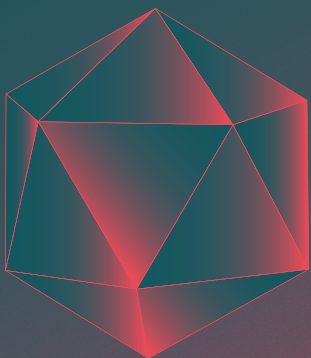


¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

- > Datos y retos sobre la diversidad para la reducción de sesgos discriminatorios



¿QUIÉN ESTÁ DETRÁS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CATALUNYA?

DATOS Y RETOS SOBRE LA DIVERSIDAD PARA LA REDUCCIÓN DE SESGOS DISCRIMINATORIOS

La presente investigación ofrece el primer análisis inédito sobre el estado de la diversidad en el sector de la Inteligencia Artificial (IA) en Catalunya, con el objetivo de identificar áreas donde puedan surgir sesgos que afectan a la igualdad y a la no discriminación. Se ha recopilado y analizado información de empresas, centros de investigación, universidades, congresos y asociaciones involucradas en el estudio, diseño, desarrollo, promoción y comercialización de la IA. Y también se evalúa cómo las aplicaciones de IA utilizadas actualmente por la Generalitat de Catalunya integran la diversidad y el nivel de riesgo que su uso podría representar para los derechos humanos.

Con el fin de reducir los sesgos discriminatorios, la investigación propone una serie de acciones a corto y mediano plazo para mejorar la diversidad en el sector de la IA en Catalunya, con ejemplos internacionales que ya están abordando este desafío.

Autoría: Karlos Castilla

Fecha: Noviembre 2024

Edición:

Institut de Drets Humans de Catalunya
Carrer Avinyó 44, 2n. 08002 Barcelona
www.idhc.org

Diseño y maquetación:

nadianasmartin.com

Agradecemos a Carlos Castillo Ocaranza, profesor investigador ICREA en la Universidad Pompeu Fabra, sus comentarios e ideas durante las etapas de diseño de la investigación, así como por la revisión del borrador preliminar de esta publicación.



Institut de
Drets Humans
de Catalunya

Con el apoyo:



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

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva del Institut de Drets Humans de Catalunya y no refleja necesariamente la opinión del Departamento de Igualdad y Feminismos de la Generalitat de Catalunya.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional. Se puede copiar, distribuir, comunicar públicamente, traducir y modificar, siempre que sea para fines no comerciales y se reconozca su autoría.



Índice

1/2

1. Análisis introductorio	5
<hr/>	
2. La información pública.	
Primeros datos sobre la diversidad en la IA.CAT	11
2.1. Empresas	13
2.2. Centros y grupos de investigación	14
2.3. Estudios universitarios y posgrados	15
2.4. Congresos y asociaciones especializadas	17
> Primera conclusión	19
<hr/>	
3. Encuesta para conocer de forma más directa la diversidad en la IA.CAT	20
3.1. Metodología	21
3.1.1. Muestra	22
3.1.2. Idioma	22
3.1.3. Categorías utilizadas	22
3.2. Datos obtenidos	23
3.2.1. Edad	23
3.2.2. Identidad de género	23
3.2.3. Orientación sexual	24
3.2.4. Discapacidad	25
3.2.5. Identidad religiosa	25
3.2.6. Identidad de origen, étnica o de racialización	26
> Segunda conclusión	29

Índice

2 / 2

4. ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?	30
Dónde	32
Quién	43
> Tercera conclusión	46

5. Estrategia para la diversidad en la IA.CAT	47
--	----

6. Iniciativas por la diversidad en la IA en otras partes del mundo	53
--	----

Análisis introdutorio

1

En el documento *Cuatro ángulos de análisis de la igualdad y la no discriminación en la inteligencia artificial* que publicamos en el año 2022, establecimos que el segundo de esos cuatro ángulos que debía tenerse especialmente en cuenta es el relacionado con conocer **quién** está creando la inteligencia artificial (IA). Es decir, quiénes son las personas que están estudiando, investigando, diseñando, entrenando, produciendo, desarrollando y, en general, trabajando en los distintos ámbitos que implica la IA. Quién está detrás de la IA que estamos consumiendo.

En ese documento recogimos algunos datos e información obtenida de investigaciones realizadas en algunas partes del mundo¹, principalmente de los Estados Unidos. Los datos nos mostraban que, en términos generales, se observaba que la fuerza laboral detrás de la inteligencia artificial seguía siendo predominantemente masculina y carente de diversidad.

Así, por ejemplo, solo el 18% de los autores de las principales conferencias sobre IA eran mujeres, y más del 80% de los profesores de IA eran hombres. Las mujeres representaban solo el 15% del personal de investigación de IA en Facebook y el 10% en Google. Mientras que no había datos públicos sobre trabajadores trans u otras minorías de género. Para los trabajadores negros, el panorama era aún peor. Por ejemplo, solo el 2,5% de la fuerza laboral de Google era negra, mientras que Facebook y Microsoft tenían cada uno el 4%².

¹ Cfr. CASTILLA, K., *Cuatro ángulos de análisis de la igualdad y la no discriminación en la inteligencia artificial*, IDHC, Barcelona, 2022, pp. 22 y 23.

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

Dos años después, los datos publicados nos permiten conocer que se están dando avances³. Esto es, que existen empresas, universidades y centros de investigación que son cada vez más conscientes de la importancia que tiene, no necesariamente la diversidad en todos sus ámbitos⁴, pero sí al menos la de la presencia de mujeres. Aunque, por desgracia, no siempre esa concienciación se refleja en verdadera participación amplia, permanente y activa.

Así, por ejemplo, uno de los informes periódicos independientes nos dice que si bien los estudiantes blancos siguen siendo la característica personal más representada entre los nuevos graduados residentes en los tres niveles universitarios (grado, maestría y doctorado) vinculados con IA, la representación de otros grupos étnicos, como los estudiantes asiáticos, hispanos y negros o afroamericanos, es baja pero continúa creciendo⁵.

En tanto que todos los países europeos encuestados por ellos informaron que había más hombres que mujeres graduados en programas de licenciatura, maestría y doctorado en informática y tecnología de la información, con lo que las brechas de género se han reducido en la mayoría de los países durante la última década, el ritmo de esta reducción ha sido lento. Esto se confirma por el hecho de que, por ejemplo, la asistencia total de mujeres a conferencias sobre aprendizaje automático en 2023 representó solo el 4,4% del total de asistentes⁶.

Esta realidad nos muestra que la necesidad de *diversidad* en el *quién* de la IA se mantiene como un tema prioritario en los análisis de la igualdad y no discriminación en la IA. Es decir, que es una necesidad vigente mostrar que la falta de diversidad en los equipos que trabajan y desarrollan la IA ha sido generalmente una de las causas principales que expli-

³ Los datos más estructurados disponibles de forma pública corresponden a los años 2020 (*Global AI Talent Report*), 2021 (*AI Index Report*) y 2023 (*Google Diversity Report*, *Microsoft Diversity and Inclusion*, *Meta Diversity Report* y *Amazon Diversity Report*). Este último como el más actualizado para 2024, aunque sin evaluación externa, identificó 32.3% de mujeres globalmente, 23.5% en roles tecnológicos (no identifica en concreto en sector IA), 5.7% de negros, y 9.7% de latinos en EE.UU.

⁴ RANDERY, T., *Time to beat the diversity gap in artificial intelligence*, OECD AI Policy Observatory, March 8, 2023, disponible en: <https://oecd.ai/en/work/time-to-beat-the-diversity-gap-in-artificial-intelligence>; BASIOUNY, A., "Diversity Is Critical for the Future of AI", in *Knowledge at Wharton*, Wharton School of the University of Pennsylvania, November 10, 2023, disponible en: <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", in *MIT Technology Review*, April 17, 2019, disponible en: <https://www.technologyreview.com/2019/04/17/136072/ais-white-guy-problem-isnt-going-away/>

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

⁶ *Ibidem.*, pp. 15-19.

can que se hayan replicado ciertos sesgos discriminatorios⁷. Que se necesita todo tipo de diversidad en la IA si queremos que los sesgos se reduzcan al incluir experiencias vitales que representen mejor la diversidad de las personas en el mundo.

Es cierto que ya se ensayan algunos algoritmos y metodologías para reducir o identificar sesgos discriminatorios, pero incluso estos podrían ser mejores y más efectivos si en el conjunto de personas que los investigan, diseñan y desarrollan están presentes diferentes culturas, orígenes, identidades de género, habilidades físicas, edades, características personales, étnicas, sociales, etc., ya que esa diversidad puede enriquecer el proceso de reflexión y creación, ayudando a abordar estereotipos y prejuicios que están detrás de las discriminaciones o, simplemente, por la identificación de experiencias vitales que un grupo más homogéneo, por excelente que parezca, no tendrá.

La diversidad es importante en todos los ámbitos laborales, de prestación de servicios y ejercicio de profesiones, pero como la IA está llegando de manera directa, aunque a veces poco perceptible, a muchos ámbitos de las vidas de las personas, es muy necesario prestar atención a la diversidad que existe detrás de ella a fin de que no se reproduzcan en la *vida digital* las discriminaciones que ya hay en la *vida analógica* que, a su vez, son en gran medida la razón u origen de la falta de diversidad existente en el *quién* de la IA.

Si la población que está creando la IA es homogénea, se seguirá obteniendo mayoritariamente IA que esté destinada a funcionar bien para poblaciones específicas coincidentes con las características personales de las creadoras. Por ello, resulta necesario contar en el *quién* de la IA con una diversidad más cercana a la que existe en la sociedad, pero no solo para justificar o mostrar su presencia, sino para que tengan un papel activo, permanente y representativo, si en verdad se quiere reducir algunos de los impactos negativos de la IA, así como hacer universales las ventajas de sus efectos positivos.

Siendo esto altamente relevante ya que, hasta hoy, en la gran mayoría de casos, la demografía de los desarrolladores de IA suele ser distinta a la de las personas usuarias. Por ejemplo, una cantidad considerable de empresas de IA importantes y los conjuntos de datos utilizados para el entrenamiento de modelos proceden de países occidentales, lo que refleja las perspectivas occidentales. Por lo que la falta de diversidad ha perpetuado o incluso exacerbado las desigualdades y los sesgos sociales⁸.

⁷ Cfr. GIL. E, “La inteligencia artificial mejora con la diversidad”, en *El Español*, 8 de marzo 2023, disponible en: https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/opinion/20230308/inteligencia-artificial-mejora-diversidad/746795327_12.html

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

Pero todo esto no solo es una responsabilidad de empresas, universidades y centros de investigación, los gobiernos tienen también un papel fundamental, no solo por el impulso o las regulaciones que pudieran establecer, sino también por su responsabilidad respecto a la IA que adquieren para prestar servicios o garantizar derechos a su cargo. Esto es, gobiernos e instituciones públicas no pueden adquirir IA que esté desarrollada desde ámbitos que no se corresponden ni tengan en cuenta la diversidad de la población a la cual se dirigen o pretenden servir. Pues hacerlo sin tomar en cuenta ese elemento, aumenta la posibilidad de volver a excluir a personas, de repetir y potenciar estereotipos y prejuicios sociales, de duplicar las discriminaciones ya existentes en el acceso a servicios, la garantía de derechos o el cumplimiento de obligaciones.

Así, siendo la diversidad en la IA un tema fundamental para la reducción de sesgos y discriminaciones, necesitamos datos reales de la situación actual con el fin de avanzar de manera cierta hacia ese objetivo. Sin embargo, obtener esos datos de forma global parece complicado, ya que ni siquiera las investigaciones que antes hemos mencionado se realizaron de esa forma, como tampoco incluyen aspectos amplios de diversidad, ni se han mantenido periódicamente con los mismos indicadores, ni ofrecieron toda la información sobre la metodología de trabajo que siguieron para la obtención de sus resultados, al ser en muchos casos procesos internos sin evaluación externa.

Ante ese vacío de información, resulta importante dar pasos para conocer la diversidad que hay hoy en este sector, especialmente si tenemos en cuenta que Catalunya (con especial relevancia Barcelona) se ha convertido en un centro significativo para la investigación y desarrollo de IA en Europa y el mundo⁹, en razón del conjunto robusto de centros de innovación e instituciones académicas de prestigio con los que cuenta –Barcelona Supercomputing Center (BSC) o el AI Research Institute (IIIA-CSIC)–, los programas de estudio de grado y posgrado en IA existentes en sus principales universidades, la gran cantidad de *startups* y empresas tecnológicas centradas en IA o los eventos internacionales que acoge –Mobile World Congress (MWC) y el IoT Solutions World Congress–.

Pero también es importante caminar en ese sentido, ya que en el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Reglamento de Inteligencia Artificial), se pide expresamente que en el diseño y el desarrollo de los sistemas de IA se apueste, entre otras cosas, por la diversidad de los equipos de desarrollo.

Por estas razones, en esta investigación nos hemos propuesto dar los primeros pasos para conocer la *diversidad IA.Cat*. Con ese fin, a continuación se desarrolla, en primer lugar,

⁹ Algunas informaciones señalan que solo del sur de Europa, aunque otras sitúan a Barcelona en prácticamente los mismos niveles que ciudades como Londres, Berlín, París o Ámsterdam.

una revisión de la información pública disponible de empresas, centros de investigación e instituciones académicas, para obtener unos datos iniciales sobre la diversidad existente o que se muestra a partir de esa información.

En segundo lugar, presentamos los resultados de una encuesta que aplicamos a un número amplio de personas en empresas, centros de investigación e instituciones académicas situadas en Catalunya, en la cual se intenta explorar con mayor detalle y profundidad la diversidad existente a partir de información proporcionada directamente por esas personas.

En tercer lugar, exploramos todas las áreas del gobierno de la Generalitat de Catalunya en las que se hace uso de alguna aplicación de IA para, por una parte, conocer cuáles son esos ámbitos que son poco conocidos en su conjunto y, por otra parte, para conocer en este caso dónde y quién ha desarrollado dichas aplicaciones que se utilizan con y para personas en Catalunya. Al final de cada uno de esos apartados se establece una conclusión.

Finalmente, desarrollamos algunas propuestas que podrían implementarse como estrategia para mejorar, ampliar y consolidar la diversidad en la *IA.Cat*.

La información pública. Primeros datos sobre la diversidad en la IA.CAT

2

La forma más fácil para intentar conocer la diversidad que hay en la IA.Cat es a partir de la información pública que proporcionan el conjunto de empresas, instituciones, grupos de investigación, universidades y actividades sobre IA desarrolladas en los últimos años en Catalunya.

La primera advertencia que se debe hacer respecto a esa información es que consta, principalmente, en sus respectivas páginas web, por lo que quienes no tienen una o no incluyen información básica sobre sus equipos de trabajo en Catalunya, han quedado fuera de esta primera identificación de información. La segunda advertencia relevante es que la información es parcial y en algunos casos no está totalmente actualizada. No obstante esto, nos resulta relevante para contar con unos indicadores iniciales.

2.1. EMPRESAS

De acuerdo con el informe *La inteligencia artificial en Cataluña*¹⁰, en los últimos cinco años, las empresas dedicadas a IA casi se han triplicado, llegando a ser 488 para el año 2024.

De acuerdo con ese mismo informe, en esas empresas hay 14.525 puestos de trabajo¹¹, sin que eso signifique que todos estén directamente dedicados a IA. Tampoco se recoge en el informe antes referido mayor información sobre quién está trabajando en dichas empresas, ni se señala, al hablar de los retos¹², la necesidad de mejorar la diversidad en la integración de los equipos de dichas empresas.

De la revisión de más de 200 páginas web¹³ de empresas situadas en Catalunya, podemos obtener la siguiente información¹⁴:

El 75% de los CEO en empresas IA.Cat son hombres, hay un 15% de CEO compartidos (hombre-mujer) y solo hay un 10% de CEO mujeres.

El 80,6% de personas que trabajan en empresas IA.Cat son hombres, y solo el 19,3% son mujeres.

De ese 80,6%, solo hay un 2,8% de hombres no blancos. En tanto que del 19,3% de mujeres, un 3%, no son blancas.

Las posiciones de marketing y administración están en un 95% ocupadas por mujeres dentro de las empresas IA.Cat.

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

¹¹ *Ibidem.*, p. 30.

¹² *Ibidem.*, p. 28.

¹³ Hay un número importante de páginas web que no proporcionan la información de sus equipos de trabajo o solo muestran la de la parte directiva. Se podrían destacar por ser, en un caso, más mujeres que hombres, la *startup* de Barcelona ADAPTICAL (<https://mathew.ai/nosotros>) y, en otro caso, por contar con dos mujeres negras en su equipo, la empresa de Lleida Innitia (<https://www.innitia.studio/es/about>).

¹⁴ Sabemos que la identificación binaria (hombre-mujer) es parcial e incompleta, pero en esta etapa de esta investigación nos sirve como referencia y así la utilizaremos cuando sea necesario, conscientes de sus limitaciones. La identificación se hizo a partir del nombre y fotografía que aparece en las páginas web. Lo mismo ocurre con la identificación de personas no blancas, aunque esto se hizo solo a partir de las características personales perceptibles en las fotografías y no se tomó en cuenta el nombre u otra característica no perceptible en las fotografías que se muestran en las páginas web.

Un informe de 2021 de Barcelona Activa señaló que aunque hay un aumento en la participación de mujeres en el sector tecnológico, sigue habiendo una subrepresentación significativa. Situación que se confirmó en su informe de 2023, en el que se estableció que, en Barcelona, el porcentaje de mujeres en el sector digital es del 29%¹⁵. Si bien el informe no identifica de manera concreta empresas dedicadas a IA, ni la forma en la que se obtuvo esa información, las cifras encuentran cierta correspondencia con lo antes identificado.

2.2. CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

En el informe *La inteligencia artificial en Cataluña*¹⁶ se identifican para el año 2024, 72 grupos de investigación intensivos en IA.

En este sector el número de páginas web disponibles es bajo, además de que existen algunos grupos de investigación que no trabajan directamente la IA aunque sí hacen uso de ella, a partir de otros grupos de investigación pertenecientes a sus mismos centros o universidades. Con esa advertencia, pudimos acceder a 27 páginas web¹⁷ con información disponible, que nos aportaron los siguientes datos¹⁸:

El 77% de grupos y centros de investigación IA.Cat están encabezados por hombres, por lo que solo el 23% lo están por mujeres.

Los grupos y centros de investigación IA.Cat están integrados por 72,6% de hombres y 27,3% de mujeres¹⁹.

Apenas el 1,7% de las personas integrantes de los grupos y centros de investigación IA.Cat son personas no blancas.

¹⁵ Barcelona Activa, TIC Informe sectorial, 2023, p. 22.

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

¹⁷ Entre otras, las 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; Research Group on Data and Signal Processing.

¹⁸ Para comprender la forma en que se hizo la identificación hombre-mujer, véase la nota *supra* 14.

¹⁹ Se puede destacar que, de la información pública disponible, solo pudimos identificar que el grupo de investigación *WAI Research Group* (<http://www.ub.edu/wai/>) está integrado mayoritariamente por mujeres y también está liderado por una de ellas. En tanto que el recién creado *ELLIS Society* (<https://ellis.eu/units/barcelona>) está co-dirigido y coordinado también por una mujer.

Frente a estos resultados, se puede destacar que el Computer Vision Center (CVC) de la Universidad Autónoma de Barcelona cuenta con un Plan de Igualdad (2021-2025), una Comisión de Igualdad que vela por el cumplimiento de los principios de igualdad de oportunidades y no discriminación y un protocolo para abordar, prevenir y erradicar el acoso laboral.

Esto es similar a lo que ocurre con el Barcelona Supercomputing Center (BSC) de la Universidad Politécnica de Catalunya, que busca mostrar su compromiso con la equidad, diversidad e inclusión al tener un Plan de Equidad de Género, un Programa de promoción de la Mujer en el BSC, así como contar con acciones contra la violencia de género, incluido el acoso sexual, un objetivo para integrar la dimensión sexo/género en la investigación y un Plan LGTBIQA+. Destacando especialmente por su impulso y actividad el Women in Computer Sciences (WICS) y Bioinfo4Women.

Sin ser los únicos, los destacamos por ser los más estructurados con información pública. Lo que en todo caso se podría cuestionar de gran parte de estas iniciativas es que se mantienen altamente centradas solo en las cuestiones de género (binarias y no interseccionales), con poco énfasis en otras características personales históricamente discriminadas.

2.3. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y POSGRADOS

De una revisión de la oferta académica que sobre IA se ofrece en Catalunya, identificamos dos grados²⁰ y al menos cinco posgrados²¹ que se promocionan diciendo ofrecer estudios vinculados directa o indirectamente con IA.

De la revisión de los cuerpos académicos de estos, disponibles en sus respectivas páginas web, se puede establecer lo siguiente²²:

²⁰ Grado en Inteligencia Artificial UPC; Grado de Inteligencia Artificial UAB.

²¹ Máster en Inteligencia Artificial UB; Máster en Inteligencia Artificial UPC; Máster en Inteligencia Artificial y Big Data en Salud UAB; Máster Universitario en Ciencia de Datos UdG; Bachelor en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos LaSalle; Máster en Interacción Humana e IA.

²² Para comprender la forma en que se hizo la identificación hombre-mujer, véase la nota supra 14.

El 79,7% del profesorado en grados vinculados con IA en Catalunya son hombres, por lo que tan solo el 20,3% son mujeres.

En posgrado, el 74,5% son profesores hombres, mientras que solo el 25,4% son mujeres.

La coordinación o dirección de los estudios en IA en Catalunya está en el 86% a cargo de hombres y solo en el 14% a cargo de mujeres.

Por lo que hace a las personas estudiantes, en las páginas web e información pública solo constan quienes cursan *doctorados* o *posdoctorados*, no así respecto a estudiantes de grado, master u otros posgrados. De esa información disponible, se puede establecer lo siguiente:

El 66% de estudiantes de doctorado sobre IA en Catalunya son hombres, mientras que solo el 34% son mujeres.

El 88,8% de estudiantes de postdoctorado sobre IA en Catalunya son hombres, mientras que solo el 11,2% son mujeres.

En cuanto a los *grados*, aunque lo solicitamos, no pudimos acceder a toda la información de sus estudiantes por la forma en la que se hace la gestión de datos personales. No obstante eso, nos sirve como ejemplo para este rubro la información que se nos proporcionó desde la Universidad Autónoma de Barcelona respecto a los cuatro años que lleva impartándose el grado en IA. De esa información se desprende lo siguiente:

En la primera promoción (2021-2022) del total de sus 46 estudiantes²³, 30 eran hombres y 16 mujeres (34,7%).

En la segunda promoción (2022-2023) el total de estudiantes fue de 82. 54 eran hombres y 28 mujeres (34,1%).



²³ Se incluyen estudiantes a tiempo completo y a tiempo parcial. En tiempo parcial hay un dato interesante, ya que de las 3 personas inscritas en esta modalidad, 2 eran mujeres. Esta situación de que las mujeres dupliquen a los hombres en esta modalidad se ha repetido en los años 2023-2024 y 2024-2025.

En la tercera promoción (2023-2024) del total de 124 estudiantes que se inscribieron, 82 eran hombres y 42 mujeres (33,8%).

En la más reciente promoción (2024-2025) se inscribieron 155 estudiantes, 102 hombres y 53 mujeres (34,1%).

En este mismo nivel de estudios, y sin rigor metodológico, de una visita a la Universidad Politécnica de Catalunya durante un día de clases por la mañana en dos grupos del grado en IA, pudimos observar que en uno había 17 estudiantes, de los cuales únicamente 3 eran mujeres, 3 no eran blancos (2 mujeres). En el otro grupo, de 27 estudiantes, 4 eran mujeres, tres no eran blancos (1 mujer). Aunque, de acuerdo a una información que se nos proporcionó informalmente, en la primera promoción el número de mujeres era de aproximadamente el 50%, en la segunda el 44%, la tercera el 23% y la cuarta el 33%.

Por lo que hace a los estudios de *master* tampoco pudimos acceder a todos los datos, pero nos sirve de ejemplo el master que imparte la Universidad de Barcelona, que en su actual ciclo escolar (2024-2025) de las 74 personas inscritas, 27 son mujeres (36,4%). Y se nos informó que en años anteriores también ha rondado el 30% de mujeres inscritas en dicho master.

Finalmente en este ámbito, queremos destacar que de la información pública disponible no identificamos ningún sistema de becas dirigido de manera específica a atender la falta de diversidad en los estudios de grado y master especializados en IA, sino que se acogen a los programas generales de las universidades o centros de investigación.

2.4. CONGRESOS Y ASOCIACIONES ESPECIALIZADAS

Si bien en Catalunya se celebran congresos internacionales como el *Mobile World Congress* (MWC) y el *IoT Solutions World Congress* y otros a menor escala, nosotras tomaremos como referencia y ejemplo en este ámbito el *AI & Big Data Congress Barcelona*, que en el año 2024 cumple 10 años de celebrarse y a partir de su quinta edición en el año 2019 puso especial énfasis en la IA, por lo que lleva al menos cinco años siendo una actividad que reúne a personas interesadas en la IA en Catalunya.

Analizando el programa del Congreso en el año 2019, se puede observar que participaron como ponentes principales 23 hombres y 7 mujeres. En tanto que los talleres fueron impartidos por 13 hombres y 2 mujeres, solo un hombre no blanco²⁴.

Para el año 2021, el programa general tuvo 73 intervenciones, 57 a cargo de hombres y solo 16 a cargo de mujeres²⁵.

En tanto que en el año 2023, el programa general incluyó a 30 hombres y 13 mujeres. Para el año 2024, el programa completo tuvo 43 intervenciones, de las cuales, 30 fueron de hombres y 13 de mujeres.

Así, considerando únicamente los años antes descritos, la participación de las mujeres en el programa de dicho Congreso²⁶, referente en IA.Cat, ha fluctuado entre el mínimo de 21,9% (2021) y un máximo de 30,2% (2023).

La información respecto a las personas asistentes no está disponible de forma pública, por lo que resulta difícil conocer con certeza esa información. Sin embargo, sin ningún rigor metodológico, de nuestra asistencia al Congreso 2023, podemos establecer que de la observación general, en promedio, a las sesiones acudieron más de 120 personas, de las cuales, 6 eran no blancas y 34 mujeres (1 no blanca). Siendo en todo caso clara la gran mayoría de presencia de hombres blancos (68%).

Bajo la misma metodología de observación, en el año 2024, en ese mismo Congreso en la primera sesión del segundo día de actividades, cuando se habló de IA generativa había en el auditorio 267 personas como asistentes, de las cuales 62 eran mujeres y 5 personas no blancas (1 mujer). Es decir, el 74,9% eran hombres blancos. En tanto que en la segunda sesión al hablarse de explicabilidad en la sala uno, había 104 personas asistentes, de las cuales 25 eran mujeres y 2 personas no blancas. Es decir, que solo el 24% de asistentes a esta sesión eran mujeres.

Por lo que hace a las asociaciones, hemos identificado por la existencia de sus páginas web a dos: la Asociación Catalana de Inteligencia Artificial (ACIA) creada en 1994; y la de reciente creación Asociación CIVICAI.cat. Ambas están presididas actualmente por hombres, la más antigua ha tenido a lo largo de su historia a 2 presidentas y 5 presidentes.

²⁴ Para comprender la forma en que se hizo la identificación hombre-mujer, véase la nota supra 14.

²⁵ Algunas personas repitieron intervención, por lo que se podrían contar como una sola persona. Sin embargo, lo consideramos como más de una, para mostrar en toda su magnitud la diferencia que hay en los espacios ocupados por hombres y mujeres. En varios casos, las mujeres fueron solo moderadoras.

²⁶ No se puede perder de vista que en varios casos las mujeres fueron moderadoras o presentadoras de las ponencias principales.

En sus cuerpos directivos actuales ACAI tiene a 6 hombres y 4 mujeres. En tanto que CIVICAi.cat cuenta con 7 hombres y 3 mujeres. Respecto a las personas asociadas no hay información pública disponible.



PRIMERA CONCLUSIÓN



Como primera conclusión obtenida a partir de información pública disponible en las distintas páginas web de empresas, grupos de investigación, congresos y universidades, se observa que en ningún ámbito de la IA.Cat las mujeres llegan siquiera al 35% de presencia y, en promedio, de todos los ámbitos aquí analizados, **la presencia de mujeres alcanza apenas el 22,22% en la IA.Cat.**

Si esto se compara con que en el Parlament de Catalunya, desde 2021, la presencia de mujeres ha sido de al menos 48,1% o en el Gobierno de Catalunya del 57,1%²⁷; y que en el más reciente Gobierno (2024) de las 16 consejerías 9 están encabezadas por mujeres (56,2%) y 7 por hombres o que el actual Parlament de sus 135 integrantes, 70 son hombres y 65 mujeres (48,1%); sin duda, hay importantes déficits en el sector IA.

Respecto a otras características personales es muy difícil obtener datos que den certeza mínima por la forma en la que accedimos a la información, pero como hemos observado de los distintos ámbitos antes analizados, la presencia de **personas no blancas en ningún caso representa más de 3%** y, más bien, es prácticamente imperceptible su presencia en todos los ámbitos que aquí se han observados de manera directa.

²⁷ Instituto de Estadística de Cataluña, *Cargos ocupados por mujeres en el Parlamento y Gobierno, 2004-2022*, disponible en: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=ue&n=14444&lang=es>

Encuesta para conocer de forma más directa la diversidad en la *IA.CAT*

3

3.1. METODOLOGÍA

Con el fin de contar con información más exacta y directa respecto a la diversidad que hay en la *IA.Cat*, diseñamos una encuesta de 13 preguntas, de las cuales ocho se dirigían específicamente a conocer las características personales que tienen o con las que se identifican quienes están o trabajan en el ámbito de la IA en Catalunya. Las otras cinco preguntas se dedicaron a conocer el ámbito exacto en el que se encontraban las personas dentro de la IA, el país en donde adquirieron sus conocimientos en IA, así como si contaban con conocimientos sobre igualdad-no discriminación, derechos humanos y el contenido del Reglamento IA de la Unión Europea.

La encuesta se aplicó de forma electrónica y anónima, estando disponible para su respuesta entre el 1 de abril y el 15 de junio del año 2024.



> 3.1.1. MUESTRA

La encuesta se envió por correo electrónico, mensajes individualizados, mensajes colectivos y por medio de personas específicas de contacto en empresas, centros de investigación, instituciones y universidades a más de 350 personas. Respondieron la encuesta 125 personas.

De esas respuestas, los grupos más significativos fueron: personas dedicadas a la investigación académica/científica (51), al análisis de datos (20), al procesamiento del lenguaje natural (10), a la enseñanza académica (10), a la administración y gestión fuera de aspectos técnicos (10); estudiantes de grado (9) y entrenamiento de IA (5).

Se destaca también que 104 personas adquirieron los conocimientos que les permiten trabajar (o estudiar) en el ámbito de la inteligencia artificial en el Estado español, seguidas de las que los adquirieron en otros países de la Unión Europea (9) y en Estados Unidos (5).

> 3.1.2. IDIOMA

Al encontrarnos en Catalunya, la encuesta se diseñó en catalán y castellano, por lo que cada persona podía escoger el idioma que le fuera más cómodo para responder. 78 personas respondieron en catalán, 47 en castellano.

Sabemos que hay personas que trabajan en IA en Catalunya y no hablan ninguno de los dos idiomas, lo cual también se nos expresó al solicitarnos la encuesta en inglés. Por no ser este un idioma oficial en Catalunya, se decidió no abrir esta posibilidad. Será interesante en el futuro recoger este dato.

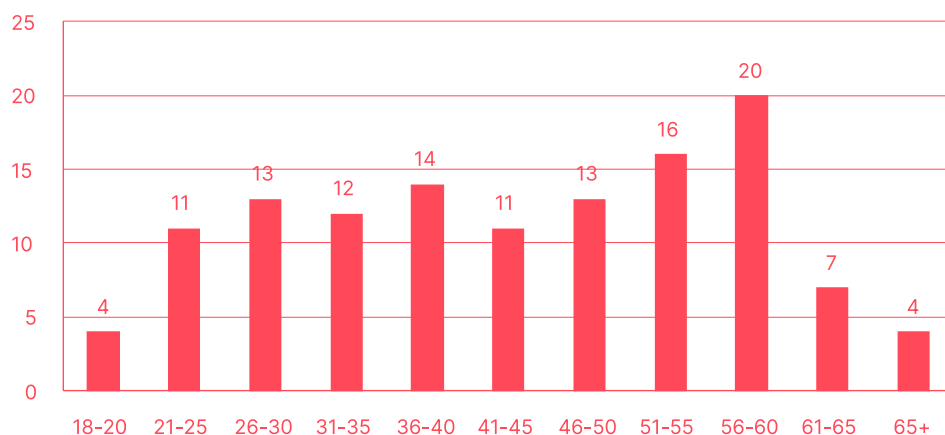
> 3.1.3. CATEGORÍAS UTILIZADAS

Las categorías que se utilizan en cada una de las ocho preguntas que hacen referencia a características personales se han establecido a partir de una serie de debates que organizamos con personas expertas en igualdad y no discriminación, con el fin de incluir de la mejor forma el mayor número posible de características y que pudiesen ser representativas de la forma en la que las personas se pueden auto identificar. A pesar de eso, sabemos que algunas podrían requerir un mayor debate. Será interesante en el futuro perfilar aún más las categorías y características personales que se recogen en esta primera encuesta.

3.2. DATOS OBTENIDOS

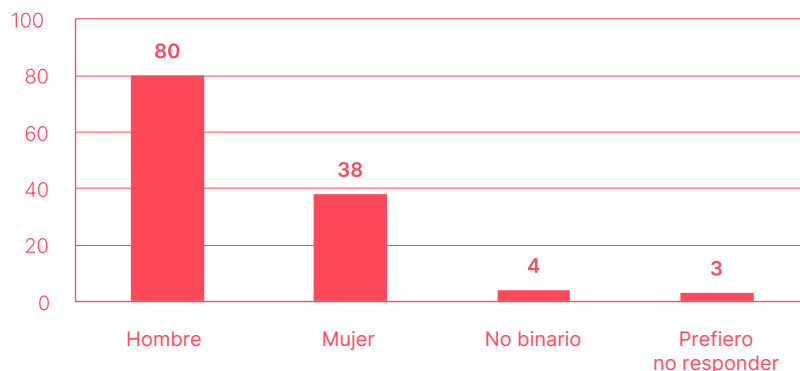
A pesar de los esfuerzos realizados para que un número lo más amplio posible de personas respondiera la encuesta, no en todos los casos se mostró disposición a participar en este ejercicio de naturaleza académica. De hecho, en algunos casos se mostró abierta oposición a la posibilidad de que se recogieran los datos que a continuación detallaremos. Por fortuna, también hubo buena acogida e interés por participar de un número importante de personas, lo cual nos ha permitido tener una muestra importante en este que es el primer ejercicio de esta naturaleza en Catalunya.

> 3.2.1. EDAD



Como se puede observar, hay una distribución amplia entre los rangos de edad, ya que hay más de 10 personas en cada uno de los bloques de edad entre los 21 a los 60 años.

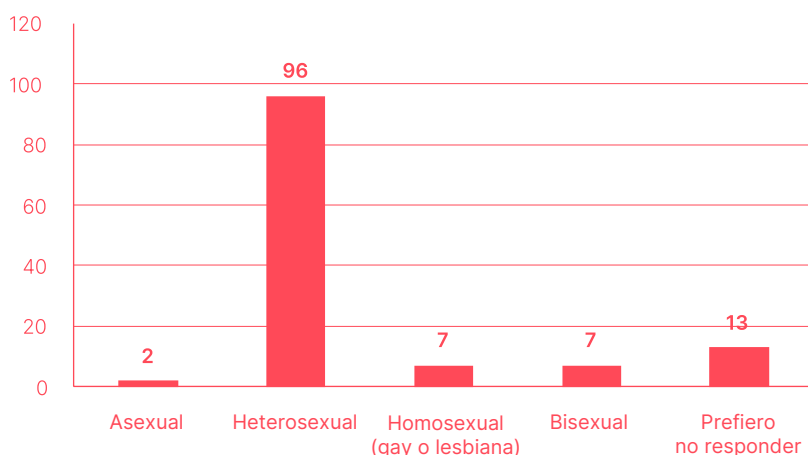
> 3.2.2. IDENTIDAD DE GÉNERO



El primer dato relevante que obtenemos es que se rompe el tradicional y parcial binarismo hombre-mujer, para colocar en los análisis de diversidad que hay, al menos, un 3,2% de personas que no se identifican con ninguno de esos dos géneros.

El otro resultado relevante es la confirmación de otros datos que se han obtenido a partir de otras fuentes de información, respecto a que las mujeres en la IA.Cat representan el 30%.

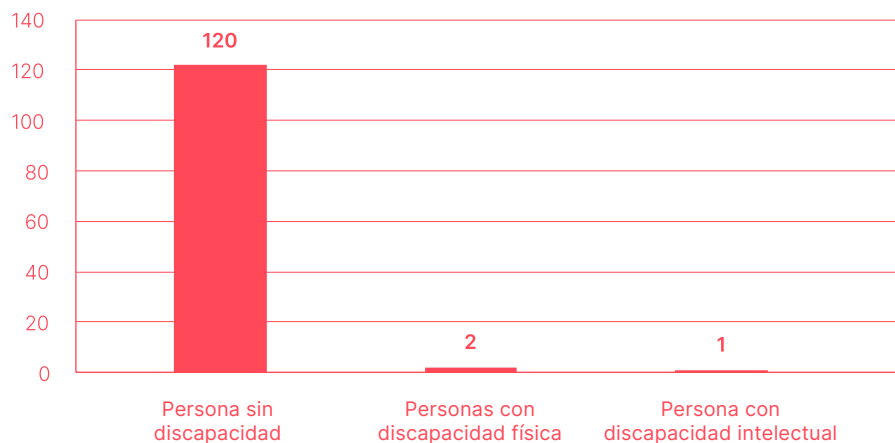
> 3.2.3. ORIENTACIÓN SEXUAL



Esta información es totalmente novedosa, ya que hasta ahora en muy pocas recopilaciones de información se han recogido. El hecho de que haya un número importante de personas que han preferido no responder, da muestra de lo delicado que puede ser el aportar y tratar esta información. Pero por lo mismo, lo importante de tenerla presente en el *quién* de la IA, especialmente porque no es insignificante que haya un 23,2% de personas que no se identifican como heterosexuales.



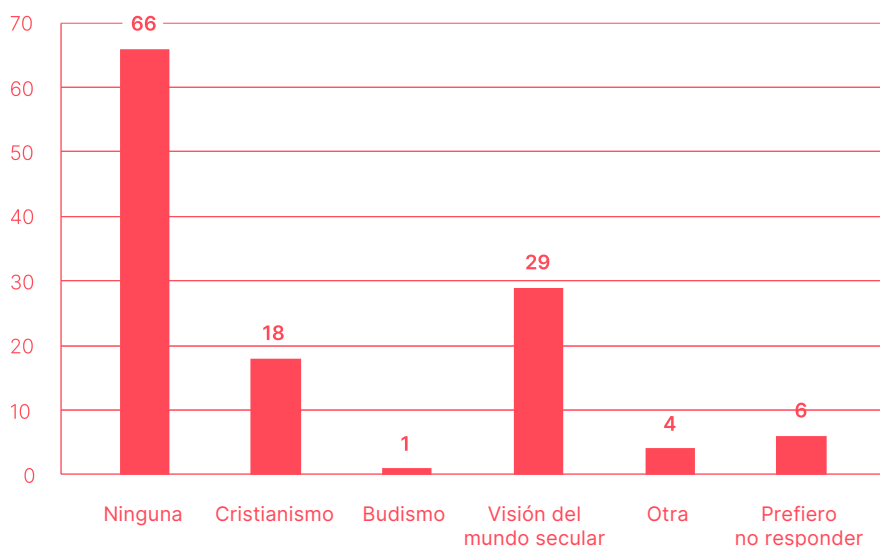
> 3.2.4. DISCAPACIDAD



Esta información también es totalmente novedosa, ya que hasta ahora no conocemos ninguna encuesta o informe que haya recogido estos datos. Como ocurre en otros tantos sectores profesionales, la presencia de personas con discapacidad es muy baja, pues el 97,6% de las personas señalaron no tener ningún tipo de discapacidad.

No obstante eso, el que en esta muestra se pudieran identificar 3 personas con algún tipo de discapacidad es relevante, ya que como veremos más adelante, existen otras características personales que no han sido identificadas dentro de la muestra a pesar de que también están presentes en la sociedad catalana.

> 3.2.5. IDENTIDAD RELIGIOSA

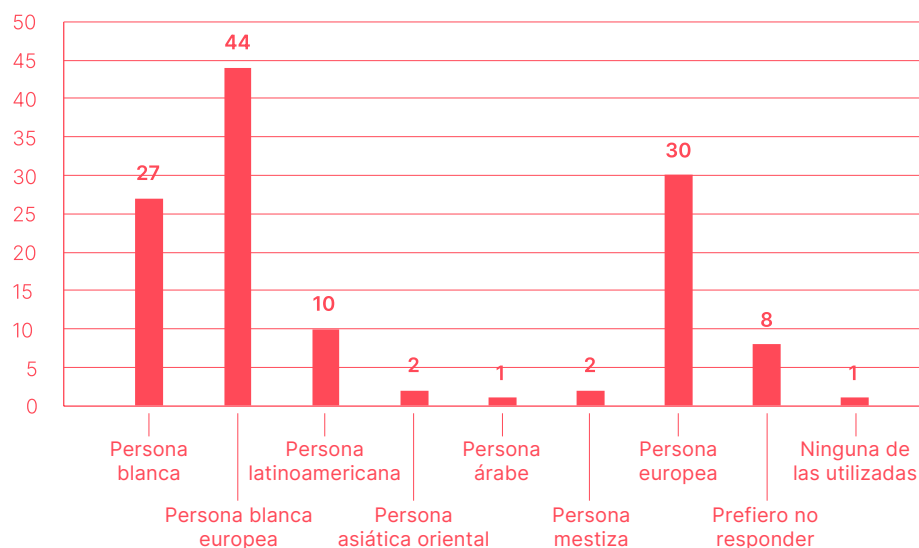


Esta información también es novedosa pues no ha sido recogida en ninguna otra encuesta o informe previo. En los resultados que se muestran solo aparecen las opciones que han obtenido respuestas pero era más amplio el catálogo de opciones que se ofrecían²⁸.

Resulta interesante que el 79,2% de las personas encuestadas señale no tener ninguna práctica religiosa o una visión del mundo secular, ya que incluso las otras opciones adicionales que se dieron se enmarcan en realidad en estas dos grandes opciones.

Es un dato relevante que el cristianismo (14,4%) y el budismo (0,8%) sean las únicas prácticas religiosas presentes.

> 3.2.6. IDENTIDAD DE ORIGEN, ÉTNICA O DE RACIALIZACIÓN



Esta fue una de las preguntas que resultó más complejo definir en su diseño. En los resultados que se muestran solo se observan las categorías que obtuvieron alguna respuesta y no todas las que se tenían como opción posible²⁹.

²⁸ El total de opciones de respuesta disponibles eran: a. Prefiero no responder; b. Ninguna; c. Cristianismo; d. Judaísmo; e. Comunidad religiosa islámica (por ejemplo, suní, chiíta); f. Hinduismo; g. Budismo; h. Visión del mundo secular (por ejemplo, atea, agnóstica); i. Persona perteneciente a una minoría religiosa; j. Otra: (indicar).

²⁹ Todas las opciones posibles eran: a. Prefiero no responder; b. Persona blanca; c. Persona negra; d. Persona morena; e. Persona blanca europea; f. Persona afrodescendiente negra; g. Persona afrodescendiente; h. Persona latinoamericana; i. Persona asiática oriental; j. Persona asiática; k. Persona árabe; l. Persona mestiza; m. Persona perteneciente a una etnia o comunidad indígena; n. Ninguna de las anteriores; o. Prefiero auto identificarme (indicar).

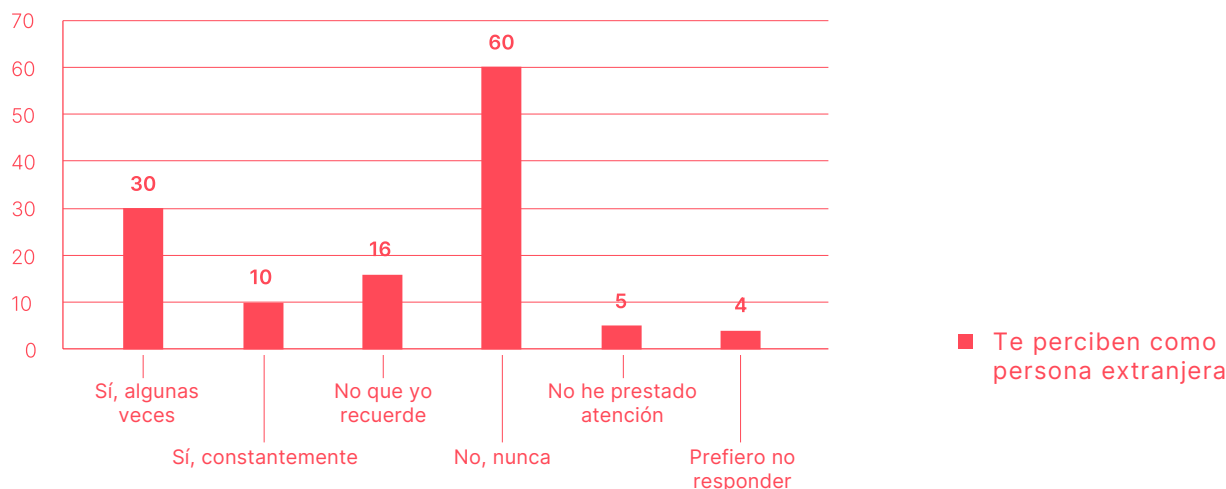
3 Encuesta para conocer de forma más directa la diversidad en la IA.CAT

De estos datos, resulta interesante como el 56,8% de las personas encuestadas se identifican como blancas, sean o no europeas. En tanto que hay un 24% que se consideran simplemente europeas. Después de estas características personales, la identificación como personas latinoamericanas es la siguiente más presente en el *quién* de la IA.Cat.

Resulta significativo que en la muestra no hayan existido personas que se identificaran como negras, ni pertenecientes a una etnia. Como también lo es la baja presencia de personas que se identifiquen como asiáticas, árabes o mestizas.

No es tampoco menor el dato que nueve personas no se hayan identificado en ninguna de las 12 categorías que se proponían como opción, pero que tampoco hayan incluido otra cuando existía esa posibilidad.

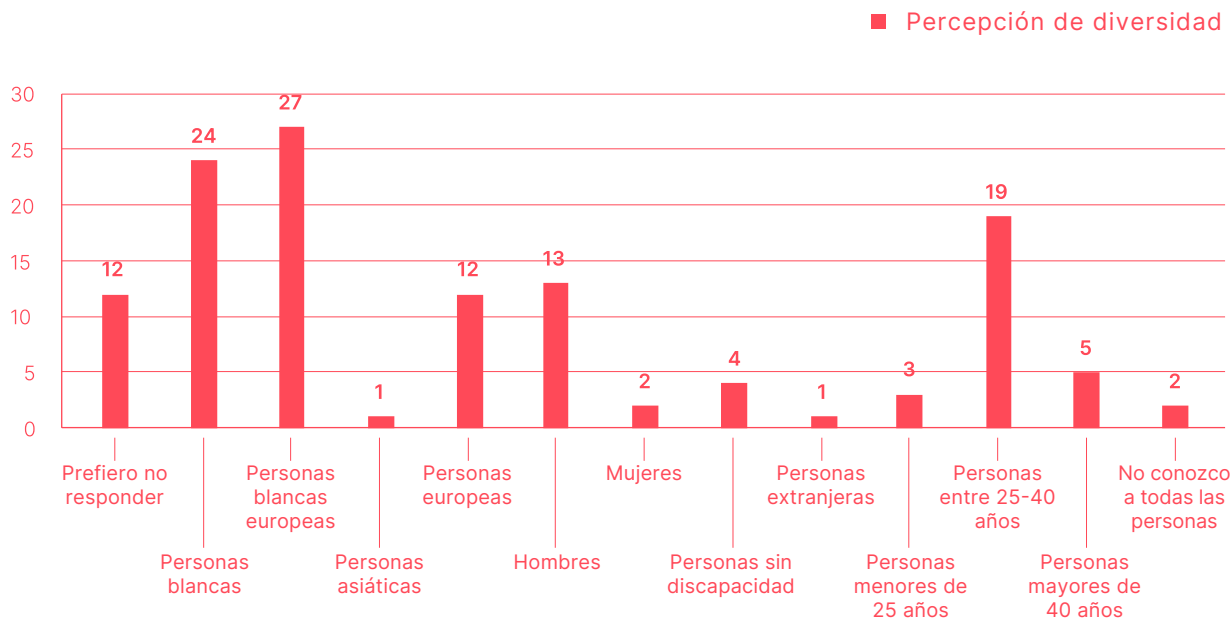
Para corroborar esa auto identificación con la forma en que les perciben otras personas, también preguntamos si en algún momento habían sido percibidas como personas extranjeras, obteniendo las respuestas que aparecen en el gráfico siguiente.



Como se observa, entre un 60,8% y un 64,8% de personas no ha percibido que se le considere como una persona extranjera, lo cual se corresponde con las personas blancas en general y europeas que se identificaron antes.

Entre quienes nunca han sido percibidas como extranjeras, 51 de 60 respondieron la encuesta en catalán. Mientras que entre quienes sí han sido percibidas como extranjeras, 31 de 40 respondieron la encuesta en castellano. Este elemento es relevante, porque ante la baja diversidad en las características personales, la percepción de extranjería podría tener vinculación con el idioma que se habla y que hace que un 32% de personas expresen que han sido percibidas algunas veces o constantemente como extranjeras.

Para complementar desde otro ángulo esta información, también les preguntamos cómo veían a las demás personas, es decir, qué características personales consideraban que predominaban en sus equipos de trabajo y/o grupos de investigación y/o compañeros/as de estudios y/o profesorado en IA³⁰. Las respuestas dadas a esta pregunta aparecen en el gráfico siguiente.



Con estas respuestas observamos que hay un perfil claramente predominante a la vista de las personas que se encuentran en los ámbitos de la IA.Cat: personas blancas, hombres, sin discapacidad, entre 25-40 años de edad.

Otro dato que aquí no se refleja pero ha ido apareciendo en diversas reuniones y entrevistas informales que tuvimos es que hay personas que están trabajando los aspectos concretos de la IA sin encontrarse en Catalunya, es decir, que trabajan de manera remota fuera de Catalunya, incluso fuera de Europa.

30 Todas las opciones posibles para esta respuesta eran: a. Prefiero no responder; b. Personas blancas; c. Personas negras; d. Personas morenas; e. Personas blancas europeas; f. Personas afrodescendientes negras; g. Personas afrodescendientes; h. Personas latinoamericanas; i. Personas asiáticas orientales; j. Personas asiáticas; k. Personas árabes; l. Personas mestizas; m. Personas pertenecientes a una etnia o comunidad indígena; n. Personas pertenecientes a una minoría religiosa; o. Hombres; p. Mujeres; q. Personas no binarias; r. Personas sin discapacidad; s. Personas con discapacidad; t. Personas extranjeras; u. Personas menores de 25 años; v. Personas entre 25-40 años; w. Personas mayores de 40 años; x. No conozco a todas las personas ya que algunas trabajan de manera remota fuera de Catalunya; y. Otras (indicar).

Todos estos datos nos permiten confirmar la baja diversidad de origen, étnica o de racialización que existe para el año 2024 en la IA.Cat. Incluso cuando las personas no se consideran europeas, se mantiene una alta presencia de personas blancas. Este dato ya aparecía en un sentido idéntico cuando se hizo la consulta de páginas web que muestran los equipos de trabajo o integrantes de grupos, centros, empresas e instituciones.



SEGUNDA CONCLUSIÓN



Como segunda conclusión obtenida a partir de la información recogida de la encuesta que aplicamos, se observa que **es baja la diversidad en la IA.Cat, al ser predominante aún la presencia de hombres, blancos, europeos, heterosexuales, sin discapacidad, entre 26-60 años de edad.**

Es posible que con una muestra más grande, los resultados tuvieran alguna variación. Sin embargo, por todas las reuniones, entrevistas informales y contacto que tuvimos con personas del sector IA.Cat para el desarrollo y elaboración de esta investigación, parece que la variación tampoco sería mucha respecto a lo que aquí se ha mostrado.

Sería deseable que, para tener datos más exactos, se pudiera seguir aplicando de manera anual o bianual una encuesta como la que hemos aplicado, teniendo una mayor participación de todos los sectores que integran la IA.Cat, pues esa es la única y mejor forma de conocer de manera certera y objetiva los avances que se dan en la diversidad en la IA.Cat.

¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

4

En la determinación del *quién* resulta también importante conocer quién ha hecho la IA que se utiliza en Catalunya. Ante la imposibilidad en esta investigación de entrar a todos los ámbitos posibles en los que hay IA, determinamos que era importante conocer, al menos inicialmente, quién le suministra la IA al gobierno de la Generalitat de Catalunya. Siendo especialmente relevante este ámbito por la incidencia que puede tener en toda la ciudadanía en Catalunya.

Con ese objetivo, a continuación desarrollamos, en primer lugar, una breve descripción de dónde hay IA en toda la administración pública que compete a la Generalitat de Catalunya. Información a la que hemos accedido al solicitarla por las vías previstas con ese fin³¹. En segundo lugar, analizamos quienes son el conjunto de empresas u organismos que suministran IA a la Generalitat de Catalunya, para mostrar en la medida de las posibilidades su diversidad.

31 La primera solicitud de información se presentó el 22 de diciembre de 2023 (9015-2948903/2023). La segunda solicitud, para actualización de información el 30 de julio de 2024 (9015-1914606/2024).

4.1. DÓNDE

De acuerdo con la información que se nos proporcionó por el Centro de Telecomunicaciones y Tecnologías (CTT) de la Información de la Generalitat de Catalunya, organismo en quien recayó finalmente dar respuesta a nuestra solicitud de información, para noviembre de 2024, existen en uso 36 aplicaciones de IA, de las cuales, en su opinión, solo siete están dirigidas a prestar servicio o atención al público.

De conformidad con esa información, de más a menos, esas 36 aplicaciones están distribuidas en los siguientes departamentos³²:

- 10 Presidencia
- 7 Salud
- 7 Territorio
- 4 Empresa y trabajo
- 2 Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural
- 2 Justicia, Derechos y Memoria
- 2 Interior
- 1 Derechos sociales e inclusión
- 1 Educación y Formación Profesional

De esas 36 aplicaciones, consideramos que en al menos 17 hay una clara incidencia directa o indirecta en el ejercicio de derechos humanos, a pesar de que en prácticamente todas se podría identificar la incidencia en algún derecho o libertad. Evidentemente, algunas con más riesgo, otras con menos, como más adelante se podrá observar.

Además de esas aplicaciones, también pudimos identificar tres más que no se nos comunicaron oficialmente, por lo que en realidad podría haber al menos 39 aplicaciones de IA utilizadas por la Generalitat de Catalunya. Esas tres no informadas pertenecen a los departamentos de Vicepresidencia, Economía y Hacienda, y Cultura³³.

³² Las denominaciones de los departamentos que se utilizan aquí corresponden a los que se les dio por el gobierno de la Generalitat de Catalunya que ejerció entre el 26 de mayo de 2021 y el 12 de agosto de 2024, correspondiendo a la XIII legislatura parlamentaria.

³³ *Idem.*

Un elemento que destacamos al analizar todas las aplicaciones es que, como se advertía en un informe reciente respecto al uso de la IA en el sector público³⁴, un número importante de los algoritmos que utiliza la Generalitat de Catalunya está pensado para detectar posibles fraudes, perfilar personas trabajadoras, predecir el comportamiento colectivo o de colectivos históricamente discriminados³⁵, así como para facilitar la aplicación de sanciones. De hecho, en cuatro de las siete aplicaciones que, como a continuación veremos, se identifican con atención al público o prestación de servicios a la ciudadanía por la Generalitat, hay una prevención de fraude o facilitación de aplicación de sanciones. Lo mismo ocurre con una de las tres aplicaciones que no se nos comunicaron oficialmente.

Para facilitar la consulta de las características más relevantes de cada aplicación, a continuación, en forma de cuadro, se proporcionan datos que pueden resultar de utilidad en su seguimiento y análisis con mayor profundidad.

Debemos aclarar que tanto la última columna del cuadro que a continuación se presenta (incidencia en derechos humanos), como las tres últimas filas –que se corresponden a las aplicaciones respecto a las cuales encontramos información pero no se nos informaron oficialmente (marcadas en gris)–, ha sido agregada por nosotras en dicho cuadro.

La demás información que consta ahí ha sido así aportada por el CTT a partir de las preguntas que formulamos en nuestra solicitud de información³⁶. Las aplicaciones que están numeradas del 1 al 33 nos fueron informadas en enero de 2024, las numeradas del 34 al 36 en octubre de 2024, y las numeradas del 36 al 39 no se nos informaron por la Generalitat.

Advertimos en la lectura del cuadro que, en la gran mayoría de los casos en los que el CTT utiliza (N/A), consideramos que lo que se debería decir es: no se informa.

34 JIMÉNEZ ARANDIA, P., *Algoritmes 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 En nuestra solicitud de información, formulamos las siguientes preguntas: 1. ¿En qué Departamentos/Consejerías se utilizan aplicaciones de inteligencia artificial para el desarrollo de sus funciones en alguna de sus áreas, organismos, órganos o actividades? 2. De ser afirmativa la primera respuesta ¿En qué procedimientos, áreas y para qué fin? 3. De ser afirmativa la primera respuesta ¿Cuántas aplicaciones que se utilizan para atención de público o dirigidas a prestación de servicios a la ciudadanía? 4. De ser afirmativa la primera respuesta ¿Qué empresa o empresas diseñó o diseñaron las aplicaciones de inteligencia artificial que se utilizan? ¿Es la misma empresa la que diseña que la que le provee el servicio? 5. De ser afirmativa la primera respuesta ¿Conoce las características de la base de datos que se utilizó y la respuesta que se busca dar con el algoritmo que tiene cada aplicación de inteligencia artificial que se utilizan por cada Departamento/Consejería? ¿Cuáles son? 6. De ser negativa la primera respuesta (respecto a algún o diversos Departamentos/Consejerías) ¿Por qué no se utilizan? 7. ¿Se tiene previsto contratar algún servicio o aplicación de inteligencia artificial en los próximos 9 meses? ¿Para qué?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

También es importante tener en cuenta que en el cuadro se puede observar en la última columna marcas de tres colores. En color verde están identificadas las aplicaciones que consideramos con menor riesgo, en amarillo las que podrían tener un riesgo medio y en rojo las que se muestran como un riesgo claro para los derechos humanos que ahí se indican.







Esta clasificación se ha elaborado a partir de la información que se nos ha proporcionado o hemos identificado, por lo que un análisis técnico con mayor detalle o mayor transparencia respecto a sus fines, datos que utilizan, algoritmos que hacen servir, entrenamiento y aplicación específica, podría llevar a otra clasificación. Por lo que se sugiere tomar en cuenta la clasificación que hacemos como una referencia inicial, sin evaluación técnica profunda.

Atención al público o prestación de servicio a la ciudadanía





Nombre del departamento	Nombre del organismo	Nombre de la herramienta (como se conoce internamente)	Descripción breve de su funcionamiento	Descripción breve de datos de entrenamiento	Fecha de implementación	Fabricante	Proveedor del servicio (a fecha 01/2024)	Atención al público o prestación de servicio a la ciudadanía	Incidencia en DDHH
1. Empresa y Trabajo	Oficina de Gestión Empresarial	Carnets profesionales (TEI)	Para la generación de carnets profesionales se utilizan algoritmos de reconocimiento facial para validar que la persona que solicita el carnet es la realmente acreditada. Se compara la fotografía del DNI o Pasaporte con la que se colocará en el carnet. El sistema no conserva ningún dato ni imagen en el procesamiento biométrico y requiere el consentimiento explícito del profesional	Es un producto. Los datos de entrenamiento son del propio producto	06/2021	Bioidenti	T-Sys-tems/Bioidenti	Si	Derecho a la identidad personal 
2. Empresa y Trabajo	Oficina de Gestión Empresarial	Mapa de trámites informativo	A partir de reglas elementales de negocio se crea un árbol de decisión multidimensional que permite saber los trámites que deben realizar las empresas o ayudas que pueden solicitar de acuerdo con las respuestas a diversas preguntas de negocio	Son reglas configuradas por los usuarios, no hay entrenamiento	06/2012	N/A	Capgemini / Getronics	Si	Derecho al trabajo 

¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?




4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

3. Empresa y Trabajo	Dirección General Turismo	Previsión de afluencia de turistas/visitantes	El Sistema Analítico Turístico permite modelar y analizar los datos de actividad turística. El sistema incorpora un modelo de series temporales para la previsión de afluencia de turistas/visitantes en períodos de tiempo concretos y definidos previamente, como por ejemplo las fechas del Mobile World Congress. No incluye ningún dato personal	Son descripciones de la movilidad, no hay entrenamiento	06/2021	N/A	T-Systems	No	Libertad de movimiento 
4. Empresa y Trabajo	Observatorio del Trabajo	Probabilidad de empleo	Analítica avanzada para identificar un modelo predictivo que calcule la probabilidad de que un demandante de empleo desempleado encuentre trabajo en un plazo de seis meses. Realizado con datos agregados por perfiles profesionales. Se han probado 3 tipos de modelos diferentes: Regresión Logística, <i>Random Forest</i> y <i>Gradient Boosted-Trees</i> , este último es el que da mejores métricas de evaluación	Datos de los demandantes de empleo de Cataluña previamente anonimizados	09/2022	N/A	T-Systems	No	Derecho al trabajo 
5. Presidencia	Consejo del Audiovisual de Catalunya	AI gestión contenidos audiovisuales	Tecnología NLP aplicada a la gestión de contenidos audiovisuales multiplataforma	N/A	12/2022	N/A	N/A	N/A	Acceso a la información 
6. Justicia Derechos y Memoria	Secretaría de Ejecución Penal, Reinserción y Atención a la Víctima	Evaluación del riesgo implementada en el SIPC (RISCANVI)	RISCANVI es un algoritmo que mide el riesgo de reincidencia de un interno	N/A. Es un algoritmo basado en los datos que se deben introducir en un formulario	12/2005	T-Systems	Inetum	No	Libertad personal 
7. Justicia Derechos y Memoria	Dirección General de Modernización de la Administración de Justicia	Tramitación automatizada del archivo de los procedimientos en EJCAT	Archivo automatizado de los procedimientos judiciales basado en árboles de decisión si se cumplen unas condiciones	N/A. Se basa en árboles de decisión	01/2023	N/A	T-Systems	No	Acceso a la justicia 
8. Interior	Servicio Catalán de Tránsito	Detección del no uso del cinturón o uso del móvil	Aplica reglas de IA (<i>machine learning</i> y visión por computadora) para detectar fotografías de conductores sin cinturón o usando el móvil	Unas 150.000 imágenes tomadas con los lectores de matrículas que ya tenía el SCT	09/2022	Subcontratación de T-Systems a Deep Solutions	Minsait-Indra	No	Seguridad personal Libertad de tránsito/movimiento Presunción de inocencia 

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?






9. Salud	Instituto Catalán de la Salud	Módulo de estructuración de datos	Solución NLP para informes Publicados en HC3: 1. Altas hospitalarias (determina a partir de un informe de alta hospitalaria si el paciente tiene COVID o no) 2. Informes de Anatomía Patológica (determina parámetros)	N/A	12/2021	N/A	N/A	N/A	Derecho a la salud 
10. Salud	Instituto Catalán de la Salud	Algoritmo de IA para la planificación de quirófanos	Herramienta para la planificación eficiente de los quirófanos. A partir de la disponibilidad de quirófanos, la lista de espera para servicios y diagnósticos, se proponen distribuciones eficientes del tiempo y de los equipos quirúrgicos	Datos históricos de planificación de VH	2022	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 
11. Salud	Instituto Catalán de la Salud	Algoritmos para anatomía patológica digital-Prj DIGIPATICS en pilotaje	Aplicación de algoritmos de procesamiento de imagen y de IA sobre la imagen digitalizada de la muestra de Anatomía para dar soporte a los anatomopatólogos en el diagnóstico. En particular, en los procesos de: - Receptores de estrógenos - Receptores de progesterona - Her2 - Ki67	Imágenes de APA de los hospitales validadas por los patólogos	2022	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 
12. Salud	Instituto Catalán de la Salud	ETC	En la herramienta de procesos existe la opción de configurar reglas de decisión que ofrecen diferentes funcionalidades. 1. Reglas de paso: Se permite definir qué pasos se deben poder ver dependiendo de reglas y valores informados en RGV. 2. Reglas de estructura: Posibilidad de visualizar parte del proceso de forma diferente dependiendo de unas reglas definidas anteriormente. 3. Reglas de validación: Permite definir un algoritmo para validar que los datos informados por el profesional son correctos. 4. Reglas de actuación: Creación automática de órdenes clínicas dependiendo de diferentes valores informados en el sistema, creación automática de apuntes de curso clínico	N/A	2021	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

13. Salud	Instituto Catalán de la Salud	ETC	Algoritmo que permite decidir en función del tipo de usuario y contexto del paciente (centro, episodio, movimiento) qué módulos de la ETC se deben cargar y la disposición que debe tener. Es la base de la Salud 4D que explica siempre CCF y que permite contextualizar la ETC al tipo de profesional y paciente. Algoritmo en continua evolución para adaptarse también a la posibilidad de decidir en función del diagnóstico del paciente	N/A	2020	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 
14. Salud	Instituto Catalán de la Salud	ALBA	Acceso a la información definida de ALBA dependiendo del rol que intenta acceder. Definido por CCF qué accesos deben tener los usuarios dentro de ALBA y al pasarle rol y centro, ALBA ajusta los accesos disponibles. Disponemos de dos accesos con diferentes validaciones sobre qué mostrar: Acceso a ALBA mediante transacción Nuevo acceso desde el planificador al Cuadro de mando	N/A	07/2020	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 
15. Salud	Instituto Catalán de la Salud	ETPAT	1. Creación de citología automática si el resultado HPV es positivo y la paciente mayor de 30 años: aplicación del nuevo protocolo de cáncer de cérvix / 2. Generación de alertas al solicitante en base a diagnóstico: en base a si la codificación diagnóstica comporta una patología grave al paciente se generan alertas de revisión del resultado al facultativo solicitante / 3. Reapertura y firma de estudios en base a respuestas de usuario: Al solicitar una prueba molecular se realizan dos preguntas al usuario que harán que al recibir los resultados de la prueba se pueda reabrir y/o firmar el estudio origen de forma automática / 4. Actividad de laboratorio en función del tipo de muestra: se solicitan de forma automática los bloques y técnicas que debe realizar el servicio de anatomía en base al tipo de muestra	N/A	04/2021	N/A	N/A	No	Derecho a la salud 







¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

16. Acción Climática Alimentación y Agenda Rural	Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural	Monitoreo de cultivos	Reconocimiento de cultivos aplicando algoritmos de inteligencia artificial a partir de fotografías satelitales con el objetivo de utilizar los resultados para los controles de las ayudas de la Política Agraria Común	Imágenes de satélites y fotos geo etiquetadas en campo	07/2022	N/A	Tragsatec	No	Derecho al Trabajo Derecho al medio ambiente 
17. Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural	Ente de Abastecimiento Ter Llobregat	DrinkIA	Actualmente está utilizando algoritmos para el apoyo a la toma de decisiones basadas en las metodologías de redes neuronales y lógica difusa (<i>fuzzy logic</i>). Los ámbitos de aplicación incluyen la gestión de dosificaciones de reactivos en el tratamiento de agua, entre otros	Datos analíticos y operativos de carácter interno. Parámetros de laboratorio y operativos. Sin salida al exterior de ATL	ETAP Llobregat 2018, ETAP Ter 2020, Red de Distribución: En pruebas	Le- quia-Uni- versitat de Girona	Le- quia-Uni- versitat de Girona	No	Derecho al medio ambiente Derecho al agua 
18. Interior	Centro de Atención y Gestión de Llamadas de Urgencia 112 Cataluña (CAT112)	Algoritmo de predicción de llamadas de emergencia	Algoritmo para el cálculo predictivo de llamadas de emergencia	Los datos históricos de volumetría de llamadas al 112	06/2021	Clariba Consulting SL	N/A	No	Derecho a la seguridad personal 
19. Presidencia	Centro de Estudios de Opinión	Estimaciones electorales	Los modelos de estimaciones electorales utilizan algoritmos de aprendizaje automático (<i>Machine Learning</i>), específicamente árboles de decisión con la implementación XGBoost (<i>Extreme Gradient Boosting</i>)	Los modelos se entrenan con datos de barómetros y datos históricos electorales, dividiendo la muestra en entrenamiento y test	06/2022	Gonzalo Rivero	Intern	No	Acceso a la información Libertad de expresión Derecho a la participación política 
20. Presidencia	Agencia de Ciberseguridad de Catalunya	Herramienta de tendencias de ciberseguridad	Utiliza algoritmos de aprendizaje automático para la captura, almacenamiento y procesamiento de datos, permitiendo el diagnóstico y toma de decisiones en ciberseguridad. Se basa en <i>random forests</i> para el análisis de datos masivos	Noticias de ciberseguridad de fuentes abiertas	09/2019	N/A	Aubay	No	Presunción de inocencia 







¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?


21. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	ETIQMEDIA: <i>Digiton 3/ Dalet</i> a partir de voz/video con Plataforma EtiqMedia 1. NER 2. Etiquetas 3. Transcripción 4. Traducción (vía Google <i>translate</i>) 5. Identificación Persona\ Personaje 6. Corte de escenas y planos 7. <i>Keyframe</i> significativo 8. Sincronización subtítulos a partir de guiones			N/A	N/A	N/A	Derecho a la información 
22. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	ANGLATECNIC/*MLLP (Universidad de Valencia) 1. Subtitulación automática en directo 2. Traducción automática a partir de los subtítulos en catalán de los videos diferidos (VOD) (vía Google Translate)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Derecho a la cultura Derecho a la información 
23. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	AMAZON POLLY (voz Arlet) 1. Lector de pantalla con el <i>Text-to-Speech</i> 2. <i>Text-to-speech</i> en canal audio descripción	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Derecho a la información Libertad de expresión 
24. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	RUNWAYML y TOPAZLABS Herramientas de edición de videos que se utilizan en el proceso de postproducción para agilizar los procesos de pospo de videos (eliminación de algún objeto de alguna escena, crear portadas, etc.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Derecho a la información Libertad de expresión 
25. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	GOOGLE CLOUD Traducción títulos teletipos de agencia Reuters, AFP, APTN, etc.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Derecho a la información 
26. Presidencia	Corporación Catalana de Medios Audiovisuales, SA	N/A	Motor de Recomendaciones de contenidos basado en filtro colaborativo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Libertad de expresión 

¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?




27. Territorio	Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya	Detección de fraude ("trenet")	Sistema de detección de fraude en tiempo real mediante cámaras en zonas de validación de billetes, utilizando IA para detectar infractores y enviar alertas a los interventores para su posible intercepción	Los algoritmos de IA se entrenan con grabaciones de escenas donde el sistema debe actuar, utilizando técnicas de <i>Machine Learning</i> (redes neuronales)	07/2015	Awaait Artificial Intelligence SL	Awaait Artificial Intelligence SL	Si	Libertad de circulación Presunción de inocencia 
28. Territorio	Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya	Control de aforo	Sistema de control de aforo en estaciones para controlar la densidad de personas en andenes, utilizando redes neuronales para clasificar y contar personas, garantizando el distanciamiento social durante la pandemia de COVID	Datos obtenidos de cámaras zenitales que analizan la escena en 360°, con el sistema basado en <i>machine learning</i> que mejora la precisión con cada iteración	2021	North Point SL	North Point (<i>upon group</i>)	No	Libertad de circulación 
29. Territorio	Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña	AI_MCSC	Generación de modelos de cartografía mediante IA supervisada, utilizando algoritmos <i>Random Forest</i> (RF) y <i>Support Vector Machines</i> (SVM)	Datos etiquetados de usos del suelo y coberturas, combinados con datos de observación terrestre de satélites y nubes de puntos Lidar	05/2020	Desarrollo propio ICGC	ICGC	No	Derecho a la propiedad Derecho al medio ambiente 
30. Territorio	Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña	CERTIFLAI	Control de calidad de imágenes aéreas utilizando IA basada en "Deep Learning" y "Computer Vision" para detectar anomalías en imágenes aéreas	Chips de imagen extraídos de imágenes de vuelo y ortoimágenes	01/2023	OPEGIEKA	OPEGIEKA	No	N/A 
31. Territorio	Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña	AI-Fibroci-ments	Detección de fibrocimentos a partir de imágenes hiperespectrales de sensores del ICGC	Datos de observación de la Tierra capturados por sensores hiperespectrales y ortoimágenes de cámaras fotogramétricas del ICGC	05/2022	Desarrollo propio ICGC	ICGC	No	N/A 
32. Territorio	Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña	ADAS_Interferometría	Detección de zonas de subsidencias a partir de series temporales de movimiento de puntos en Cataluña, usando técnicas de IA para identificar clústeres de puntos en movimiento	Datos de satélite SAR Sentinel1, perfiles de deformación de puntos coherentes sobre el territorio para detección de patrones de comportamiento temporal	04/2020	Desarrollo propio ICGC	ICGC	No	N/A 



4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

33. Territorio	Puertos de la Generalitat	Control automático de movimientos en bocana	<p>En el puerto de la Ràpita hay instalados y en funcionamiento dos sistemas de control e inteligencia artificial mediante cámaras de alta resolución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el control de movimientos de barcos amarrados a la zona llamada "náutica popular". Mediante cámaras y un software inteligente de análisis de imágenes se controla los diferentes movimientos (entradas y salidas) de los diferentes barcos amarrados a la zona. Estos datos nos permiten obtener información de todos los movimientos de barcos y nos permite tomar decisiones de gestión para fomentar el uso de estas instalaciones populares. • Para el control de movimientos de barcos por la bocana del puerto. Mediante cámaras y otro software inteligente de análisis de imágenes se obtiene información sobre movimientos de barcos en la bocana; entradas, salidas, horarios, velocidades y matrículas. Esta información permite tomar decisiones para optimizar la gestión, adecuando las necesidades de los diferentes servicios a los horarios de movimiento de barcos y a la realidad de la actividad portuaria, así como poder sancionar infracciones como el exceso de velocidad en el puerto. Mediante ambos sistemas también se obtiene información en continuo en cuanto a los niveles de marea en el interior del puerto y sobre la posible aparición de manchas de contaminantes flotantes 	Entrenamiento mediante las propias imágenes históricas de bocana	01/2021	Axis	CTRL4 ENVIRO	Si	<p>Libertad de circulación</p> <p>Presunción de inocencia</p> 
34. Educación y Formación Profesional	Educación y Formación Profesional	AnnexDOC	Aplicación de IA para la validación de la documentación que se adjunta a los diferentes procesos del Departamento	Entrenamiento mediante los propios documentos que se adjuntan	2023	N/A	TICxCAT	Sí	<p>Derecho a la educación</p> <p>Derecho al trabajo</p> <p>Derecho a la personalidad jurídica</p> 

¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

35. Presidencia	Entidad Autónoma del Diario Oficial y Publicaciones	Generación de resúmenes de las normas publicadas por el Departamento Jurídico de la Generalitat de Catalunya	Busca promover la accesibilidad del ciudadano al contenido publicado por lo EADOP, y con esto empezar una profunda modernización y un cambio de paradigma en su manera de desplegar la información al Portal jurídico	40 normas publicadas en el Portal Jurídico (piloto). Se inicia ahora un proyecto (Fase III) para generar los resúmenes del resto de normas publicadas (12.000 normas) y la automatización del proceso de generación (tanto en catalán como en castellano) por cada nueva norma publicada. Se prevé su publicación a 03/2025	Marzo 2024	N/A	Accenture	Sí	Acceso a la información pública 
36. Derechos Sociales e Inclusión	Derechos Sociales e Inclusión	wSocial	La herramienta wSocial incorpora un motor de IA para detectar las situaciones de necesidad del ciudadano durante el proceso de entrevista social. Al empleado público le van apareciendo todas las situaciones de necesidad mientras el ciudadano relata su situación. Estas situaciones de necesidad han sido normalizadas según el estándar europeo SNOMED. Una vez escogidas las situaciones que el empleado quiere trabajar le aparece todo el catálogo de servicios y prestaciones que puede ofrecer al ciudadano	El motor IA está basado en XatGPT "privado". Se ha entrenado con el catálogo SNOMED de situaciones de necesidad y con el catálogo de prestaciones y servicios de las diferentes entidades públicas	Julio 2024	Chat GPT	DXC, IBM	Sí	Derecho a la igualdad y no discriminación Derecho al nivel de vida adecuado Derecho a la salud Derecho a la vivienda Derecho a la alimentación 
37. Economía y Hacienda	Intervención General	ARIADNA	El Sistema ARIADNA, sobre la base de una gran base de datos formada por las facturas electrónicas, permite identificar el expediente que puede tener riesgo de fraude. Los indicadores de riesgo utilizados en este proceso de modelado están basados en la experiencia de la Inspección de la Intervención General y en resultados empíricos	Modelo propietario de ARIADNA y facturas electrónicas	2017	N/A	N/A	N/A	Presunción de inocencia Derecho al Trabajo Derecho a la propiedad 

38. Vicepresidencia	Dirección General de Análisis y Prospectiva	EARL (sistema de estimación de la renta personal de la Generalitat de Catalunya)	Sistema avanzado para realizar una estimación de la renta personal en Catalunya, con la finalidad de ayudar en el diseño de las políticas públicas	Datos propios de la Generalitat de Catalunya	2021	N/A	N/A	N/A	Derecho a la propiedad Derecho a un nivel de vida adecuado 
39. Cultura	Instituto Catalán de las Empresas Culturales	Alfons	IA para la clasificación de la diversidad de tipos de audiovisuales, relacionada con la línea de subvenciones a la producción audiovisual. La IA tiene por objetivo aplicar la clasificación existente de forma coherente	Aplicación sobre la base de los datos de adjudicación de las líneas de subvención de 2021	2021	N/A	N/A	N/A	Derecho a la cultura Libertad de expresión 

4.2. QUIÉN

En el cuadro anterior se han identificado las empresas o instituciones que han fabricado o proveen el servicio de IA a la Generalitat de Catalunya. Es decir, una parte del *quién* que está detrás de la IA utilizada por el gobierno catalán.

Con el fin de conocer de mejor forma ese *quién*, entre los meses de abril y mayo intentamos ponernos en contacto con todas las empresas identificadas en el cuadro anterior a fin de que nos pudieran aportar información de manera directa, ya sea dándonos una entrevista o respondiendo la encuesta sobre diversidad que elaboramos. Solo tuvimos respuesta inicial de *Await Artificial Intelligence* y de *TICxCAT*, de las demás no tuvimos respuesta o declinaron cualquier participación. Todo lo cual es en sí mismo una información relevante para el análisis global que hacemos en esta investigación.

Como un primer dato general, que ahora detallaremos en el siguiente cuadro, 9 de las 21 empresas/instituciones que proveen IA a la Generalitat de Catalunya son del propio territorio, lo que significa que el 57,1% de fabricantes/proveedores de IA de la Generalitat son de fuera de Catalunya aunque puedan tener oficinas dentro del territorio o en otra parte del Estado español.

¿Quién está detrás de la Inteligencia Artificial en Catalunya?

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

Empresa/institución	Lugar de origen	Diversidad conocida ³⁷
Bioidenti	Catalunya	Hombre blanco el CEO y 4 técnicos-tecnológicos
Capgemini	Francia con sede en Madrid y Barcelona	2 hombres blancos los managers. No hay personas que hagan IA en España
Getronics	Países Bajos con sede en España (9 sedes, 1 en Barcelona)	Mujer blanca la directora general para Iberia
T-Systems	Alemania con sede en España	No disponible
Inetum	Francia	Hombre blanco el CEO para Iberia y Latinoamérica
Deep Solutions	Catalunya	No disponible
Minsait-Indra	España (Madrid)	No disponible
Tragsatec	España (Madrid)	No disponible
Lequia-Universitat de Girona	Catalunya	5 hombres blancos y 3 mujeres bancas en su equipo permanente
Clariba Consulting SL	Catalunya	No disponible
Gonzalo Rivero	Washington, EEUU	No disponible (hombre blanco)
Aubay	Francia con sede en Barcelona y Madrid	No disponible
Awaait Artificial Inteligence SL	Catalunya	No disponible
North Point SL	Catalunya	No disponible
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya	Catalunya	No disponible
OPEGIEKA	Polonia	No disponible

37 Al no poder acceder a información de forma directa, la información aquí reflejada se obtiene de las páginas web empresariales, cuando así consta la información. Solo se recoge información de CEO y de quien denominamos “equipo técnico-tecnológico”, no así de áreas administrativas, marketing u otras que pudiera haber. Para comprender la forma en que se hizo la identificación hombre-mujer, véase la nota *supra* 14.

4 | ¿Dónde hay y quién le suministra la IA a la Generalitat de Catalunya?

Axis	Suecia	CEO hombre blanco
CTRL4 ENVIRO	Catalunya	4 hombres blancos el equipo principal
TICxCAT	Catalunya	No disponible en su página web ³⁸
Accenture	Estados Unidos/Irlanda con oficinas en Alicante, Barcelona, Bilbao, Coruña, Madrid, Sevilla, Zaragoza	Preside una mujer para España, Portugal e Israel. No hay más información del resto del equipo
DXC/IBM	Estados Unidos con sede en Madrid	Hombre blanco el presidente y director ejecutivo

Como se puede observar, la información disponible sobre la diversidad que hay en los equipos de trabajo especializados en IA es muy baja, pero la poca que hay, confirma lo que se ha establecido en los apartados anteriores.



³⁸ En la entrevista con un representante de la empresa nos informó que el equipo de IA era diverso. Sin embargo, no fue posible que se nos proporcionara información precisa a pesar de la petición que hicimos. Lo que sí se nos comunicó derivado de esa entrevista es que: "el proyecto Annexdoc: la parte de IA, se ha ejecutado bajo el paraguas de TICx-CAT, pero en este caso concreto no fue el equipo IThinkUPC quien lo ha desarrollado, sino el de Seidor Opentrends."



TERCERA CONCLUSIÓN



Como tercera conclusión obtenida a partir de la solicitud de información hecha a la Generalitat de Catalunya, se puede decir que **más del 50% de la IA de la que dispone el gobierno autonómico es suministrada por empresas o instituciones cuya sede se encuentra fuera del territorio de Catalunya y, dentro de estas, la diversidad es extremadamente baja**, tanto como la transparencia para conocer en profundidad cómo están integrados sus equipos de trabajo.

En el tema de **transparencia** también se destaca el hecho de la poca apertura que ha mostrado la gran mayoría de proveedores de IA de la Generalitat a informar sobre los servicios que ofrecen para la prestación de un servicio o actividad pública.

Al ser Catalunya un punto de crecimiento relevante en IA en Europa y el mundo, sería bueno que las instituciones públicas apostaran más por empresas e instituciones del propio territorio que le garanticen transparencia en sus métodos de trabajo y, además, se aseguraran que los equipos de trabajo representen la diversidad que hay en Catalunya o, al menos, sean capaces de garantizarla con los datos que utilizan.

Estrategia para la diversidad en la *IA.CAT*

5

La diversidad en la IA, especialmente en el caso de Europa, no es simplemente un deseo de algunas personas, ni una necesidad por las razones que se expusieron al inicio de esta investigación, sino que también es un deber en el que se tienen que dar pasos claros.

Esto es así porque en el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 300/2008, (UE) n.o 167/2013, (UE) n.o 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial)³⁹, se señala de forma expresa que⁴⁰:

“...se debe animar a los proveedores y, en su caso, a los **responsables del despliegue de todos los sistemas de IA**, ya sean o no de alto riesgo, **y de los modelos de IA**, a aplicar, [...] la inclusividad y la **diversidad en el diseño y el desarrollo de los sistemas de IA**, lo que incluye tener en cuenta a **las personas vulnerables y la accesibilidad de las personas con discapacidad, la participación de las partes interesadas**, con la participación, según proceda, de las partes interesadas pertinentes, como las organizaciones empresariales y de la sociedad civil, el mundo académico, los organismos de investigación, los sindicatos y las organizaciones de protección de los consumidores, **en el diseño y el desarrollo de los sistemas de IA, y la diversidad de los equipos de desarrollo, también por lo que respecta a la paridad de género.**”⁴¹

³⁹ Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el 12 de julio de 2024.

⁴⁰ Párrafo 155 del Reglamento.

⁴¹ Lo señalado en negritas no está en el original, es destacado por nosotras.

Como es evidente, para alcanzar una diversidad real en el *quién* de la IA, no basta con diagnosticarlo y reclamarlo, se requiere de una estrategia integral que permita activamente promoverla.

Con ese fin, en nuestra opinión, una estrategia para promover la diversidad en la IA.Cat debe incluir como mínimo los siguientes aspectos⁴²:

- 1. Programas de fomento del interés en la tecnología en escuelas primarias y secundarias.** No se trata del simple uso o fomento de tecnologías en las aulas, sino que, además de un uso responsable de las tecnologías, se debe fomentar el interés en sus procesos de creación, dando especial énfasis a la participación de niñas y comunidades subrepresentadas (**mediano plazo**).
- 2. Programas de formación, mentoría y tutoría para adolescentes en IA.** Sea en la educación formal escolarizada o en programas independientes, desde centros especializados, organizaciones o empresas se deben crear programas de formación, mentoría o tutoría que guíen y animen a mujeres jóvenes y con otras características personales subrepresentadas a entrar en el campo de la IA (**mediano plazo**).
- 3. Becas y apoyo financiero para la educación en IA.** Dirigidos especialmente a mujeres y otras características personales subrepresentadas en el *quién* de la IA que quieran estudiar grados relacionados con IA. Debiendo ser independientes de los sistemas de becas generales que ofrecen las universidades para garantizar su eficacia. Pero también, otros mecanismos de apoyo financiero que puedan subvencionar materiales de estudio o la posibilidad de dedicación exclusiva en los estudios en IA (**mediano plazo**).
- 4. Prácticas profesionales en ámbitos de IA pagadas.** Se debe asegurar que las personas que ya han estudiado un grado vinculado con IA, especialmente mujeres y otras características personales subrepresentadas, puedan adquirir experiencia práctica profesional remunerada, que les permita posteriormente buscar oportunidades de empleo (**corto plazo**).

⁴² En cada acción se indica, dadas las circunstancias y estado actual, si se considera que se puede implementar a mediano o corto plazo en Catalunya. Es decir, que hay acciones que se podrían desarrollar en un corto plazo al contarse con elementos humanos, personales y materiales para hacerlo, en tanto que hay otras que requerirán mayor tiempo en razón de su alcance, dimensión y circunstancias actuales. En todo caso, sería deseable que ninguna se pensara sin un plazo claramente establecido para su desarrollo, y que las identificadas como mediano plazo, en varios casos, podrían transformarse en corto plazo con voluntad política, empresarial o responsabilidad social.

- 5. Becas para estudios de posgrado en IA.** Dirigidos especialmente a mujeres y otras características personales subrepresentadas, con el fin de que no solo en ámbitos empresariales, sino también en ámbitos de educación e investigación se pueda asegurar una mayor diversidad (**corto plazo**).
- 6. Compromiso de inclusión como ponentes en foros y congresos sobre IA de mujeres y otras características personales subrepresentadas.** Las personas que organizan foros y congresos sobre IA en Catalunya deben comprometerse a garantizar que de forma paulatina haya al menos el 50% de ponentes principales que no sean hombres blancos (**corto plazo**).
- 7. Políticas de contratación inclusiva en todos los ámbitos de IA.** Empresas, organizaciones, centros de investigación y universidades deben implementar políticas y programas de contratación que prioricen la diversidad en la integración de sus equipos, estableciendo objetivos o metas de diversidad, que garanticen la permanencia de personas trabajadoras en ámbitos técnicos de la IA (**corto plazo**).
- 8. Estímulos o incentivos fiscales a empresas que prioricen contratación inclusiva.** Como ya se hace en el caso de personas con discapacidad o mujeres víctimas de violencia, en el ámbito concreto de la IA, se deben crear estímulos, bonificaciones o incentivos para que las empresas establezcan, aceleren y consoliden la diversidad en la contratación, especialmente que garanticen la permanencia de personas trabajadoras en ámbitos técnicos de la IA (**mediano plazo**).
- 9. Estímulos económicos para que mujeres y otras características personales subrepresentadas puedan crear sus propias empresas especializadas en IA.** Una de las mejores formas de asegurar que haya representación diversa en los niveles más altos de las empresas y muestren su liderazgo que sea ejemplo para futuras generaciones, se puede dar a partir de que estas personas tengan la oportunidad de ponerse al frente de sus propias empresas. Con ese fin, se deben diseñar estímulos económicos que permitan el impulso de creación y sostenimiento estable en el tiempo (**mediano plazo**).
- 10. Fomento de la cultura y respeto de la diversidad en los ámbitos laborales de la IA.** A partir de cursos, formaciones y políticas estrictas contra la discriminación en el lugar de trabajo, se debe fomentar no solo el respeto, sino

más bien la normalización de la diversidad⁴³. Esto ayuda a que todas las personas se sientan valoradas y puedan aportar sus conocimientos, experiencias y diferentes perspectivas que enriquecen el proceso de desarrollo de la IA (**corto plazo**).

- 11. Incorporación del conocimiento y respeto de la igualdad, no discriminación, diversidad y derechos humanos.** Empresas, organizaciones, centros de investigación deben implementar cursos de formación en esas materias, con el fin de avanzar en la concientización de las potenciales afectaciones de la IA en la igualdad, la no discriminación y los derechos humanos en general. Por su parte, las universidades y centros de formación especializados en IA deben incluir dentro de sus currículos formativos estas mismas materias como obligatorias para sus estudiantes. En todos los casos se debe superar la simple enseñanza o promoción de la ética en la IA (**corto plazo**).
- 12. Acciones para eliminar los sesgos inconscientes en la toma de decisiones.** Empresas, organizaciones, centros de investigación y universidades deben llevar a cabo acciones de evaluación para identificar si tienen comportamientos sesgados, así como para combatir y romper los sesgos inconscientes, a partir de la inclusión en sus equipos de trabajo de personas con diferentes antecedentes y perspectivas (**corto plazo**).
- 13. Colaboración con organizaciones o asociaciones expertas en diversidad y con comunidades de personas con características personales subrepresentadas en la IA.** Empresas, organizaciones, centros de investigación y universidades deben establecer colaboraciones con organizaciones, asociaciones y comunidades que trabajan para mejorar la diversidad, la no discriminación y la interseccionalidad; no solo para que estas puedan brindarles apoyo en los temas antes mencionados, sino también para que conozcan aspectos técnicos que se desconocen fuera de los ámbitos de la IA. Esta puede ser una forma importante de avanzar en esta materia antes de que se den los resultados de los puntos previos que se han establecido en esta estrategia (**corto plazo**).

⁴³ En la encuesta que aplicamos, a la pregunta ¿Ha recibido formación sobre igualdad, no discriminación y/o interseccionalidad?, un 30% de las personas reconoció que nunca la había recibido, mientras que un 15% que no la había recibido, pero consideraba tener conocimientos. Es decir, que casi el 50% de personas encuestadas mostraron la poca formación estructurada que han recibido en esos ámbitos que son fundamentales para entender la necesidad de la diversidad.

14. Transparencia en la integración de los equipos de trabajo. Empresas, organizaciones, centros de investigación y universidades deben mostrar de forma abierta y pública las personas que integran sus equipos de trabajo en cada una de las posiciones. Si bien esto se hace ya por un número importante, como se ha mostrado en esta investigación, hay empresas que no proporcionan esa información básica (**corto plazo**).

15. Evaluaciones periódicas sobre diversidad en la IA.Cat. Estas evaluaciones deberán darse de distintas formas, entre ellas, con el establecimiento formal de una encuesta periódica que permita conocer los avances o situación que tiene anualmente la diversidad en la IA.Cat. También, con evaluaciones periódicas que permitan evaluar la efectividad de todas las estrategias que antes se han propuesto u otras que se pudieran implementar. Pero de igual forma, con auditorías internas independientes que puedan establecerse en empresas, organizaciones, centros de investigación y universidades para identificar áreas de mejora, obstáculos y ajustes que se requieran para avanzar efectivamente en la diversidad. Todas deberán mostrar sus resultados de manera pública y transparente (**corto plazo**).

Cada uno de estos elementos de la estrategia que se propone se podrían especificar más en varios aspectos, como también podrían incluirse otros elementos como la garantía de participación de mujeres y personas con otras características personales subrepresentadas en la IA.Cat en los órganos directivos de asociaciones o en el apoyo para la presencia en congresos nacionales e internacionales que se celebran. Pero en todo caso, lo importante es comenzar a dar pasos en ese sentido.

Esta estrategia si bien puede ser impulsada por las instituciones de gobierno, también pueden ser impulsadas por otros sectores, ya que en diferentes grados los gobiernos, las empresas, los centros de investigación, los grupos de investigación, las universidad y las personas en lo individual pueden dar pasos, asumir compromisos y poner en marcha acciones que sumen a una efectiva y real diversidad en la IA.Cat.

Iniciativas por la diversidad en la IA en otras partes del mundo

6

Como quedó establecido en el primer apartado de este documento, la diversidad en el *quién* de la IA es muy importante y una necesidad actual para sumar a la disminución de los sesgos que reproduce. Al ser un tema de interés amplio, ya existen en otras partes del mundo iniciativas de diverso tipo que buscan sumar a que se alcance dicha diversidad.

A continuación, mostramos diez de las varias iniciativas que están funcionando (noviembre 2024) en la promoción de la diversidad en la IA:

- [Womxn in Data Science \(Toronoto\) +Info](#)
- [50 – 30 Challenge \(Gobierno de Canadá\) +Info](#)
- [Diversity Charter Sweden \(Gobierno de Suecia\) +Info](#)
- [Microsoft Leap \(Estados Unidos\) +Info](#)
- [Salesforce Equality Program \(Estados Unidos\) +Info](#)
- [AI4ALL \(Estados Unidos\) +Info](#)
- [Black Girls Code \(Estados Unidos\) +Info](#)
- [Break Through Tech \(Cornell Tech-Estados Unidos\) +Info](#)
- [Diverse AI \(Reino Unido y Gales\) +Info](#)
- [Diversity and Inclusion in Artificial Intelligence Team \(Australia\) +Info](#)

El Institut de Drets Humans de Catalunya es un centro de estudio y reflexión de referencia para la generación de herramientas y propuestas que hagan avanzar la realización efectiva de los derechos humanos, a escala local, nacional e internacional.

Si compartes nuestros objetivos de defensa y progreso de los derechos humanos, asóciate para apoyar y colaborar con nuestros proyectos y actividades.



Institut de
Drets Humans
de Catalunya

