglament (UE) 168/2013, el Reglament (UE) 2018/858, el Reglament (UE) 2018/1139 i el Reglament (UE) 2019/2144, així com la Directiva 2014/90/UE, la Directiva (UE) 2016/797 i la Directiva (UE) 2020/1828, anomenat Reglament d'Intel·ligència Artificial<sup>39</sup>, apunta de forma expressa que<sup>40</sup>:

**"[...] cal animar els proveïdors i, si escau, els responsables del desplegament de tots els sistemes d'IA, ja siguin d'alt risc o no, i dels models d'IA, a aplicar [...] la inclusivitat i la diversitat en el disseny i el desenvolupament dels sistemes d'IA, cosa que inclou tenir en compte les persones vulnerables i l'accessibilitat de les persones amb discapacitat, la participació de les parts interessades, amb la participació, segons escaigui, de les parts interessades pertinents, com ara les organitzacions empresarials i de la societat civil, el món acadèmic, els organismes de recerca, els sindicats i les organitzacions de protecció dels consumidors, en el disseny i el desenvolupament dels sistemes d'IA, i la diversitat dels equips de desenvolupament, també pel que fa a la paritat de gènere."**<sup>41</sup>

<sup>39</sup> Publicat al Diari Oficial de la Unió Europea el 12 de juliol de 2024.

<sup>40</sup> Paràgraf 155 del Reglament.

<sup>41</sup> El destacat no és a l'original, és nostre.



Com és evident, per assolir una diversitat real en el *qui* de la IA, no n'hi ha prou amb diagnosticar-la i reclamar-la: cal una estratègia integral que permeti promoure-la activament.

Amb aquesta finalitat, al nostre parer, una estratègia per promoure la diversitat a la IA. Cat ha d'incloure com a mínim els aspectes següents<sup>42</sup>:

- 1. Programes de foment de l'interès en la tecnologia a escoles primàries i secundàries.** No es tracta del simple ús o foment responsable de tecnologies a les aules, sinó que cal fomentar l'interès en els seus processos de creació, amb especial èmfasi a la participació de nenes i comunitats subrepresentades (**mitjà termini**).
- 2. Programes de formació, mentoria i tutoria per a adolescents sobre la IA.** Sigui en l'educació formal escolaritzada o en programes independents, des de centres especialitzats, organitzacions o empreses, s'han de crear programes de formació, mentoria i tutoria que animin i guïïn les dones joves i altres persones amb característiques personals subrepresentades a entrar al camp de la IA (**mitjà termini**).
- 3. Beques i suport financer per a l'educació en IA.** Dirigits especialment a dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades que vulguin estudiar graus relacionats amb la IA, han de ser independents dels sistemes de beques generals que ofereixen les universitats per garantir-ne l'eficàcia. També calen altres mecanismes de suport financer que puguin subvencionar materials d'estudi o la possibilitat de dedicació exclusiva als estudis en l'àmbit de la IA (**mitjà termini**).
- 4. Pràctiques professionals pagades en l'àmbit de la IA.** Cal assegurar que les persones que ja han estudiat un grau vinculat amb la IA, especialment dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades, puguin adquirir experiència pràctica professional remunerada, que els permeti posteriorment cercar oportunitats de feina (**curt termini**).

<sup>42</sup> A cada acció indiquem, ateses les circumstàncies i estat actuals, si considerem que es pot implementar a mitjà o curt termini a Catalunya. És a dir, hi ha accions que es podrien desenvolupar en un curt termini en comptar-se amb elements humans, personals i materials per fer-ho, mentre que n'hi ha d'altres que requeriran més temps per raó del seu abast, dimensió i circumstàncies actuals. En tot cas, seria desitjable que cap es pensés sense un termini clarament establert per al seu desenvolupament. Les identificades com a mitjà termini en diversos casos podrien transformar-se a curt termini amb voluntat política i empresarial i responsabilitat social.

- 5. Beques per a estudis de postgrau en l'àmbit de la IA.** Dirigits especialment a dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades, a fi que no només en àmbits empresarials, sinó també en àmbits d'educació i investigació, es pugui assegurar una diversitat més gran (**curt termini**).
- 6. Compromís per incloure com a ponents en fòrums i congressos sobre IA dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades.** Les persones que organitzen fòrums i congressos sobre IA a Catalunya s'han de comprometre a garantir que de manera gradual hi hagi almenys el 50% de ponents principals que no siguin homes blancs (**curt termini**).
- 7. Polítiques de contractació inclusiva en tots els àmbits de la IA.** Empreses, organitzacions, centres de recerca i universitats han d'implementar polítiques i programes de contractació que prioritzin la diversitat en la integració dels seus equips, i establir objectius o metes de diversitat que garanteixin la permanència de persones treballadores en àmbits tècnics de la IA (**curt termini**).
- 8. Estímuls o incentius fiscals a empreses que prioritzin la contractació inclusiva.** Com ja es fa en el cas de persones amb discapacitat o dones víctimes de violència, a l'àmbit concret de la IA, s'han de crear estímuls, bonificacions o incentius perquè les empreses estableixin, accelerin i consolidin la diversitat en la contractació, i que garanteixin especialment la permanència de persones treballadores en àmbits tècnics de la IA (**mitjà termini**).
- 9. Estímuls econòmics perquè dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades puguin crear les seves pròpies empreses especialitzades en IA.** Una de les millors maneres d'assegurar que hi hagi representació diversa en els nivells més alts de les empreses i que se'n demostrï el lideratge com a exemple per a futures generacions es pot aconseguir a partir del fet que aquestes persones tinguin l'oportunitat de posar-se al capdavant de les seves pròpies empreses. Amb aquesta finalitat, cal dissenyar estímuls econòmics que permetin la creació i el sosteniment estable en el temps de les empreses esmentades (**mitjà termini**).
- 10. Foment de la cultura i el respecte de la diversitat en els àmbits laborals de la IA.** A partir de cursos, formacions i polítiques estrictes contra la discriminació al lloc de treball, cal fomentar no només el respecte, sinó més

aviat la normalització de la diversitat<sup>43</sup>. Això ajuda a que totes les persones se sentin valorades i puguin aportar els seus coneixements, experiències i diferents perspectives que enriqueixen el procés de desenvolupament de la IA (**curt termini**).

- 11. Incorporació del coneixement i el respecte per la igualtat, la no discriminació, la diversitat i els drets humans.** Empreses, organitzacions i centres de recerca han d'implementar cursos de formació en aquestes matèries, per tal d'avançar en la conscienciació de les potencials afectacions de la IA en la igualtat, la no discriminació i els drets humans en general. Per la seva banda, les universitats i els centres de formació especialitzats en IA han d'incloure dins dels seus currículums formatius aquestes mateixes matèries com a obligatòries per als seus estudiants. En tots els casos cal superar el simple ensenyament o promoció de l'ètica a la IA (**curt termini**).
- 12. Accions per eliminar els biaixos inconscients en la presa de decisions.** Empreses, organitzacions, centres de recerca i universitats han de dur a terme accions d'avaluació per identificar si tenen comportaments esbiaixats, així com per combatre i trencar els biaixos inconscients, a partir de la inclusió als seus equips de treball de persones amb diferents antecedents i perspectives (**curt termini**).
- 13. Col·laboració amb organitzacions i associacions expertes en diversitat i amb comunitats de persones amb característiques personals subrepresentades a la IA.** Empreses, organitzacions, centres de recerca i universitats han d'establir col·laboracions amb organitzacions, associacions i comunitats que treballen per millorar la diversitat, la no discriminació i la interseccionalitat; no només perquè aquestes puguin brindar-los suport en els temes abans esmentats, sinó també perquè coneguin aspectes tècnics que es desconeixen fora dels àmbits de la IA. Aquesta pot ser una manera important d'avançar en aquesta matèria abans que es donin els resultats dels punts previs establerts en aquesta estratègia (**curt termini**).

<sup>43</sup> A la pregunta de l'enquesta "Ha rebut formació sobre igualtat, no discriminació i/o interseccionalitat?" un 30% de les persones va reconèixer que mai no n'havia rebut, mentre que un 15% va afirmar que no n'havia rebut però considerava tenir-ne coneixements. És a dir, gairebé el 50% de persones enquestades van esmentar la poca formació estructurada que han rebut en aquests àmbits que són fonamentals per entendre la necessitat de la diversitat.

**14. Transparència en la integració dels equips de treball.** Empreses, organitzacions, centres de recerca i universitats han de mostrar de manera oberta i pública les persones que integren els seus equips de treball a cadascuna de les posicions. Si bé hi ha moltes institucions que ja ho fan, com s'ha mostrat en aquesta recerca, hi ha empreses que no proporcionen aquesta informació bàsica (**curt termini**).

**15. Avaluacions periòdiques sobre diversitat a la IA.Cat.** Aquestes avaluacions s'han de donar de diferents maneres: entre elles, amb l'establiment formal d'una enquesta periòdica que permeti conèixer els avenços o la situació que té anualment la diversitat a la IA.Cat. També calen avaluacions periòdiques que permetin avaluar l'efectivitat de totes les estratègies que s'han proposat o d'altres que es puguin implementar, així com auditories internes independents que es puguin establir a empreses, organitzacions, centres de recerca i universitats per identificar àrees de millora, obstacles i ajustaments que es requereixin per avançar efectivament en la diversitat. Totes aquestes institucions han de mostrar els seus resultats de manera pública i transparent (**curt termini**).

Cadascun d'aquests elements de l'estratègia que es proposa es podrien especificar més en diversos aspectes, com també es podrien incloure altres elements com la garantia de participació de dones i persones amb altres característiques personals subrepresentades a la IA.Cat als òrgans directius d'associacions o en el suport per a la presència a congressos nacionals i internacionals. En tot cas, és important començar a fer passos en aquest sentit.

Aquesta estratègia pot ésser impulsada per les institucions de govern, així com per altres sectors. La raó és que, en diferents graus, els governs, les empreses, els centres de recerca, els grups de recerca, les universitat i les persones individualment poden fer passos en aquesta direcció, assumir compromisos i posar en marxa accions que sumin a una diversitat efectiva i real a la IA.Cat.

---

# Iniciatives per la diversitat a la IA existents en altres parts del món

---

6

Com ha quedat establert al primer apartat d'aquest document, la diversitat en el *qui* de la IA és molt important i una necessitat actual per sumar a la disminució dels biaixos que reproduceix. Com que és un tema d'interès ampli, ja existeixen en altres parts del món iniciatives de diversa mena que busquen sumar perquè s'assoleixi aquesta diversitat.

A continuació, mostrem deu de les diverses iniciatives que estan funcionant en la promoció de la diversitat a la IA (novembre 2024):

[Womxn in Data Science \(Toronto\) +Info](#)

[50 – 30 Challenge \(Govern de Canadà\) +Info](#)

[Diversity Charter Sweden \(Govern de Suècia\) +Info](#)

[Microsoft Leap \(Estats Units\) +Info](#)

[Salesforce Equality Program \(Estats Units\) +Info](#)

[AI4ALL \(Estats Units\) +Info](#)

[Black Girls Code \(Estats Units\) +Info](#)

[Break Through Tech \(Cornell Tech, Estats Units\) +Info](#)

[Diverse AI \(Regne Unit i Gal·les\) +Info](#)

[Diversity and Inclusion in Artificial Intelligence Team \(Austràlia\) +Info](#)

L'Institut de Drets Humans de Catalunya és un centre d'estudi i reflexió de referència per a la generació d'eines i propostes que facin avançar la realització efectiva dels drets humans, a escala local, nacional i internacional.

Si comparteixes els nostres objectius de defensa i progrés dels drets humans, associa't per recolzar i col·laborar amb els nostres projectes i activitats.



Institut de  
Drets Humans  
de Catalunya

